

Nieves Blanco Rubio

Factores de riesgo de mortalidad y recuperación funcional en pacientes ancianos intervenidos de fractura de cadera

Departamento
Cirugía, Ginecología y Obstetricia

Director/es
Albareda Albareda, Jorge

<http://zaguan.unizar.es/collection/Tesis>

© Universidad de Zaragoza
Servicio de Publicaciones

ISSN 2254-7606



Universidad
Zaragoza

Tesis Doctoral

**FACTORES DE RIESGO DE MORTALIDAD Y
RECUPERACIÓN FUNCIONAL EN PACIENTES
ANCIANOS INTERVENIDOS DE FRACTURA DE
CADERA**

Autor

Nieves Blanco Rubio

Director/es

Albareda Albareda, Jorge

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

Cirugía, Ginecología y Obstetricia

2015

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

FACULTAD DE MEDICINA

Departamento de Cirugía, Obstetricia y Ginecología



Nieves Blanco Rubio

**Factores de Riesgo de Mortalidad y
Recuperación Funcional en Pacientes Ancianos
Intervenidos de Fractura de Cadera**

Director de Tesis: Dr. Jorge Albareda Albareda

D. Jorge Albareda, Doctor en Medicina y Cirugía, Profesor Asociado Médico del Departamento de Cirugía de la Facultad de Medicina de Zaragoza y Jefe de Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital Clínico Universitario “Lozano Blesa” de Zaragoza certifica que:

Dña. Nieves Blanco Rubio ha realizado bajo su Dirección trabajos de investigación sobre la fractura de cadera en pacientes tratados en el Hospital Clínico Universitario. Dichos trabajos han dado unos resultados que convenientemente discutidos han llevado a conclusiones originales. Todo ello posee un enorme interés clínico y científico, siendo una patología de gran impacto en la sociedad.

Todo el conjunto del estudio reúne las características para ser presentado como Tesis Doctoral para su valoración.

Fdo. D. Jorge Albareda Albareda
En Zaragoza, a 16 de Junio de 2015

A David

Porque has estado, estás y estarás a mi lado

Índice de abreviaturas

- AAS: Ácido Acetilsalicílico.
- a.C.: Antes de Cristo.
- ACV: Accidente Cerebro-Vascular.
- AIC: Ataque Isquémico Cerebral.
- AP: Antero-Posterior.
- ASA: American Society of Anesthetist.
- cm: Centímetro.
- Cols.: Colaboradores.
- COT: Cirugía Ortopédica y Traumatología.
- DHS: Dynamyc Hip Screw.
- dl: Decilitro.
- DM: Diabetes Mellitus.
- Et al: Y otros.
- EAP: Edema Agudo de Pulmón.
- E. Coli: Escherichia Coli.
- ECM: Enclavado-Centromedular.
- EE.UU.: Estados Unidos.
- E. Faecalis: Enterococcus Faecalis.
- E. Fergusonii: Escherichia Fergusonii.
- EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.
- g: Gramo.
- h: Hora.
- HDA: Hemorragia Digestiva Aguda.
- HCU: Hospital Clínico Universitario.
- HTA: Hipertensión Arterial.
- Htes.: Hematíes.
- IAM: Infarto Agudo de Miocardio.
- ICC: Insuficiencia Cardíaca Congestiva.
- IMC: Índice de Masa Corporal.
- IQ: Intervención quirúrgica.
- IR: Insuficiencia Renal.

- kg: Kilogramo.
- K. Pneumoniae: Klebsiella Pneumoniae.
- l: litro.
- m²: metro cuadrado.
- mEq: miliequivalente.
- mg: miligramo.
- N^o: número.
- ONU: Organización de las Naciones Unidas.
- P. Aeruginosa: Pseudomona Aeruginosa.
- RR: Riesgo Relativo.
- SARM: Staphylococcus Aureus Resistente a la Meticilina.
- sc: Subcutáneo.
- SECOT: Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología.
- TDC: Tornillo Deslizante de Cadera.
- TEP: Tromboembolismo Pulmonar.
- TSP: Trochanteric stabilising plate.
- TVP: Trombosis Venosa Profunda.

Índice de contenidos

INTRODUCCIÓN	35
SITUACIÓN ACTUAL DEL TEMA.....	37
DEFINICIÓN DE LA FRACTURA DE CADERA.....	38
DESCRIPCIÓN ANATÓMICA Y CLASIFICACIÓN DE LA FRACTURA.....	38
Descripción anatómica de la articulación de la cadera.....	38
Clasificación de las fracturas.....	40
EPIDEMIOLOGÍA DE LA FRACTURA DE CADERA	42
Incidencia. El problema demográfico	42
Etiología de la fractura de cadera.....	46
TRATAMIENTO DE LA FRACTURA DE CADERA	48
Fracturas del cuello del fémur	49
Fracturas extracapsulares	52
EL PACIENTE CON FRACTURA DE CADERA.....	54
Características del paciente con fractura de cadera	54
Recuperación tras la fractura de cadera	55
El problema sanitario y social de estos pacientes	56
MORTALIDAD DE LOS PACIENTES	57
Causas de muerte.....	60
FACTORES QUE INFLUYEN EN LA MORTALIDAD.....	61
Parámetros demográficos. Edad y sexo.....	61
Parámetros sociales.....	63
Parámetros funcionales.....	64
Parámetros biológicos y clínicos	64
Parámetros analíticos.....	67
Parámetros referentes a la fractura.....	69
Parámetros de tratamiento.....	69
Complicaciones postquirúrgicas.....	72
FACTORES QUE INFLUYEN EN LA RECUPERACIÓN FUNCIONAL.....	73
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS	75
MATERIAL Y MÉTODOS	79
DISEÑO DE POBLACIÓN Y MUESTRA.....	81
Recogida de datos	81

Protocolos preoperatorios	82
VARIABLES RECOGIDAS	83
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	88
RESULTADOS	89
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA.....	91
Incidencia de la fractura de cadera	91
Parámetros demográficos	91
Parámetros sociales	93
Parámetros funcionales previos al ingreso.....	93
Parámetros biológicos y clínicos	94
Parámetros analíticos.....	104
Parámetros referentes a la fractura.....	105
Parámetros de tratamiento.....	106
Parámetros de complicaciones	110
Parámetros de Mortalidad	118
Parámetros de Recuperación funcional	120
VARIABLES RECODIFICADAS PARA ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA MUESTRA.....	121
ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA MORTALIDAD	122
Parámetros demográficos	122
Parámetros sociales	124
Parámetros funcionales previos al ingreso.....	125
Parámetros biológicos y clínicos	126
Parámetros analíticos.....	137
Parámetros referentes a la fractura.....	147
Parámetros de tratamiento.....	148
Parámetros de complicaciones	156
ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA RECUPERACIÓN FUNCIONAL	169
Parámetros demográficos	169
Parámetros sociales	170
Parámetros funcionales previos al ingreso.....	170
Parámetros biológicos y clínicos:	172

Parámetros analíticos.....	178
Parámetros referentes a la fractura.....	179
Parámetros de tratamiento.....	181
Parámetros de complicaciones.....	182
ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA VARIABLE EDAD.....	183
Parámetros demográficos.....	183
Parámetros sociales.....	184
Parámetros funcionales previos al ingreso.....	185
Parámetros biológicos y clínicos.....	186
Parámetros analíticos.....	189
Parámetros referentes a la fractura.....	190
Parámetros de complicaciones.....	191
ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA VARIABLE SEXO.....	192
Parámetros sociales.....	192
Parámetros funcionales previos al ingreso.....	192
Parámetros biológicos y clínicos.....	193
Parámetros analíticos.....	198
Parámetros referentes a la fractura.....	198
Parámetros de tratamiento.....	199
Parámetros de complicaciones.....	201
ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA VARIABLE HÁBITAT SOCIAL.....	202
Parámetros funcionales previos al ingreso.....	202
Parámetros biológicos y clínicos.....	202
Parámetros de complicaciones.....	205
ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA VARIABLE DEMORA QUIRÚRGICA.....	206
Parámetros demográficos.....	206
Parámetros funcionales previos al ingreso.....	206
Parámetros biológicos y clínicos.....	207
Parámetros referentes a la fractura.....	213
Parámetros de complicaciones.....	214
ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA VARIABLE TRANSFUSIÓN.....	215
Parámetros demográficos.....	215
Parámetros biológicos y clínicos.....	215

Parámetros analíticos.....	217
Parámetros referentes a la fractura.....	218
Parámetros de tratamiento.....	219
Parámetros de complicaciones.....	220
ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA VARIABLE ESTANCIA HOSPITALARIA...	224
Parámetros biológicos y clínicos.....	224
Parámetros de tratamiento.....	228
Parámetros de complicaciones.....	229
ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE OTRAS VARIABLES.....	235
ANÁLISIS DE SUPERVIVENCIA MEDIANTE TABLAS DE KAPLAN MEIER Y ESTUDIO DE REGRESIÓN DE COX.....	236
Estudio de supervivencia a 3 meses.....	236
Estudio de supervivencia a un año.....	247
Estudio de supervivencia a fin de estudio.....	257
DISCUSIÓN.....	269
DISCUSIÓN SOBRE EL TAMAÑO MUESTRAL.....	271
CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DE LA FRACTURA DE CADERA EN EL ÁREA III DE LA COMUNIDAD DE ARAGÓN.....	271
Incidencia de la fractura de cadera.....	271
Parámetros demográficos.....	272
Parámetros sociales.....	273
Parámetros funcionales.....	273
Parámetros biológicos y clínicos.....	273
Parámetros analíticos.....	274
Parámetros referentes a la fractura.....	275
Parámetros de tratamiento.....	276
Parámetros de complicaciones.....	277
FACTORES DE RIESGO QUE SE ASOCIAN CON LA MORTALIDAD TRAS SUFRIR UNA FRACTURA DE CADERA.....	280
Discusión sobre la mortalidad de la muestra.....	280
Discusión sobre los parámetros demográficos-Mortalidad.....	281
Discusión sobre el parámetro hábitat social-Mortalidad.....	282
Discusión sobre el parámetro recuperación funcional-Mortalidad.....	282
Discusión sobre los parámetros biológicos y clínicos-Mortalidad.....	283

Discusión sobre los parámetros analíticos-Mortalidad	286
Discusión sobre los parámetros referentes a la fractura-Mortalidad	288
Discusión sobre los parámetros de tratamiento-Mortalidad	288
Discusión sobre los parámetros de complicaciones-Mortalidad	292
FACTORES DE RIESGO QUE SE ASOCIAN CON LA RECUPERACIÓN FUNCIONAL TRAS SUFRIR UNA FRACTURA DE CADERA	295
POSIBLES ACTUACIONES PARA REDUCIR LA MORTALIDAD POR FRACTURA DE CADERA	297
Prevenición de las fracturas	297
Incorporación de nuevos enfoques intrahospitalarios	298
CONCLUSIONES	301
APÉNDICE	305
CONFLICTO DE INTERESES	307
AGRADECIMIENTOS	307
BIBLIOGRAFÍA	309

Índice de figuras

Figura 1: Gráfico de distribución de la edad de la muestra.	91
Figura 2: Gráfico de distribución de la edad de la muestra por sexo.....	92
Figura 3: Gráfico de distribución de sexo de la muestra.	92
Figura 4: Gráfico de distribución del parámetro social (domicilio/residencia) de la muestra.	93
Figura 5: Gráfico de distribución de la funcionalidad previa de los pacientes.....	93
Figura 6: Gráfico del peso medio de los pacientes y del peso medio distribuida por sexos.	94
Figura 7: Gráfico de la estatura media de los pacientes y de la distribuida por sexos.....	94
Figura 8: Gráfico del IMC medio de los pacientes y del mismo distribuido por sexos.....	95
Figura 9: Gráfico de distribución de pacientes con diagnóstico previo de HTA.....	95
Figura 10: Gráfico de distribución de pacientes con diagnóstico previo de DM.....	96
Figura 11: Gráfico de distribución de pacientes con diagnóstico previo de depresión.....	96
Figura 12: Gráfico de distribución de pacientes con diagnóstico previo de demencia.....	97
Figura 13: Gráfico de distribución de pacientes según estuvieran diagnosticados previamente de patología psiquiátrica.	97
Figura 14: Gráfico de distribución de pacientes con diagnóstico previo de ACV.....	98
Figura 15: Gráfico de distribución de pacientes con diagnóstico previo de IR.....	98
Figura 16: Gráfico de distribución de pacientes con diagnóstico previo de cardiopatía.....	99

Figura 17: Gráfico de distribución de pacientes con diagnóstico previo de EPOC.	99
Figura 18: Gráfico de distribución de pacientes con diagnóstico previo de Parkinson.	100
Figura 19: Gráfico de distribución de pacientes según estuvieran diagnosticados previamente de enfermedad oncológica.....	100
Figura 20: Gráfico de distribución de pacientes según estuvieran diagnosticados por tres o más patologías.	101
Figura 21: Gráfico de distribución de pacientes según estuvieran diagnosticados con más de cinco patologías previas.....	101
Figura 22: Gráfico de distribución de pacientes según consumieran antiagregantes antes de producirse la fractura.	102
Figura 23: Gráfico de distribución de pacientes según consumieran dicumarínicos antes de producirse la fractura.....	102
Figura 24: Gráfico de distribución de los pacientes según si ha sufrido o no fractura previa.	103
Figura 25: Gráfico de distribución de los pacientes si existe traumatismo asociado.....	103
Figura 26: Gráfico de distribución de pacientes según el valor de hemoglobina en su ingreso en urgencias.....	104
Figura 27: Gráfico de distribución de pacientes según el valor de concentración de linfocitos en sangre en su ingreso en urgencias.	105
Figura 28: Gráfico de distribución de pacientes según el tipo de fractura.	105
Figura 29: Gráfico de distribución de los pacientes según lateralidad de la fractura de cadera.	106
Figura 30: Gráfico de distribución de pacientes según la necesidad de transfusión durante el ingreso.	106
Figura 31: Gráfico de distribución de los pacientes según tipo de anestesia empleado.	107
Figura 32: Gráfico de distribución de los pacientes según el tratamiento quirúrgico empleado.....	108

Figura 33: Gráfico de distribución de los pacientes según demora quirúrgica.....	108
Figura 34: Gráfico de distribución de los pacientes según demora quirúrgica tipificada.	109
Figura 35: Gráfico de distribución de los pacientes según estancia hospitalaria.....	109
Figura 36: Gráfico de distribución de los pacientes que padecieron ICC durante el ingreso.....	110
Figura 37: Gráfico de distribución de los pacientes que padecieron fracaso renal durante la hospitalización.	111
Figura 38: Gráfico de distribución de los pacientes que padecieron EAP durante la hospitalización.	111
Figura 39: Gráfico de distribución de los pacientes que padecieron neumonía intrahospitalaria.	112
Figura 40: Gráfico de distribución de los pacientes que padecieron HDA intrahospitalaria.	112
Figura 41: Gráfico de distribución de los pacientes que padecieron un íleo paralítico durante la hospitalización.	113
Figura 42: Gráfico de distribución de los pacientes que padecieron un síndrome delirium durante la hospitalización.	113
Figura 43: Gráfico de distribución de los pacientes que padecieron una TVP durante la hospitalización.	114
Figura 44: Gráfico de distribución de los pacientes que padecieron AIC durante la hospitalización.	114
Figura 45: Gráfico de distribución de los pacientes que padecieron un shock séptico durante la hospitalización.	115
Figura 46: Gráfico de distribución de los pacientes que padecieron un shock anafiláctico durante la hospitalización.....	115
Figura 47: Gráfico de distribución de los pacientes que padecieron infección urinaria durante la hospitalización.	116
Figura 48: Gráfico de distribución de los pacientes según fracaso de osteosíntesis.	116

Figura 49: Gráfico de distribución de los pacientes según infección de la herida superficial.	117
Figura 50: Gráfico de distribución de los pacientes según infección de la herida profunda.	117
Figura 51: Gráfico de distribución de los pacientes según mortalidad.	118
Figura 52: Gráfico de distribución de los pacientes según tipo de mortalidad.....	118
Figura 53: Gráfico de distribución de los pacientes según tiempo en el que ocurre el fallecimiento.	119
Figura 54: Gráfico de distribución de los pacientes según nivel de marcha tras la fractura.	120
Figura 55: Gráfico de distribución de los pacientes según recuperación funcional final.	120
Figura 56: Gráfico de valor medio de la edad según mortalidad.	122
Figura 57: Gráfico de distribución de la mortalidad según el sexo de la muestra.	123
Figura 58: Gráfico de distribución de la mortalidad según el tipo de hábitat social.	124
Figura 59: Gráfico de distribución de mortalidad según cardiopatía previa...	130
Figura 60: Gráfico de distribución de mortalidad según patologías ≥ 3	132
Figura 61: Gráfico de distribución de la mortalidad según consumo de antiagregantes.....	134
Figura 62: Gráfico de valor medio de hemoglobina según mortalidad.	137
Figura 63: Gráfico de distribución de la mortalidad según hemoglobina al ingreso < 11 g/dl.....	138
Figura 64: Gráfico de distribución de la mortalidad según hemoglobina al ingreso ≥ 13 g/dl.....	139
Figura 65: Gráfico de valor medio de albúmina según mortalidad.	142
Figura 66: Gráfico de valor medio de urea según mortalidad.....	143

Figura 67: Gráfico de valor medio de creatinina según mortalidad.	144
Figura 68: Gráfico de distribución de la mortalidad según necesidad de transfusión.....	148
Figura 69: Gráfico de valor medio de demora quirúrgica según mortalidad. .	151
Figura 70: Gráfico de distribución de mortalidad según demora mayor de 3 días.	153
Figura 71: Gráfico de valor medio de estancia hospitalaria según mortalidad.....	155
Figura 72: Gráfico de distribución de mortalidad según la presentación de complicaciones.....	156
Figura 73: Gráfico de distribución de mortalidad según la presentación de ICC.....	157
Figura 74: Gráfico de distribución de mortalidad según la presentación de EAP.....	159
Figura 75: Gráfico de distribución de mortalidad según la presentación de neumonía.	160
Figura 76: Gráfico de distribución de según la presentación de íleo paralítico.....	162
Figura 77: Gráfico de distribución de mortalidad según la presentación de infección urinaria.	166
Figura 78: Gráfico de distribución de recuperación funcional según cardiopatía previa.....	175
Figura 79: Gráfico de distribución de recuperación funcional según enfermedad de Parkinson.	176
Figura 80: Gráfico de valor medio de edad según hábitat social.....	184
Figura 81: Gráfico de valor medio de edad según DM.....	186
Figura 82: Gráfico de valor medio de edad según depresión.....	187
Figura 83: Gráfico de valor medio de edad según demencia.	188
Figura 84: Gráfico de valor medio de edad según tipo de fractura.....	190
Figura 85: Gráfico de valor medio de edad según complicaciones.	191

Figura 86: Gráfico de distribución de depresión según sexo.....	194
Figura 87: Gráfico de distribución de la IR según sexo.	195
Figura 88: Gráfico de distribución patología pulmonar según sexo.....	195
Figura 89: Gráfico de distribución de patología tumoral según sexo.....	196
Figura 90: Gráfico de distribución de patologías ≥ 3 según sexo.....	197
Figura 91: Gráfico de distribución de patologías ≥ 5 según sexo.....	197
Figura 92: Gráfico de distribución de transfusión según sexo.	199
Figura 93: Gráfico de valor medio de la demora quirúrgica según el sexo....	200
Figura 94: Gráfico de valor medio del IMC según hábitat social.	203
Figura 95: Gráfico de distribución de demencia según hábitat social.....	204
Figura 96: Gráfico de distribución de delirium según hábitat social.....	205
Figura 97: Gráfico de valor medio de la demora quirúrgica según DM previa.	207
Figura 98: Gráfico de valor medio de la demora quirúrgica según ACV previo.	208
Figura 99: Gráfico de valor medio de la demora quirúrgica según IR previa.	209
Figura 100: Gráfico de valor medio de la demora quirúrgica según patologías ≥ 3	210
Figura 101: Gráfico de valor medio de la demora quirúrgica según consumo de antiagregantes.....	211
Figura 102: Gráfico de valor medio de la demora quirúrgica según traumatismo asociado.	212
Figura 103: Gráfico de valor medio de la demora quirúrgica según tipo de fractura.	213
Figura 104: Gráfico de distribución de transfusión según IR.....	215
Figura 105: Gráfico de distribución de transfusión según consumo de dicumarínicos.	216

Figura 106: Gráfico de distribución de transfusión según hemoglobina ≥ 11 g/dl.	217
Figura 107: Gráfico de distribución de transfusión según tipo de fractura.....	218
Figura 108: Gráfico de distribución de la transfusión según tipo de tratamiento.	219
Figura 109: Gráfico de distribución de transfusión según complicaciones. ...	220
Figura 110: Gráfico de distribución de complicaciones según transfusión. ...	221
Figura 111: Gráfico de distribución de ICC según transfusión.	222
Figura 112: Gráfico de distribución de transfusión según HDA.	222
Figura 113: Gráfico de distribución de transfusión según shock séptico.....	223
Figura 114: Gráfico de valor medio de estancia hospitalaria según HTA.....	224
Figura 115: Gráfico de valor medio de estancia hospitalaria según ACV.....	225
Figura 116: Gráfico de valor medio de estancia hospitalaria según IR.	226
Figura 117: Gráfico de valor medio de estancia hospitalaria según patologías ≥ 3	227
Figura 118: Gráfico de valor medio de estancia hospitalaria según necesidad de transfusión.....	228
Figura 119: Gráfico de valor medio de estancia hospitalaria según aparición de complicaciones.	229
Figura 120: Gráfico de valor medio de estancia hospitalaria según ICC.....	230
Figura 121: Gráfico de valor medio de estancia hospitalaria según EAP.....	231
Figura 122: Gráfico de valor medio de estancia hospitalaria según neumonía.	232
Figura 123: Gráfico de valor medio y de estancia hospitalaria según íleo paralítico.....	233
Figura 124: Gráfico de valor medio de estancia hospitalaria según infección urinaria.	234
Figura 125: Gráfico de supervivencia de la muestra a los tres meses.	236

Figura 126: Gráfico de supervivencia de los pacientes según depresión a los 3 meses del estudio.....	237
Figura 127: Gráfico de supervivencia de los pacientes según cardiopatía a los 3 meses del estudio.....	237
Figura 128: Gráfico de supervivencia de los pacientes según toma de antiagregantes a los 3 meses del estudio	238
Figura 129: Gráfico de supervivencia de los pacientes según hemoglobina < 11 g/dl a los 3 meses del estudio.	238
Figura 130: Gráfico de supervivencia de los pacientes según hemoglobina \geq 13 g/dl a los 3 meses del estudio	239
Figura 131: Gráfico de supervivencia de los pacientes según necesidad de transfusión a los 3 meses del estudio.	239
Figura 132: Gráfico de supervivencia de los pacientes según demora > 3 días a los 3 meses del estudio.	240
Figura 133: Gráfico de supervivencia de los pacientes según demora > 4 días a los 3 meses del estudio	240
Figura 134: Gráfico de supervivencia de los pacientes según complicaciones a los 3 meses del estudio.	241
Figura 135: Gráfico de supervivencia de los pacientes según ICC a los 3 meses del estudio	241
Figura 136: Gráfico de supervivencia de los pacientes según fracaso renal a los 3 meses del estudio.....	242
Figura 137: Gráfico de supervivencia de los pacientes según EAP a los 3 meses del estudio.	242
Figura 138: Gráfico de supervivencia de los pacientes según neumonía a los 3 meses del estudio.....	243
Figura 139: Gráfico de supervivencia de los pacientes según íleo paralítico a los 3 meses del estudio	243
Figura 140: Gráfico de supervivencia de los pacientes según HDA a los 3 meses del estudio	244
Figura 141: Gráfico de supervivencia de los pacientes según shock séptico a los 3 meses del estudio.....	244

Figura 142: Gráfico de supervivencia de los pacientes según infección urinaria a los 3 meses del estudio	245
Figura 143: Gráfico de supervivencia de la muestra al año.	247
Figura 144: Gráfico de supervivencia de los pacientes según deambulaci3n previa al a1o del estudio	248
Figura 145: Gráfico de supervivencia de los pacientes según cardiopatía al a1o del estudio.	248
Figura 146: Gráfico de supervivencia de los pacientes según número de patologías previas al a1o del estudio.	249
Figura 147: Gráfico de supervivencia de los pacientes según toma de antiagregantes previas al a1o del estudio	249
Figura 148: Gráfico de supervivencia de los pacientes según hemoglobina < 11 g/dl al a1o del estudio	250
Figura 149: Gráfico de supervivencia de los pacientes según hemoglobina ≥ 13 g/dl al a1o del estudio.....	250
Figura 150: Gráfico de supervivencia de los pacientes según necesidad de transfusi3n al a1o del estudio.....	251
Figura 151: Gráfico de supervivencia de los pacientes según demora quirúrgica > 3 días al a1o del estudio.....	251
Figura 152: Gráfico de supervivencia de los pacientes según complicaciones al a1o estudio.....	252
Figura 153: Gráfico de supervivencia de los pacientes según ICC al a1o del estudio	252
Figura 154: Gráfico de supervivencia de los pacientes según fracaso renal al a1o del estudio	253
Figura 155: Gráfico de supervivencia de los pacientes según EAP al a1o del estudio	253
Figura 156: Gráfico de supervivencia de los pacientes según neumonía al a1o del estudio	254
Figura 157: Gráfico de supervivencia de los pacientes según íleo paralítico al a1o del estudio.....	254

Figura 158: Gráfico de supervivencia de los pacientes según shock séptico al año del estudio	255
Figura 159: Gráfico de supervivencia de los pacientes según infección urinaria al año del estudio	255
Figura 160: Gráfico supervivencia de la muestra al final del estudio.....	257
Figura 161: Gráfico de supervivencia de los pacientes según deambulaci3n previa al final del estudio.....	258
Figura 162: Gráfico de supervivencia de los pacientes según cardiopatía al final del estudio.....	259
Figura 163: Gráfico de supervivencia de los pacientes según hemoglobina < 11 g/dl al final del estudio.....	259
Figura 164: Gráfico de supervivencia de los pacientes según hemoglobina ≥ 13 g/dl al final del estudio	260
Figura 165: Gráfico de supervivencia de los pacientes según toma de antiagregantes al final del estudio.....	260
Figura 166: Gráfico de supervivencia de los pacientes según valor de linfocitos entre $1,2 \cdot 10^9$ linfocitos/l y $4 \cdot 10^9$ linfocitos/l (ambos inclusive) al final del estudio	261
Figura 167: Gráfico de supervivencia de los pacientes según número de patologías previas al final del estudio.....	261
Figura 168: Gráfico de supervivencia de los pacientes según necesidad de transfusi3n al final del estudio.	262
Figura 169: Gráfico de supervivencia de los pacientes según lateralidad al final del estudio	262
Figura 170: Gráfico de supervivencia de los pacientes según demora quirúrgica > 3 días al final del estudio	263
Figura 171: Gráfico de supervivencia de los pacientes según complicaciones al final estudio.....	264
Figura 172: Gráfico de supervivencia de los pacientes según ICC al final estudio.....	264
Figura 173: Gráfico de supervivencia de los pacientes según fracaso renal al final del estudio.....	265

Figura 174: Gráfico de supervivencia de los pacientes según EAP al final del estudio	265
Figura 175: Gráfico de supervivencia de los pacientes según neumonía al final del estudio	266
Figura 176: Gráfico de supervivencia de los pacientes según íleo paralítico al final del estudio.	266
Figura 177: Gráfico de supervivencia de los pacientes según shock séptico al final del estudio	267
Figura 178: Gráfico de supervivencia de los pacientes según infección urinaria al final del estudio.....	267

Índice de tablas

Tabla 1: Valor medio de la edad según mortalidad.....	122
Tabla 2: Distribución de la mortalidad según el sexo de la muestra.	123
Tabla 3: Distribución de la mortalidad según el tipo de hábitat social.....	124
Tabla 4: Valor medio del índice de barthel según mortalidad.	125
Tabla 5: Distribución de la mortalidad según la funcionalidad previa.	125
Tabla 6: Valor del peso medio según mortalidad.....	126
Tabla 7: Valor de la talla media según mortalidad.	126
Tabla 8: Valor del IMC medio según mortalidad.	126
Tabla 9: Distribución de la mortalidad según HTA previa.	127
Tabla 10: Distribución de la mortalidad según DM previa.....	127
Tabla 11: Distribución de la mortalidad según depresión previa.....	128
Tabla 12: Distribución de la mortalidad según demencia previa.....	128
Tabla 13: Distribución de la mortalidad según patología psiquiátrica.	128
Tabla 14: Distribución de la mortalidad según ACV previa.	129
Tabla 15: Distribución de la mortalidad según IR previa.....	129
Tabla 16: Distribución de la mortalidad según cardiopatía previa.....	130
Tabla 17: Distribución de la mortalidad según patología pulmonar tipo EPOC.	131
Tabla 18: Distribución de la mortalidad según enfermedad de Parkinson.	131
Tabla 19: Distribución de la mortalidad según antecedente oncológico.	131
Tabla 20: Distribución de la mortalidad según patologías ≥ 3	132
Tabla 21: Distribución de la mortalidad según patologías ≥ 5	133
Tabla 22: Distribución de la mortalidad según consumo de antiagregantes. .	134
Tabla 23: Distribución de la mortalidad según consumo de dicumarínicos. ..	135

Tabla 24: Distribución de mortalidad según fractura previa de cadera.	135
Tabla 25: Intervalo medio de años según mortalidad.	135
Tabla 26: Distribución de la mortalidad según asociación de traumatismo añadido.	136
Tabla 27: Valor medio de hemoglobina según mortalidad.	137
Tabla 28: Distribución de la mortalidad según hemoglobina < 11 g/dl.	138
Tabla 29: Distribución de la mortalidad según hemoglobina ≥ 13 g/dl.	139
Tabla 30: Valor medio de glucosa según mortalidad.	140
Tabla 31: Valor medio de sodio según mortalidad.	140
Tabla 32: Valor medio de potasio según mortalidad.	140
Tabla 33: Valor medio de proteínas según mortalidad.	141
Tabla 34: Valor medio de albúmina según mortalidad.	142
Tabla 35: Valor medio de urea según mortalidad.	143
Tabla 36: Valor medio de creatinina según mortalidad.	144
Tabla 37: Valor medio de linfocitos según mortalidad.	145
Tabla 38: Distribución de la mortalidad según recuento linfocitario <math> < 1,2 \cdot 10^9 </math> linfocitos/l.	145
Tabla 39: Distribución de la mortalidad según recuento linfocitario $\geq 1,2 \cdot 10^9$ linfocitos/l y $\leq 4 \cdot 10^9$ linfocitos/l.	145
Tabla 40: Distribución de la mortalidad según recuento linfocitario $> 4 \cdot 10^9$ linfocitos/l.	146
Tabla 41: Valor medio de transferrina según mortalidad.	146
Tabla 42: Distribución de la mortalidad según tipo de fractura.	147
Tabla 43: Distribución de la mortalidad según necesidad de transfusión.	148
Tabla 44: Valor medio de concentrados de hematíes según mortalidad.	149
Tabla 45: Distribución de la mortalidad según tipo de anestesia empleada. .	149

Tabla 46: Distribución de la mortalidad según tipo de tratamiento quirúrgico empleado.....	149
Tabla 47: Distribución de la mortalidad según tipo de tratamiento específico empleado.	150
Tabla 48: Valor medio de demora quirúrgica según mortalidad.....	151
Tabla 49: Distribución de la mortalidad según cirugía urgente.	152
Tabla 50: Distribución de la mortalidad según demora mayor de 2 días.	152
Tabla 51: Distribución de la mortalidad según demora mayor de 3 días.	153
Tabla 52: Distribución de la mortalidad según demora mayor de cuatro días.	154
Tabla 53: Valor medio de estancia hospitalaria según mortalidad.....	155
Tabla 54: Distribución de la mortalidad según aparición de complicaciones.....	156
Tabla 55: Distribución de la mortalidad según presentación de ICC	157
Tabla 56: Distribución de la mortalidad según presentación de IR.....	158
Tabla 57: Distribución de la mortalidad según presentación de EAP.	159
Tabla 58: Distribución de la mortalidad según presentación de neumonía....	160
Tabla 59: Distribución de la mortalidad según presentación de HDA.....	161
Tabla 60: Distribución de la mortalidad según presentación de íleo paralítico.....	162
Tabla 61: Distribución de la mortalidad según presentación de síndrome delírium.	163
Tabla 62: Distribución de la mortalidad según presentación de TVP.....	163
Tabla 63: Distribución de la mortalidad según presentación de AIC.....	164
Tabla 64: Distribución de la mortalidad según presentación de shock séptico.....	164
Tabla 65: Distribución de la mortalidad según presentación de shock anafiláctico.	165

Tabla 66: Distribución de la mortalidad según presentación de infección urinaria.	166
Tabla 67: Distribución de la mortalidad según presentación de fracaso de osteosíntesis.	167
Tabla 68: Distribución de la mortalidad según presentación de infección de la herida superficial.	167
Tabla 69: Distribución de la mortalidad según presentación de infección de la herida profunda.	168
Tabla 70: Edad media de la muestra según recuperación funcional.	169
Tabla 71: Distribución de la recuperación funcional según sexo.	169
Tabla 72: Distribución de la recuperación funcional según el hábitat social. .	170
Tabla 73: Valor medio del índice de barthel según recuperación funcional...	170
Tabla 74: Distribución de la recuperación funcional según deambulaci3n previa.	171
Tabla 75: Distribuci3n de la recuperaci3n funcional seg3n deambulaci3n previa recodificada.	171
Tabla 76: Valor del IMC medio seg3n recuperaci3n funcional.....	172
Tabla 77: Distribuci3n de la recuperaci3n funcional seg3n HTA previa.....	172
Tabla 78: Distribuci3n de la recuperaci3n funcional seg3n DM previa.	172
Tabla 79: Distribuci3n de la recuperaci3n funcional seg3n depresi3n previa.	173
Tabla 80: Distribuci3n de la recuperaci3n funcional seg3n demencia previa.	173
Tabla 81: Distribuci3n de la recuperaci3n funcional seg3n patolog3a psiquiátrica previa.	173
Tabla 82: Distribuci3n de la recuperaci3n funcional seg3n ACV previo.....	174
Tabla 83: Distribuci3n de la recuperaci3n funcional seg3n IR previa.	174
Tabla 84: Distribuci3n de la recuperaci3n funcional seg3n cardiopat3a previa.	175

Tabla 85: Distribución de la recuperación funcional según EPOC.....	175
Tabla 86: Distribución de la recuperación funcional según enfermedad de Parkinson.	176
Tabla 87: Distribución de la recuperación funcional según patología tumoral.	176
Tabla 88: Distribución de la recuperación funcional según patologías ≥ 3	177
Tabla 89: Distribución de la recuperación funcional según patologías ≥ 5	177
Tabla 90: Distribución de la recuperación funcional según fractura previa de cadera.	177
Tabla 91: Distribución de la recuperación funcional según traumatismo añadido.	178
Tabla 92: Valor medio de hemoglobina según recuperación funcional.....	178
Tabla 93: Distribución de la recuperación funcional según tipo de fractura...	179
Tabla 94: Distribución de la recuperación funcional según tipo de fractura recodificada.....	179
Tabla 95: Distribución de la recuperación funcional según lateralidad de la fractura.	180
Tabla 96: Distribución de la recuperación funcional según necesidad de transfusión.....	181
Tabla 97: Distribución de la recuperación funcional según tipo de tratamiento quirúrgico empleado.....	181
Tabla 98: Valor medio de demora quirúrgica en días según recuperación funcional.....	181
Tabla 99: Valor medio de estancia hospitalaria según recuperación funcional.....	182
Tabla 100: Distribución de la recuperación funcional según aparición de complicaciones.....	182
Tabla 101: Valor medio de la edad según sexo de la muestra.	183
Tabla 102: Valor medio de la edad según el hábitat social.....	184

Tabla 103: Valor medio de la edad según la deambulaci3n previa.....	185
Tabla 104: Valor medio de la edad seg3n DM previa.	186
Tabla 105: Valor medio de la edad seg3n depresi3n previa.	187
Tabla 106: Valor medio de la edad seg3n demencia previa.	188
Tabla 107: Valor medio de la edad seg3n cardiopat3a previa.	189
Tabla 108: Valor medio de la edad seg3n fractura de cadera previa.....	189
Tabla 109: Valor medio de la edad seg3n hemoglobina \geq 13 g/dl.	189
Tabla 110: Valor medio de la edad seg3n el tipo de fractura.....	190
Tabla 111: Valor medio de la edad seg3n la aparici3n de complicaciones....	191
Tabla 112: Valor medio del peso seg3n el sexo.	193
Tabla 113: Valor medio de la talla seg3n el sexo.	193
Tabla 114: Distribuci3n de la depresi3n seg3n sexo.	194
Tabla 115: Distribuci3n de la IR seg3n sexo.....	194
Tabla 116: Distribuci3n de EPOC seg3n sexo.....	195
Tabla 117: Distribuci3n de la patolog3a tumoral seg3n sexo.	196
Tabla 118: Distribuci3n de patolog3as \geq 3 seg3n sexo.	196
Tabla 119: Distribuci3n de patolog3as \geq 5 seg3n sexo.	197
Tabla 120: Distribuci3n de tipo de fractura seg3n sexo.	198
Tabla 121: Distribuci3n de la necesidad de transfusi3n seg3n sexo.	199
Tabla 122: Valor medio de la demora quir3rgica seg3n el sexo.	200
Tabla 123: Distribuci3n de la deambulaci3n previa seg3n h3bitat social.	202
Tabla 124: Valor medio del peso seg3n h3bitat social.....	202
Tabla 125: Valor medio del IMC seg3n h3bitat social.....	203
Tabla 126: Distribuci3n de la demencia seg3n h3bitat social.	204

Tabla 127: Distribución del delirium según hábitat social.	205
Tabla 128: Distribución de la demora quirúrgica según deambulaci3n previa.	206
Tabla 129: Valor medio de la demora quirúrgica según DM previa.	207
Tabla 130: Valor medio de la demora quirúrgica según ACV previo.	208
Tabla 131: Valor medio de la demora quirúrgica según IR previa.	209
Tabla 132: Valor medio de la demora quirúrgica según patologías ≥ 3	210
Tabla 133: Valor medio de la demora quirúrgica según consumo de antiagregantes.....	211
Tabla 134: Distribuci3n de la demora quirúrgica según traumatismo asociado.....	212
Tabla 135: Valor medio de la demora quirúrgica según tipo de fractura.....	213
Tabla 136: Valor medio de la demora quirúrgica según complicaciones tipo AIC.	214
Tabla 137: Distribuci3n de la transfusi3n según IR previa.....	215
Tabla 138: Distribuci3n de la transfusi3n según consumo de dicumarínicos.	216
Tabla 139: Distribuci3n de la transfusi3n según hemoglobina ≥ 11 g/dl.	217
Tabla 140: Distribuci3n de la transfusi3n según tipo de fractura.	218
Tabla 141: Distribuci3n de la transfusi3n según tipo de tratamiento.....	219
Tabla 142: Distribuci3n de la transfusi3n según aparici3n de complicaciones.....	220
Tabla 143: Distribuci3n de las complicaciones según la transfusi3n.	221
Tabla 144: Distribuci3n de la ICC según la transfusi3n.	221
Tabla 145: Distribuci3n de la transfusi3n según HDA.....	222
Tabla 146: Distribuci3n de la transfusi3n según shock séptico.....	223
Tabla 147: Valor medio de estancia hospitalaria según HTA.	224

Tabla 148: Valor medio de estancia hospitalaria según ACV.	225
Tabla 149: Valor medio de estancia hospitalaria según IR.	226
Tabla 150: Valor medio de estancia hospitalaria según patologías ≥ 3	227
Tabla 151: Valor medio de estancia hospitalaria según necesidad de transfusión.	228
Tabla 152: Valor medio de estancia hospitalaria según aparición de complicaciones.	229
Tabla 153: Valor medio de estancia hospitalaria según ICC.	230
Tabla 154: Valor medio de estancia hospitalaria según EAP.	231
Tabla 155: Valor medio de estancia hospitalaria según neumonía.	232
Tabla 156: Valor medio y de estancia hospitalaria según íleo paralítico.	233
Tabla 157: Valor medio de estancia hospitalaria según infección urinaria. ...	234
Tabla 158: Valor medio de albúmina según infección de herida superficial. .	235
Tabla 159: Valor medio de la talla según el tipo de fractura.	235
Tabla 160: Resultados del Modelo de Regresión de Cox para la supervivencia a 3 meses.	246
Tabla 161: Resultados del Modelo de Regresión de Cox para la supervivencia al año.	256
Tabla 162: Resultados del Modelo de Regresión de Cox para la supervivencia al final del estudio.	268

INTRODUCCIÓN

SITUACIÓN ACTUAL DEL TEMA

El aumento de la esperanza de vida y el descenso de la natalidad han derivado en un envejecimiento paulatino de la sociedad europea. Actualmente la población europea mayor de 65 años de edad es aproximadamente el 18%, previendo que en los próximos 10 años aumente hasta un 20%¹.

Los pacientes ancianos son un grupo de población débil y numerosa. Según cálculos de la ONU, en 2050 el 34.5% de la población española tendrá más de 65 años, convirtiéndose en el tercer país más viejo del mundo, sólo por detrás de Japón (36,5%) y de Corea del Sur (34.9%). Este grupo de pacientes lleva inherente numerosas enfermedades, presentando una movilidad reducida en un 30% de los casos. Por lo tanto, este aumento poblacional conlleva un incremento en la demanda sanitaria, convirtiéndose en un objetivo primordial de los profesionales sanitarios².

De todo el proceso involutivo multiorgánico que se produce en la edad avanzada, el hueso no se encuentra libre, produciéndose progresivamente una disminución de la densidad mineral ósea con alteración de la microarquitectura que se traduce en una disminución de la resistencia ósea y consecuentemente un aumento del número de fracturas, determinadas por este proceso involutivo óseo denominado osteoporosis.

De las diferentes fracturas osteoporóticas, la fractura de cadera es la que mayor mortalidad provoca³, causa por la que progresivamente se dirigen más efectivos de la actividad traumatológica hacia el segmento de mayor edad de la población. Esto conlleva a un incremento del trabajo en urgencias, una masificación en la hospitalización y un ascenso del gasto sanitario. Esta circunstancia representa un problema que afecta a tres niveles: epidemiológico, asistencial y económico.

Una de cada 3 mujeres y uno de cada 5 varones con más de 50 años sufrirán una fractura de cadera. Se estima que el 35% de ellos tendrán complicaciones intrahospitalarias y que el 20-24% fallecerán en el primer año⁴.

Los avances quirúrgicos y anestésicos introducidos en el tratamiento de la fractura de cadera no se han visto acompañados de una disminución en las tasas de mortalidad, las cuales han permanecido estables durante las últimas décadas^{5,6}.

En nuestra experiencia como cirujanos ortopédicos el tratamiento de este tipo de fracturas cobra una gran importancia, encontrando en la literatura numerosos artículos que comparan diversos tipos de implantes con la intencionalidad de conseguir buenos resultados radiológicos y funcionales en

un seguimiento más o menos largo^{7,8}, pasando a un segundo plano tanto enfermedades asociadas previas, como otros factores tales como el propio contexto social de los pacientes.

La evolución de la técnica quirúrgica ha disminuido significativamente las complicaciones traumatológicas, aunque también es relevante conocer que factores inherentes al paciente y a la hospitalización, así como al entorno familiar, pueden disminuir la morbimortalidad postoperatoria.

El interés por conocer estos factores de riesgo, es lo que da lugar al desarrollo de este presente estudio.

DEFINICIÓN DE LA FRACTURA DE CADERA

Las fracturas del extremo superior del fémur aparecieron descritas por primera vez en los trabajos de Hipócrates (siglo V a.C.), pero no es hasta el siglo XVI cuando Ambrosio Paré planteó un método para su tratamiento. En 1822, Sir Jacob Astley Cooper en su “Tratado de luxaciones y fracturas de las articulaciones” estableció dos tipos de fractura; las fracturas intracapsulares y las extracapsulares⁹.

Se consideran fracturas de la extremidad proximal del fémur todas aquellas que se producen en los 5 cm proximales del fémur. Lo importante desde el punto de vista del tratamiento y pronóstico es diferenciar dos grupos. Por un lado, las fracturas intracapsulares, que afectan al cuello femoral anatómico y su principal problema es biológico, debido a que en la fractura se interrumpe la vascularización de la cabeza femoral. Lo más trascendente para su tratamiento y pronóstico es saber si están desplazadas. Por otro lado, las fracturas extracapsulares, que afectan a los macizos trocantéreos y cuyo principal problema es mecánico, ya que están sometidos a grandes fuerzas musculares que tienden a desplazar los fragmentos. Lo más sustancial es definir si son estables o no. Estas fracturas pueden consolidar en mala posición si no son intervenidas quirúrgicamente¹⁰.

Estos dos tipos de fractura aunque son diferentes en su epidemiología, tratamiento y evolución tienen una característica común y es que afectan a una determinada población, los pacientes ancianos.

DESCRIPCIÓN ANATÓMICA Y CLASIFICACIÓN DE LA FRACTURA

Descripción anatómica de la articulación de la cadera

La articulación de la cadera está constituida por el cotilo o acetábulo y la cabeza femoral. Es una articulación que se presenta muy constreñida, en la

que se produce rotación, sin traslación y que posee una importante estabilidad ósea. Se trata de una articulación sinovial de tipo enartrosis. El cotilo o acetábulo se encuentra en la unión del ilíaco con las ramas ilio e isquiopúbicas, formando una cavidad articular que presenta una anteversión entre 15 y 30° y un inclinación caudal de 45°. Este cotilo en sus dos terceras partes presenta un recubrimiento de cartílago. La cabeza femoral es esférica, con un tamaño promedio de 40-60mm, y se encuentra soportada por el cuello femoral, cuyo eje forma con la diáfisis femoral en el plano frontal un ángulo promedio de 125°, denominado cervico-diafisario y una anteversión femoral de 10° (+/-7°)¹¹, indicando la torsión fisiológica del fémur sobre su eje longitudinal. Estos parámetros sirven de guía para una reducción quirúrgica anatómica de estas fracturas.

Es necesario el conocimiento de los elementos ligamentosos y musculares de la articulación de la cadera para lograr una reducción indirecta de estas fracturas y de este modo lograr un correcto tratamiento. En esta articulación cabe reseñar la presencia de la capsula articular, una de las más resistentes del organismo, destacando en su parte anterior el ligamento iliofemoral. Con una inserción femoral más débil se encuentra el ligamento pubofemoral. En su cara posterior se sitúa el ligamento isquiofemoral, caracterizado por una menor resistencia.

Con respecto a la vascularización, tres grupos principales de vasos irrigan la cabeza del fémur. En primer lugar, un anillo extracapsular localizado en la base del cuello; en segundo lugar, ramas cervicales ascendentes en la superficie del cuello femoral; y por último arterias del ligamento redondo, o arterias foveales.

Una gran rama de la arteria circunfleja femoral medial, en el plano posterior, y ramas de la arteria circunfleja femoral lateral, en el plano anterior, forman un anillo arterial extracapsular en la base del cuello femoral. De este anillo surgen las ramas cervicales ascendentes. Las arterias cervicales ascendentes laterales aportan la mayor parte de la irrigación a la parte superior de la cabeza del fémur y a la parte lateral del cuello femoral. Los vasos cervicales ascendentes ingresan en un anillo vascular menos definido, en la unión del cuello cartílago articular, conocido como anillo arterial intraarticular subsinovial¹². De este anillo, penetran vasos de la cabeza del fémur, que se suelen denominar arterias epifisarias. Swiontkowski¹³ describe la arteria epifisaria lateral como la rama terminal de la arteria circunfleja femoral medial, que irriga la superficie de soporte de peso de la cabeza del fémur en el 90% de los adultos.

La arteria del ligamento redondo es una rama de la arteria obturatriz o de la arteria circunfleja femoral medial. Se considera que estos vasos irrigan una porción sustancial de la cabeza femoral sólo en un tercio de los casos. La rama

terminal de la arteria circunfleja femoral lateral irriga la porción inferior de la cabeza del fémur. Los vasos interóseos que provienen directamente de la médula subyacente aportan muy poca sangre.

Un traumatismo provocado en esta vascularización puede suponer la aparición de importantes complicaciones, tales como la pseudoartrosis y la necrosis avascular.

Biomecánica de la articulación de la cadera

La cinemática de la cadera se describe con un movimiento de flexión/extensión de 135°/30°, una rotación en extensión de 35° externa y 15° interna, y en flexión de 60° externa y 40° interna. Presenta un movimiento de abducción de 45° y una adducción de 25°.

El movimiento más importante para la vida cotidiana es el de flexión/extensión. En concreto, se requiere un mínimo de 124° en flexión, 28° de abducción y 33° de rotación externa¹⁴.

Con respecto a la anatomía ósea de la cadera hay varios puntos a destacar. La cabeza no es una esfera perfecta, sino que sólo presenta congruencia en posición de carga. El calcar es una zona de hueso muy denso situado en la parte posteromedial del cuello femoral. En 1838, Ward¹⁵ describió una red trabecular que sostenía la cabeza y el cuello del fémur. Las trabéculas de compresión primarias se concentran en la parte medial del cuello femoral y se despliegan bajo la cúpula superior de la cabeza del fémur. Las trabéculas de tensión primarias forman un arco desde la fovea, en el plano medial, hasta la cortical femoral lateral justo por debajo del trocánter mayor, en el plano lateral. Las trabéculas compresivas y de tensión secundarias se originan según la ley de Wolff para aumentar la resistencia estructural. Singh y Cols.¹⁶ observaron que, con el envejecimiento y la osteopenia, hay una pérdida secuencial y progresiva de estas trabéculas, lo que disminuye la resistencia estructural. Primero se pierden las trabéculas trocántereas de compresión y de tensión secundarias. A medida que la osteopenia progresa, se interrumpen y pierden las trabéculas de tensión primarias, seguidas, en último lugar, de la pérdida de las trabéculas de compresión primarias.

El conocimiento de la estructura ósea permite valorar el tratamiento quirúrgico óptimo de las fracturas del extremo proximal del fémur.

Clasificación de las fracturas

Se consideran fracturas de la extremidad proximal del fémur todas aquellas que se producen en los 5 centímetros proximales del fémur. Como ya se ha citado

anteriormente, las fracturas de fémur proximal se dividen en dos grandes grupos:

- Intracapsulares o fracturas del cuello femoral
- Extracapsulares o fracturas trocántereas.

Fracturas extracapsulares o trocántereas

Afectan a los macizos trocántereos, y se clasifican en:

- Fracturas basicervicales: El rasgo de fractura coincide con el plano de fusión de la base del cuello en la cara interna del macizo trocántereo.
- Fracturas intertrocántereas: Son aquellas que cruzan oblicuamente el macizo trocántereo desde el trocánter mayor al menor.
- Fracturas subtrocántereas: Ubicadas en un plano inmediatamente inferior al trocánter menor. Son fracturas que presentan por sus características biomecánicas personalidad propia.

El principal problema de estas fracturas es mecánico, debido a que están sometidos a grandes fuerzas musculares que tienden a desplazar los fragmentos. Lo más trascendente para definir el tratamiento, es determinar si son estables o no.

Se consideran estables las fracturas simples con una pared lateral intacta sin conminución posteromedial o sin extensión subtrocánterea. Por el contrario, se consideran inestables las fracturas que afectan a la pared lateral, con conminución posteromedial, con extensión subtrocánterea o con un trazo oblicuo inverso.

La clasificación más relevante es la de Evans (1949), modificada por Jensen y Michaelsen (1975)¹⁷, quienes dividieron las fracturas en cinco tipos, siendo la tipo I y II estables y el resto inestables. La clasificación se compone de los siguientes tipos:

- Tipo I: No desplazada, con dos fragmentos
- Tipo II: Desplazada en dos fragmentos.
- Tipo III: Fractura en tres fragmentos sin soporte posterolateral.
- Tipo IV: Fractura en tres fragmentos sin soporte medial
- Tipo V: Fractura en cuatro fragmentos o conminuta.

Otra clasificación relevante, es la establecida por la AO/OTA, que denomina a las fracturas pertrocántereas de cadera como del tipo 31 A. Estas fracturas son de tres tipos:

- 31A1: Fracturas femorales pertrocántereas sencillas, con línea de fractura desde trocánter mayor hasta la corteza medial, permaneciendo intacta la corteza lateral.

- 31A2: Fracturas femorales pertrocantéras multifragmentales con afectación de un fragmento posteromedial. Generalmente son fracturas inestables.
- 31A3: Fracturas femorales intertrocantéreas, en el que ocurre un patrón de oblicuidad inversa.

Cada tipo se divide en tres subgrupos, en función del grado de conminución y de la oblicuidad de la línea de la fractura.

Sin embargo los conceptos de estabilidad fractuaria han cambiado. Palm¹⁸ en el año 2007, analizando las complicaciones ortopédicas producidas en dependencia del tratamiento realizado, llegó a la conclusión que el factor más importante en la predicción de fracaso de estas fracturas es la fractura de la cortical lateral, que es considerada actualmente como factor determinante de la inestabilidad de la fractura y de la elección de la técnica quirúrgica a emplear en su tratamiento.

Fracturas del cuello o subcapitales

Afectan al cuello femoral anatómico. El principal problema es biológico, debido a la fractura se interrumpe la vascularización a la cabeza femoral. Lo más trascendente para su tratamiento y pronóstico es saber si están desplazadas (se altera la vascularización de la cabeza) o no (no se afecta, aunque puede afectarse en algunas ocasiones). Hay varios sistemas de clasificación para estas fracturas siendo sin lugar a dudas la más utilizada la clasificación de Garden¹⁹. Esta clasificación, se basa en el grado de desplazamiento. Se divide en los siguientes tipos:

- Fractura Garden I: Es una fractura incompleta o impactada en valgo.
- Fractura Garden II: Es una fractura completa sin desplazamiento.
- Fractura Garden III: Es una fractura completa con desplazamiento en varo pero que mantiene cierta continuidad hueso-hueso en la zona inferior de la fractura.
- Fractura Garden IV: Fractura totalmente desplazada sin ninguna continuidad entre los fragmentos distal y proximal.

EPIDEMIOLOGÍA DE LA FRACTURA DE CADERA

Incidencia. El problema demográfico

La incidencia de la fractura de cadera se incrementa con la edad, ocurriendo el 90% de ellas en mayores de 50 años. Las fracturas de cadera son raras en menores de 50 años y representan sólo el 2% del total, aumentando el riesgo exponencialmente a partir de esa edad²⁰. En la actualidad, la edad media de

presentación es de 80 años²¹, media que ha ido cambiando durante las últimas décadas, aumentando desde los 67 años en 1944²². Además de la media de edad, durante los últimos 20 años se ha producido un aumento significativo de la incidencia de este tipo de fracturas.

Cerca del 80% de los afectados son mujeres (2-3 veces más frecuentes en mujeres), en quienes el riesgo anual alcanza el 4% sobre los 85 años de edad, lo que se justifica tanto por el aumento de la longevidad de la población femenina, por las propias características de la anatomía femenina (coxa vara, pelvis ancha, extremidades cortas)²³, como por el predominio de incidencia de osteoporosis en dicha población (periodo posmenopáusico)²⁴.

Los hombres presentan el mismo aumento exponencial del riesgo de fractura que las mujeres con el avance de la edad, pero sufren las fracturas alrededor de 5 a 10 años más tarde en todo el rango etario.

Dentro de las fracturas de cadera las pertrocantéreas representan aproximadamente un 50-60% y son más frecuentes en personas de edad superior a los pacientes que sufren fracturas cervicales. Su incidencia se cifra en un 0,47/1000 habitantes si bien este índice es sensiblemente más elevado según va aumentando la edad, siendo máxima para el grupo de individuos comprendidos entre los 90 y los 95 años, alcanzando valores del 0,95/1000²⁵.

La Organización Mundial de la Salud ha estimado que, en 1990, hubo 1,7 millones de fracturas en el mundo y que la cifra aumentará a más de 6 millones para 2050. Este aumento se debe, sobre todo, al crecimiento de la población anciana en Asia, África y la región mediterránea del Este. La cantidad mundial de individuos de 65 años o mayores que viven en la actualidad aumentará de 323 millones a 1550 millones estimados para el 2050. Este aumento tendrá un reflejo sustancial en el número de pacientes con fracturas de cadera que deberán ser tratados por año. Los cambios demográficos por sí solos harán que el número anual de fracturas de cadera en Estados Unidos aumente a más del doble: de 238.000 en 1986 a 512.000 en 2040²⁶.

En Suecia, con una población de alrededor de 9 millones de habitantes, cerca de 60.000 pacientes por año sufren una fractura osteoporótica; 18.000 de estas fracturas son de cadera. Se estima que a los 50 años de edad, una mujer sueca de cada dos estará expuesta a algún tipo de fractura osteoporótica en algún momento de su vida. En este país, el riesgo de sufrir una fractura de cadera durante la vida es del 23% en las mujeres y del 11% en los hombres²⁷.

Estudios previos indicaban para el 2010 una disminución de la incidencia global en las fracturas de cadera, observando una disminución en el grupo de las

mujeres, sin embargo se producía un aumento en las fracturas trocantéreas en el grupo de los hombres²⁸.

El total mundial de incidencia en las fracturas de cadera se espera que aumente en 2,6 millones en 2025 y 4,5 millones en 2050 que irá en correlación con un aumento de las personas ancianas²⁹.

Este aumento total de las fracturas de cadera es una posible amenaza para los recursos hospitalarios y el presupuesto general del sistema sanitario, por lo que se ha dirigido el interés hacia el análisis de factores de riesgo, posibilidades de prevención y optimización del tratamiento.

Diferencias étnico-geográficas

Se cree que puede haber factores genéticos o ambientales que puedan tener cierta relación con la etiología de la fractura y que se detecte una diferencia entre países.

La raza es un factor que influye en la incidencia de las fracturas de cadera, siendo esta más baja en las razas asiática y negra, tanto en mujeres como en varones. A pesar de esto, en 1990, alrededor de un tercio de las fracturas de cadera se produjeron en Asia.

La raza blanca tiene una mayor incidencia, de claro predominio en la zona Nórdica y con menor incidencia en las regiones Mediterráneas. Las tasas de incidencia ajustadas por edad de fractura de cadera según el sexo son más altas en Escandinavia que en Norteamérica y más bajas en los países del sur de Europa. En los países nórdicos, estas variaciones podrían deberse a diferencias en la masa ósea y en la frecuencia de las caídas. En África la población posee una mayor masa ósea que la raza caucásica, debido a patrones en la dieta y en la actividad física. El riesgo de caída de esta población se estima menor debido a una mayor necesidad de trabajo físico cotidiano³⁰.

Las fracturas de cadera en cada región dependen no sólo de la composición étnica, sino también del tamaño de la población y de su distribución etaria. Casi la mitad de las fracturas ocurrieron en Europa, Norteamérica y Oceanía, porque la población aunque era menos numerosa, tenía mayor edad que el promedio y estaba compuesta, en gran medida, por personas de raza blanca.³¹

Los dos grupos principales son las fracturas del cuello y las fracturas trocantéreas. Con el avance de la edad, aumenta la proporción de fracturas trocantéreas. En ambas fracturas, también se puede observar una diferencia geográfica. En Suecia y Noruega, la relación se acerca a 1:1, mientras que en

Islandia y Finlandia se ha comunicado una proporción más alta de fracturas del cuello³².

También se han observado diferencias entre las zonas rurales y urbanas de la misma región. En USA, se observaba diferencias de incidencia en fracturas de cadera en la misma región, observando una menor incidencia en las zonas rurales³³.

De todas formas, a diferencia del sexo y del género, actualmente no se conoce con precisión la influencia étnico-geográfica.

Incidencia de las fracturas de cadera en España

En el año 2007, en España fueron diagnosticadas 56.844 fracturas de fémur proximal en pacientes de más de 65 años, produciéndose en mayor número entre los 75-89 años, siendo la edad media de 82 años. Desde el año 2000 se están produciendo un aumento de unos 2000 casos al año³⁴.

Según el artículo publicado por el Prof. A. Herrera en 2003, revela datos de una incidencia anual de 720 fracturas de cadera osteoporóticas por 100.000 habitantes, teniendo estos pacientes una edad superior a 60 años. La edad media de los pacientes con fractura de cadera en España era de 81 años, habiendo una proporción de 74% mujeres y un 26% eran hombres. El tipo de fractura en un 48,2% de los casos era cervical, en un 43,6% era trocantérica y en un 8,1% era subtrocantérica³⁵.

En el área del Sector III de Salud de Zaragoza, dependiente del Hospital Clínico Universitario, fueron atendidas durante los años 1980-1993, 2130 casos de fractura de cadera en pacientes de edad mayor o igual a 65 años, que supusieron el 19,91% de los ingresos totales y el 34,59% de los ingresos procedentes de urgencias. De ellas, el 48,59% fueron trocantéreas, el 45,68% fueron cervicales y el 5,72% fueron basicervicales³⁶.

Tomando como referencia el padrón actualizado para 1990 que determina la población del Área III de Salud dependiente del HCU de Zaragoza, podemos considerar que la tasa de incidencia aproximada a principios de la década de los 90 era de 71,25 fracturas de cadera por cada 100.000 habitantes, siendo la incidencia de las fracturas trocantéreas en la población mayor o igual de 65 años de 234,87 por cada 100.000 habitantes de la población a riesgo y de 155,16 por cada 100.000 habitantes para las cervicales³⁶.

La incidencia de las fracturas de cadera de España presenta cifras similares a los países más desarrollados de Europa, más alta que las de Sudamérica, Asia

y el resto de los países del Sur de Europa, pero con cifras menores que en EEUU y Noruega³⁷.

En 2002, la Comunidad Autónoma con la tasa de incidencia más elevada, ajustada a ambos sexos, es Cataluña, seguida en orden decreciente, de la Rioja, Andalucía, Aragón, Valencia, Castilla La Mancha y Navarra. Esta tasa de incidencia no es constante a lo largo del año, puesto que existe una variación estacional, siendo más frecuente las fracturas en invierno que en verano (diferencia de 3,5%)³⁸.

Etiología de la fractura de cadera

Las fracturas son una patología frecuente en el anciano. La osteoporosis y el incremento de las caídas son los factores sobre los que recae fundamentalmente la aparición de las fracturas de cadera en los pacientes de este rango etario. De todas las fracturas que ocurren en estas edades de la vida, destacan sobre las demás las del extremo proximal del fémur, las del extremo distal del radio y las fracturas vertebrales en cuña. Sólo estos tres tipos tienen una incidencia combinada del 35 al 40% para las mujeres de edad superior a los 65 años y algo menor para los varones³⁹

La fractura de cadera es una de las más devastadoras que el organismo puede sufrir a cualquier edad por su alta morbimortalidad y la más frecuente de origen traumático a partir de los 75 años. La mayoría de los estudios de los factores de riesgo de la fractura de cadera de más relevancia se han centrado en mujeres blancas.

La caída es el factor casual más importante de la fractura de cadera. El riesgo de que se produzca una caída está en relación con la edad, influido también por una multitud de factores, entre los cuales podemos destacar factores intrínsecos, tales como cambios neuromusculares asociados con la edad, deterioro general, toma de ansiolíticos o psicotrópicos que pueden disminuir el estado de alerta de la persona, enfermedades neurológicas que afectan al aparato locomotor (enfermedad de Parkinson, enfermedades cerebrovasculares, etc.), pérdida de agudeza visual (cataratas, presbicia, degeneración macular asociada a la edad) o estados confusionales (como la demencia senil). Estos pueden coexistir con factores extrínsecos tales como barreras arquitectónicas, suelos deslizantes y mala iluminación. Hay que destacar a este incremento del riesgo de caída, la disminución de los mecanismos de defensa (extensión del brazo para apoyarse y evitar el golpe directo), que se vuelven más lentos o incluso inadecuados en estos pacientes.

En cuanto a la osteoporosis, tradicionalmente se entendía como la disminución de la masa ósea por unidad de volumen, sin tener en cuenta otros factores,

como la arquitectura ósea. Ahora se define la osteoporosis como una enfermedad ósea sistémica caracterizada por una masa ósea disminuida en función de la edad y el sexo del individuo (pudiendo llegar a un 60% en las mujeres y a un 40% en los varones), con alteración de la microarquitectura de los huesos, lo que confiere un aumento de la fragilidad ósea y una mayor facilidad para la aparición de fracturas⁴⁰.

Por estas razones, su medición puede suponer un factor pronóstico importante para determinar posible fracturas futuras^{41,42}. Actualmente la prueba diagnóstica más utilizada es la DEXA, considerado como el patrón de referencia para la medición de la masa ósea.

La influencia de ambos factores (caída y osteoporosis) en las fracturas de cadera, se estima en un 15% en las mujeres y en un 6% en los hombres, siendo las mujeres más proclives a partir de los 50 años y los varones 10 años más tarde, duplicándose exponencialmente cada 5 años a partir de esas edades⁴³.

Otros factores relacionados con un aumento del riesgo de fractura de cadera son^{44,45}:

- Genética: La herencia contribuye al aumento del riesgo de fractura de una forma multifactorial. Factores tales como grupo sanguíneo, historia de fractura de cadera materna, estatura, etc., influyen sobre este tipo de fracturas.
- Edad: Como ya se ha comentado a lo largo de la introducción, la edad se convierte en un factor influyente por disminución de la masa ósea y por aumento del riesgo de caída. Para la OMS el 90% de las fracturas se producen a partir de los 60 años de edad, ocupando el grupo etario entre 75-89 años la mayor incidencia con el 52% de las fracturas.
- Recambio óseo: En la postmenopausia hay un desequilibrio entre la resorción ósea y su formación, siendo mucho mayor la primera sobre la segunda. Las nuevas zonas de resorción generadas se comportan como concentradores de tensión con el consiguiente aumento del riesgo de fractura.
- Traumatismos acumulados: Los microtraumatismos que se generan sobre el hueso desarrollan mecanismos de fatiga que provocan fracturas con bajas tensiones.
- Fracturas previas por fragilidad: El hecho de presentar otras fracturas por fragilidad incrementa el riesgo de sufrir una fractura de cadera. Hay publicaciones recientes en las que un paciente con fractura del extremo proximal del húmero aumenta cinco veces la probabilidad de fracturarse la cadera durante el primer año^{44,45}. Vochteloo⁴⁶ publica en el 2012 que un paciente con fractura de extremo proximal de fémur aumenta el

riesgo absoluto en un 13,8% durante el primer año de sufrir una fractura de cadera contralateral.

- Inactividad física: El sedentarismo y la escasa movilidad puede aumentar el riesgo de caída. Está comprobado que los pacientes que viven en residencias tienen mayor riesgo de caerse. El ejercicio físico, como estrategia preventiva, es beneficioso para incrementar la masa ósea y prevenir la aparición de caídas. La actividad física durante la niñez y la adolescencia está positivamente relacionada con la densidad ósea.
- Exposición a estrógenos: Se ha visto como hay una disminución importante de la masa ósea y de la fuerza mecánica del fémur, tras la supresión de la terapia hormonal sustitutiva, observando un incremento del recambio óseo. Por este motivo se ha descrito un riesgo incrementado de fractura de cadera en mujeres que han abandonado el tratamiento.
- Malnutrición: Múltiples factores favorecen que las personas mayores tengan una dieta deficitaria. Un deterioro cognitivo, un deterioro de la capacidad funcional, bajos ingresos económicos y ausencia de piezas dentales entre otras, dificultan la adquisición de alimentos y su ingesta. Una desnutrición con índice menor de 19kg/m^2 es un factor de riesgo de fractura de cadera.
- El déficit de vitamina D y calcio: Suplementos de vitamina D oral entre 700 a 800 unidades y una ingesta superior de 1500 mg/día de calcio parece reducir el riesgo de fracturas de cadera y no vertebrales en personas institucionalizadas debido a que se reduce el número de caídas por mejora del trofismo muscular⁴⁷.
- Tabaquismo y alcohol: El tabaco y alcohol parecen incrementar la excreción urinaria de calcio, interfiriendo en el metabolismo de este. Habitualmente el tabaquismo y el alcohol se asocian con un menor ejercicio físico, peores hábitos alimentarios, menor consumo de lácteos y bajo peso corporal, situaciones que favorecen la aparición de osteoporosis. Algunos estudios han relacionado el consumo excesivo de cafeína con mayores pérdidas urinarias de calcio, y por tanto con un mayor riesgo de fractura de cadera.
- Otros: El uso de psicotrópicos, la discapacidad visual, la demencia, enfermedades metabólicas, etc., son otros factores etiológicos que favorecen la fractura de cadera.

TRATAMIENTO DE LA FRACTURA DE CADERA

El objetivo primario del tratamiento de la fractura es que el paciente recupere el nivel funcional anterior a la lesión. Hay una coincidencia casi universal en que

la cirugía es la mejor manera de alcanzar este objetivo por ello, la mayoría de las fracturas de fémur proximal son abordadas quirúrgicamente⁴⁸.

Históricamente el tratamiento conservador ha producido tasas de morbimortalidad muy altas, requieren un encamamiento prolongado, conllevando a complicaciones que abocaría a la muerte del paciente, así como consolidaciones defectuosas y pseudoartrosis, es por ello por lo que sólo se reserva el tratamiento conservador para aquellos pacientes cuyo estado general está muy deteriorado, sin deambulacion previa⁴⁹, y cuyo riesgo quirúrgico es muy elevado.

Como excepción a lo comentado, están las fracturas subcapitales impactadas en valgo o no desplazadas en las que se puede iniciar un tratamiento conservador con movilización precoz y carga parcial según tolerancia, teniendo en cuenta que posteriormente puede desplazarse y requerir cirugía.

Para planificar el tratamiento quirúrgico, el punto de partida es diferenciar entre fracturas de cuello, de fracturas del macizo trocantérico.

Fracturas del cuello del fémur

Existen varias opciones de tratamiento pero estas se subdividen básicamente en dos:

- Osteosíntesis: Tornillos canulados, DHS (dynamic hip screw o tornillo deslizante de cadera).
- Artroplastia: Total o hemiartroplastia (uni o bipolar).

En los pacientes de edad avanzada en los que la demanda funcional es menor puede ser una buena opción la hemiartroplastia, donde el tiempo de cirugía y la agresión quirúrgica es menor que una artroplastia total. A pesar de que la durabilidad de la hemiartroplastia y los resultados funcionales a largo plazo son peores, los requerimientos de estos pacientes también son menores. En pacientes jóvenes optaremos por un tratamiento más conservador, inclinándonos por la osteosíntesis siempre que sea posible, en lugar de la artroplastia. En cualquier caso, la opción quirúrgica adecuada debe individualizarse según cada paciente.

Existe controversia con respecto al tratamiento a llevar a cabo. En los pacientes ancianos con osteoporosis que presentan una fractura desplazada, la decisión entre osteosíntesis y artroplastia supone un problema. El reemplazo protésico es una modalidad terapéutica más definitiva, pero algunos autores han demostrado una tasa de morbimortalidad más alta que los observados con la fijación interna^{50,51}.

Esta tasa de morbilidad también se ve influenciada en dependencia de la indicación por la que se realiza la artroplastia de cadera, siendo esta superior cuando se practica por una fractura aguda en lugar de una artropatía crónica^{52,53,54}.

Gracias a los mejores métodos de fijación y a la tendencia a soportar el peso más rápidamente, la fijación interna se convierte en un modo de tratamiento más interesante, sobre todo en los pacientes más jóvenes y activos. En el 70-75% de los pacientes cuyas fracturas consolidan sin presentar después osteonecrosis, las cabezas femorales propias funcionan igual o mejor que las prótesis. Si se presentan complicaciones de tipo pseudoartrosis u osteonecrosis pueden ser sometidos a una cirugía de reemplazo total de la cadera con muy baja morbilidad, ya que los riesgos de complicaciones médicas parecen mucho más bajos en los procedimientos diferidos que en los practicados inmediatamente después de la fractura⁵⁰ con una mejor capacidad funcional a largo plazo que la lograda con la hemiartróplastia primaria⁵².

Sin embargo, según la literatura en las fracturas desplazadas del cuello femoral en los ancianos, la artroplastia se asocia con tasas de revisión más bajas, en general mejor función y ningún aumento evidente de la morbilidad en comparación con la fijación interna. Pese a los métodos contemporáneos de fijación interna, la bibliografía sigue comunicando de manera regular un fracaso de alrededor del 30-40%. Análisis económicos completos indican con claridad que las complicaciones no sólo representan una proporción importante del coste de tratamiento de las fracturas del cuello femoral, sino que repercuten de manera significativa en el estado funcional del paciente. Por lo general, en estos casos la artroplastia se asocia con muchas menos complicaciones que la fijación interna, y el menor riesgo de revisión posterior compensa con creces el coste inicial más alto de este procedimiento. Como la fijación interna en esta cohorte de ancianos sigue siendo impredecible, el reemplazo protésico primario es el tratamiento de elección para esta población⁵⁵.

En conclusión, en la actualidad hay consenso de que las fracturas no desplazadas se deben tratar con osteosíntesis. Muchos centros recomiendan también osteosíntesis en los pacientes más jóvenes con fracturas desplazadas y el límite etario para la artroplastia se ha situado más cerca de los ancianos. Lo importante para la decisión quirúrgica es la edad fisiológica. En Gran Bretaña, Parker y Pryor⁵⁶ sugieren un límite de edad de 70 años. Kyle⁵⁷, de Estados Unidos, propone una edad fisiológica de 75 años o más para el reemplazo protésico, mientras que recomiendan reducción y fijación interna en los pacientes más jóvenes.

Osteosíntesis con tornillos canulados

La indicación de fijación de tornillos canulados comprende a todas las fracturas no desplazadas o fracturas Garden I y II. Las fracturas desplazadas o Garden III y IV pueden tratarse mediante reducción y fijación interna o hemiartroplastia o artroplastia total de cadera. En el paciente más joven (menor de 55 años) se hacen todos los intentos para lograr una reducción satisfactoria⁵⁸.

La conminución importante del cuello femoral es una contraindicación de la reducción y la fijación y el tratamiento preferido suele ser una hemiartroplastia.

Hay diferentes opciones quirúrgicas, la más utilizada es la colocación de dos o tres tornillos canulados, Deyerle⁵⁹ observó que tres tornillos canulados paralelos colocados en forma periférica alrededor del cuello femoral y que compriman la fractura son igualmente atraumáticos y confieren también una excelente estabilidad rotatoria. En las fracturas Garden I y II, un tercer tornillo en nivel medio de la cabeza en la proyección AP y en una posición anterior en la cabeza en la proyección lateral aportan estabilidad adicional.

Sin embargo autores como Albareda et al.⁶⁰ indican que la osteosíntesis con dos o tres tornillos está en dependencia del tamaño de la cabeza femoral, ya que en cabezas pequeñas los tornillos pueden impedir la revascularización necesaria de la cabeza tras la isquemia producida por la fractura, por lo que en estas, hecho que se produce en mujeres, la osteosíntesis debe realizarse solamente con dos tornillos, estabilidad suficiente para la consolidación de la fractura.

Cuando se colocan tres tornillos, su posición ideal es colocar un tornillo en la base del cuello y dos tornillos en el eje del cuello uno anterior y otro posterior.

La fijación con múltiples tornillos canulados representa un procedimiento con baja morbimortalidad quirúrgica y una tasa muy alta de consolidación de la fractura (96%)⁶¹.

Reemplazo protésico

En los ancianos con fracturas desplazadas de cuello femoral numerosos son los factores los que contribuyen a justificar un reemplazo protésico en lugar de la fijación interna. Estos pacientes suelen tener escasas exigencias funcionales, un estado de salud delicado y osteopenia. Muchos pueden presentar además una enfermedad neurológica (demencia leve, enfermedad de Parkinson o secuelas de accidente cerebrovascular) y, por lo tanto, debe ser movilizados con rapidez, con un solo procedimiento predecible que conlleve la menor

posibilidad de fracaso y de revisión. Los principales tipos de reemplazo protésico son:

- Hemiartroplastia bipolar o monopolar. La controversia gira alrededor de la selección de un modelo protésico unipolar (cabeza fija) o bipolar. Si se revisa bibliografía sobre estudios que comparan ambas, se concluye que la fijación cementada parece dar mejores resultados, y la elección de modelos unipolares o bipolares se debe basar en la preferencia del cirujano, la actividad estimada del paciente y sobre todo por su expectativa de vida. Se usaran tallos cementados con modelos unipolares para aquellos pacientes que deambulan poco, mientras que aquellos que deambulan habitualmente son tratados con tallos cementados y modelos bipolares.
- Artroplastia total de cadera. La artroplastia total de cadera es una alternativa razonable para el tratamiento de las fracturas desplazadas del cuello femoral en los pacientes más activos, debido a que el resultado funcional suele ser superior y parece no haber un aumento de la morbimortalidad ni de coste de practicar esta operación en comparación con la hemiarthroplastia o la fijación interna.

Se debe individualizar la elección de la prótesis y el método de fijación en función de la preferencia del cirujano y las características del paciente, como calidad ósea, actividad, enfermedades concomitantes y expectativa de vida. La edad no debe ser el único factor determinante para el tratamiento ideal del paciente con una fractura desplazada del cuello femoral.

Fracturas extracapsulares

Actualmente hay unanimidad de que el tratamiento de este tipo de fracturas es quirúrgico. Consiste en reducir, estabilizar y fijar la fractura y de este modo conseguir una movilización precoz que evitaría el encamamiento prolongado y las complicaciones derivadas del mismo.

La actitud conservadora se ha ido modificando por la introducción de nuevas técnicas quirúrgicas y por la aparición de implantes con nuevos diseños, de forma que el tratamiento estándar de estas fracturas está basado en el tratamiento quirúrgico con reducción cerrada o abierta, fijación interna y movilización precoz⁶².

Actualmente el dilema está en la utilización para su estabilización dispositivos intra o extramedulares. La osteosíntesis extramedular ofrece la ventaja teórica de conseguir una reducción anatómica de la fractura tras la compresión del foco fractuario. Las desventajas del método son una intervención más prolongada, con el consiguiente aumento del riesgo de infección y de hemorragia. El tornillo-placa deslizante de cadera (DHS), siendo unos de los

dispositivos más utilizados, permite la elección entre implantes con diferentes ángulos cervico-diafisarios, que varían entre 130°-150°. Es fundamental una buena colocación del tornillo, que debe situarse en el centro del cuello y la cabeza femoral, a una distancia de 0,5-1 cm de la cortical cefálica. Ha demostrado buenos resultados en fracturas estables y menos en inestables. En los metaanálisis⁶³ realizados el TDC estaría indicado como primera opción en fracturas con integridad de la cortical lateral, pues cuando esta se encuentra fracturada el número de fracasos por medialización diafisaria no lo hace recomendable^{64,65}, en estos casos la adición de una placa trocantérea de sostén TSP (trochanteric stabilising plate), puede mejorar la estabilidad de la osteosíntesis.

En segundo lugar, el clavo cefalomedular muy debatido en sus comienzos^{66 67} por el elevado número de complicaciones operatorias debido a su larga curva de aprendizaje, ha sufrido progresivamente un enorme incremento en su utilización⁶⁸, de forma que actualmente es la primera opción terapéutica en el 67% de los cirujanos en EEUU. La osteosíntesis endomedular en las fracturas proximales y diafisarias de fémur se desarrolló en los años ochenta para evitar las complicaciones del TDC descritas en los artículos de Davis⁶⁵ y Simpson⁶⁴, y apoyadas por los buenos resultados obtenidos por diversos autores⁶⁹ (con la colocación o no de cerrojos distales, no siendo necesaria su colocación en las fracturas estables⁷⁰). Este tipo de síntesis presenta la ventaja de preservar la vascularización perióstica y de no exponer el foco de fractura. En aquellas fracturas que se consideran inestables /aquellas de trazo invertido, con afectación de la cortical posteromedial y subtrocantéreas es el tratamiento de elección sin lugar a duda⁷¹.

El porcentaje de pseudoartrosis varía entre el 0 y el 3,3%, pero si la fractura es patológica o inestable con componente subtrocantérico además puede producirse una fractura del clavo por fatiga⁴⁰.

De reciente aparición es la utilización de una hoja en espiral en vez de un tornillo cefálico para la mejora en el agarre del hueso esponjoso cefálico, hecho que todavía no está suficientemente demostrado.

Diferentes estudios en la literatura comparan ambos procedimientos. En 2002⁷² se realizó un estudio comparativo, del enclavado centromedular y el tornillo placa deslizante, en el que se observó que para las fracturas inestables con gran conminución, el enclavado centromedular aportaba mayor estabilidad, con una disminución del tiempo quirúrgico y un menor riesgo de transfusión. Sin embargo estudios previos en 2001⁷³ no observaron diferencias significativas en los resultados al año con las dos técnicas.

Son muchos los estudios comparativos realizados entre ambas técnicas, llegando a la conclusión que el TDC está indicado en fracturas estables o no desplazadas y el clavo centromedular en el resto de fracturas^{74,63}.

En caso de fracturas muy inestables, que no se puede sintetizar con ningún sistema extra o endomedular, o incluso en caso de fallo de síntesis con estos sistemas, se puede elegir la artroplastia de cadera como tratamiento definitivo, aumentando el mayor número de complicaciones⁴⁰.

El fijador externo como tratamiento de las fracturas pertrocantéreas puede utilizarse como solución de urgencia en pacientes ancianos o inmovilizados en cama que presenta alto riesgo para cualquier otra intervención más agresiva. De cualquier forma, como en el caso de la artroplastia, su utilización es excepcional.

EL PACIENTE CON FRACTURA DE CADERA

Características del paciente con fractura de cadera

El aumento de la edad en la población mundial, incrementa cada año la incidencia en las fracturas en el paciente anciano; la fractura de la extremidad proximal del fémur es la más común; y se asocia con alta morbi-mortalidad.

La incidencia de caerse aumenta con la edad, tal es así que a los 60 años el 15% de la población se cae al menos una vez al año, a los 65 años la probabilidad es de un 28% y a los 75 años es de un 35%. En conclusión, el 50% de los ancianos a partir de los 80 años de edad sufren al menos una caída anual. La prevalencia es mayor en el sexo femenino, sin embargo a partir de los 75 años la incidencia de caerse se iguala en ambos sexos. Esta incidencia todavía es mayor en pacientes institucionalizados, por peor estado mental y cambio de espacio arquitectónico⁷⁵.

En general las caídas se favorecen por un problema de postura asociado al envejecimiento, originando un desequilibrio. El riesgo mayor de desequilibrio es la estación unipodal. Los ancianos que permanecen más de cinco segundos parados en una sola extremidad tienen mayor riesgo de caerse y de fracturarse la cadera⁷⁶.

El paciente anciano con fractura de cadera puede presentarse al momento del evento traumático un estado de salud en tres categorías diferentes⁷⁷:

- Personas con buen estado de salud. En este grupo se encuentra el 65% de la población mayor de 60 años. Son personas sin mayores problemas patológicos, con gran actividad que se les permite continuar realizando sus labores habituales con total independencia.

- **Personas frágiles.** Representan el 20% de la población mayor de 60 años, se consideran a todas las personas mayores de 85 años; y las personas jóvenes con estados patológicos con un acelerado envejecimiento, por problemas para la marcha, la audición y la visión. Son personas con alto riesgo de perder su autonomía o independencia, con problemas nutricionales, cognitivos, e incapaces de realizar los actos de la vida cotidiana.
- **Personas dependientes.** Constituyen el 15% de las personas de edad superior a 60 años. Son todas aquellas que presentan enfermedad de Alzheimer severa, que viven en residencia u hospitales de larga estancia. Es frecuente encontrar problemas nutricionales, anemia y problemas serios de locomoción.

Las personas ancianas presentan frente a la agresión una menor adaptación de su organismo, ya que la propia edad lleva inherente una menor tolerancia al estrés y una menor adaptación funcional de los distintos sistemas corporales a las diferentes situaciones.

Es importante realizar una anamnesis cuidadosa y completa porque estos pacientes con gran frecuencia presentan patologías crónicas y multisistémicas, que pueden estar más o menos controladas o compensadas en el momento de la de fractura pero que pueden contribuir a la inestabilidad del paciente. Además son pacientes consumidores de diferentes medicaciones (pacientes polimedicados).

El anciano que sufre una fractura de cadera que es intervenido sufre una triple agresión. Por una parte, la fractura de cadera que considerándose una enfermedad aguda junto con la hospitalización, va a provocar en los pacientes una desnutrición, confusión mental, descompensación metabólica, electrolítica, hemodinámica y deterioro en las actividades cotidianas. En segundo lugar, la agresión quirúrgica y anestésica que provocará importante inestabilidad. En tercer lugar la frecuente afectación cardiaca, respiratoria, neurológica y renal que presentaban previamente, se verán muy agravados por esta situación⁷⁸.

Recuperación tras la fractura de cadera

El principal objetivo del tratamiento es que el paciente pueda realizar la sedestación cuanto antes, iniciando la deambulacion de forma temprana, llegando si es posible al nivel de independencia y de deambulacion previa. También se pretende una independencia en la realización de las actividades básicas de la vida diaria (vestido, aseo, alimentación, etc.) y de la realización de actividades instrumentales (utilización de transporte público, hacer tareas domésticas, etc.).

Un estudio de Koval⁶², sobre 336 pacientes con fracturas del extremo proximal del fémur mostraba que al año de la fractura el 92% de los pacientes caminaban; el 41% de los pacientes tenían una marcha similar a la que tenían antes de la fractura; pero el 59% habían perdido la autonomía para deambular. Los factores que influyen en dicha recuperación son, según diversas publicaciones: la edad, el número de comorbilidades, el estado funcional previo, el tipo de fractura, y el menor número de complicaciones postoperatorias^{79 80}.

Existe una gran variabilidad en el tratamiento de la fractura de cadera tanto en lo que respecta a la técnica quirúrgica, como a los programas de rehabilitación y convalecencia. A pesar de que la intervención quirúrgica ha evolucionado de forma positiva, con las mejoras que ello conlleva, la mortalidad relacionada con la fractura y la adaptación del paciente a su vida cotidiana, no se han mejorado en igual medida⁸¹.

Por todo esto es importante identificar qué factores influyen en la mortalidad y recuperación funcional de estos pacientes, y de este modo reconocer a los pacientes de riesgo y desarrollar tratamientos adecuados.

Las especiales características de los pacientes con fractura de cadera (muy ancianos, con pluripatología, plurifarmacia, problemas físicos, mentales y sociales) hace que sea preciso un manejo multidisciplinario por varios especialistas mediante el empleo de protocolos de actuación, que abarcan desde cirujanos ortopédicos y traumatólogos, médicos internistas, geriatras, enfermeras, fisioterapeutas, hasta asistentes sociales y otros, para llevar a cabo un tratamiento adecuado, y de este modo disminuir la agresión para el paciente y la morbimortalidad del mismo. De ahí aparece el término de la ortogeriatría, unidades formadas por expertos de diversas especialidades cuya misión es colaborar eficazmente en una mejora para el paciente anciano con problemas traumatológicos⁸².

El problema sanitario y social de estos pacientes

Las consecuencias de este grave problema, desde el punto de vista económico, son muy cuantiosas y preocupantes para la Administración Sanitaria. Se estima que los costes directos de atención de una fractura de cadera en España varía entre 3500 y 5200 euros, según hospitales y autonomías, con cifras globales que alcanzan entre los 300-860 millones de euros, sin contar los gastos indirectos que representa situaciones adicionales como los cuidadores, residencia y rehabilitación. Sólo un 30%, de los pacientes lograrán una recuperación completa a los 3 meses, un 45% de ellos precisará de ayudas permanentes de distinta índole durante el resto de su vida y el 25% restante habrá consumido recursos en los tres primeros meses perdiéndolos

por fallecimiento imputable a procesos concomitantes que se aceleran o complican con la fractura. Al parecer en España recurren a estos servicios más de 6000-9000 familias^{83,84}.

En EE.UU., un paciente con fractura de cadera gasta unos 40.000 dólares en el primer año y 5000 dólares en los subsiguientes años. A pesar de que en la reciente literatura podría estar disminuyendo o estabilizándose, existe una gran preocupación debido al envejecimiento claro de la población⁶.

Desde el punto de vista de la gestión hospitalaria, las fracturas de cadera son un reto importante, ya que suponen una ocupación de entre el 20 y el 23% del aforo de los servicios de cirugía ortopédica, con unos pacientes de complejidad clínica elevada, que consumen recursos multidisciplinarios y con problemas sociales para el alta hospitalaria⁸⁵.

Se calcula que el 50% de los pacientes afectados por fractura de cadera no recuperará la capacidad funcional previa a la fractura, y un 20% necesitará ayuda durante largos períodos. La consecuencia es una persona incapacitada, que precisa de cuidados más o menos intensos. A esto se le suma la falta de ayuda familiar por el cambio social. El 73% de los pacientes que han tenido una fractura viven en sus domicilios en España, pero de ellos el 25% viven solos, sin compañía (viudas, sin hijos, solteras...) o en compañía inoperante del cónyuge, afectado también de enfermedades³⁸.

Ante la imposibilidad de poder suministrar los cuidados a una persona mayor incapacitada después de la fractura de cadera y el incremento actual de rentas, surge la necesidad de recursos sociales de apoyo, que en el momento actual se muestran insuficientes para poder garantizar la continuidad de los cuidados⁸⁵.

Es un problema médico existente, escasamente evaluado y pobremente tratado⁸⁶, dada la disponibilidad de recursos en lo sanitario y social para obtener una atención eficiente en el anciano.

La evidencia científica nos dice que el esfuerzo debe hacerse en el desarrollo de "alternativas hospitalarias a los cuidados proporcionados en unidades convencionales de hospitalización"⁸⁷ y potenciar unidades de ortogeriatría, que han demostrado prevenir esta dependencia.

MORTALIDAD DE LOS PACIENTES

De las fracturas osteoporóticas, la fractura de cadera es la que mayor mortalidad provoca³. Estas tasas se encuentran entre el 2% y el 7% de los pacientes durante la fase hospitalaria aguda, entre el 6% y el 12% durante el

mes posterior y entre el 17% y el 33% al cabo del primer año tras la fractura de cadera^{5,88,89,90}.

La tasa de mortalidad ha ido evolucionando con el tiempo. En los años 50 y 60 los estudios presentaban una tasa de mortalidad intrahospitalaria del 25% (pacientes tratados antes de la existencia de la profilaxis antitrombótica y antibiótica en el tratamiento quirúrgico de dichas fracturas)^{91,92}. En la década de los 70, estudios como el de Gordon⁹³ indicaban una tasa de mortalidad anual del 30%. La tasa de mortalidad en este tipo de pacientes ha decrecido desde un 50% al año, hasta los actuales porcentajes que varían, según estudios, entre un 20% y un 30%^{94,95}.

En 1959 Cleveland constató que la mortalidad esperada al año se situaba por encima del 28-30%. Éste citó una frase de expresividad contundente; “Venimos al mundo a través de la pelvis...y lo dejamos por el cuello del fémur”⁹⁶. Posteriormente, Davis estableció una tasa de mortalidad anual del 20,4%, siendo del 6,3% la tasa de mortalidad a los 28 días⁹⁷. Para Larsson, la mortalidad global tras el primer año de fractura, presentaba valores entre un 15-20% superior a la población general⁹⁸.

Los nuevos enfoques interdisciplinarios del problema, con la labor de los servicios de geriatría, enfermería, rehabilitación y asistencia social; y con la creación de unidades de ortogeriatría, han conseguido resultados espectaculares. Se han reducido las tasas de mortalidad hospitalaria por debajo del 5% y se han conseguido mejores situaciones clínicas de los pacientes al alta⁹⁶.

Puede estimarse que en España, de los casi 40.000 pacientes que sufren anualmente una fractura de cadera fallecerán unos 10.000 durante los doce meses posteriores a la misma⁹⁹.

Johnell y Kanis en 1990 estimaron que en todo el mundo casi 750.000 muertes estaban asociadas a la fractura de cadera en personas mayores de 50 años. La tasa de mortalidad por fractura de cadera puede ser mayor que para otras enfermedades potencialmente conocidas, como el cáncer de páncreas y estómago, y el infarto de miocardio¹⁰⁰.

Los pacientes que han sufrido una fractura de cadera mueren más que sus controles en la comunidad. De hecho, se produce un marcado incremento de mortalidad respecto al resto de la población durante los meses y años siguientes al evento. Este exceso de mortalidad ha sido expresado mediante distintos indicadores, tales como, mortalidad relativa, supervivencia relativa, riesgo relativo de muerte, cociente de mortalidad estandarizada, probabilidad

relativa de supervivencia, exceso de probabilidad de muerte y mortalidad absoluta, pero el resultado final siempre es en la misma dirección¹⁰¹.

La cuantía de ese incremento de riesgo relativo de fallecimiento es entre dos y tres veces superior al de la población de similar edad y sexo sin fractura de cadera¹⁰². En el sexo masculino la tasa es mayor que la de los varones sin fractura, siendo hasta cuatro veces superior^{103,104}. El exceso de la mortalidad de los pacientes tras la fractura de cadera comparado con los controles oscila entre el 8 y el 36% al año¹⁰².

Un hecho no suficientemente aclarado es hasta cuando la fractura de cadera influye en la mortalidad del paciente. Alffram¹⁰⁵ afirmaba que a los tres meses de sufrir una fractura de cadera, la mortalidad acumulada tendía a equipararse a la de la población general. Sin embargo, otros estudios tales como el de Jensen y Tøndewold¹⁰⁶ estimaban similares tasas transcurridos 19 meses, mientras que para Holmberg¹⁰⁷ esta situación se igualaba a los 12 meses. Larsson⁹⁸ observó que la tasa de mortalidad se estabiliza tras uno o dos años. Fransen¹⁰⁸ refiere que podría persistir durante 2 años tanto en varones como en mujeres. No obstante, según Zuckerman¹⁰⁹, no todos los estudios con controles de igual edad y sexo confirman esta mayor mortalidad pasado el primer año de la fractura.

Para avanzar en el conocimiento de los pacientes afectados de la fractura de fémur son pertinentes ciertos trabajos, como el artículo publicado por Brossa¹¹⁰, que evalúan en nuestro país el exceso de mortalidad en estos pacientes a los tres años postfractura en comparación con la mortalidad de un grupo control. Entre los datos aportados destaca, el hallazgo de una mayor mortalidad en estos pacientes, siendo superior en aquellos que además tienen demencia.

Se cree que el incremento de mortalidad es máximo en los primeros seis meses tras la fractura de cadera, fase en la que se producen casi la mitad de todas las muertes y en la que la probabilidad de que un paciente con fractura de cadera fallezca llega a ser entre 5 y 8 veces mayor que la de los controles. Posteriormente el exceso de mortalidad disminuye, aunque persiste durante el primer año y probablemente se prolongue durante los 5 o incluso 10 años posteriores¹⁰³.

Un estudio realizado en la población Japonesa, confirmaba el hecho de que el aumento de mortalidad se podía prolongar en el tiempo manteniéndose durante 10 años¹¹¹, incluso algunos autores lo mantienen durante 20 años¹¹².

Sin embargo son muchos los estudios que después de ajustar por edad, sexo y raza, estado funcional prefractura, nivel socioeconómico, índice de masa

corporal, comorbilidad y estado de salud en general, indican que el aumento de mortalidad no era significativo después de 6 meses^{113,114,115}.

La razón de que la mayor frecuencia de muerte se acumule en los primeros meses tras la fractura de cadera no es bien conocida y ha sido interpretada de diferentes modos. Es posible que la propia fractura de cadera incida en la salud general del paciente, desencadenando complicaciones graves y la muerte, pero también es posible que la fractura de cadera actúe como un factor desequilibrante sobre un sustrato de mala salud previa del individuo¹⁰¹.

Causas de muerte

En los primeros 30 días tras la fractura las causas de muerte más frecuentes son los problemas del aparato respiratorio (neumonía e insuficiencia respiratoria), del sistema cardiovascular (insuficiencia cardiaca, infarto de miocardio e ictus) y el cáncer. Otras causas menos frecuentes son la sepsis, la insuficiencia renal y las hemorragias digestivas. La mayoría de estas muertes se relacionan con un empeoramiento del mal estado previo del paciente más que con la aparición de complicaciones postoperatorias fatales¹⁰¹. Un estudio¹¹⁶ muestra que el 43% de estas muertes precoces pueden considerarse inevitables, ya que es debido a enfermedades previas intratables o muy graves. El resto de las muertes se deben a complicaciones postoperatorias y son potencialmente evitables, aunque en muchas de ellas (el 34%) se limita el esfuerzo terapéutico por considerarlo fútil ante la mala situación funcional y mental previas del paciente.

Las causas más importantes de muerte parecen estar relacionadas con enfermedades cardíacas y pulmonares, e infecciones como (neumonía y septicemia) y mayor riesgo de tromboembolismo^{117,118,119}. En un estudio realizado¹¹⁷, el 39% de las muertes durante la hospitalización de los pacientes con fractura de pelvis y de extremidad inferior se debieron a bronconeumonía.

Sin embargo las causas de muerte varían en los estudios y esto es debido a que la causa exacta de la muerte es difícil de determinar.

Las muertes que ocurren posteriormente, durante los meses y años siguientes a la fractura de cadera, se deben principalmente a enfermedad cardiovascular (cardiopatía isquémica e ictus), cáncer y enfermedades pulmonares (neumonía y EPOC), que son también las causas de muerte más frecuentes en la población de la misma edad. Se estima que la propia fractura de cadera contribuye a la muerte como causa directa tan sólo entre el 10 y el 24% de los fallecimientos^{120,121}. Se han realizado, también trabajos con análisis posterior a la fractura de cadera, equiparando los casos con fractura y sus controles mediante el ajuste de sus condiciones demográficas, su situación clínica y su

estado funcional basal, donde la fractura de cadera se sigue comportando como un factor independiente de mayor mortalidad^{112,115}.

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA MORTALIDAD

Los factores personales (raza, estado general, edad), geográficos, terapéuticos y morfológicos de la fractura podrían influir en las diferentes tasas de mortalidad, hecho que se observa en diferentes estudios. La influencia de estos factores dificulta el estudio del problema, porque las series publicadas difieren entre sí en lo referente a la distribución de las variables. Los factores de riesgo asociados con la mortalidad no han sido bien documentados^{89,106, 122}.

En diversos trabajos¹²³, la edad avanzada, las enfermedades graves asociadas, el sexo masculino, el tipo de vida sedentaria (en una residencia de ancianos) y la demencia, son descritos como factores asociados a un aumento de la mortalidad^{124,125}.

El interés por encontrar factores que influyen en la mortalidad de los pacientes que sufren una fractura de cadera es reflejado a lo largo de la literatura y publicado en diversos trabajos científicos. A continuación se exponen algunos de los factores estudiados por diversos autores.

Parámetros demográficos. Edad y sexo

La mortalidad postfractura no sigue un patrón homogéneo, sino que varía en función de la edad y el sexo^{3,89,90}.

Varios estudios han identificado el aumento de la edad como predictor de fractura de cadera.

La edad avanzada ha sido reconocida como factor de riesgo de mortalidad en pacientes con fractura de cadera. Es más elevada en los ancianos, pasando del 7% al año en los menores de 75 años, al 33% en los mayores de 85 años¹²⁶.

Las tasas de mortalidad incrementan durante la hospitalización con la edad^{14,87, 127} y en los subsiguientes meses y años^{112,117,128,129,130,131,132}.

La tasa mortalidad hospitalaria es del 1,7% hasta los 70 años y hasta del 10,9% en los mayores de 99 años. En un estudio con pacientes nonagenarios se han documentado cifras del 10% durante el ingreso y el 20% durante los tres meses postfractura¹³³.

Para la población en conjunto, el hecho de sufrir una fractura de cadera reduce la expectativa media de vida restante del paciente en un 25%. Pero la pérdida absoluta de número de años de vida no es homogénea, sino que es mayor cuanto menor sea la edad del paciente en el momento de sufrir la fractura y también es mayor en los varones¹⁰¹.

En un estudio realizado en Noruega¹⁰⁴, se observaba que el riesgo relativo de mortalidad fue mayor entre las personas de 50-74 años en los doce meses después de la fractura (RR de 4,2 en varones y de 3,3 en mujeres).

Farahmand et al.¹³⁴ encontraron que la tasa de mortalidad absoluta incrementa con la edad, pero el riesgo relativo de mortalidad disminuye conforme aumenta la edad, pasando de un riesgo relativo de 8,4 en los más jóvenes de 70 años, a un 2,1 en los pacientes de 76 años o más.

El hecho de que el aumento de mortalidad debido a la fractura de cadera sea menos marcado en los más mayores se explica porque a pesar de que la mortalidad tras la fractura aumenta a mayor edad del paciente, también es mayor la mortalidad debida a otras causas entre los que no sufren fractura de cadera (menor expectativa de vida en la población de mayor edad)¹⁰¹.

Por otro lado, el sexo también influye en la mortalidad.

La mortalidad postfractura es más elevada en los varones, en los que oscila entre el 32% y el 62% al año de la fractura de cadera, mientras que en las mujeres se sitúa entre el 17% y el 29%⁹⁰.

Los hombres se enfrentan a un exceso de mortalidad después de la fractura de cadera independientemente de la medición empleada o del grupo de edad estudiado. Las posibles razones para el mayor riesgo de mortalidad que enfrentan a los hombres frente a las mujeres después de una fractura de cadera son aún desconocidos.

Un estudio del año 2003¹³⁵ sugirió que la diferencia del género en las tasas de mortalidad postfractura a los dos años, podría explicarse por la diferencia en la tasa de infección (neumonía y septicemia).

Otros autores^{136,137,138} explican esta diferencia, indicando que los hombres tienen un mayor grupo ASA, y por lo tanto tienen más enfermedades concomitantes antes de la fractura.

Endo et al.¹³⁶ observó que los hombres estaban asociados a un mayor riesgo de complicaciones postoperatorias, tales como, neumonía, arritmia, delirio, embolia pulmonar, incluso después del ajuste por la edad y el grupo ASA.

Kannegaard en 2010¹³⁹, confirmaba que la mortalidad posterior a la fractura es sustancialmente mayor en hombres que en mujeres, a pesar de tener un promedio de edad de cuatro años más joven en los hombres en el momento de la fractura. Esta mortalidad era considerablemente mayor entre los pacientes incluso al ajustarlo por edad, tipo de fractura y comorbilidades crónicas. Este exceso de mortalidad era superior en los tres primeros meses después de la fractura, aunque persistía durante un máximo de 36 meses después de la misma en los pacientes mayores de 75 años. El aumento de mortalidad no se explicaba por la prevalencia de comorbilidades crónicas, sino por la aparición de complicaciones agudas.

Ser hombre se considera un factor de riesgo de mortalidad después de la fractura de cadera, con un impacto comparable a una comorbilidad crónica como la EPOC, y otras condiciones médicas agudas como en los accidentes cerebro-vasculares¹⁴⁰.

Por ello, se deberá llevar una evaluación más rigurosa en los varones afectos de fractura de cadera, los cuales son más propensos a presentar complicaciones agudas postoperatorias y presentar un mayor riesgo de mortalidad.

Parámetros sociales

La prevalencia de factores de riesgo para la osteoporosis y las caídas, son especialmente altas en los ancianos que residen en residencias y esto supone una incidencia alta de la fractura de cadera¹⁴¹.

Estos ancianos institucionalizados, que viven en residencias, y presentan una fractura de cadera tienen una tasa de mortalidad mayor que las personas con fractura de cadera que residen en domicilio, debido a que los primeros suelen presentar un peor estado de salud¹¹⁵. Por lo general, son personas de edad avanzada, frágiles, con un número importante de comorbilidades médicas subyacentes, que podrían no soportar la agresión que supone la fractura y la cirugía, desestabilizándose su precario estado de salud. Este aumento de la mortalidad suele limitarse en los primeros meses después de la fractura¹⁴².

Son varios los estudios^{143,144}, que encuentran una mayor tasa de mortalidad en los pacientes que vivían en residencias u otras instituciones frente a los que vivían en su domicilio, siendo un factor determinante la mayor edad de estos. Algunos autores como Marottoli¹⁴⁴ y Walheim¹⁴⁵ observaron en sus estudios referentes al factor social, que la tasa de supervivencia de los pacientes que viven en sus domicilios es del 80%, mientras que en el caso de los pacientes que viven en residencias u otras instituciones, disminuye a un 60%.

Parámetros funcionales

En los pacientes ancianos, independientemente del diagnóstico, una situación previa de mala movilidad o de discapacidad para las actividades de la vida diaria se asocia a una mayor mortalidad tras la fractura de cadera¹⁰¹.

Otros factores funcionales que también se asocian a una mayor mortalidad son: la mala movilidad postoperatoria, deterioro postoperatorio en las actividades de la vida diaria, inmovilidad prolongada en el ingreso, poca fuerza muscular de prensión manual, miedo a caer y déficit sensorial.

En aquellos pacientes que sufren una fractura de cadera y presentan una condición física desfavorable (necesidad de ayuda externa como un andador para realizar deambulación o no deambulación previa) se observa un aumento de la tasa de mortalidad⁹⁸. En pacientes mayores de 85 años se pone de manifiesto que a medida que la capacidad funcional disminuye, la mortalidad aumenta con una progresión cuasi lineal¹⁴⁶.

Otro factor de influencia en la mortalidad es la capacidad de deambulación precoz tras la intervención. Algunos estudios resaltan la importancia de este factor puesto que indica que el nivel funcional postoperatorio al alta predice mejor la mortalidad que el nivel funcional previo a la fractura¹⁴⁷.

Parámetros biológicos y clínicos

Las patologías previas

Numerosos estudios han informado que la presencia de enfermedades concomitantes y el mal estado de salud son predictores negativos para la supervivencia después de una fractura de cadera^{14,89,112,118,128,129,148,149,150,151,152,153,154}.

En los últimos años, hay estudios en los que se realiza el ajuste de los casos y controles, no sólo por la edad y sexo, sino también por variables como la comorbilidad y la situación funcional previa, en los que la reducción del aumento de mortalidad muestran patrones aparentemente contradictorios. En algunos estudios se produce un aumento de la mortalidad precoz (primeros meses tras la fractura de cadera), en pacientes que presentan una peor situación clínica, funcional y mental. En otros, la comorbilidad previa influye fundamentalmente en la mortalidad tardía (entre los tres y los seis meses postfractura). Otros, por último, no observan apenas cambios en el aumento de mortalidad y deducen que debe ser la propia fractura de cadera y sus complicaciones las que condicionan la mayor mortalidad, más que el estado previo de los pacientes^{112,132,142}.

De todo lo anterior se deduce, que la mortalidad ocurre más y antes en las personas más enfermas, pero que la propia fractura de cadera debe ejercer alguna influencia negativa, por sí misma, en la supervivencia¹⁰¹.

En 2003, Kanis et al.¹²⁰ observó que la fractura de cadera por sí misma representa del 17% al 32% de las muertes de los pacientes con fractura de cadera y que es responsable de 1,5% de todas las muertes entre las personas de 50 años o más.

A pesar de que la fractura de cadera repercute de una forma negativa en la mortalidad, el estrés por la propia cirugía no parece ejercer una excesiva influencia en la misma, ya que se ha observado que la cirugía programada de cadera con un estrés quirúrgico similar, muestra unas cifras muy bajas de mortalidad postoperatoria del 0,3% al 0,6%¹⁵⁵.

También es cierto que en estos pacientes programados la comorbilidad previa es muy inferior o incluso ausente, a diferencia de los pacientes con fractura de cadera en los que las enfermedades previas en el momento del ingreso pueden afectar hasta en tres cuartas partes de los mismos.

Las enfermedades más importantes asociadas con más frecuencia en los pacientes con fractura de cadera, son enfermedades crónicas correspondientes al área cardiovascular, EPOC, demencia, anemia e incluso malnutrición.

Son aún más frecuentes las enfermedades o problemas de salud menos graves, de los que se han detectado una media de cuatro por paciente, llegando a afectar la patología del aparato circulatorio al 63%, las digestivas al 48% o las enfermedades mentales al 39% de ellos¹⁵⁶.

Ante esta elevada prevalencia de enfermedad, el estrés agudo e intenso que supone la fractura y la posterior intervención quirúrgica puede desencadenar tanto la exacerbación de enfermedades previas como la aparición de complicaciones.

Ya en 2003 Wehren¹⁵⁷ afirmaba que la patología previa de estos pacientes es el principal factor de riesgo de mortalidad. La mortalidad depende más de su estado general previo que de la propia fractura. Si tenemos en cuenta los diferentes diagnósticos médicos para una valoración del estado general crónico podemos obtener que la mortalidad es del 0% sin enfermedades previas, del 14% con 1 ó 2 enfermedades y que ascienden al 24% con 3 ó más enfermedades.

Existen índices de comorbilidad diseñados para predecir la mortalidad a largo plazo (1 año) en función de las patologías crónicas asociadas. Un ejemplo de

estos índices es la escala de comorbilidad de Charlson, donde con un índice de 0 la mortalidad al año es del 12%, con un índice de 1-2 la mortalidad al año es del 26%, con un índice de 3-4 la mortalidad es del 52% y con un índice de más de 5 puntos la mortalidad es del 85%¹⁵⁸.

Por lo tanto sabemos que de las comorbilidades graves, las más fuertemente asociadas con la mortalidad precoz son las enfermedades cardiovasculares, pero también lo están la demencia, la insuficiencia renal, la malnutrición y el empeoramiento de la clínica de los tumores que ya presentaban.

Ions y Stevens⁹⁴, en 1987 afirmaron que el accidente cerebrovascular es el factor más predictivo de mortalidad, incluso en mayor medida que la edad. Broos¹⁴⁶, en 1989 confirmaba que los trastornos neuropsiquiátricos actuaban como factor asociado a la mortalidad incrementando la tasa de esta.

La demencia de forma aislada también puede actuar como un factor concluyente predictivo para la mortalidad de estos pacientes. La importancia del test mental como factor pronóstico indicador ha sido ampliamente estudiado⁹⁶.

Aunque sabemos que las enfermedades previas actúan como un fuerte predictor de mortalidad en estos pacientes, no se puede restar importancia al trauma asociado y a las complicaciones existentes, de hecho Vestergaard et al.¹¹² demostró que las condiciones postfractura relacionadas con el trauma experimentaban más influencia en la mortalidad que las enfermedades concomitantes. Las complicaciones relacionadas con el trauma representaban el 70,8% de las muertes que ocurrían a los 30 días y el 7,6% de las muertes que se producían pasados los 30 días después de la fractura.

Grado ASA

La American Society of Anesthetist (ASA), define una valoración del estado general de salud, en función de la presencia o no de enfermedades sistémicas, para estimar el riesgo que plantea la anestesia para los distintos estados del paciente¹⁵⁹.

La clasificación de ASA, que evalúa la situación clínica de los pacientes en el momento previo a la cirugía¹⁰¹, es un fuerte predictor de las complicaciones médicas perioperatorias de las fracturas de cadera¹⁶⁰ y puede ser un marcador de gravedad, especialmente en los pacientes clasificados en los grados III y IV.

Las complicaciones médicas son más comunes en los ASA III y IV que en los ASA II. Los pacientes ASA IV con fractura de cadera presentan unas 7,49 veces más probabilidades de sufrir una complicación médica que los ASA II.

Sin embargo, no se identifica relación significativa entre la clasificación ASA y las complicaciones quirúrgicas¹⁶¹.

Hay estudios que demuestran que la mortalidad al año en los pacientes con grados ASA III y IV es mayor que en los grados I y II¹⁶².

Parámetros analíticos

La anemia crónica es una comorbilidad frecuente en el anciano que sufre una fractura de cadera, agravándose por la pérdida hemática que se produce y la necesaria intervención quirúrgica. La anemia determina en muchas ocasiones un agravamiento de algunas patologías que se presentan: cardíacas, respiratorias, neurológicas y renales.

La incidencia de la anemia en la población es del 17% en mayores de 65 años, mientras que este valor alcanza un 40-72% en los ingresos hospitalarios¹⁶³, que según un estudio, los pacientes con fractura de cadera no difieren en sus cifras de anemia (36,4%), del resto de ingresos hospitalarios¹⁶⁴.

La hemoglobina baja ha sido asociada a un aumento de la morbilidad, a mayores hospitalizaciones y a mayor mortalidad^{165,166,167,168}. Este aumento de mortalidad persiste incluso después de tener en cuenta factores de confusión como la insuficiencia cardíaca, insuficiencia renal y la desnutrición.

En otros estudios valores elevados de hemoglobina influyen en la mortalidad. Hemoglobinas mayores de 15,6 g/dl para los hombres y mayores de 14,4 g/dl para las mujeres, estaban relacionados con un aumento de la mortalidad¹⁶⁸.

De todo lo anterior se deduce que la hemoglobina reducida es un fiable marcador indirecto de la mortalidad en los pacientes que presentan fracturas de cadera¹⁶⁴.

Los linfocitos son un marcador para la inflamación y se ha demostrado que se asocia a mortalidad en pacientes con cáncer¹⁶⁹, enfermedad cerebrovascular¹⁷⁰, enfermedad cardíaca¹⁷¹ y otras causas de mortalidad¹⁷². Hay estudios en los que se observa que recuentos de linfocitos con niveles por encima de $6,0 \times 10^9 l^{-1}$ y por debajo de $3,50 \times 10^9 l^{-1}$, están asociados a una mayor mortalidad. Un recuento entre $3,50 \times 10^9 l^{-1}$ y $6,0 \times 10^9 l^{-1}$ están asociados a un mejor pronóstico¹⁷³.

El recuento de linfocitos se considera que es una medida del estado inmunológico y se ha relacionado con complicaciones postoperatorias¹⁷⁴. También es utilizado como marcador nutricional. Un recuento bajo de linfocitos

se ha demostrado que tiene una asociación con una menor densidad mineral ósea de fémur proximal¹⁷⁵.

Estudios recientes indican que el recuento de linfocitos bajo está asociado a un aumento de mortalidad en los pacientes con fractura de cadera, y por ello puede actuar como factor pronóstico para la mortalidad en las fracturas de cadera¹⁶⁴.

Los mayoría de pacientes con fractura de cadera que deben ser intervenidos al ingreso en el hospital presentan un estado nutricional deteriorado que puede empeorar todavía más debido a la reducción de la ingesta alimentaria por falta de apetito o de náuseas¹⁷⁶.

Patterson et al.¹⁷⁷ Demostraron que el 60% de los pacientes con fractura de cadera se encontraban en un estado desprovisto de proteínas durante la primera semana de hospitalización.

La desnutrición en pacientes con fractura de cadera se asocia a un deterioro de la fuerza muscular, discapacidad, pérdida de independencia, disminución de la calidad de vida, retraso en la curación de la herida, una mayor tasa de complicaciones, rehabilitación prolongada en el tiempo y un aumento de la tasa de mortalidad¹⁷⁷.

La nutrición puede ser evaluada por indicadores tales como el balance de nitrógeno, niveles de prealbúmina o niveles de transferrina.

La albúmina es una proteína sintetizada en el hígado y que tiene una vida media más larga que otras proteínas viscerales, tales como la transferrina, prealbúmina y retinol-pp.

Los niveles disminuidos de albúmina se han asociado con un aumento de la estancia hospitalaria, deterioro en la curación de las heridas, neumonía, sepsis, una mayor incidencia de las complicaciones en el postoperatorio y una disminución de la supervivencia^{163, 178, 179}.

Varios estudios demuestran que los niveles séricos de albúmina en pacientes con fractura de cadera son un fuerte predictor independiente tanto para la mortalidad intrahospitalaria, como para la mortalidad tardía^{180, 181}.

Estudios como el de Symeonidis et al.¹⁸² informaron que los niveles bajos de albúmina y de recuento de linfocitos son un factor independiente del pronóstico de la mortalidad al año en los pacientes con fractura de cadera.

Como consecuencia de esto, hay estudios que afirman que el cribado nutricional y un apoyo a los pacientes desnutridos en una etapa temprana de la hospitalización es rentable¹⁸³.

Parámetros referentes a la fractura

Existe controversia acerca de si el tipo de fractura está relacionado con la mortalidad. Varios artículos son los que afirman que las fracturas subcapitales muestran un tasa de mortalidad mensual menor que las fracturas trocántreas¹⁶².

Estudios como el de Luo-Yao¹⁸⁴ en el que se clasificaron las fracturas como trocántreas o del cuello del fémur, según su localización anatómica; observó como la fracturas trocántreas tenían una mayor mortalidad.

La mortalidad de las fracturas pertrocántreas puede verse influenciada por un mayor requerimiento de sangre, debido a un mayor sangrado por la propia fractura. Este sangrado es superior al de las fracturas subcapitales en donde está contenido intracapsularmente¹⁸⁵.

Parámetros de tratamiento

Transfusión

La transfusión de sangre alogénica es necesaria con frecuencia, especialmente en aquellos pacientes ancianos cuyos mecanismos compensatorios puedan estar disminuidos, como ocurre en los pacientes con fractura de cadera^{186,187}. La transfusión de sangre es un recurso limitado y no exento de riesgos, que pueden producir complicaciones de tipo inmunológico con posible aumento de recidivas de neoplasia y de infección^{188,189,190,191}.

Entre el 30-70% de los pacientes con fractura de cadera requerirán transfusión^{186,192}.

La relación entre la transfusión alogénica y la infección en pacientes sometidos a la cirugía no está establecida. En los pacientes quirúrgicos se ha postulado que la transfusión de sangre estaría vinculada a un estado de inmunodepresión transitoria que favorecería el desarrollo de las infecciones^{193,194}, y algunos autores han señalado la infección respiratoria secundaria a la transfusión como la principal causa de mortalidad durante la hospitalización¹⁹⁵. Concluyen que en un 35% de los casos la transfusión se asocia a un mayor riesgo de desarrollar una infección bacteriana.

Varios estudios abogan a favor del efecto inmunomodulador de la transfusión de sangre alogénica, e indican que podría ser recomendado el uso de protocolos que incluyeran la administración de hierro intravenoso con el objetivo de reducir el número de infecciones^{188,196,197,198,199,200}.

Hay estudios observacionales donde el hierro solo o acompañado con eritropoyetina reduce la necesidad de transfusión en pacientes con cirugía de cadera^{198,200,201}. Estudios como el de Blanco et al.⁴, Cuenca et al.^{202,203}, y Serrano et al.²⁰⁴ observaron que la administración de hierro intravenoso disminuía la necesidad de transfusión en las fracturas de cadera y la disminución de número de concentrados hemáticos necesarios.

Una disminución de la mortalidad se observó en pacientes con fractura de cadera en los que se había administrado hierro intravenoso, pudiendo justificarla por la necesidad de una menor transfusión y un menor requerimiento de concentrados de hematíes y, por lo tanto de una menor sobrecarga circulatoria^{4,205}. Esto indica beneficios en pacientes con patología cardiorrespiratoria previa, ya que una de las mayores causas de mortalidad se debe a problemas cardiacos y respiratorios.

Demora quirúrgica. Tiempo transcurrido desde la fractura hasta la intervención

Durante las últimas dos décadas, ha habido una gran controversia relativa a la relación entre el retraso quirúrgico y la mortalidad tras la fractura de cadera, puesto que muchos estudios relacionan la cirugía tardía con un peor pronóstico vital, mientras que otros no aseguran esta relación. Aunque se mejore la calidad de la información recogida implementando ensayos aleatorizados, es poco probable que se lleven a cabo por el problema ético que plantean²⁰⁶.

En España, la mediana de tiempo entre el ingreso y la intervención se sitúa alrededor de los tres días y hasta el 25% de los pacientes son intervenidos después del sexto día²⁰⁷. Estos datos se antojan superiores a los países de desarrollo similar al nuestro, puesto que las principales guías españolas e internacionales recomiendan que la intervención se practique en las primeras 24 o 48 horas tras la fractura de cadera²⁰⁸.

Existe una considerable variación entre las demoras quirúrgicas de los diferentes hospitales. La demora quirúrgica puede clasificarse según demora por causas médicas o por causas relacionadas con el sistema²⁰⁶. En muchos sistemas de salud, la demanda de cirugía urgente excede los recursos disponibles²⁰⁹.

Hay artículos que indican que la cirugía se debe de realizar a las 24 horas de la lesión, porque se asocia a un mejor resultado funcional, menor estancia

hospitalaria, menor duración del dolor, menor tasa de complicaciones postoperatorias y menor mortalidad^{210,211}.

Los defensores del tratamiento precoz argumentan que se minimiza el tiempo del reposo en cama, reduciendo así el riesgo de complicaciones asociadas tales como, úlceras en decúbito, TVP y las infecciones del tracto urinario²¹².

Sin embargo, hay estudios que indican que operar en las primeras 24 horas puede incrementar la mortalidad²¹³. Los partidarios del retraso quirúrgico, creen que de este modo se obtiene la oportunidad de optimizar la situación clínica del paciente disminuyendo de ese modo el riesgo de complicaciones perioperatorias²¹².

Un metaanálisis de Simunovic et al.²¹⁴ indica que la base de la evidencia actual es realizar la cirugía entre las primeras 24-72 horas, ya que se asocia a una menor mortalidad y menores tasas de ciertas complicaciones postoperatorias entre los pacientes ancianos con fractura de cadera.

La demora quirúrgica de más de 24-72 horas desde el momento del ingreso en pacientes con fractura de cadera pueden aumentar la probabilidad de mortalidad por cualquier causa en un 44% a los 30 días y a un 33% al año, es decir de 1000 pacientes de los que se someten a la cirugía diferida, entendiéndose por diferida más de 48 horas, habría 25 muertes más dentro de los 30 días y 49 muertes más al año. Se destaca que la demora operativa de más de 48 horas se asocia con un aumento de mortalidad a corto y a medio plazo en pacientes ancianos con fractura de cadera.²⁰⁶

Aunque la cirugía dentro de las 48 horas después del ingreso es difícil de lograr en la mayoría de los centros, los anestesiólogos deben de ser conscientes de que un retraso indebido puede ser perjudicial para los pacientes con fractura de cadera, especialmente en los de bajo riesgo o en aquellos pacientes más jóvenes²⁰⁶.

A pesar de estos datos, continúa habiendo incertidumbre acerca de si son 24, 48 o 72 horas el tiempo óptimo para la cirugía y si un periodo más largo se debe de considerar una demora inaceptable. Moran en 2005²⁰⁹, data la posibilidad de un retraso de la cirugía de hasta cuatro días en pacientes sin comorbilidad médica ya que esta demora no aumenta la mortalidad postoperatoria, morbilidad o la duración de la rehabilitación.

Zuckerman²¹⁵ llega a la conclusión de que en pacientes con múltiple patología puede ser beneficioso un retraso en la cirugía de más de dos días.

Hay estudios que valoran como la demora quirúrgica no sólo influye en la mortalidad, sino también en la recuperación funcional posterior, encontrando una asociación dependiente entre el tiempo de cirugía y la capacidad para caminar, y observando una discapacidad en aquellos que se someten a una cirugía de más de 24 horas^{216,217}.

Es difícil obtener conclusiones claras sobre cuando es el momento ideal de operar una fractura de cadera y cómo influye el retraso de la cirugía en la morbimortalidad. La cirugía de una fractura de cadera es una urgencia pero no una emergencia, por lo tanto deben operarse los pacientes lo antes posible en dependencia de su estado general clínico que presentan en el momento de sufrir la fractura.

Tratamiento recibido

En todos los trabajos publicados, se acepta la cirugía como tratamiento de elección de estas fracturas. Hay diferencia en la tasa de mortalidad entre los pacientes tratados y no tratados quirúrgicamente. En un estudio del año 2003²¹⁸ se indicó que la tasa de mortalidad en los pacientes no tratados quirúrgicamente era un 11% mayor respecto a los tratados quirúrgicamente a los 30 días. Estos resultados deben valorarse exhaustivamente, ya que los pacientes no operados en su mayoría son pacientes en los que su estado general no permite la cirugía, por lo que la influencia en su fallecimiento pueda ser su estado clínico y no la falta de realización de la misma.

Tipo de anestesia

La técnica anestésica ha evolucionado y muchos de los pacientes son intervenidos con anestesia intradural¹³⁰. Se han realizado diferentes estudios para valorar si el tipo de anestesia empleado en estos pacientes puede influir en su mortalidad a corto y a largo plazo. En la mayoría de ellos, no se observan diferencias con el empleo de anestesia general o regional^{97,160}.

Complicaciones postquirúrgicas

Entre un 15% y un 30% de los pacientes presentan complicaciones graves durante la fase aguda de una fractura de cadera, aunque la frecuencia y el tipo de las mismas presentan diversidad en los diferentes hospitales²¹⁹.

Pueden aparecer complicaciones no quirúrgicas menores tales como anemia leve, estreñimiento o formas leves de delirium, cuantificándose incluso una media de dos complicaciones por paciente¹⁵¹, y otras mayores, como trombosis venosa, accidentes cerebrovasculares, insuficiencia cardíaca, infarto de miocardio y sepsis.

De entre las complicaciones menores, el delirium es común en pacientes ancianos después de una cirugía de fractura de cadera²²⁰. Este se asocia con resultados adversos, incluyendo un mayor tiempo de hospitalización, mayor tiempo de dependencia, aumento de los costos, recuperación retardada y un aumento de la mortalidad^{221,222,223}.

Kiely et al. informó del delirium persistente como un importante predictor de la supervivencia a un año, mostrando una tasa de mortalidad de 2,9 veces mayor en los pacientes que presentaban esta patología²²⁴.

Las complicaciones mayores pueden ser la causa de la muerte en más de la mitad de los fallecimientos que ocurren en el primer mes del postoperatorio¹¹⁶, siendo las más significativas, las cardiovasculares (infarto de miocardio e ictus), las respiratorias (neumonía y tromboembolia pulmonar) y la insuficiencia renal. La asociación de estas complicaciones aumenta considerablemente la mortalidad, de hecho si se asocian complicaciones pulmonares y cardíacas pueden llegar a fallecer dos tercios de los pacientes al año de la fractura de la cadera¹⁰¹.

Varios estudios indican que el fallo cardíaco y las infecciones son las complicaciones postoperatorias más frecuentes en los pacientes afectados de fractura de cadera^{225,226}. Un estudio realizado en 2005 observaba que una de estas complicaciones aparecía en el 13% de los pacientes a los 30 días de la fractura y el 73% de ellos fallecían¹.

La mortalidad de estos pacientes puede verse muy condicionada por la aparición de complicaciones médicas y quirúrgicas²²⁷. El reingreso de estos pacientes es elevado, siendo mayor en pacientes con complicaciones postoperatorias.

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA RECUPERACIÓN FUNCIONAL

Preservar la capacidad para la deambulación previa, es quizás el objetivo más importante en el tratamiento de los pacientes con fractura de cadera. La fractura de cadera puede generar un mayor o menor grado de deterioro funcional e incapacidad crónica tanto en la capacidad para la deambulación, como en el resto de actividades de la vida diaria.

En la mayoría de los estudios donde se menciona la capacidad para deambular previa a la fractura, entre el 70-90% de los ancianos presentan una marcha independiente con o sin bastón^{98,228}. Las tasas de recuperación de la capacidad para caminar son muy variables, oscilan según los diferentes estudios de un 20% a un 40% al alta hospitalaria, entre el 25% y el 55% durante los primeros meses tras la fractura, del 30% al 50% a los 12 meses y

del 72% a lo largo de dos primeros años tras la fractura. Si en lugar de comparar el resultado con la capacidad de deambulación tras la fractura, se compara con el nivel previo de los sujetos estudiados las tasas de recuperación son del 20% al 36% a los 3 o 4 meses, del 33% al 75% a los seis meses y del 40% al 80% a los 12 meses^{228,229,230}.

La edad puede ser un factor importante que influya en la recuperación de los pacientes ancianos, pero hay otros muchos factores que influyen en esta recuperación a corto y a largo plazo. Existen factores clínicos tales como, comorbilidad asociada, tipo de fractura de cadera, existencia de fractura contralateral, número de complicaciones, existencia de enfermedades previas, poder cargar en el momento del alta hospitalaria; factores funcionales tales como deambulación previa, autonomía previa, nivel de fuerza en la cadera, tobillo y extremidades superiores; factores mentales tales como, enfermedades psiquiátricas previas, estado emocional previo, situación cognitiva previa, la existencia o no de delirium durante la hospitalización, la existencia o no de depresión postfractura y por último factores sociales tales como vivir sólo o en compañía, en domicilio o instituciones²³¹.

Sobre la mayoría de ellos sólo se podría actuar antes de producirse la fractura de cadera, de forma preventiva mediante políticas sanitarias y tratamiento de incapacidades funcionales, sin embargo sobre otros podremos actuar en la fase aguda de hospitalización y de este modo mejorar el pronóstico funcional de estos pacientes y como consecuencia disminuir la incapacidad generada²³¹.

Las personas ancianas que sufren una fractura de cadera forman un grupo muy heterogéneo, por lo que es necesario identificar en cada paciente individual aquellos factores que puedan influir en su recuperación funcional a corto y medio plazo.

Por todo esto sería muy beneficioso elaborar guías y protocolos de cuidados médicos-quirúrgicos para los pacientes que ingresan en el hospital con este problema.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS

Como ya se ha visto hasta ahora, la fractura de cadera en el anciano es un importante problema tanto de salud como socioeconómico, teniendo una alta repercusión en la población anciana y siendo responsable de una alta morbimortalidad de esta población. Por lo tanto, nuestros objetivos son:

1. Conocer el perfil epidemiológico y las características de las fracturas de cadera de nuestra población en el área III de la Comunidad de Aragón.
2. Comparar la mortalidad en nuestro hospital con respecto a otras series publicadas.
3. Valorar cómo influye la fractura de cadera en la mortalidad de la población anciana en comparación con un mismo grupo de las mismas características que no presenten fractura de cadera.
4. Conocer y cuantificar los factores de riesgo que se asocian con la mortalidad de los pacientes intervenidos de fractura de cadera, y valorar la aparición de cada factor y qué consecuencias tiene cada uno de ellos sobre la salud, la mortalidad o la recuperación funcional.
5. Planificar protocolos de actuación para una adecuada previsión y gestión de recursos y para prevenir posibles acontecimientos asociados a la fractura de cadera que influyan sobre la morbimortalidad.

MATERIAL Y MÉTODOS

DISEÑO DE POBLACIÓN Y MUESTRA

El diseño que se aplicó al estudio fue de tipo observacional, longitudinal y prospectivo.

Se incluyeron los pacientes que acudieron al Servicio de Urgencias del Hospital Clínico Universitario de Zaragoza y fueron diagnosticados de fractura de cadera mediante exploración física y estudio radiológico convencional (intracapsular, extracapsular -trocanteréas y subtrocantéreas-), que además fueron ingresados e intervenidos en nuestro Servicio.

El hospital Clínico Universitario de Zaragoza es el Hospital de referencia del área III de Zaragoza con una población de 325.000 habitantes.

El periodo de recogida de datos fue de un año, comenzando el 1 de Noviembre de 2011 y terminándose el 31 de octubre de 2012. En total el número de pacientes que fueron intervenidos con este diagnóstico durante el período de estudio fue de 303 pacientes.

Nuestros criterios de inclusión fueron pacientes diagnosticados de fractura de cadera en cualquiera de sus tipos, cuyo mecanismo de producción fue por baja energía, con una edad igual o superior a 65 años que fueron atendidos e intervenidos en el Hospital Clínico Universitario de Zaragoza.

Se excluyeron a todos los pacientes menores de 65 años, aquellos que sustentaban una fractura de cadera patológica o producida por traumatismos de alta energía, fracturas o cirugía previa en la cadera fracturada o fracturas concomitantes que afectaban a la pelvis o la diáfisis femoral y a todos aquellos cuya fractura de cadera no se trató de forma quirúrgica.

Recogida de datos

La recogida de datos se planteó mediante un cuestionario realizado explícitamente para este estudio. Previamente a la introducción de los datos, se efectuó un proceso de familiarización con el cuestionario y se fueron recogiendo todas las variables propuestas. La cumplimentación de los datos que se realizaba en el momento del ingreso se basaba en la información acerca de las variables previas al momento en el que suceden las fracturas, así como la definición del tipo de fractura. Cuando el paciente ingresaba en el Hospital, durante su estancia en la planta de Traumatología se recogieron datos referentes al tipo de tratamiento recibido para su fractura de cadera, la necesidad de transfusión, las posibles complicaciones que había acaecido el paciente y la mortalidad en caso de que sucediese durante el ingreso.

Protocolos preoperatorios

Todos los pacientes que ingresaban en el HCU Lozano Blesa con diagnóstico de fractura de cadera eran sometidos a un protocolo de hemoterapia. Este protocolo fue instaurado en nuestro Hospital en 2010, consiste en la administración de 3 dosis de 200 mg de Hierro intravenoso (Venofer®) cada 48 horas y la administración de EPO (Binocrit®) en todos los pacientes cuya analítica del ingreso fuese menor de 12 g/dl. Este protocolo dio lugar a un estudio publicado en nuestro Servicio en Septiembre del 2012 ⁴, donde se concluye que la administración de hierro sacarosa intravenoso en pacientes diagnosticados de fractura de cadera antes de ser operados podría ser una medida efectiva de ahorro de sangre en esta cirugía, observando una tendencia decreciente estadísticamente significativa en la tasa de mortalidad hospitalaria.

En los pacientes con fractura de cadera que presentaban anemia tanto al ingreso, como durante la cirugía o durante la hospitalización, se evaluó la necesidad de transfusiones sanguíneas y el número de concentrados de hematíes según los valores de hemoglobina y hematocritos previos, siguiendo los criterios médicos establecidos. Este criterio consta de no realizar transfusión si la hemoglobina es mayor o igual a 9 g/dl y el hematocrito es igual o mayor de 25%; realizar la transfusión en relación al estado clínico del paciente (disnea, constantes vitales) cuando la hemoglobina está entre 9-8 g/dl y el hematocrito está entre 24%-25%; y realizar transfusión si la hemoglobina es igual o inferior a 8g/dl y el hematocrito es igual o menor a 24%.

La necesidad de transfusión fue revisada en un registro de datos propio del Servicio de Hematología en el que se cuantifica por paciente la necesidad de transfusión y el número de concentrados necesario. De este modo evitábamos pérdidas de datos por transfusiones no registradas en la historia o por transfusiones realizadas durante la cirugía o en la sala de despertar.

El Servicio de Traumatología del HCU Lozano Blesa cuenta en su labor con el apoyo de un médico Internista para la valoración y seguimiento de todos los paciente ingresados con fractura de cadera. El Servicio cuenta con esta actividad asistencial desde Octubre del 2008.

Desde el ingreso todos los pacientes fueron tratados con heparina de bajo peso molecular a dosis profilácticas (Enoxaparina 40mg sc/24h o Bemiparina 3500 unidades/24h).

Se administró un 1g. de cefazolina en inducción anestésica en todos aquellos pacientes con fractura subcapital de fémur, cuyo tratamiento fue una prótesis de cadera y 1500 mg. de cefuroxima en inducción anestésica en todos los

pacientes con fractura trocantérea de fémur cuyo tratamiento fue la osteosíntesis, excepto en caso de alergia a penicilina que se administró 600 mg de dalacin fosfato (según protocolo intrahospitalario).

Tras el alta hospitalaria se estableció un periodo de seguimiento de supervivencia y valoración funcional. Esto incluyó una revisión mínima de dos años de haberse producido la fractura o hasta la muerte si se produce durante este periodo.

Los datos referentes a la mortalidad y a la recuperación funcional se obtuvieron en las referentes Consultas Externas del HCU Lozano Blesa o en su defecto en el área clínica de intranet donde se especifica la fecha de la muerte y su causa.

VARIABLES RECOGIDAS

En todos los pacientes incluidos en el estudio se recogieron los factores de mortalidad y recuperación funcional descritos a lo largo de la introducción y que se habían agrupado con diferentes parámetros. En estos, se agrupaban las variables cuantitativas y cualitativas que paso a detallar a continuación

1.- Filiación:

- Número de Historia Clínica.
- Apellidos y nombre.

2.- Parámetros demográficos:

- Edad.
- Sexo.
 - ✓ Varón.
 - ✓ Mujer.

3.- Parámetros sociales:

- Hábitat social.

Se valoró el soporte social del paciente previo al ingreso. Se clasificaban en:

- ✓ Domicilio.
- ✓ Residencia.

4.- Parámetros funcionales previos al ingreso:

- Índice de Barthel.

Fue recogido en gran parte de los pacientes las actividades básicas de la vida diaria según el índice de Barthel²³². Este índice evalúa actividades básicas de

la vida cotidiana (alimentación, lavado, vestido, aseo, deposición, micción, retrete, traslado sillón-cama, deambulaci3n, capacidad para subir y bajar escalones), estas actividades son necesarias para la independencia en el autocuidado. Su deterioro implica la necesidad de ayuda de otra persona. Es de gran utilidad en el 3mbito de la rehabilitaci3n y de la geriatr3a.

- Capacidad para la deambulaci3n.

Dentro del 3ndice de Barthel ya se recog3a la capacidad de deambulaci3n, sin embargo la tom3bamos de nuevo como una variable independiente para nuestro estudio por la importancia a nivel traumatol3gico para la valoraci3n posterior de nuestros resultados quir3rgicos.

La funcionalidad previa fue subdividida en tres:

- ✓ Independiente (sin ning3n tipo de ayuda).
- ✓ Camina con alg3n tipo de ayuda (andador o muletas).
- ✓ No deambulaci3n (vida cama-sill3n).

5.- Par3metros biol3gicos y cl3nicos:

A nivel antropom3trico se tomaban las siguientes variables:

- Peso.
- Talla.
- 3ndice de Masa Corporal (IMC).

Con respecto al estado de salud previo se recog3an las variables expuestas a continuaci3n:

- Patolog3as previas:
 1. *Hipertensi3n Arterial (HTA).*
 2. *Diabetes Mellitus (DM).*
 3. *Depresi3n.*
 4. *Demencia.*
 5. *Patolog3a Psiqui3trica.*
 6. *Accidente Cerebrovascular (ACV).*
 7. *Insuficiencia Renal (IR).*
 8. *Cardiopat3a (insuficiencia card3aca, cardiopat3a isqu3mica, valvulopat3a).*
 9. *Patolog3a Pulmonar Cr3nica (EPOC).*
 10. *Parkinson.*
 11. *Antecedente Oncol3gico.*
- N3mero de patolog3as. Se establec3an dos grupos:
 1. *Pacientes con tres o m3s patolog3as.*
 2. *Pacientes con cinco o m3s patolog3as.*
- Medicaciones que consumen:
 1. *Antiagregantes.*
 2. *Dicumar3nicos.*

- Fractura previa de cadera contralateral. Se anotaba la existencia de fractura de cadera previa y el intervalo en años desde la primera fractura de cadera hasta la nueva fractura de cadera contralateral.
- Existencia de traumatismos asociados con la fractura de cadera en el momento de la caída.

6.- Parámetros analíticos:

Hemoglobina durante la atención en urgencias. Para el estudio de esta variable los pacientes fueron divididos en tres grupos:

- ✓ Hemoglobina < 11 g/dl.
- ✓ Hemoglobina \geq 11 g/dl.
- ✓ Hemoglobina \geq 13 g/dl.

También se estudiaban otros parámetros analíticos, tales como:

- Glucosa.
- Iones:
 1. Sodio.
 2. Potasio.
- Proteínas:
 1. Proteínas totales.
 2. Albúmina.
- Urea.
- Creatinina.
- Recuento linfocitario. Para el estudio de esta variable, el número de linfocitos al ingreso se subdividían en tres grupos:
 - ✓ Linfocitos < $1,2 \cdot 10^9$ linfocitos/l.
 - ✓ $1,2 \cdot 10^9$ linfocitos/l \leq Linfocitos \leq $4 \cdot 10^9$ linfocitos/l.
 - ✓ Linfocitos > $4 \cdot 10^9$ linfocitos/l.
- Transferrina.

7.- Parámetros referentes a la fractura:

- Tipo de fractura:
 - ✓ Subcapital.
 - ✓ Pertrocantérea.
 - ✓ Subtrocantérea.
- Lateralidad de la fractura:
 - ✓ Lado derecho.
 - ✓ Lado izquierdo.

8.- Parámetros de tratamiento:

Con respecto a las transfusiones de sanguíneas, se estudiaban las variables:

- Necesidad de transfusión (preoperatoria, intraoperatoria y postoperatoria).

- Cantidad de unidades de sangre transfundidas (en concentrados de hematíes).

También se estudiaban las variables:

- Tipo de anestesia:
 - ✓ Anestesia general.
 - ✓ Anestesia raquídea.
- Tipo de tratamiento quirúrgico:
 - ✓ Fijación con tornillo placa DHS.
 - ✓ ECM tipo Gamma.
 - ✓ Prótesis parcial de cadera tipo modular (Modelo protésico tipo Furlong/Thompson).
 - ✓ Prótesis total de cadera cementada (Modelo protésico tipo Exeter).
 - ✓ Artroplastia de resección o Girdlestone.

Para el estudio de esta variable, el tipo de tratamiento quirúrgico se subdividió en dos grandes grupos:

- ✓ Artroplastia de cadera, que incluía tanto las prótesis parciales como las prótesis totales.
- ✓ Osteosíntesis, que incluía todo tratamiento en el que se realizaba reducción de la fractura y colocación de material de osteosíntesis con placa DHS y ECM.
- Demora quirúrgica. Tiempo transcurrido desde el ingreso a la realización de la intervención en días. La demora quirúrgica a su vez se dividió en cuatro grupos:
 - ✓ Intervención urgente.
 - ✓ 2 días \geq Demora quirúrgica > 0 días.
 - ✓ 3 días \geq Demora quirúrgica > 2 días.
 - ✓ 4 días \geq Demora quirúrgica > 3 días.
 - ✓ Demora quirúrgica > 4 días.
- Estancia hospitalaria. Tiempo transcurrido desde el ingreso hasta el alta en días.

9.- Parámetros de complicaciones:

Toda complicación médica o quirúrgica que ocurriese tras la fractura de cadera durante el periodo de seguimiento, tanto las acontecidas durante el ingreso como las posteriores al alta. Se establecieron las siguientes variables:

- Aparición de complicaciones.
- Complicaciones médicas acontecidas durante el ingreso:
 1. *Infarto Agudo de Miocardio (IAM).*
 2. *Insuficiencia Cardíaca Congestiva (ICC).*
 3. *Insuficiencia Renal (IR).*
 4. *Edema Agudo de Pulmón (EAP).*

5. *Neumonía.*
 6. *Hemorragia Digestiva Aguda (HDA).*
 7. *Íleo Paralítico.*
 8. *Síndrome Delírium.*
 9. *Trombosis Venosa Profunda (TVP).*
 10. *Tromboembolismo Pulmonar (TEP).*
 11. *Ataque Isquémico Cerebral.*
 12. *Shock Séptico.*
 13. *Shock Anafiláctico.*
 14. *Infección Urinaria.*
- Complicaciones quirúrgicas acontecidas durante el seguimiento, como las posteriores al alta en el periodo de seguimiento.
 1. *Fracaso de la osteosíntesis.*
 2. *Infección de la herida superficial.*
 3. *Infección de la herida profunda.*
 4. *Luxación de la prótesis de cadera.*

10.- Parámetros de mortalidad:

- Mortalidad del paciente:
- Tipo de mortalidad:
 - ✓ Mortalidad hospitalaria. Es la que se produce mientras el paciente permanece ingresado a consecuencia de la fractura de cadera.
 - ✓ Mortalidad precoz. Es la que acontece durante los 30 días posteriores al momento de la fractura.
 - ✓ Mortalidad tardía. Es la que ocurre entre el tercer mes de la fractura y el final del estudio (seguimiento de dos años).
- Fecha de mortalidad.
- Índice de comorbilidad de Charlson. Según la puntuación total conseguida es posible calcular una predicción de la mortalidad al año de estos pacientes. Esta predicción debe corregirse según el factor edad. De este modo se calculaba la supervivencia de estos pacientes al año por su patología previa y la edad de los mismos, y con los datos de mortalidad del estudio se valoraba como influye en la supervivencia de estos pacientes presentar una fractura de cadera y ser intervenido de la misma¹⁵⁸.
La estimación de supervivencia al año según el índice de Charlson se calculaba mediante una página web²³³.

11.- Parámetros de recuperación funcional:

- Nivel de marcha tras la fractura en los pacientes supervivientes del estudio. Incluyó para la valoración los mismos parámetros funcionales que fueron recogidos en el momento del ingreso, pero aplicados durante el periodo de seguimiento:

- ✓ Independiente.
- ✓ Camina con algún tipo de ayuda.
- ✓ No deambula.
- Balance de recuperación funcional:
 - ✓ Mantiene la función.
 - ✓ Pierde la función.
- Índice de Barthel. Esta variable también fue calculada al final del estudio en los pacientes supervivientes.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Las variables cualitativas se presentaban tabuladas con el valor absoluto y relativo (%), y las variables cuantitativas se describieron mediante parámetros estándares tales como, media, mediana, cuartil primero, cuartil tercero, desviación típica y rango de la muestra.

Se realizó el análisis estadístico mediante el programa estadístico R Core Team versión 3.0.1 (2013).

En la comparación de las variables cualitativas en relación a la variable dicotómica mortalidad/no mortalidad y a la variable recuperación funcional mantiene/pierde fue empleado el test de Chi cuadrado, y en el caso de que más del 20% de las celdas de la tabla tuviese una frecuencia esperada inferior a 5, se utilizaba la prueba exacta de Fisher.

Para las variables cuantitativas, el test que se usó para estudiar la normalidad fue el test de Shapiro-Wilk. Para comparar las medias de las variables cuantitativas en relación a la variable cualitativa mortalidad/no mortalidad o mantiene/pierde recuperación funcional, se aplicó el test de la T de Student si seguía una distribución normal. Para comparar más de dos grupos se empleó el test de Anova. En el caso de variables que presentaban una distribución no paramétrica se utilizaba el Test de Mann-Whitney y el test de Kruskal Wallis.

Para el estudio de la relación entre dos variables cuantitativas se hizo uso del análisis de correlaciones.

Además se llevó a cabo un análisis de supervivencia a los tres meses, al año y al final del estudio mediante tablas de Kaplan-Meier. También se realizaron análisis multivariados utilizando el modelo de regresión de Cox.

Los resultados se consideraban estadísticamente significativos cuando el P-valor resultante del contraste de hipótesis era inferior a 0,05.

RESULTADOS

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Durante el periodo de recogida de datos desde el 1 de Noviembre de 2011 hasta el 31 de Octubre de 2012, se ingresó desde el Servicio de Urgencias del HCU Lozano Blesa a 303 pacientes con diagnóstico de fractura de cadera y que además fueron intervenidos de la misma.

De estos pacientes fueron excluidos del estudio 19. Las causas de exclusión en 18 de ellos fue la edad, ya que estos presentaban una edad inferior a 65 años. De estos pacientes excluidos por la edad, en 5 el traumatismo había sido causado por alta energía (accidente de tráfico, atropello) y en 2 la fractura fue patológica. El paciente restante fue excluido porque a pesar de tener una edad superior a 65 años la fractura fue de causa patológica. Por lo tanto, la muestra final estaba formada por **284 pacientes**.

Incidencia de la fractura de cadera

Tomando como referencia el padrón actualizado que determinaba la población de Área III de Salud dependiente del HCU de Zaragoza podíamos considerar que la tasa de incidencia aproximada fue de 93,23 fracturas de cadera por cada 100.000 habitantes.

Parámetros demográficos

Edad

La media de edad de estos pacientes fue de 84,26 años con una desviación típica de 6,8 años. La edad mínima de la muestra fue de 65 años, con un máximo de 103 años. La media de edad en el grupo de los varones fue de 83,46 años y en el grupo de las mujeres fue de 84,48 años. Estos aspectos se describen en las dos figuras siguientes.

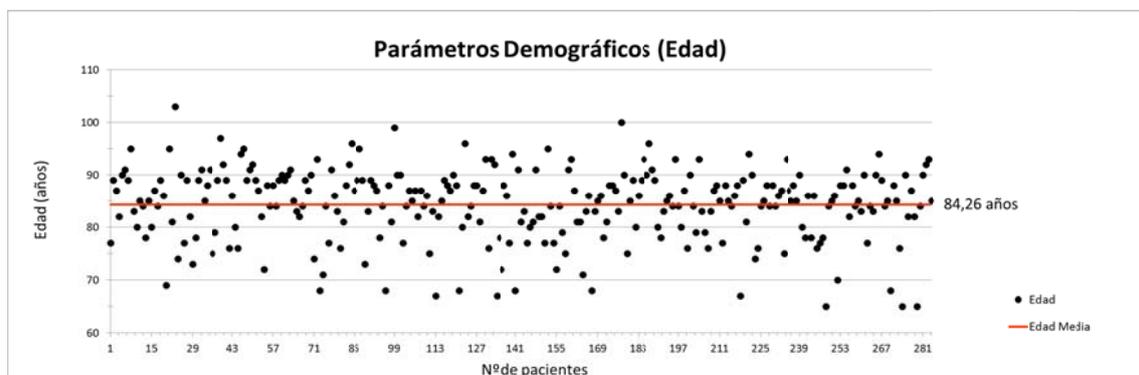


Figura 1: Gráfico de distribución de la edad de la muestra.

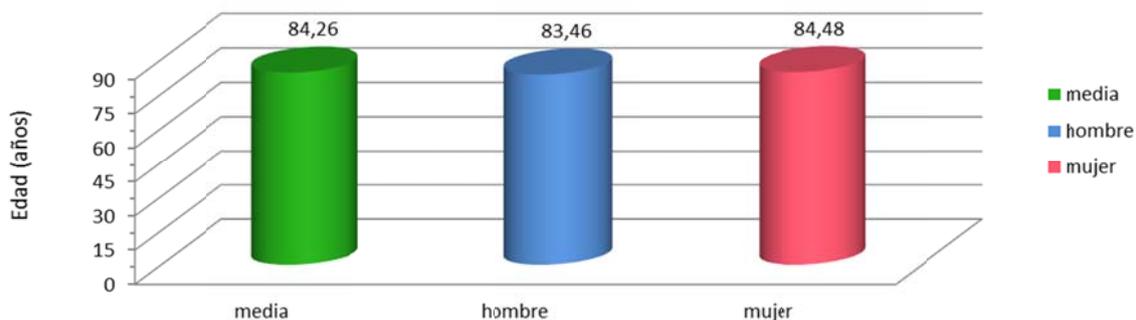


Figura 2: Gráfico de distribución de la edad de la muestra por sexo.

Sexo

La muestra estaba compuesta por un 21,48% de varones y por un 78,5% de mujeres, tal y como se refleja en la figura siguiente.

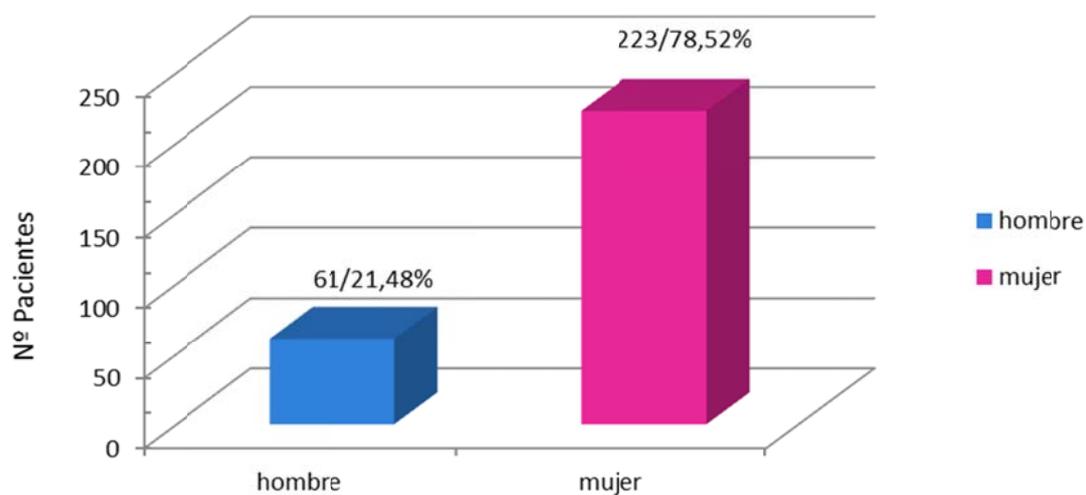


Figura 3: Gráfico de distribución de sexo de la muestra.

Parámetros sociales

Hábitat social

En lo referente a estos parámetros, el 77,46% de los pacientes vivían en domicilio, siendo menor el porcentaje de pacientes que vivían en residencia (22,54%). Estos datos se reflejan en la figura siguiente.

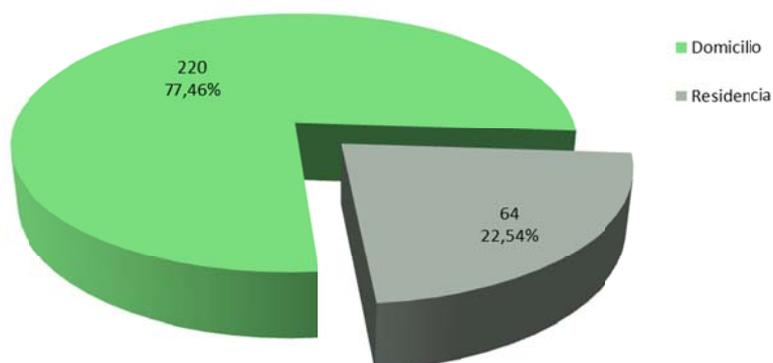


Figura 4: Gráfico de distribución del parámetro social (Domicilio/Residencia) de la muestra.

Parámetros funcionales previos al ingreso

Se determinaba la funcionalidad previa de los pacientes de la muestra antes de presentar la fractura.

En primer lugar se tomaba el índice de Barthel, obteniendo un valor mínimo de 20, un máximo de 100 y valor medio de 72,4 puntos sobre 100. En segundo lugar se valoraba la capacidad para la deambulaci3n ya que fue el factor m1s influyente para nuestro estudio dentro de la funcionalidad previa. Por ello, se dividían los pacientes en tres grupos; los que caminaban de forma independiente, los que necesitaban alg1n tipo de ayuda externa para la deambulaci3n (bastones ingleses, andadores) y los que fueron totalmente dependientes (vida cama-sill3n). Estos datos se recogen en la figura siguiente.

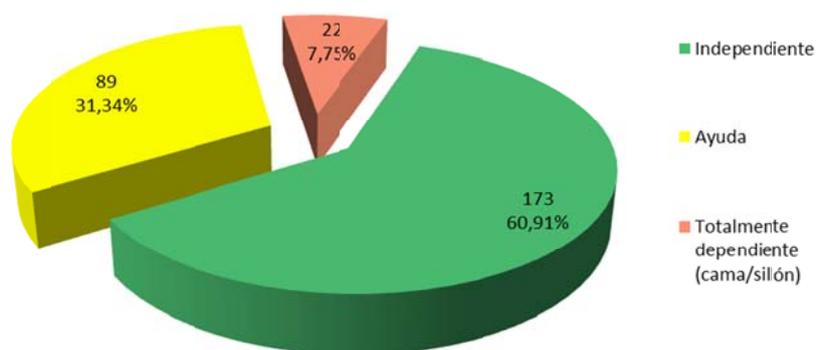


Figura 5: Gráfico de distribución de la funcionalidad previa de los pacientes.

Parámetros biológicos y clínicos

Peso

La media de peso en la muestra fue de 66,50 kg, con un mínimo de 37 kg y un máximo de 119,5 kg. Si se distribuye según el sexo, la media de peso en los varones fue de 72 kg, mientras que en las mujeres fue de 64,98 kg. Estos datos que se recogen en la figura siguiente.

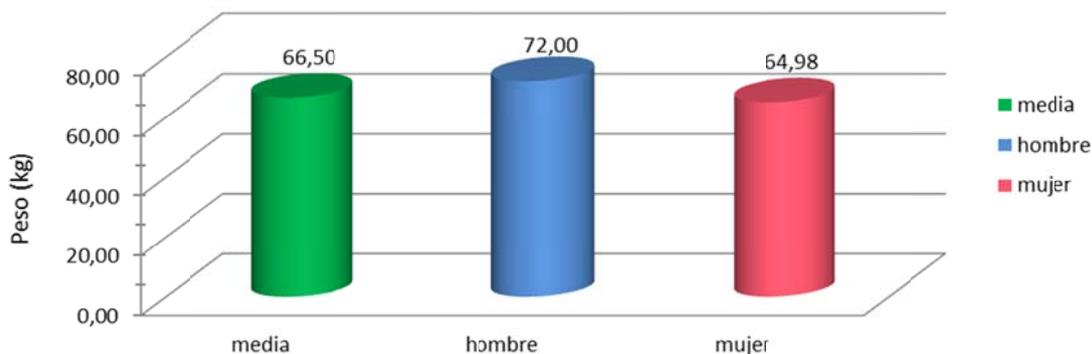


Figura 6: Gráfico del peso medio de los pacientes y del peso medio distribuida por sexos.

Talla

La estatura media de los pacientes fue de 154,46 cm, con un rango de 130 cm de mínimo y un máximo de 174 cm. En los hombres la estatura media fue de 163,47 cm y en las mujeres la estatura media fue de 151,98 cm. Datos que se expresan en la siguiente figura.

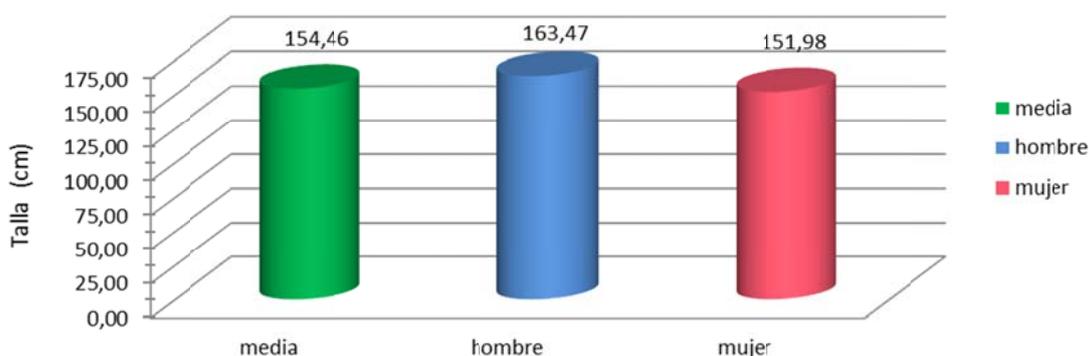


Figura 7: Gráfico de la estatura media de los pacientes y de la distribuida por sexos.

Índice de masa corporal (IMC)

El IMC medio de la muestra fue de $27,68 \text{ kg/m}^2$, con un rango de $17,98 \text{ kg/m}^2$ como valor mínimo y de $48,26 \text{ kg/m}^2$ de valor máximo. Distribuidos por sexos fue de 27 kg/m^2 es los varones y de $27,87 \text{ kg/m}^2$ en las mujeres. Tal y como se refleja en la figura siguiente.

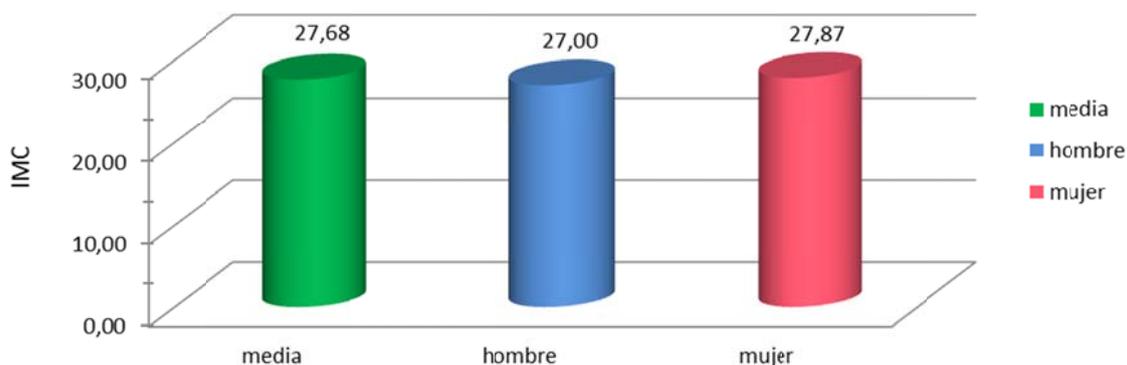


Figura 8: Gráfico del IMC medio de los pacientes y del mismo distribuido por sexos.

Patología previa

1.- Hipertensión arterial (HTA)

En el momento del estudio el 75% de los pacientes estaban diagnosticados de HTA. La figura siguiente resume estos datos.

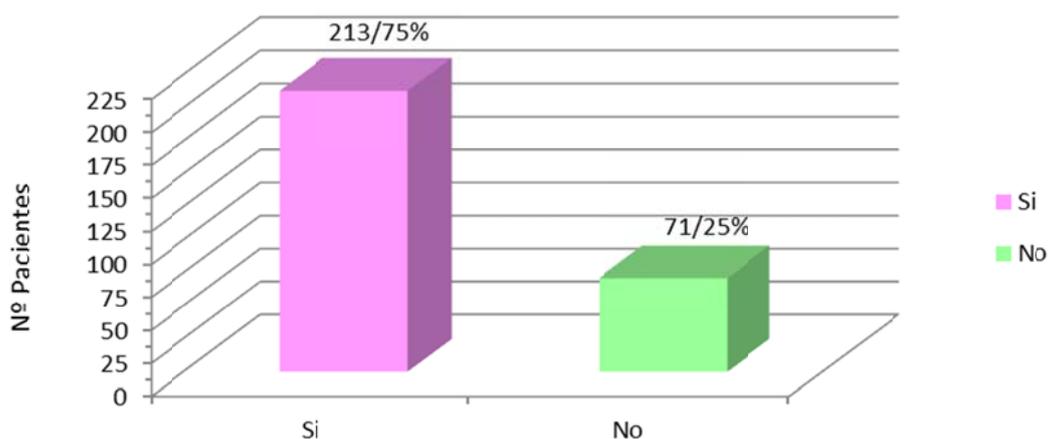


Figura 9: Gráfico de distribución de pacientes con diagnóstico previo de HTA.

2.- Diabetes mellitus (DM)

En el momento del estudio el 23,59% de los pacientes estaban diagnosticados de Diabetes mellitus. Esto se representa en la figura siguiente.

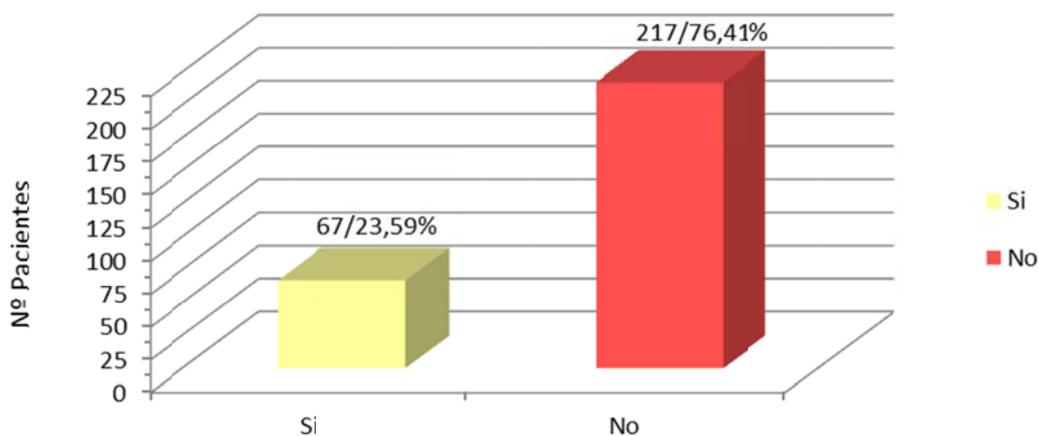


Figura 10: Gráfico de distribución de pacientes con diagnóstico previo de DM.

3.- Depresión

En el momento del estudio el 21,83% de los pacientes estaban diagnosticados de depresión. Estos datos se recogen en la figura siguiente.

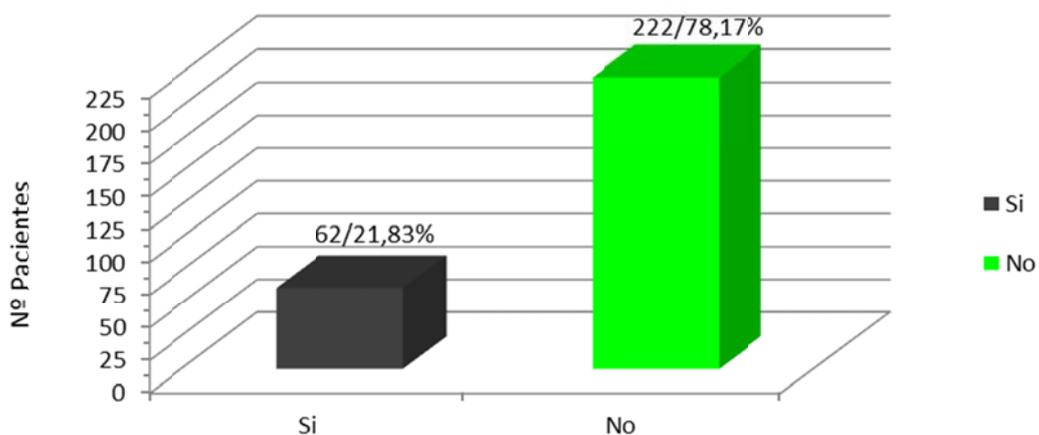


Figura 11: Gráfico de distribución de pacientes con diagnóstico previo de depresión.

4.- Demencia

Tal y como se refleja en la figura siguiente, en el momento del estudio el 22,18% de los pacientes estaban diagnosticados de demencia.

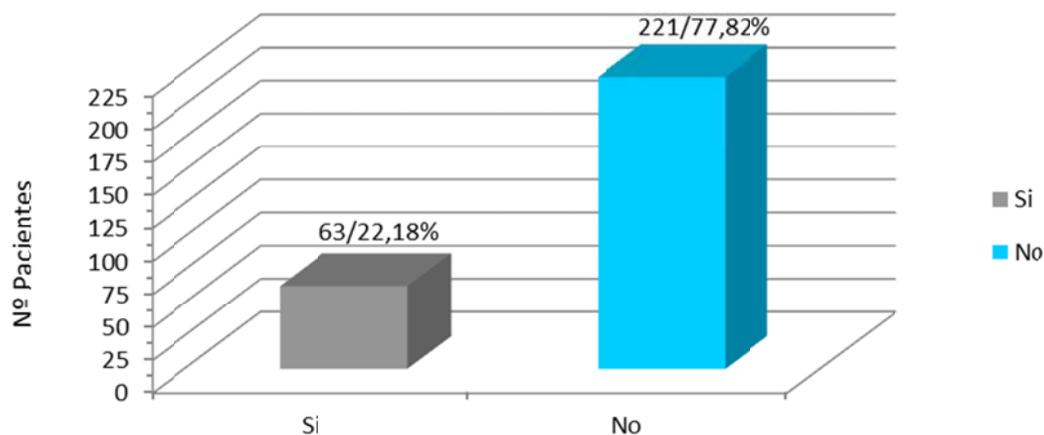


Figura 12: Gráfico de distribución de pacientes con diagnóstico previo de demencia.

5.- Patología psiquiátrica

En el momento de estudio el 1,41% de los pacientes estaban diagnosticados de patología psiquiátrica. La figura siguiente resume estos datos.

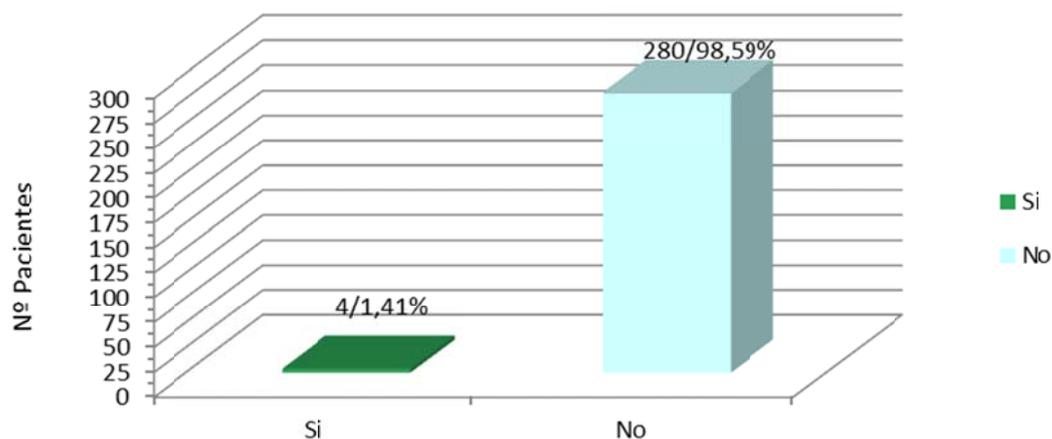


Figura 13: Gráfico de distribución de pacientes según estuvieran diagnosticados previamente de patología psiquiátrica.

6.- Accidente cerebro vascular (ACV)

En el momento del estudio el 12,68% de los pacientes estaban diagnosticados de ACV. Esto se representa en la figura siguiente.

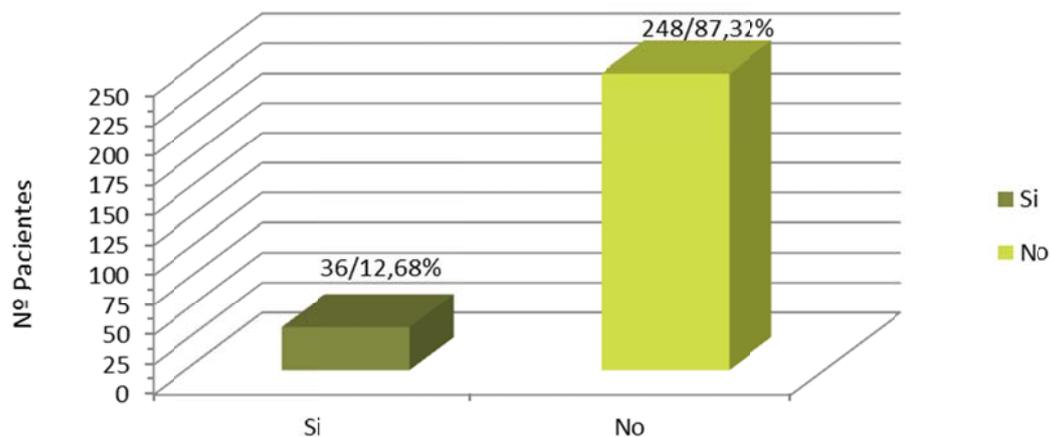


Figura 14: Gráfico de distribución de pacientes con diagnóstico previo de ACV.

7.- Insuficiencia renal (IR)

En el momento del estudio el 12,68% de los pacientes estaban diagnosticados de insuficiencia renal. Estos datos se recogen en la figura siguiente.

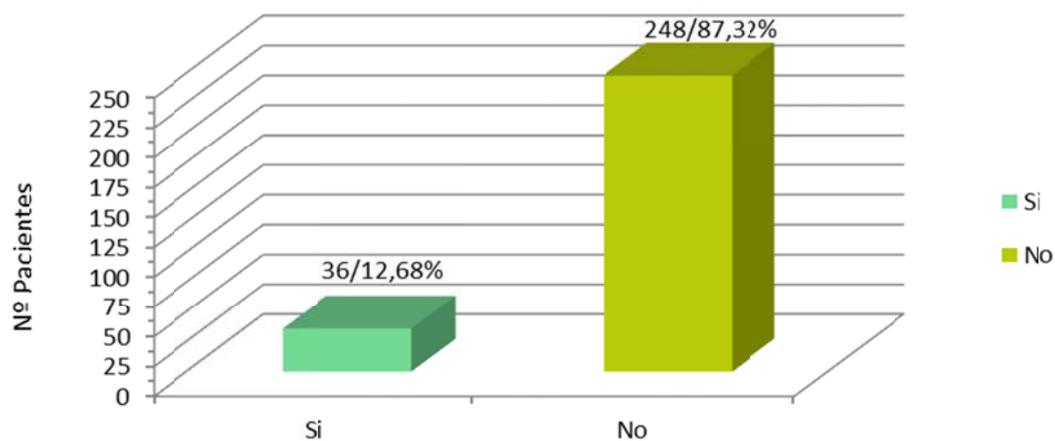


Figura 15: Gráfico de distribución de pacientes con diagnóstico previo de IR.

8.- Cardiopatía

En el momento del estudio el 38,73% de los pacientes estaban diagnosticados de cardiopatía. La figura siguiente refleja estos datos.

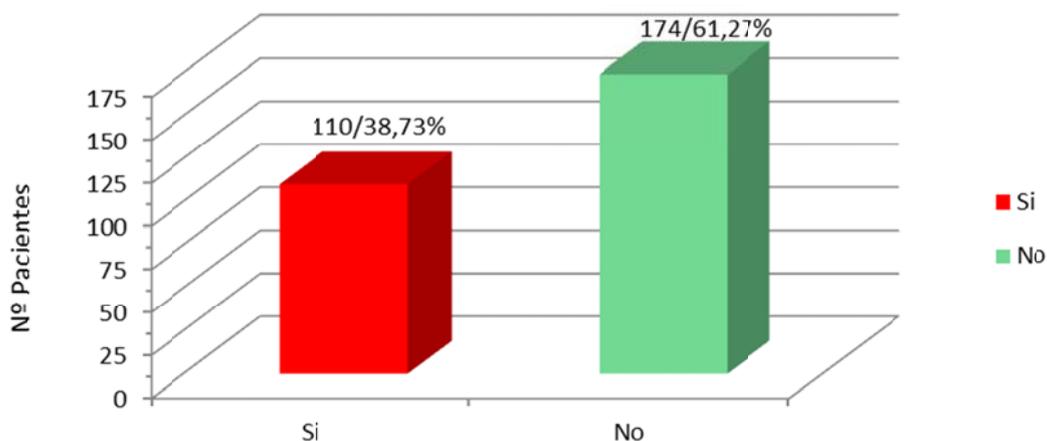


Figura 16: Gráfico de distribución de pacientes con diagnóstico previo de cardiopatía.

9.- Patología pulmonar crónica (EPOC)

Tal y como se refleja en la figura siguiente, en el momento del estudio el 16,90% de los pacientes estaban diagnosticados de EPOC.

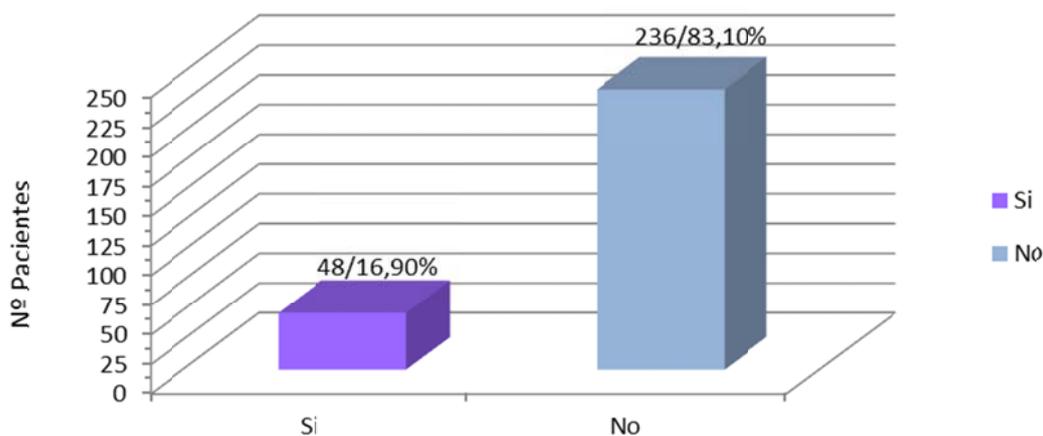


Figura 17: Gráfico de distribución de pacientes con diagnóstico previo de EPOC.

10.- Parkinson

En el momento del estudio el 5,28% de los pacientes estaban diagnosticados de Parkinson. La figura siguiente resume estos datos.

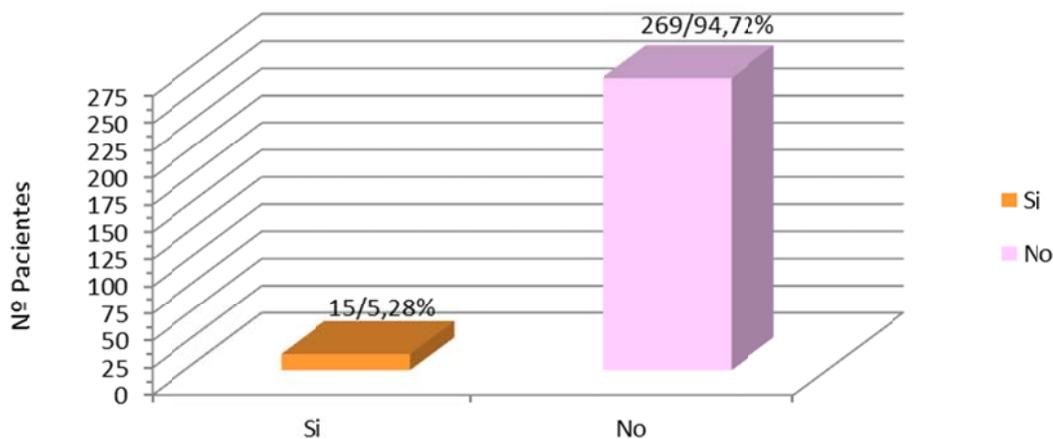


Figura 18: Gráfico de distribución de pacientes con diagnóstico previo de Parkinson.

11.- Antecedente oncológico

En el momento del estudio el 16,90% de los pacientes estaban diagnosticados de enfermedad oncológica. Esto se representa en la figura siguiente.

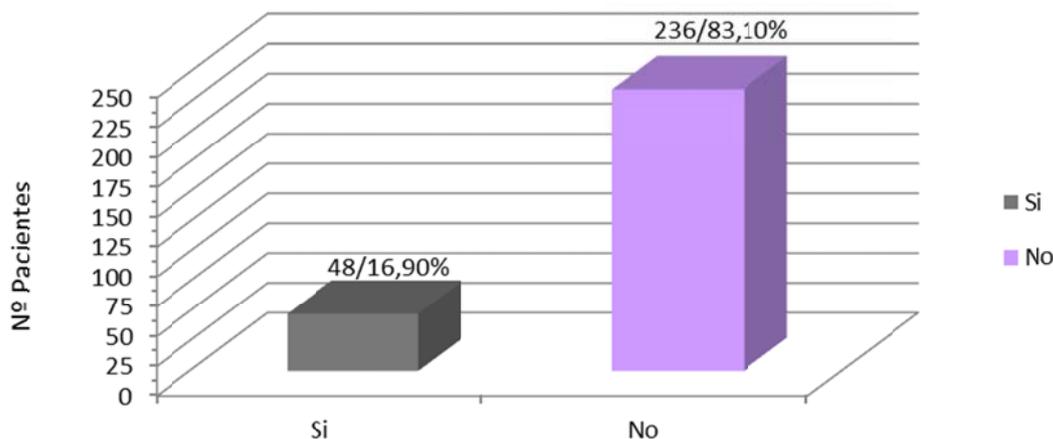


Figura 19: Gráfico de distribución de pacientes según estuvieran diagnosticados previamente de enfermedad oncológica.

Número de patologías

1.- Pacientes con 3 o más patologías

Tras el estudio de las patologías previas de los pacientes, estos eran distribuidos en dos grupos. Un grupo estaba formado por aquellos pacientes que presentaban 3 o más patologías y el otro grupo estaba formado por los pacientes restantes. Estos datos que se recogen en la figura siguiente.

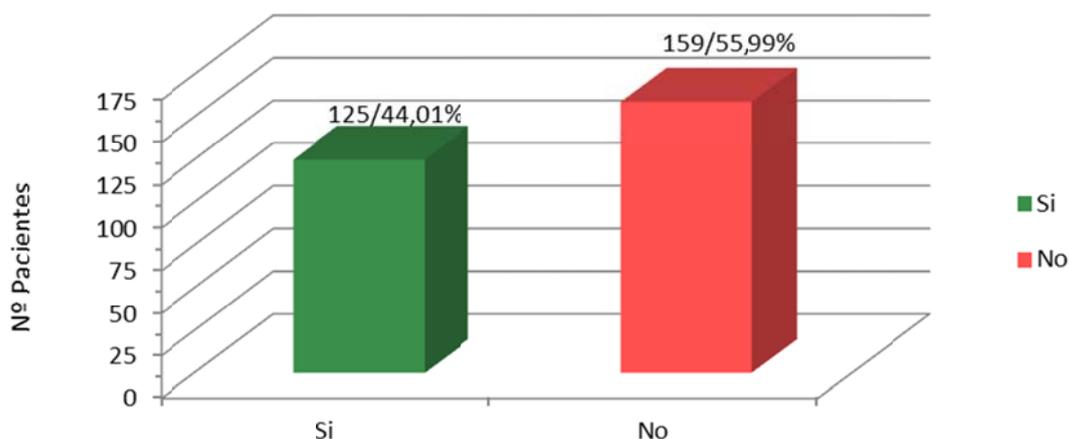


Figura 20: Gráfico de distribución de pacientes según estuvieran diagnosticados por tres o más patologías.

2.- Pacientes con 5 o más patologías

Tal y como se refleja en la gráfica siguiente los pacientes también se distribuyeron en dos grupos en dependencia de si presentaban cinco o más patologías previas.

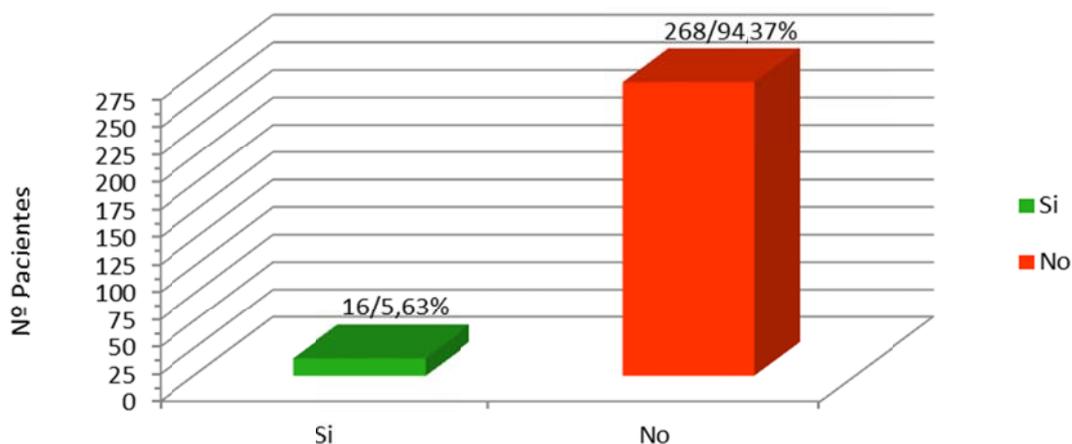


Figura 21: Gráfico de distribución de pacientes según estuvieran diagnosticados con más de cinco patologías previas.

Medicaciones que consumen

Se recogieron el porcentaje de pacientes que consumían antiagregantes y dicumarínicos en el momento del estudio, siendo de un 22,1% en el primero y de un 10,21% en el segundo. Las dos figuras siguientes resumen estos datos.

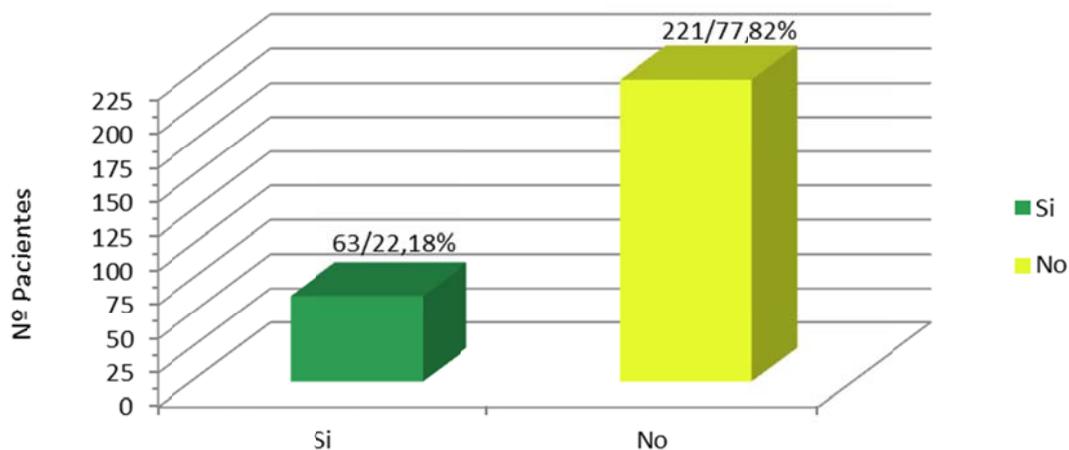


Figura 22: Gráfico de distribución de pacientes según consumieran antiagregantes antes de producirse la fractura.

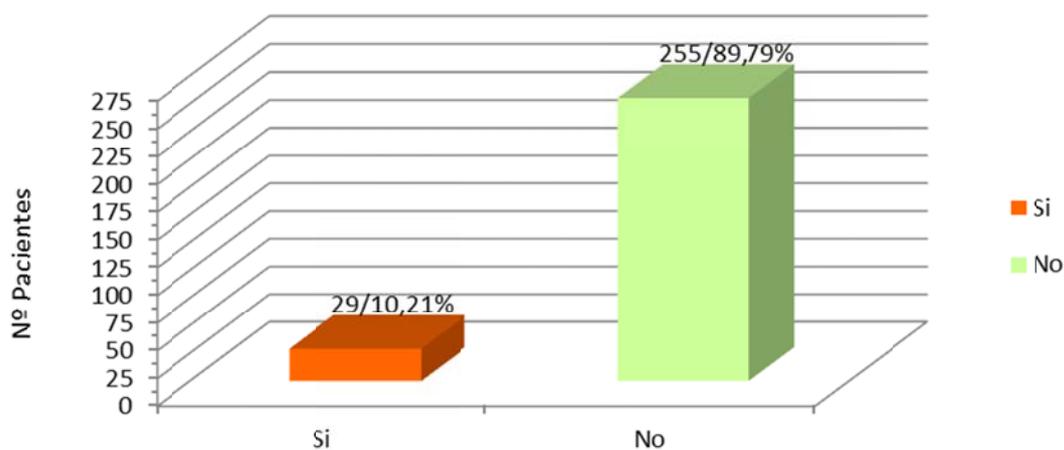


Figura 23: Gráfico de distribución de pacientes según consumieran dicumarínicos antes de producirse la fractura.

Fractura previa de cadera contralateral

Un 12,68% de los pacientes presentaron una fractura previa de cadera contralateral con un promedio de 3,37 años previos. Estos datos se representan en la figura siguiente.

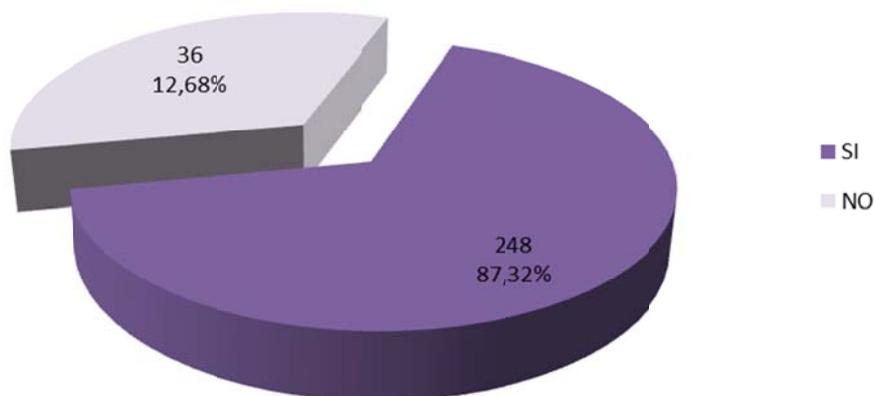


Figura 24: Gráfico de distribución de los pacientes según si ha sufrido o no fractura previa.

Existencia de traumatismo asociado con la fractura de cadera en el momento de la caída

En la muestra se recogió un pequeño porcentaje de pacientes que además de la fractura de cadera presentaba otro traumatismo añadido. De los 9 pacientes que presentaban otro traumatismo, se distinguieron 5 que presentaban traumatismo craneoencefálico, 3 con fractura de húmero proximal y 1 paciente con fractura de radio distal. La figura siguiente resume estos datos.

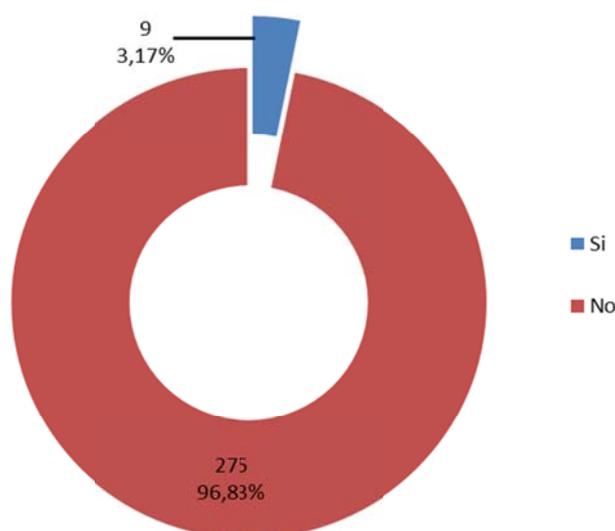


Figura 25: Gráfico de distribución de los pacientes si existe traumatismo asociado.

Parámetros analíticos

Hemoglobina al ingreso

El valor medio de hemoglobina de la muestra obtenida de la analítica en urgencias fue de 12,2 g/dl. En la figura siguiente se representa la distribución de los pacientes según el valor de hemoglobina a su ingreso en urgencias.

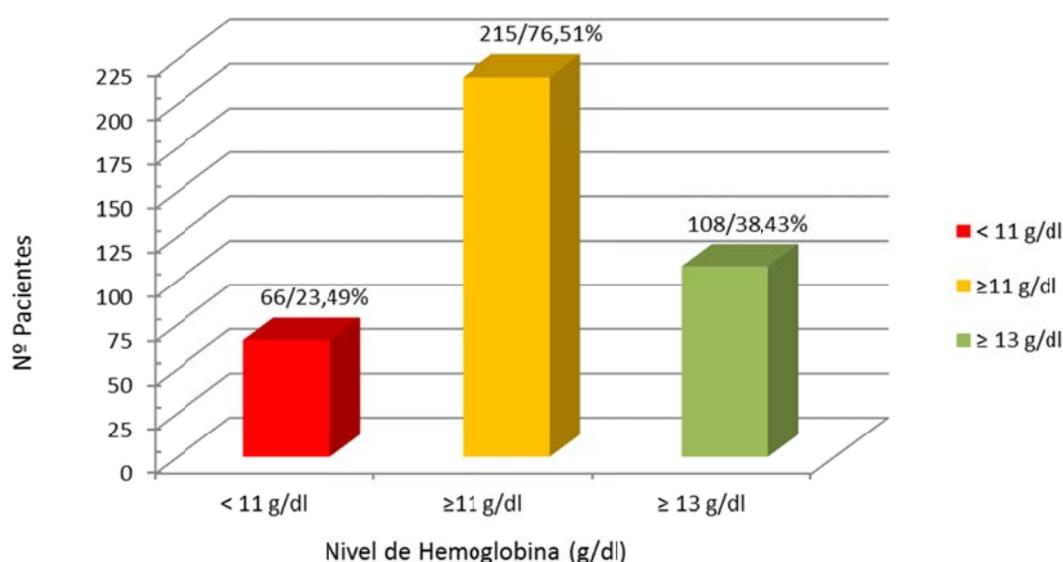


Figura 26: Gráfico de distribución de pacientes según el valor de hemoglobina en su ingreso en urgencias.

Otros parámetros analíticos (glucosa, iones, proteínas totales, albúmina, urea, creatinina, recuento linfocitario y transferrina)

De la analítica recogida en urgencias se seleccionaban diversos parámetros. El valor medio de la glucosa fue de 136,40 mg/dl, los iones potasio presentaban un valor medio de 4,3 mEq/l y los de sodio de 138,6 mEq/l. La media de proteínas totales en sangre fue de 6,04 g/dl y la media de albúmina fue de 3,14 g/dl. Se tomaron también parámetros para la valoración de la función renal con un valor medio de creatinina de 1,12 mg/dl y un valor medio de urea de 0,55 mg/dl. Con respecto a los depósitos de hierro, el valor medio de transferrina fue de 182,20 mg/dl.

Se recogieron también parámetros de inmunidad de los pacientes, observando un valor medio de linfocitos al ingreso de $1,25 \cdot 10^9$ linfocitos/l. En la figura siguiente se refleja la distribución de los pacientes según el recuento linfocitario.

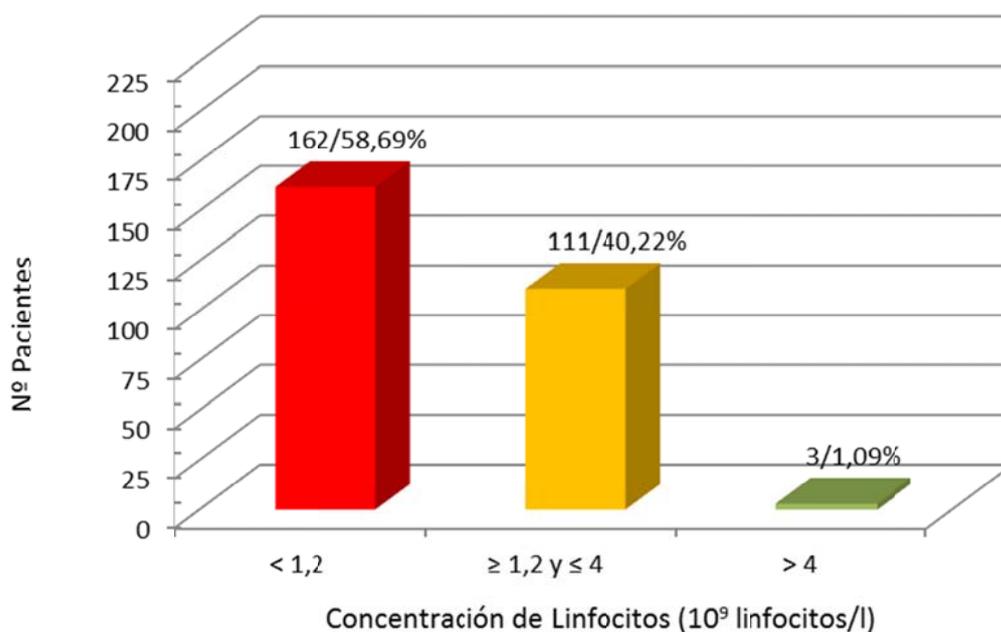


Figura 27: Gráfico de distribución de pacientes según el valor de concentración de linfocitos en sangre en su ingreso en urgencias.

Parámetros referentes a la fractura

Tipo de fractura

La muestra obtenida estaba formada por 142 fracturas trocantéreas, 24 fracturas subtrocantéreas y 24 fracturas subcapitales. La figura siguiente resume estos datos.

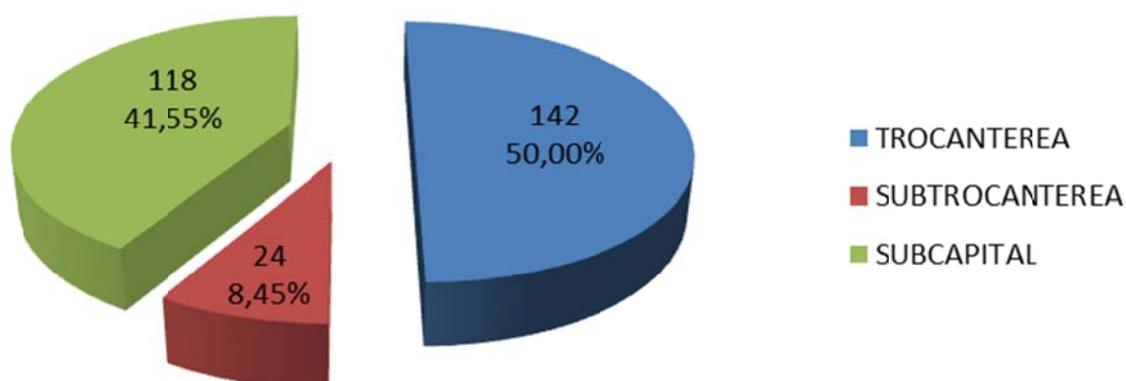


Figura 28: Gráfico de distribución de pacientes según el tipo de fractura.

Lateralidad de la fractura

En el 55,28% de los pacientes la fractura afectaba al lado izquierdo, mientras que en el 44,72% de los casos se encontraba afectado el lado derecho. La figura siguiente resume estos datos.

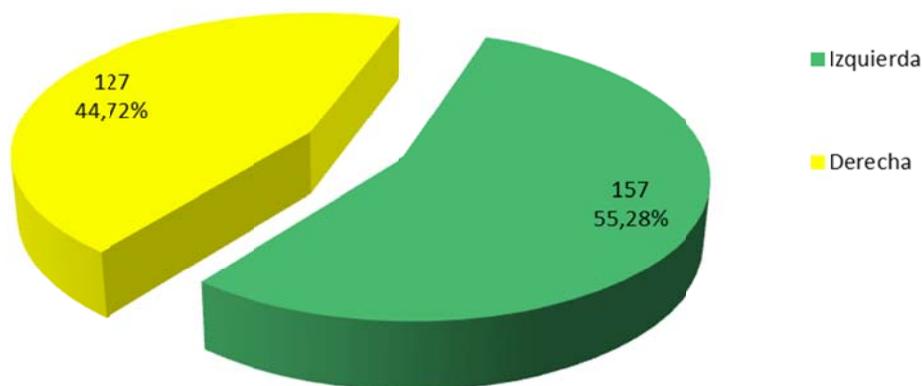


Figura 29: Gráfico de distribución de los pacientes según lateralidad de la fractura de cadera.

Parámetros de tratamiento

Necesidad de transfusión

El 51,06% de los pacientes de la muestra necesitaron transfusión en algún momento del ingreso (preoperatoria, intraoperatoria o postoperatoria). En la siguiente figura se resumen estos datos.

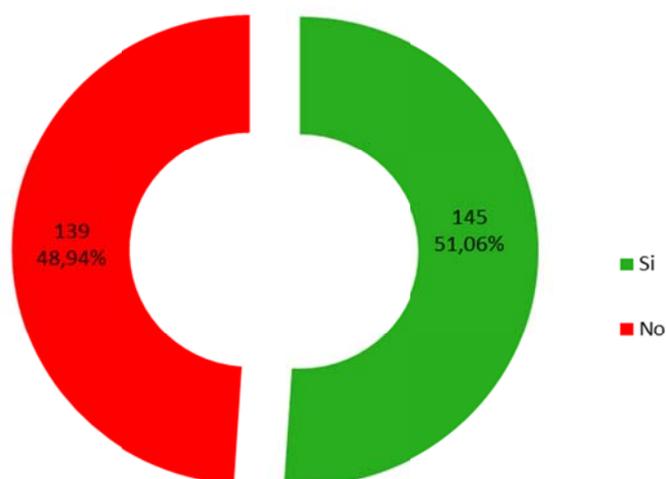


Figura 30: Gráfico de distribución de pacientes según la necesidad de transfusión durante el ingreso.

Cantidad de unidades de sangre transfundidas

El valor medio de concentrados de hematíes de los pacientes transfundidos fue de 3,06 unidades.

Tipo de anestesia

En 161 de los pacientes se aplicó anestesia general, mientras que en 119 se empleó anestesia intradural. En los 4 pacientes restantes de la muestra se desconoce el tipo de anestesia empleado. Esto se representa en la figura siguiente.

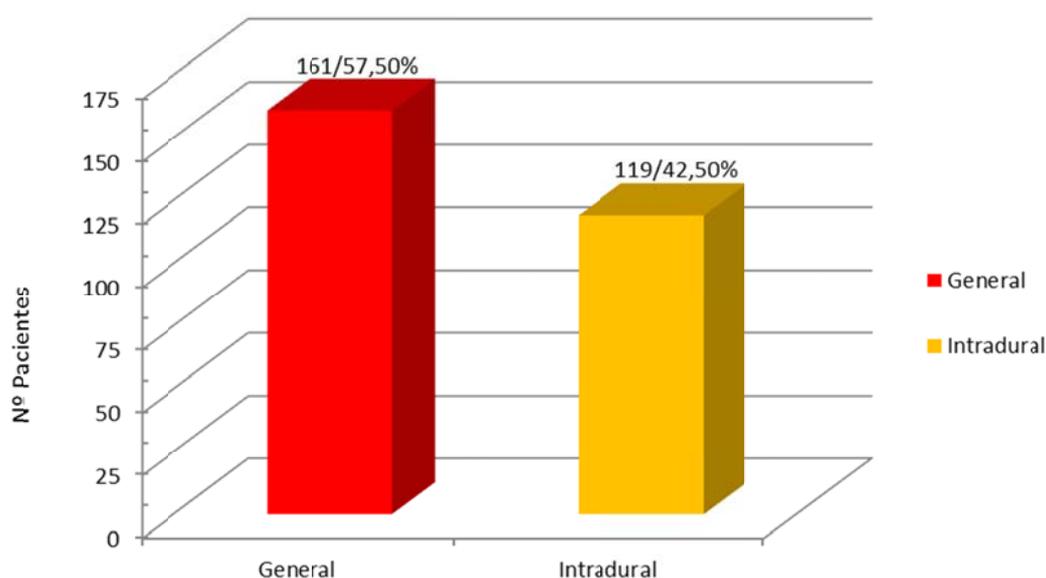


Figura 31: Gráfico de distribución de los pacientes según tipo de anestesia empleado.

Tipo de tratamiento quirúrgico

Con respecto al tratamiento quirúrgico, se empleó osteosíntesis tipo Gamma en 160 pacientes, osteosíntesis tipo DHS en 7 pacientes, prótesis parcial Furlong en 87 pacientes, prótesis parcial Thompson en 16 pacientes, prótesis total Exeter en 13 pacientes y fue realizado un Girdlestone en un paciente.

En resumen en el 58,80% de los pacientes se empleó osteosíntesis y en el 40,84% se empleó prótesis de cadera. El Girdlestone no fue incluido en ninguno de los dos grupos. Los datos de tipo de tratamiento se recogen en la figura siguiente.

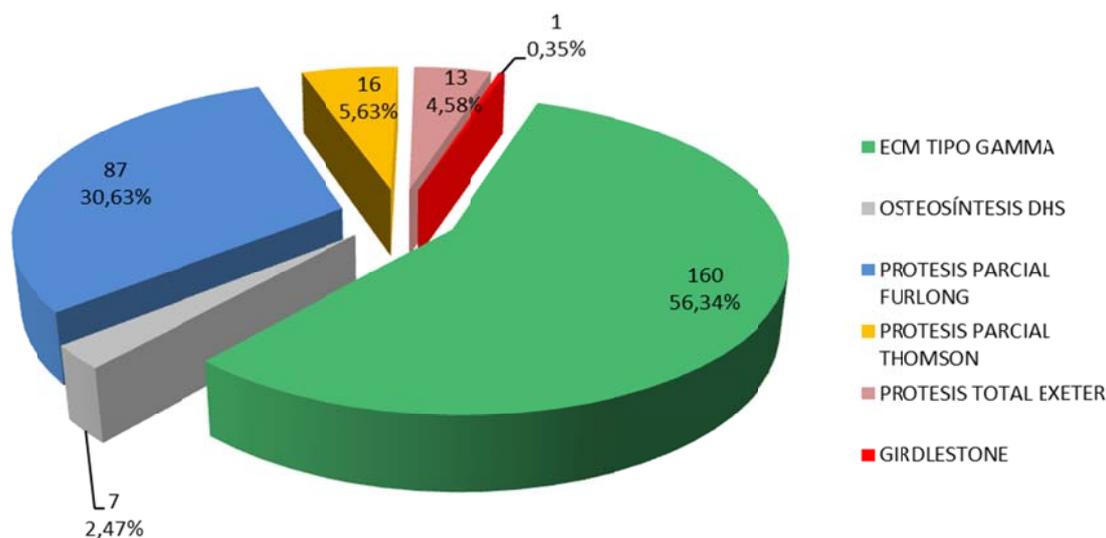


Figura 32: Gráfico de distribución de los pacientes según el tratamiento quirúrgico empleado.

Demora quirúrgica

El tiempo medio desde el ingreso hasta la intervención quirúrgica fue de 4,28 días.

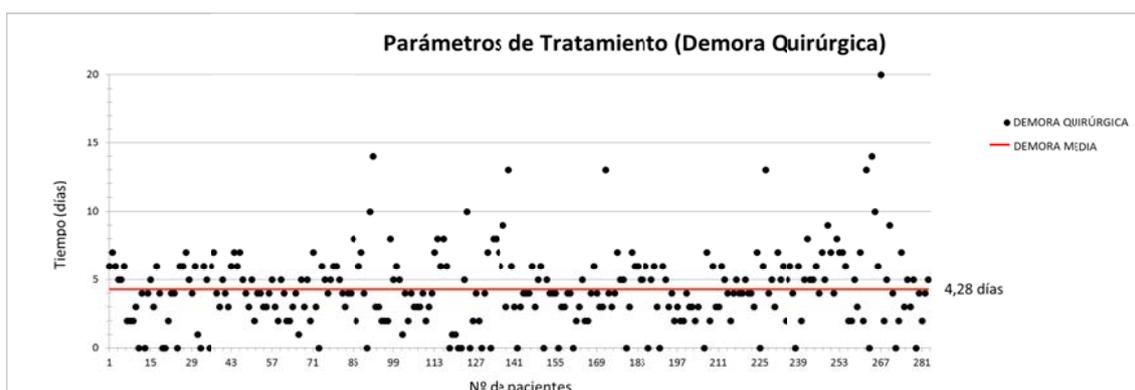


Figura 33: Gráfico de distribución de los pacientes según demora quirúrgica.

Tal y como se refleja en la figura siguiente, cabe destacar que en un 56,89% de los casos se intervinieron antes de los cuatro primeros días tras el ingreso.

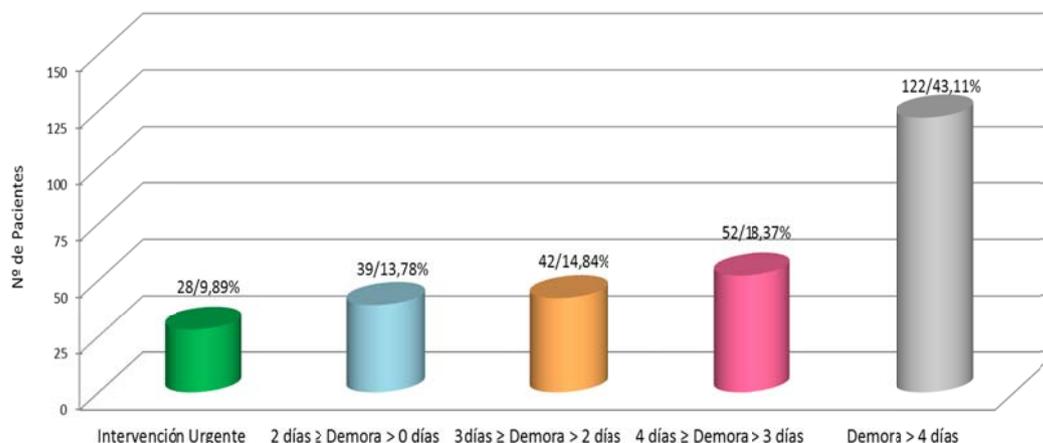


Figura 34: Gráfico de distribución de los pacientes según demora quirúrgica tipificada.

Estancia hospitalaria

La estancia media hospitalaria de la muestra fue de 13,20 días. Estos datos se recogen en la figura siguiente.

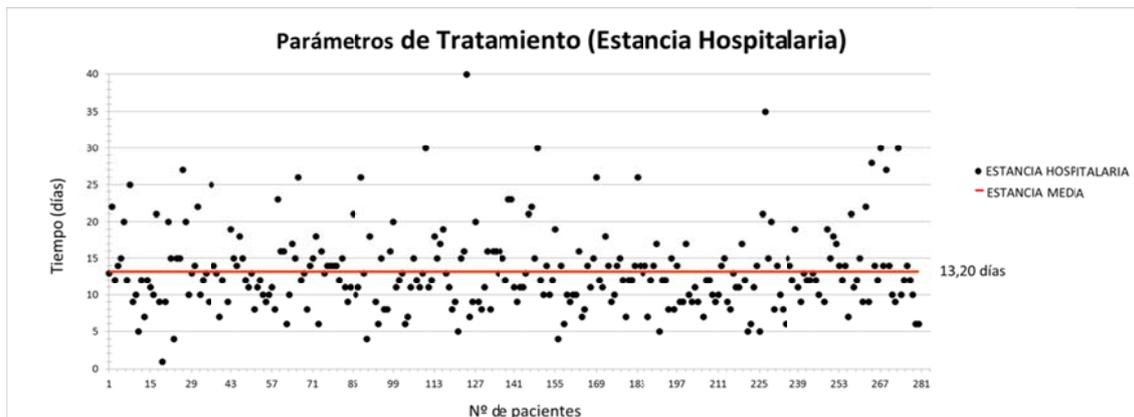


Figura 35: Gráfico de distribución de los pacientes según estancia hospitalaria.

Parámetros de complicaciones

Aparición de complicaciones

Más de la mitad de los pacientes (52,82%) presentaron una complicación durante el ingreso. Estas complicaciones se agrupaban en complicaciones médicas y complicaciones quirúrgicas, estas últimas derivadas directamente de la propia cirugía.

Complicaciones médicas acontecidas durante el ingreso

1.- *Infarto agudo de miocardio (IAM)*

Ningún paciente durante el ingreso hospitalario presentó infarto agudo de miocardio.

2.- *Insuficiencia cardiaca congestiva (ICC)*

Del total de pacientes de la muestra, 36 pacientes presentaron una insuficiencia cardiaca congestiva por descompensación. La figura siguiente resume estos datos.

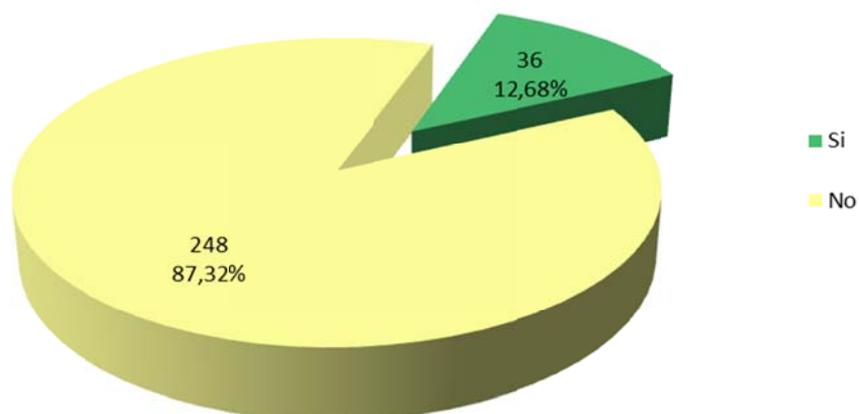


Figura 36: Gráfico de distribución de los pacientes que padecieron ICC durante el ingreso.

3.- Insuficiencia renal (IR)

Tal y como se refleja en la figura siguiente el 3,17% de los pacientes padecieron un fracaso renal durante la hospitalización.

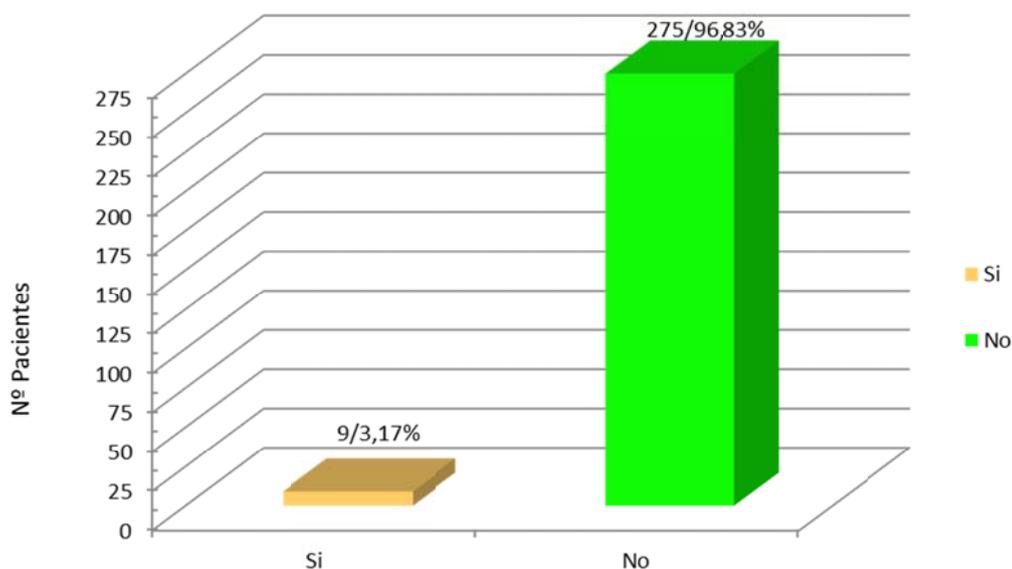


Figura 37: Gráfico de distribución de los pacientes que padecieron fracaso renal durante la hospitalización.

4.- Edema Agudo de Pulmón (EAP)

Del total de la muestra, 16 pacientes presentaron durante el ingreso una afectación pulmonar desarrollando un edema agudo de pulmón. Esto se representa en la figura siguiente.

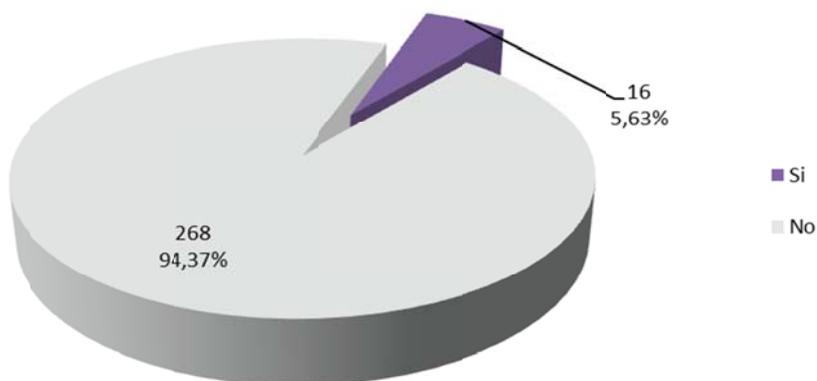


Figura 38: Gráfico de distribución de los pacientes que padecieron EAP durante la hospitalización.

5.- Neumonía

Tal y como se refleja en la figura siguiente un 8,8% de los pacientes padecieron una neumonía intrahospitalaria.

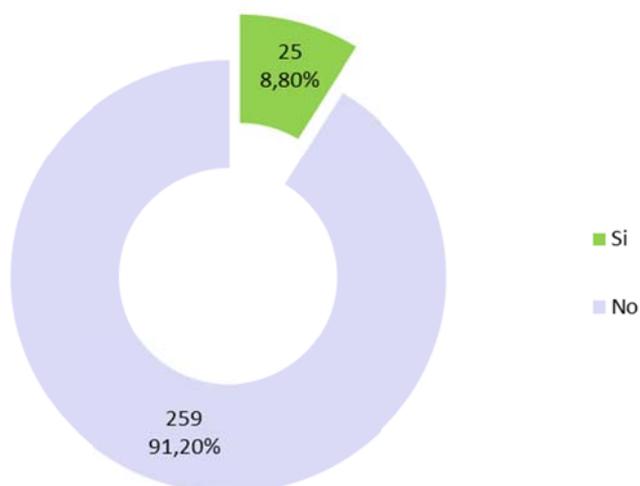


Figura 39: Gráfico de distribución de los pacientes que padecieron neumonía intrahospitalaria.

6.- Hemorragia digestiva aguda (HDA)

Del total de pacientes de la muestra 12 pacientes presentaron durante el ingreso una hemorragia digestiva aguda. La figura siguiente resume estos datos.

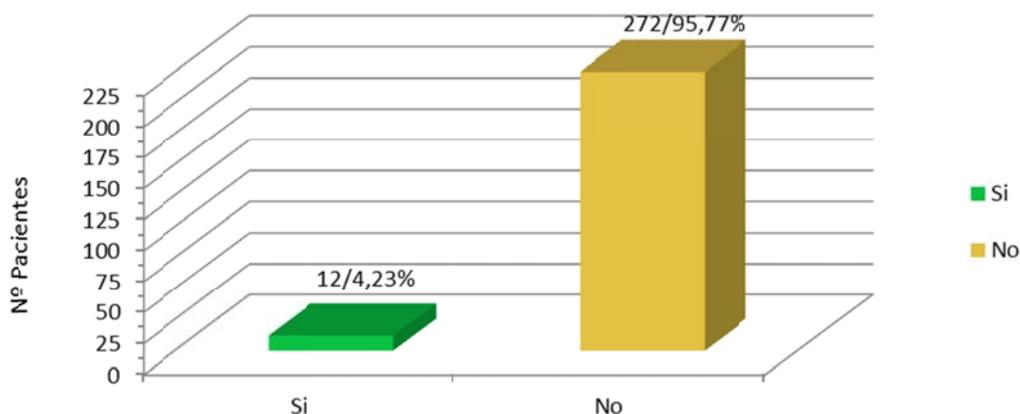


Figura 40: Gráfico de distribución de los pacientes que padecieron HDA intrahospitalaria.

7.- Íleo paralítico

El 5,63% de los pacientes presentaron un íleo paralítico por el encamamiento y la poca movilización durante la hospitalización. La figura siguiente resume estos datos.

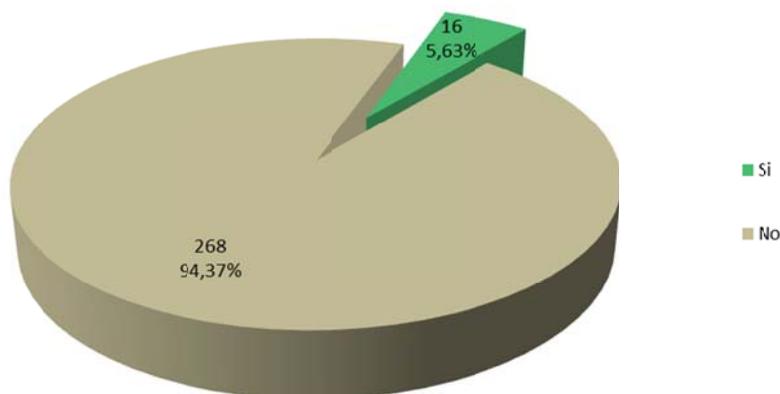


Figura 41: Gráfico de distribución de los pacientes que padecieron un íleo paralítico durante la hospitalización.

8.- Síndrome delirium

De toda la muestra 41 pacientes fueron diagnosticados por el Servicio de Psiquiatría de un síndrome de delirium durante la hospitalización. Esto se representa en la figura siguiente.

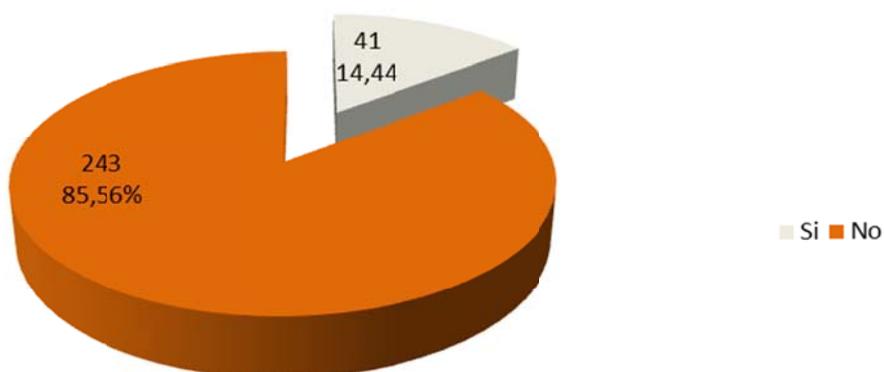


Figura 42: Gráfico de distribución de los pacientes que padecieron un síndrome delirium durante la hospitalización.

9.- Trombosis venosa profunda (TVP)

Sólo 4 de los pacientes de la muestra padecieron una trombosis venosa profunda. Estos datos se recogen en la figura siguiente.

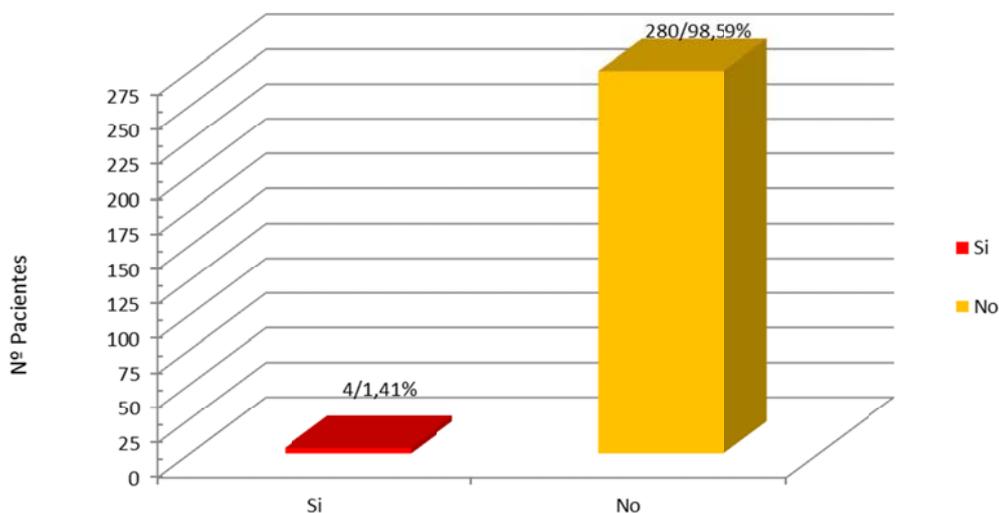


Figura 43: Gráfico de distribución de los pacientes que padecieron una TVP durante la hospitalización.

10.- Tromboembolismo pulmonar (TEP)

Ningún paciente sufrió tromboembolismo pulmonar durante la hospitalización.

11.- Ataque isquémico cerebral (AIC)

Tal y como se refleja en la figura siguiente únicamente dos pacientes de la muestra sufrieron un ataque isquémico cerebral durante el ingreso.

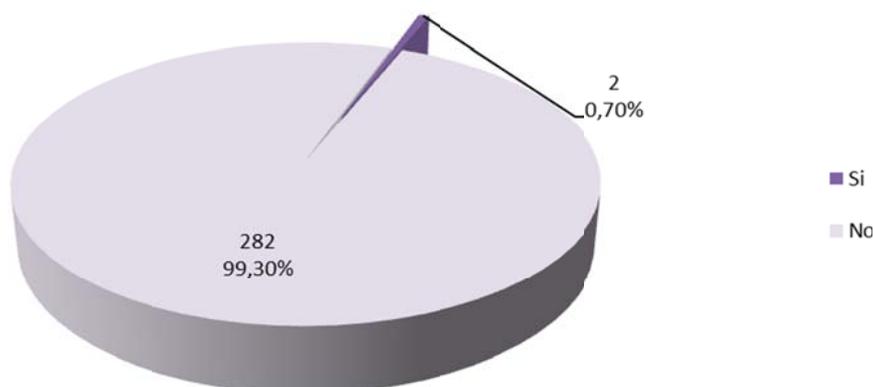


Figura 44: Gráfico de distribución de los pacientes que padecieron AIC durante la hospitalización.

12.- Shock séptico

De toda la muestra 7 pacientes presentaron un shock séptico durante el ingreso. La figura siguiente resume estos datos.

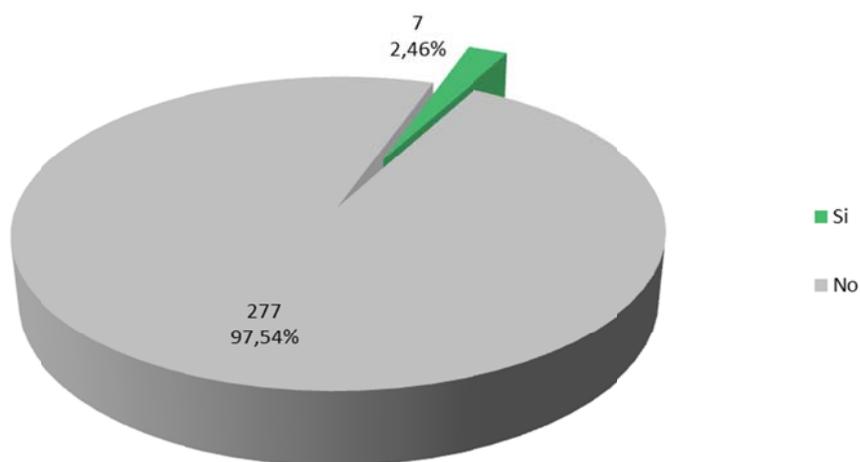


Figura 45: Gráfico de distribución de los pacientes que padecieron un shock séptico durante la hospitalización.

13.- Shock anafiláctico

Únicamente un paciente de la muestra presentó un shock anafiláctico durante la hospitalización. Esto se representa en la figura siguiente.

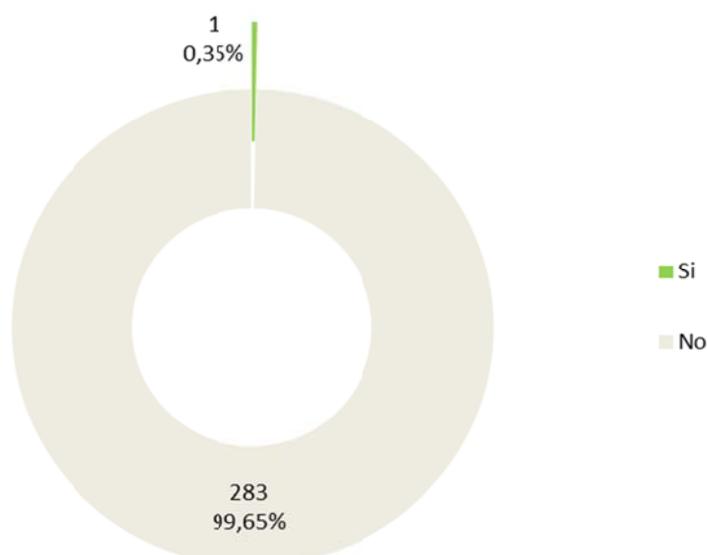


Figura 46: Gráfico de distribución de los pacientes que padecieron un shock anafiláctico durante la hospitalización.

14.- Infección urinaria

El 17,96% de los pacientes presentaron una infección urinaria durante el ingreso. Las infecciones fueron producidas en 23 pacientes por E. Coli, en 12 pacientes por P. Aeruginosa, en 9 pacientes por K. Pneumoniae, en 4 pacientes por E. Faecalis y finalmente en los 3 restantes por E. Fergusonii. Los porcentajes se recogen en la figura siguiente.

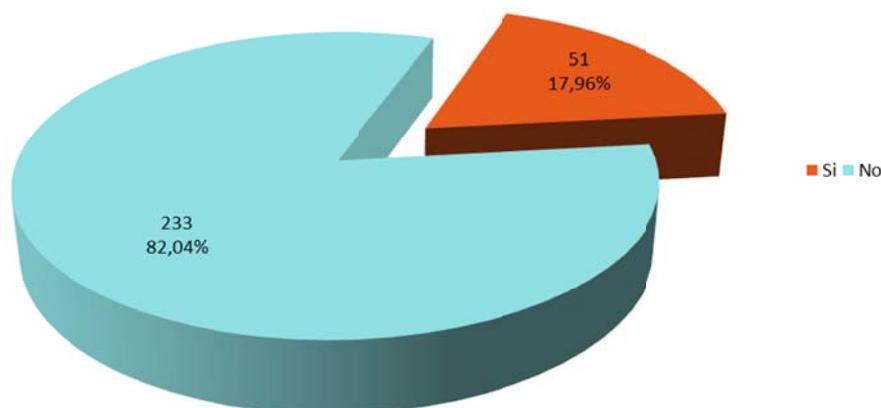


Figura 47: Gráfico de distribución de los pacientes que padecieron infección urinaria durante la hospitalización.

Complicaciones quirúrgicas acontecidas durante el seguimiento

1.- Fracaso de la osteosíntesis

Tal y como se refleja en la figura siguiente el 4,23% de los pacientes presentaron un fallo de la osteosíntesis. En los doce casos el fracaso de la osteosíntesis fue debida a fractura periprotésica. No fue registrado ningún caso de cutt-out.

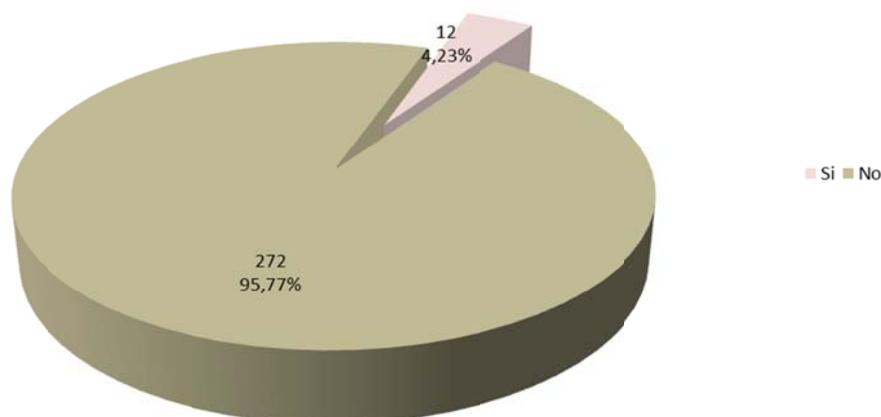


Figura 48: Gráfico de distribución de los pacientes según fracaso de osteosíntesis.

2.- Infección de la herida superficial

El 2,11% de los pacientes presentó infección de la herida superficial. Tres de los pacientes eran portadores de una prótesis parcial de cadera tipo Furlong y otros tres eran portadores de una osteosíntesis ECM tipo Gamma. Todos los casos fueron resueltos con tratamiento antibiótico específico. La figura siguiente resume estos datos.

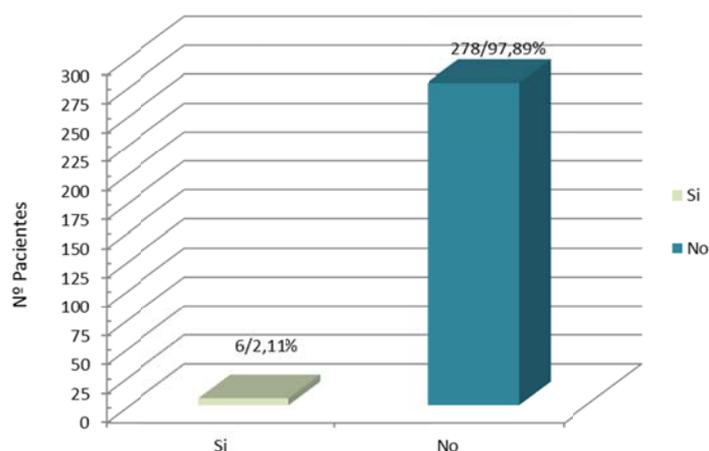


Figura 49: Gráfico de distribución de los pacientes según infección de la herida superficial.

3.- Infección de la herida profunda

Tal y como se refleja en la figura siguiente únicamente dos de los pacientes del total de la muestra presentaron infección de la herida profunda. Uno de ellos era portador de una prótesis total de cadera tipo Exeter y el otro de un ECM tipo Gamma. En los dos casos la infección fue aguda y fue necesario para su resolución el lavado y desbridamiento quirúrgico, sin necesidad de retirar el material protésico y de osteosíntesis.

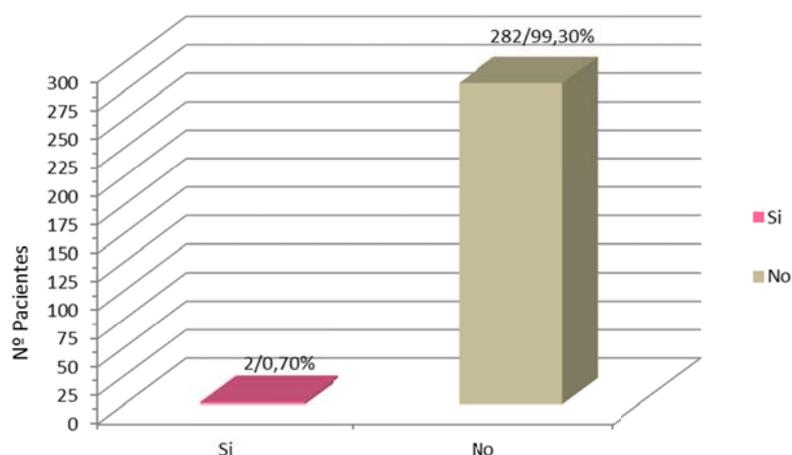


Figura 50: Gráfico de distribución de los pacientes según infección de la herida profunda.

4.- Luxación de la prótesis de cadera

No se registró ningún paciente con diagnóstico de luxación protésica durante el periodo de seguimiento.

Parámetros de Mortalidad

Mortalidad del paciente

El 32,39% de los pacientes fallecieron durante el periodo de seguimiento. Este dato de mortalidad se representa en la figura siguiente.

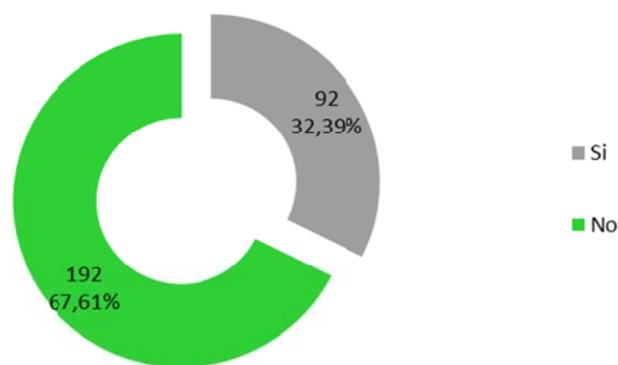


Figura 51: Gráfico de distribución de los pacientes según mortalidad.

Tipo de mortalidad

El 23,91% de los pacientes fallecieron en el hospital, y por lo tanto pertenecían al grupo de mortalidad hospitalaria, el 5,44% fallecieron en el primer mes posterior a la fractura, y por lo tanto pertenecían al grupo de mortalidad precoz y por último el 70,65% de los fallecidos lo hicieron en los meses posteriores y pertenecían al grupo de mortalidad tardía. La figura siguiente resume estos datos.

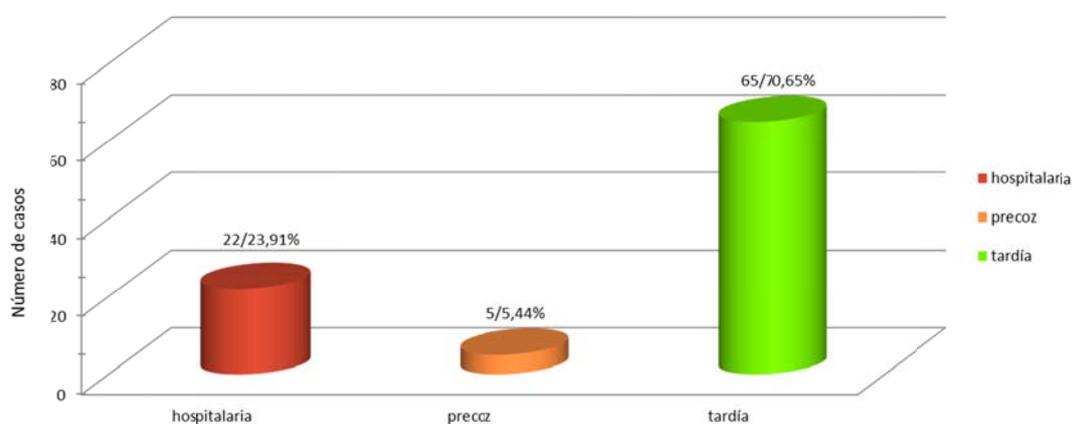


Figura 52: Gráfico de distribución de los pacientes según tipo de mortalidad.

Para una definición más precisa de esta variable, la figura siguiente representa la mortalidad distribuida según el tiempo en el que ocurre el fallecimiento.

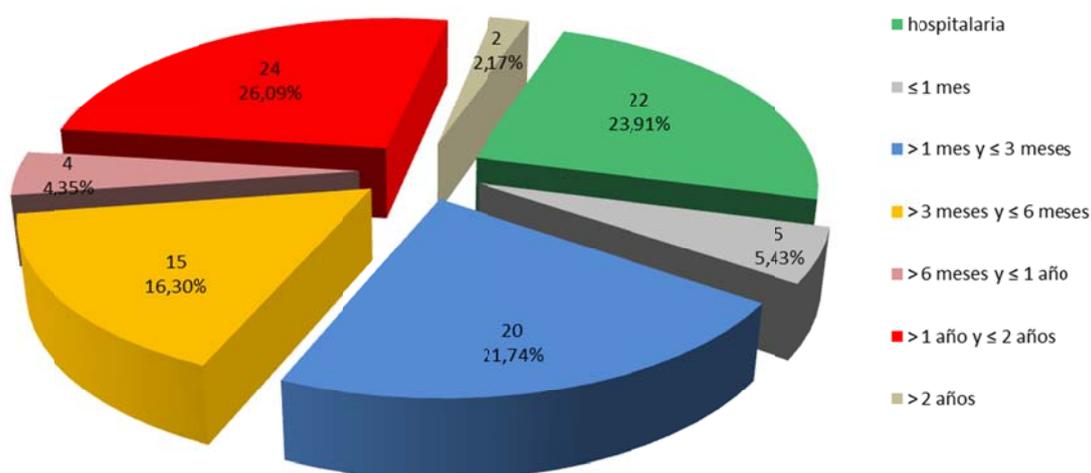


Figura 53: Gráfico de distribución de los pacientes según tiempo en el que ocurre el fallecimiento.

Con respecto a la totalidad de la muestra la mortalidad hospitalaria global es del 7,75%, con una mortalidad al mes del 9,51%.

Índice de comorbilidad de Charlson

La estimación de supervivencia de la muestra al año según el índice de Charlson calculado (según patología previa y la edad de los pacientes) fue de 70,32%.

Parámetros de Recuperación funcional

Nivel de marcha tras la fractura en los pacientes supervivientes del estudio

El 44,74% de los pacientes consiguieron una buena funcionalidad, siendo independientes para la marcha, el 43,16% de los pacientes requirieron algún mecanismo de ayuda para la deambulaci3n y un 12,11% fueron pacientes dependientes con una vida funcional de cama-sill3n. La figura siguiente resume estos datos.

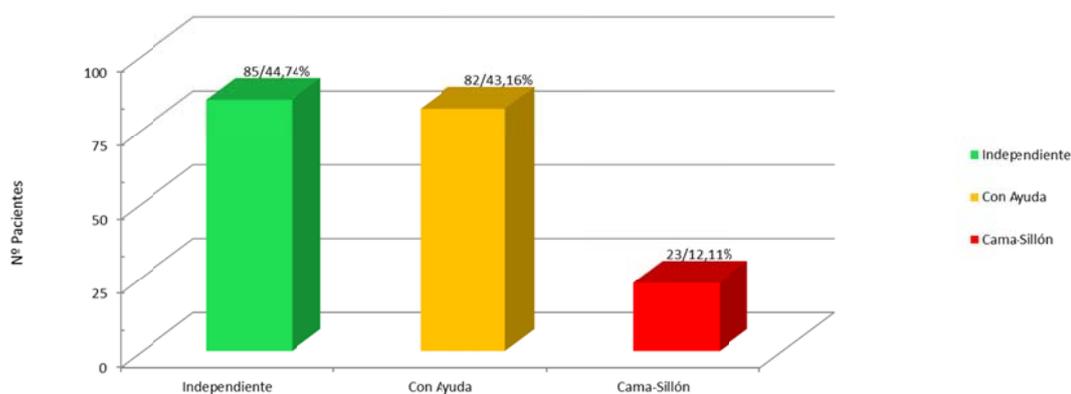


Figura 54: Gráfico de distribución de los pacientes según nivel de marcha tras la fractura.

Balance de recuperación funcional

Si valoramos la funcionalidad conseguida respecto a la funcionalidad previa a la fractura de cadera, obtenemos el balance de recuperación funcional. De esta forma se observó que el 77,89% de los pacientes mantuvieron su funcionalidad previa a la fractura de cadera, y el 22,11% de los pacientes perdieron funci3n con respecto a su funcionalidad previa. Esto se refleja en la figura siguiente.

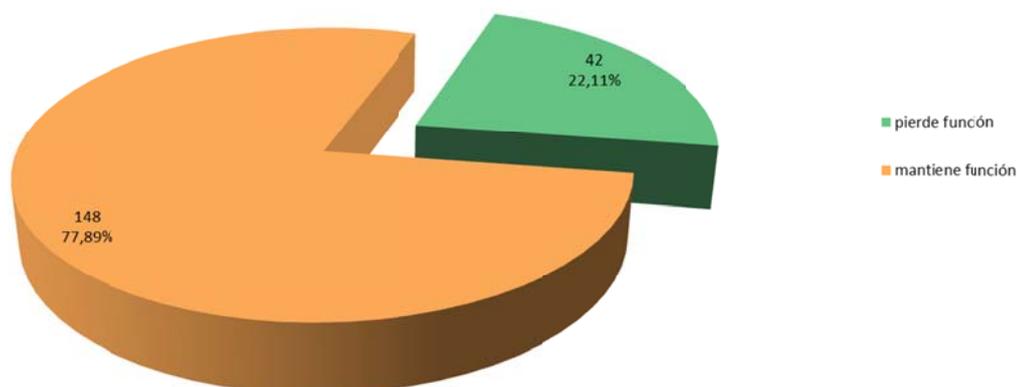


Figura 55: Gráfico de distribución de los pacientes según recuperaci3n funcional final.

VARIABLES RECODIFICADAS PARA ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA MUESTRA

Con el fin de optimizar el análisis estadístico se recodificaron algunas variables.

Deambulación previa/deambulación postoperatoria

La variable deambulación se subdividió en dos grandes grupos:

- ✓ Pacientes independientes. Se comprendieron aquellos pacientes totalmente independientes para la deambulación y los pacientes que necesitaban algún dispositivo de ayuda para la deambulación.
- ✓ Pacientes dependientes que no realizaban deambulación y tenían una vida sedentaria sillón-cama.

Tipo de fractura

La variable tipo de fractura se agrupó en dos grandes grupos:

- ✓ Fracturas subcapitales.
- ✓ Fracturas trocántereas que incluyeron todas las fracturas basicervicales, pertrocántereas, intertrocántereas y subtrocántereas.

Demora quirúrgica

La variable tipo demora quirúrgica se clasificó en cuatro grupos:

- ✓ Intervención urgente.
- ✓ Demora quirúrgica > 2 días.
- ✓ Demora quirúrgica > 3 días.
- ✓ Demora quirúrgica > 4 días.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA MORTALIDAD

Parámetros demográficos

Edad-Mortalidad

La edad media de los pacientes con fractura de cadera en la muestra fue de 84,3 años, observándose diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,0001$) con mayor edad media (87,2 años) en el grupo de los pacientes con mortalidad, frente a los que no fallecieron (82,9 años). Las tablas y gráficas siguientes muestran estos resultados.

	MORTALIDAD	
	NO	SI
EDAD MEDIA (años)	82,9	87,2
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P<0,0001	

Tabla 1: Valor medio de la edad según mortalidad.

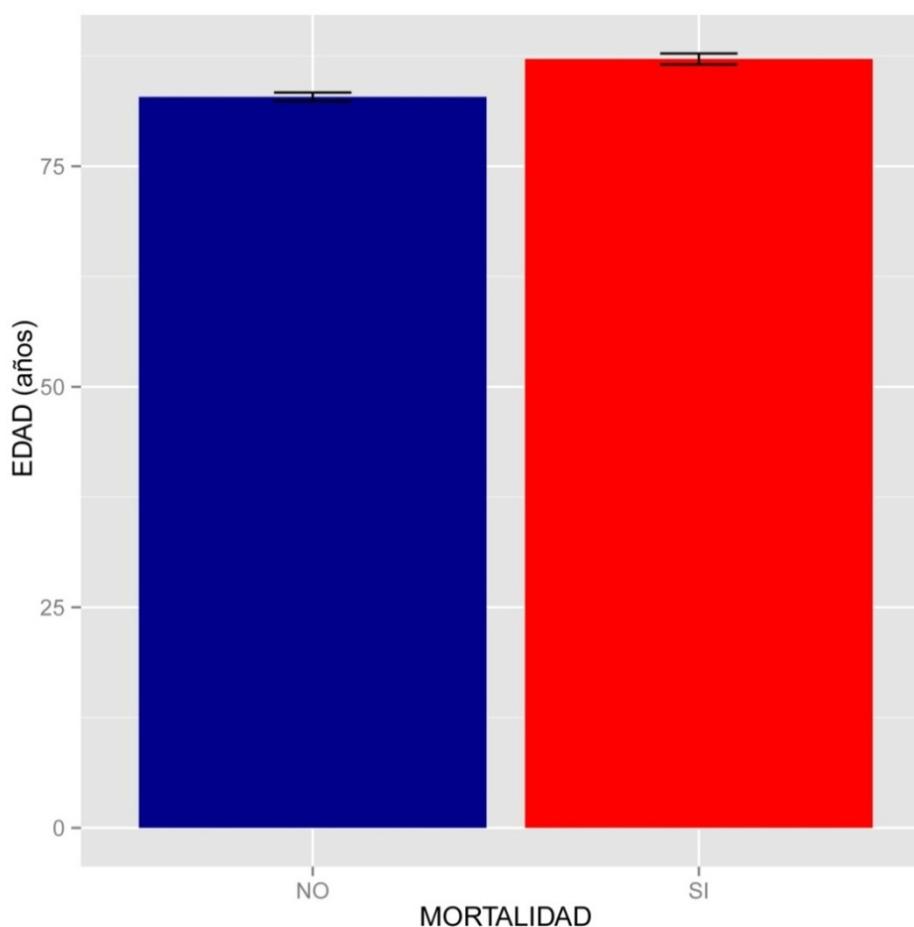


Figura 56: Gráfico de valor medio de la edad según mortalidad.

Sexo-Mortalidad

El análisis estadístico de la asociación del sexo con la mortalidad resultó no significativo ($p=0,25$). Sin embargo, analizando la muestra si se observó un porcentaje mayor de varones en el grupo de la mortalidad (39,3%), frente al grupo de las mujeres (30,5%). Estos resultados se reflejan en la siguientes tabla y gráfico.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
MUJER	155 (69,5%)	68 (30,5%)	223
VARÓN	37(60,7%)	24 (39,3%)	61
TOTAL	192	92	284

Tabla 2: Distribución de la mortalidad según el sexo de la muestra.

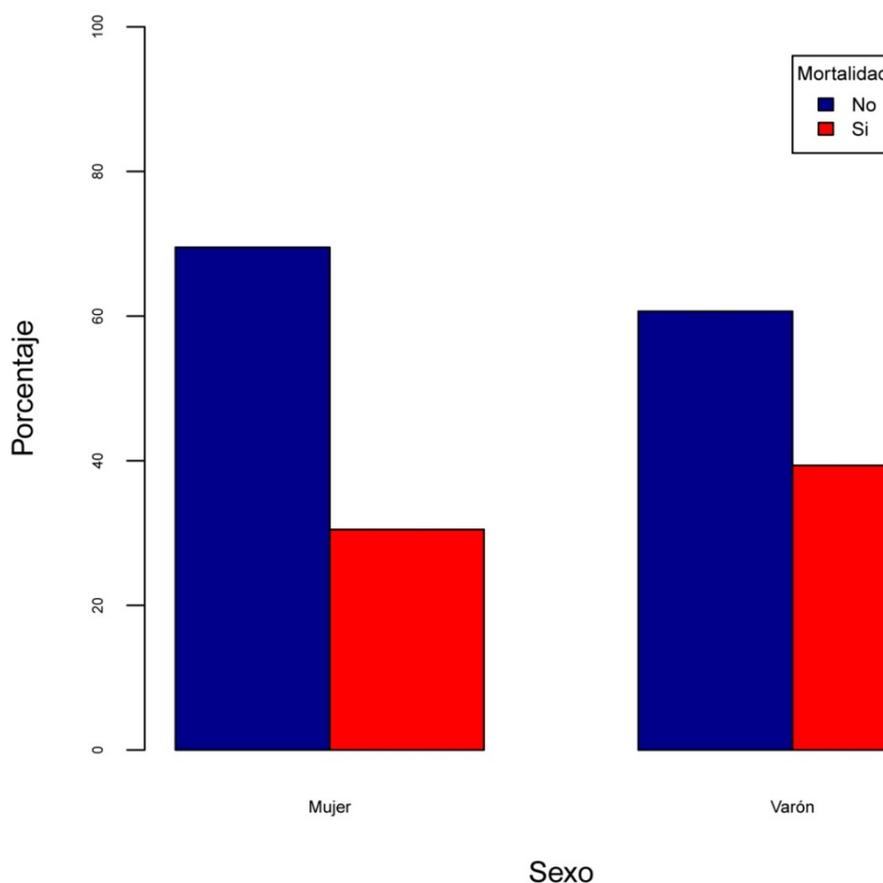


Figura 57: Gráfico de distribución de la mortalidad según el sexo de la muestra.

Parámetros sociales

Hábitat social-Mortalidad

El hábitat social dividió la muestra en dos grupos, pacientes que vivían en domicilio y pacientes que vivían en residencia. La mortalidad en ambos grupos fue similar. El 31,2% de los pacientes que vivían en residencia fallecieron frente a un 32,7% que vivían en domicilio, no observando diferencias estadísticamente significativas ($p=0,94$). Tal y como se reflejan en las figuras siguientes.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
DOMICILIO	148 (67,3%)	72 (32,7%)	220
RESIDENCIA	44 (68,8%)	20 (31,2%)	64
TOTAL	192	92	284

Tabla 3: Distribución de la mortalidad según el tipo de hábitat social.

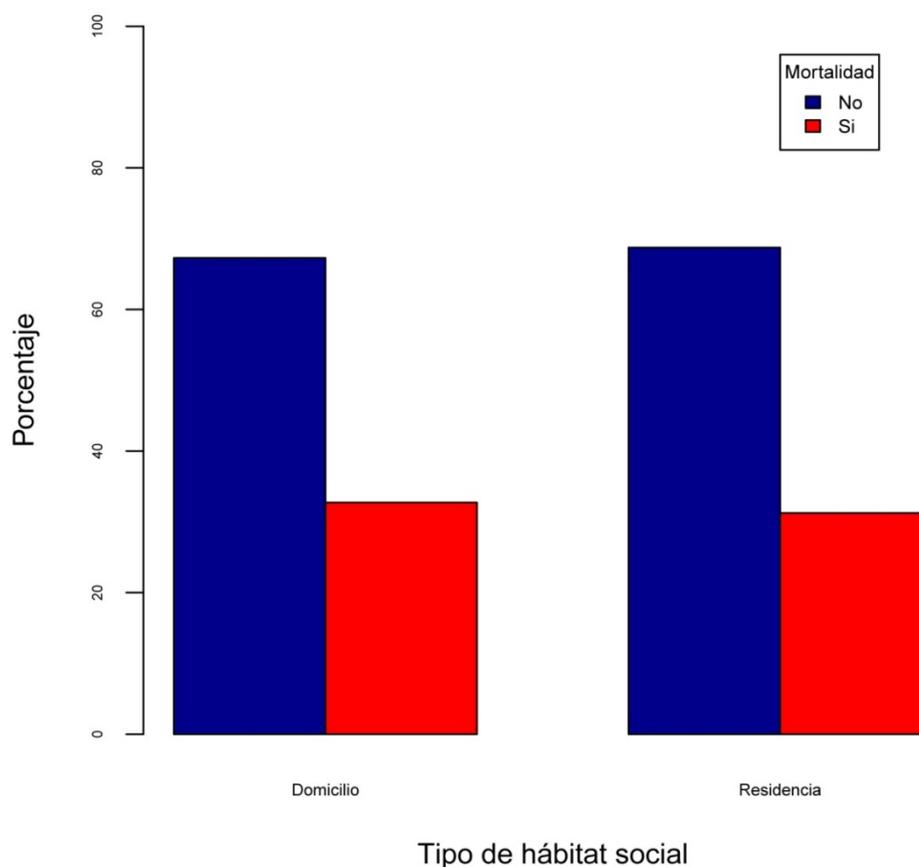


Figura 58: Gráfico de distribución de la mortalidad según el tipo de hábitat social.

Parámetros funcionales previos al ingreso

Índice de Barthel-Mortalidad

No se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas ($p=0,50$) entre ambas variables, aunque si observábamos un valor medio del índice de Barthel menor en los pacientes con mortalidad, tal y como se refleja en la siguiente tabla.

	MORTALIDAD	
	NO	SI
ÍNDICE DE BARTHEL	73,4	65
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,50	

Tabla 4: Valor medio del índice de Barthel según mortalidad.

Capacidad para la deambulación-Mortalidad

La funcionalidad previa se subdividió en tres grupos, pacientes que caminaban de forma independiente, pacientes que necesitaban algún tipo de dispositivo y pacientes que realizaban una vida de cama a sillón. El análisis estadístico de la asociación de la deambulación previa con la mortalidad resultó no estadísticamente significativo ($p=0,17$). Sin embargo, si analizábamos la muestra observábamos una mayor mortalidad (50%) en aquellos pacientes cuya funcionalidad previa pertenecía al grupo de pacientes con vida de cama sillón, frente a un 32,6% en aquellos pacientes que necesitaban de algún dispositivo de ayuda para caminar, y a un 30,1% en aquellos pacientes que deambulaban de forma independiente.

Si analizábamos estadísticamente la mortalidad con la funcionalidad según pacientes dependientes o independientes, el resultado tampoco resultó estadísticamente significativo ($p=0,11$). La tabla siguiente resume estos datos.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
DEPENDIENTE	11 (50%)	11 (50%)	22
INDEPENDIENTE	181 (69,1%)	81 (30,9%)	262
TOTAL	192	92	284

Tabla 5: Distribución de la mortalidad según la funcionalidad previa.

Parámetros biológicos y clínicos

Peso-Mortalidad

El análisis estadístico de la asociación del peso con la mortalidad resultó no estadísticamente significativo ($p=0,11$), aunque si observábamos un menor peso medio en el grupo de los pacientes fallecidos frente a los no fallecidos. La tabla siguiente resume estos datos.

	MORTALIDAD	
	NO	SI
PESO MEDIO (kg)	67,4	64,1
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,11	

Tabla 6: Valor del peso medio según mortalidad.

Talla-Mortalidad

La media de la talla en ambos grupos, pacientes con mortalidad (154,5 cm) frente a pacientes con no mortalidad (154,4 cm) fue similar, no encontrando asociación estadística entre ambas variables ($p=0,94$). Estos datos se recogen en la tabla siguiente.

	MORTALIDAD	
	NO	SI
TALLA MEDIA (cm)	154,5	154,4
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,94	

Tabla 7: Valor de la talla media según mortalidad.

IMC-Mortalidad

Se observó una diferencia estadísticamente significativa ($p=0,04$) entre la relación mortalidad y el IMC, con un mayor IMC medio en los pacientes que no fallecieron (28 kg/m^2), frente a los que sí lo hicieron ($26,8 \text{ kg/m}^2$). Tal y como se refleja en la tabla siguiente.

	MORTALIDAD	
	NO	SI
IMC (kg/m^2)	28	26,8
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,04	

Tabla 8: Valor del IMC medio según mortalidad.

Patologías previas-Mortalidad

1.- HTA-Mortalidad

Aunque no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas ($p=0,66$), el porcentaje de mortalidad fue algo mayor en aquellos pacientes que tenían patología previa de HTA (33,3%), frente al (29,6%) que fallecieron pero no tenían HTA. Esto se representa en la tabla siguiente.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
HTA	142 (66,7%)	71 (33,3%)	213
NO HTA	50 (70,4%)	21 (29,6%)	71
TOTAL	192	92	284

Tabla 9: Distribución de la mortalidad según HTA previa.

2.- DM-Mortalidad

La asociación entre tener DM como patología previa y mortalidad no fue estadísticamente significativa ($p=0,51$). Los porcentajes se reflejan en la tabla siguiente.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
DM	48 (71,6%)	19 (28,4%)	67
NO DM	144 (66,4%)	73 (33,6%)	217
TOTAL	192	92	284

Tabla 10: Distribución de la mortalidad según DM previa.

3.- Depresión-Mortalidad

La asociación entre tener depresión y mortalidad no fue estadísticamente significativa ($p=0,27$). Los porcentajes se representan en la tabla siguiente.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
DEPRESIÓN	46 (74,2%)	16 (25,8%)	62
NO DEPRESIÓN	146 (65,8%)	76 (34,2%)	222
TOTAL	192	92	284

Tabla 11: Distribución de la mortalidad según depresión previa.

4.- Demencia-Mortalidad

No se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas ($p=0,52$) entre ambas variables, siendo los porcentajes de mortalidad similares en ambos grupos. La tabla siguiente indica los porcentajes.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
DEMENCIA	40 (63,5%)	23 (36,5%)	63
NO DEMENCIA	152 (68,8%)	69 (31,2%)	221
TOTAL	192	92	284

Tabla 12: Distribución de la mortalidad según demencia previa.

5.- Patología psiquiátrica-Mortalidad

Aunque no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas entre patología psiquiátrica y mortalidad ($p=0,60$), se observaba un mayor porcentaje de mortalidad en aquellos pacientes con patología psiquiátrica (50%). La tabla siguiente resume estos datos.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
P.PSQUIÁTRICA	2 (50%)	2 (50%)	4
NO P.PSQUIÁTRICA	190 (67,9%)	90(32,1%)	280
TOTAL	192	92	284

Tabla 13: Distribución de la mortalidad según patología psiquiátrica.

6.- ACV-Mortalidad

No se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas entre ambas variables ($p=0,75$), siendo los porcentajes similares en ambos grupos. Los datos se recogen en la tabla siguiente.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
ACV	23 (63,9%)	13 (36,1%)	36
NO ACV	169 (68,2%)	79 (31,9%)	248
TOTAL	192	92	284

Tabla 14: Distribución de la mortalidad según ACV previa.

7.- IR-Mortalidad

Aunque no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas ($p=0,28$), el porcentaje de mortalidad de los pacientes que padecían insuficiencia renal fue mayor que en aquellos que no la presentaban. Esto se refleja en la tabla siguiente.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
INSUFICIENCIA RENAL	21 (58,3%)	15 (47,7%)	36
NO INSUFICIENCIA RENAL	171 (69%)	77 (31,1%)	248
TOTAL	192	92	284

Tabla 15: Distribución de la mortalidad según IR previa.

8.- Cardiopatía-Mortalidad

El análisis de la relación entre padecer cardiopatía y la mortalidad dio diferencias significativas ($p=0,0047$), siendo mayor la mortalidad cuando existe patología previa de cardiopatía. La tabla y la figura siguiente resumen estos datos.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
CARDIOPATÍA	63 (57,3%)	47 (42,7%)	110
NO CARDIOPATÍA	129 (74,1%)	45 (25,9%)	174
TOTAL	192	92	284

Tabla 16: Distribución de la mortalidad según cardiopatía previa.

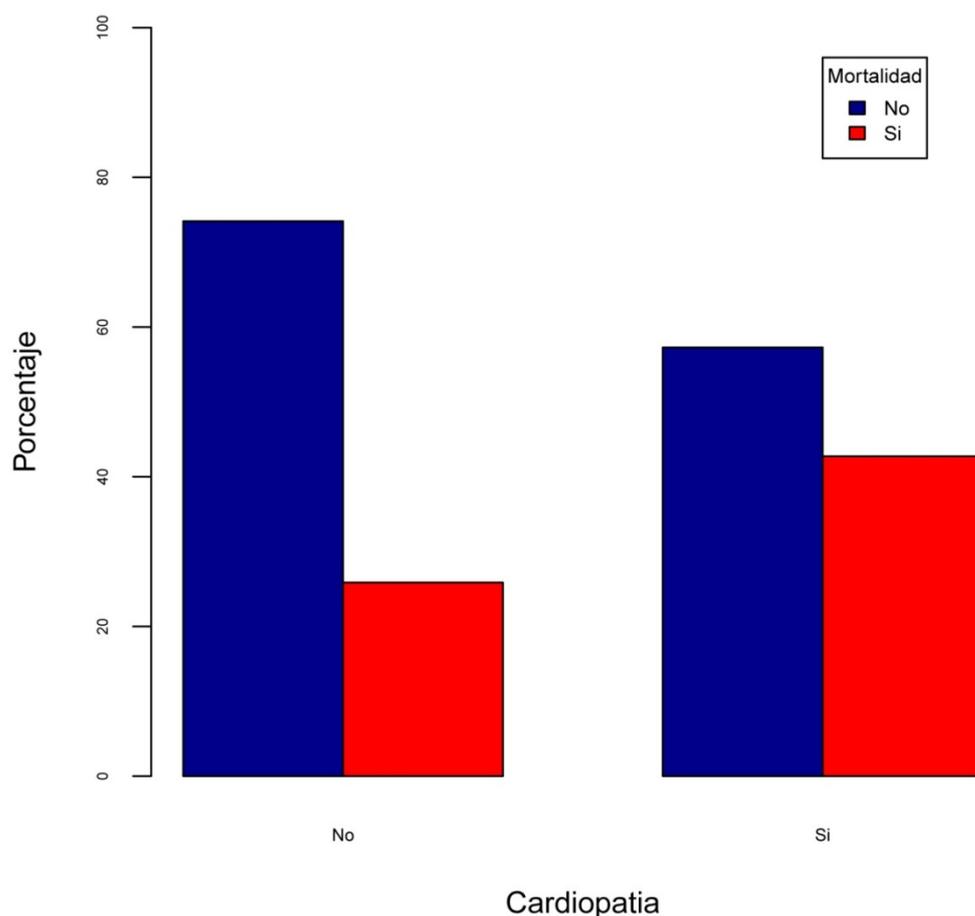


Figura 59: Gráfico de distribución de mortalidad según cardiopatía previa.

9.- EPOC-Mortalidad

En el análisis estadístico entre la mortalidad y padecer previamente patología pulmonar, no se observó relación ni diferencias estadísticamente significativas ($p=0,51$). Los porcentajes de las variables se representan en la tabla siguiente.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
EPOC	30 (62,5%)	18 (37,5%)	48
NO EPOC	162 (68,6%)	74 (31,4%)	236
TOTAL	192	92	284

Tabla 17: Distribución de la mortalidad según patología pulmonar tipo EPOC.

10.- Parkinson-Mortalidad

La relación entre la enfermedad de Parkinson y la mortalidad no reveló diferencias estadísticamente significativas ($p=0,78$), con porcentajes de mortalidad similares en ambos grupos. Estos datos que se recogen en la tabla siguiente.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
PARKINSON	11 (73,3%)	4 (26,7%)	15
NO PARKINSON	181 (67,3%)	88 (32,7%)	269
TOTAL	192	92	284

Tabla 18: Distribución de la mortalidad según enfermedad de Parkinson.

11.- Antecedente oncológico-Mortalidad

No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre la patología tumoral y la mortalidad ($p=0,18$). Los porcentajes se recogen en la siguiente tabla.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
TUMORAL	28 (58,3%)	20 (41,7%)	48
NO TUMORAL	164 (69,5%)	72 (30,5%)	236
TOTAL	192	92	284

Tabla 19: Distribución de la mortalidad según antecedente oncológico.

Número de patologías-Mortalidad

1.- Pacientes con tres o más patologías-Mortalidad

Entre los pacientes que presentaban tres o más patologías y la mortalidad se observó marginalmente una importante relación ($p=0,07$), con una mortalidad mayor en aquellos pacientes que padecían tres o más de las patologías anteriormente nombradas. La tabla y la figura siguientes resumen estos datos.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
PATOLOGÍAS \geq 3	77 (61,6%)	48 (38,4%)	125
PATOLOGÍAS $<$ 3	115 (72,3%)	44 (27,7%)	159
TOTAL	192	92	284

Tabla 20: Distribución de la mortalidad según patologías \geq 3.

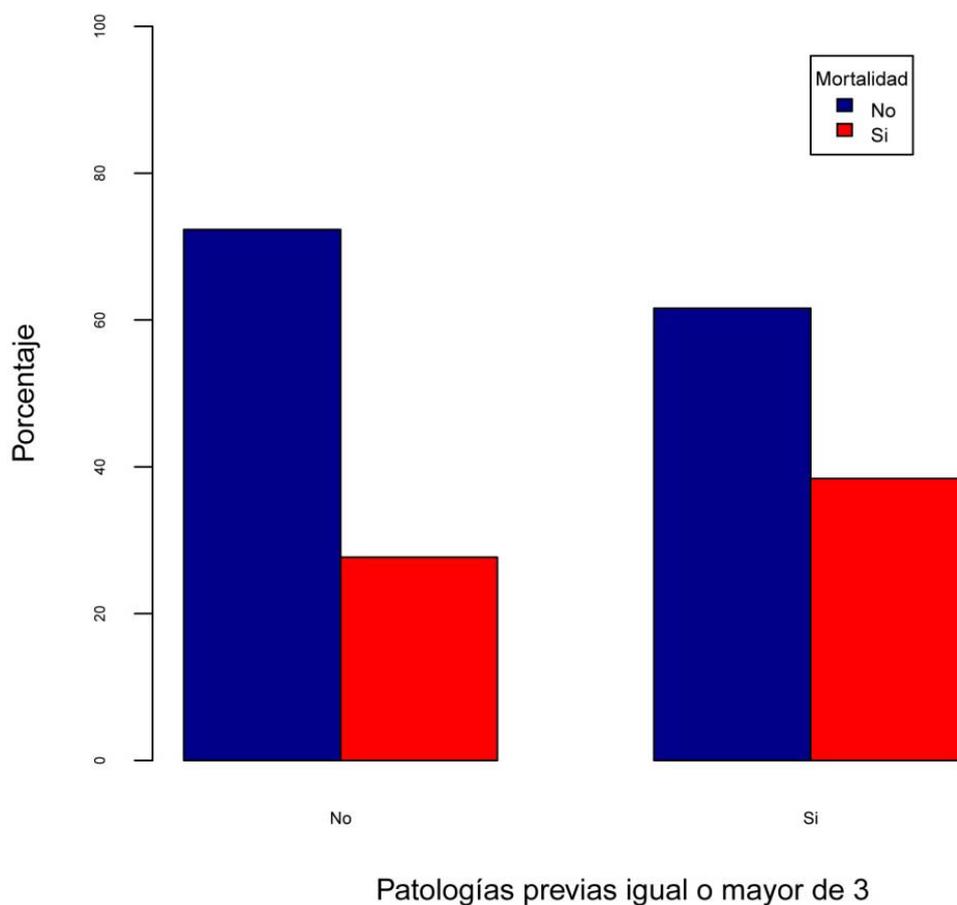


Figura 60: Gráfico de distribución de mortalidad según patologías \geq 3.

2.- Pacientes con cinco o más patologías-Mortalidad

No se observó diferencia estadísticamente significativa entre presentar cinco o más patologías y la mortalidad ($p=1$), encontrando porcentajes similares en ambos grupos. Esto se refleja en la tabla siguiente.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
PATOLOGÍAS ≥ 5	11 (68,8%)	5 (31,2%)	16
PATOLOGÍAS <5	181 (67,5%)	87 (32,5%)	268
TOTAL	192	92	284

Tabla 21: Distribución de la mortalidad según patologías ≥ 5 .

Medicaciones que consumen-Mortalidad

1.- Antiagregantes-Mortalidad

La asociación entre el consumo de antiagregantes con la mortalidad resultó significativa ($p < 0,0001$), observando una mayor mortalidad (38,9%) en aquellos pacientes que no consumían antiagregantes, frente a los que si los consumían (9,5%). La tabla siguiente resume estos datos.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
ANTIAGREGANTES	57 (90,5%)	6 (9,5%)	63
NO ANTIAGREGANTES	135 (61,1%)	86 (38,9%)	221
TOTAL	192	92	284

Tabla 22: Distribución de la mortalidad según consumo de antiagregantes.

En la siguiente figura se observa la asociación entre el consumo de antiagregantes y una menor mortalidad.

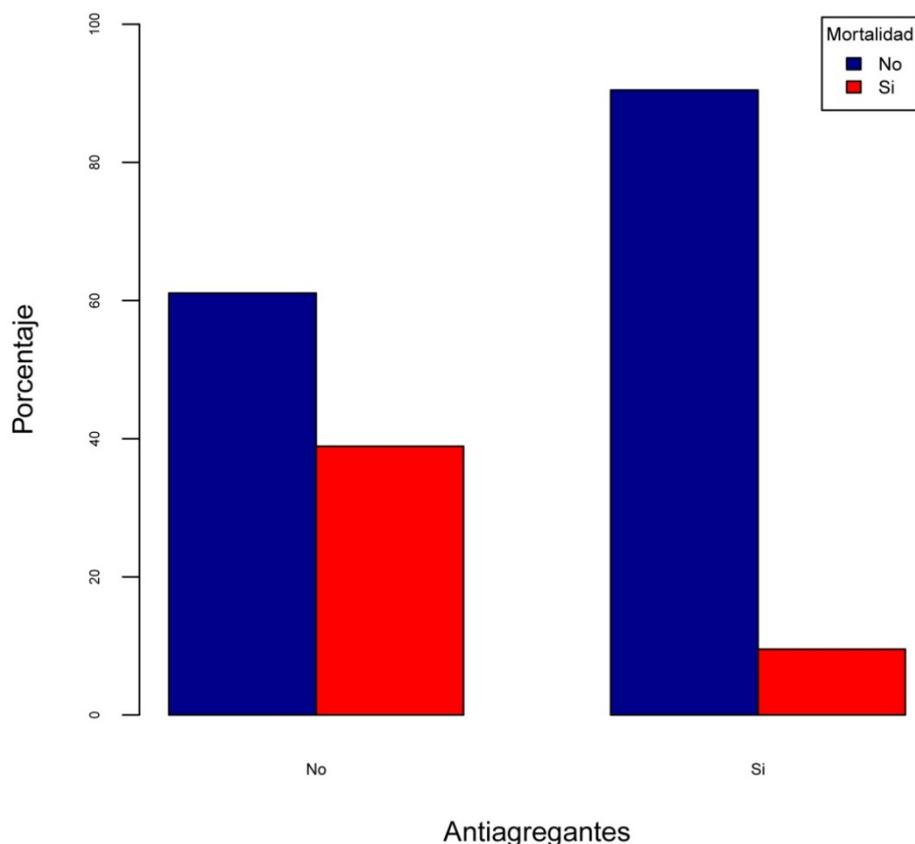


Figura 61: Gráfico de distribución de la mortalidad según consumo de antiagregantes.

2.- Dicumarínicos-Mortalidad

No se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en la relación entre el consumo de dicumarínicos y la mortalidad ($p=0,64$), obteniendo porcentajes de mortalidad similares en ambos grupos. Esto se representa en la tabla siguiente.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
DICUMARÍNICOS	18 (62,1%)	11 (37,9%)	29
NO DICUMARÍNICOS	174 (68,2%)	81 (31,8%)	255
TOTAL	192	92	284

Tabla 23: Distribución de la mortalidad según consumo de dicumarínicos.

Fractura previa de cadera contralateral-Mortalidad

La relación entre presentar una fractura de cadera previa contralateral y la mortalidad no reveló diferencias estadísticamente significativas ($p=1$), con porcentajes similares en ambos grupos. La tabla siguiente resume estos datos.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
FRACTURA PREVIA	24 (66,7%)	12 (33,3%)	36
NO FRACTURA PREVIA	168 (67,7%)	80 (32,3%)	248
TOTAL	192	92	284

Tabla 24: Distribución de mortalidad según fractura previa de cadera.

El análisis estadístico entre el intervalo de años desde la primera fractura de cadera hasta la nueva fractura de cadera contralateral y la mortalidad dio diferencias significativas ($p=0,0022$), observando una mayor media de años en el grupo de mortalidad (6 años), frente al grupo de no mortalidad (2 años).

	MORTALIDAD	
	NO	SI
INTERVALO DE AÑOS	2	6
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,0022	

Tabla 25: Intervalo medio de años según mortalidad.

Existencia de traumatismos asociados-Mortalidad

No se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en la relación de traumatismos añadidos a la fractura de cadera y mortalidad ($p=0,48$). Los datos de los porcentajes son recogidos en la tabla siguiente.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
T.ASOCIADOS	5 (55,6%)	4 (44,4%)	9
T. NO ASOCIADOS	187 (68%)	88 (32%)	275
TOTAL	192	92	284

Tabla 26: Distribución de la mortalidad según asociación de traumatismo añadido.

Parámetros analíticos

Hemoglobina al ingreso durante la atención en urgencias-Mortalidad

La hemoglobina media de los pacientes con fractura de cadera en la muestra fue de 12,2 g/dl, observándose diferencias estadísticamente significativas ($p=0,0026$) con menor hemoglobina media (11,7 g/dl) en el grupo de los pacientes con mortalidad, frente a los que no fallecieron (12,4 g/dl), tal y como se refleja en la tabla y figura siguientes.

	MORTALIDAD	
	NO	SI
HEMOGLOBINA MEDIA (g/dl)	12,4	11,7
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,0026	

Tabla 27: Valor medio de hemoglobina según mortalidad.

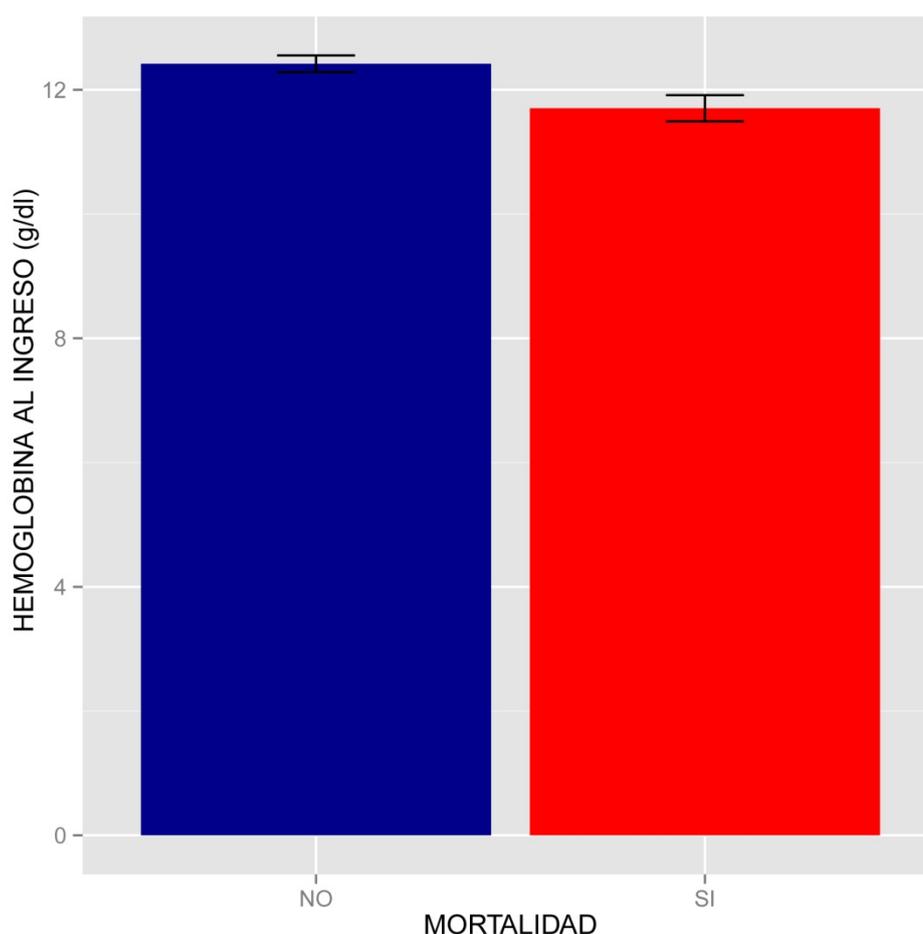


Figura 62: Gráfico de valor medio de hemoglobina según mortalidad.

La variable hemoglobina al ingreso se dividió en dos grupos en dependencia si su valor era menor de 11 g/dl y mayor o igual a 11 g/dl, y se relacionó con la variable mortalidad, obteniendo diferencias estadísticamente significativas ($p=0,03$), con un mayor porcentaje de mortalidad (43,9%) en aquellos pacientes que ingresaban con hemoglobina más bajas. La tabla y figura siguientes resumen estos datos.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
HEMOGLOBINA < 11 g/dl	37 (56,1%)	29 (43,9%)	66
HEMOGLOBINA ≥ 11 g/dl	154 (71,4%)	61 (28,4%)	215
TOTAL	192	92	284

Tabla 28: Distribución de la mortalidad según hemoglobina < 11 g/dl.

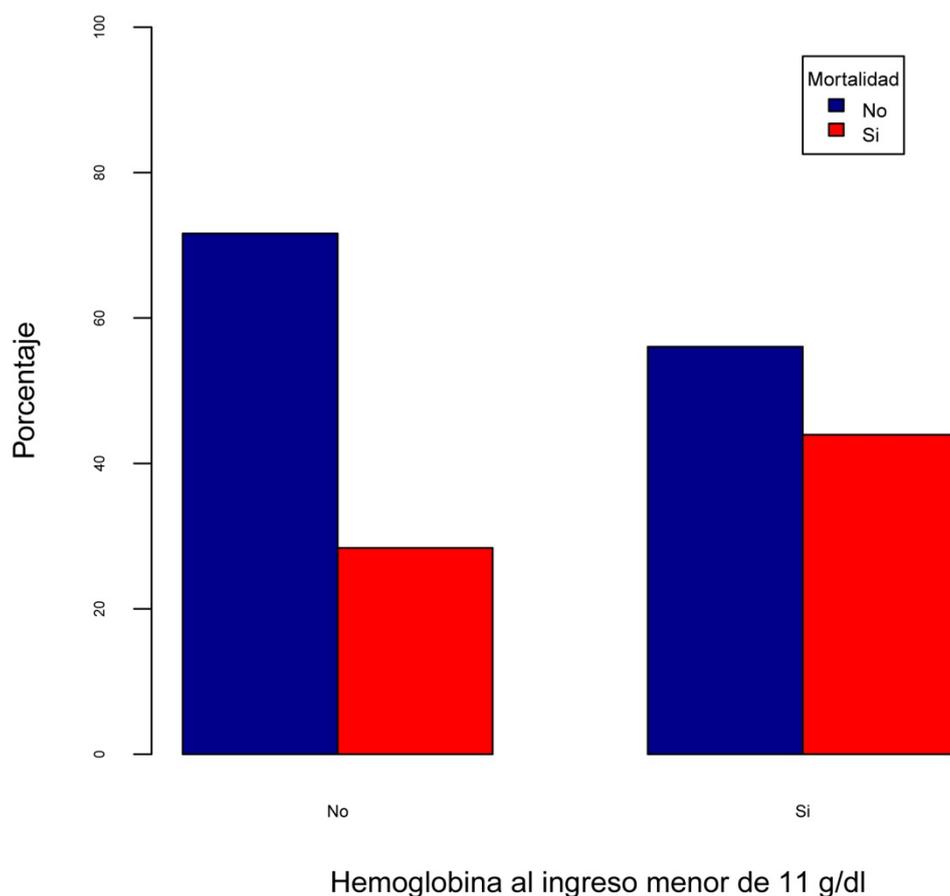


Figura 63: Gráfico de distribución de la mortalidad según hemoglobina al ingreso < 11 g/dl.

Si agrupábamos la variable hemoglobina en dependencia de si era mayor o igual, o menor de 13 g/dl, y la relacionábamos con la mortalidad obteníamos una diferencia estadísticamente significativa ($p=0,0036$). Se observó como valores de hemoglobinas mayores o iguales a 13 g/dl hacían un efecto protector y por lo tanto estos pacientes tenían un porcentaje menor de mortalidad. Esto se refleja en la tabla siguiente.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
HEMOGLOBINA < 13 mg/dl	106 (61,3%)	67 (38,7%)	173
HEMOGLOBINA ≥ 13 mg/dl	85 (78,7%)	23 (21,3%)	108
TOTAL	192	92	284

Tabla 29: Distribución de la mortalidad según hemoglobina ≥ 13 g/dl.

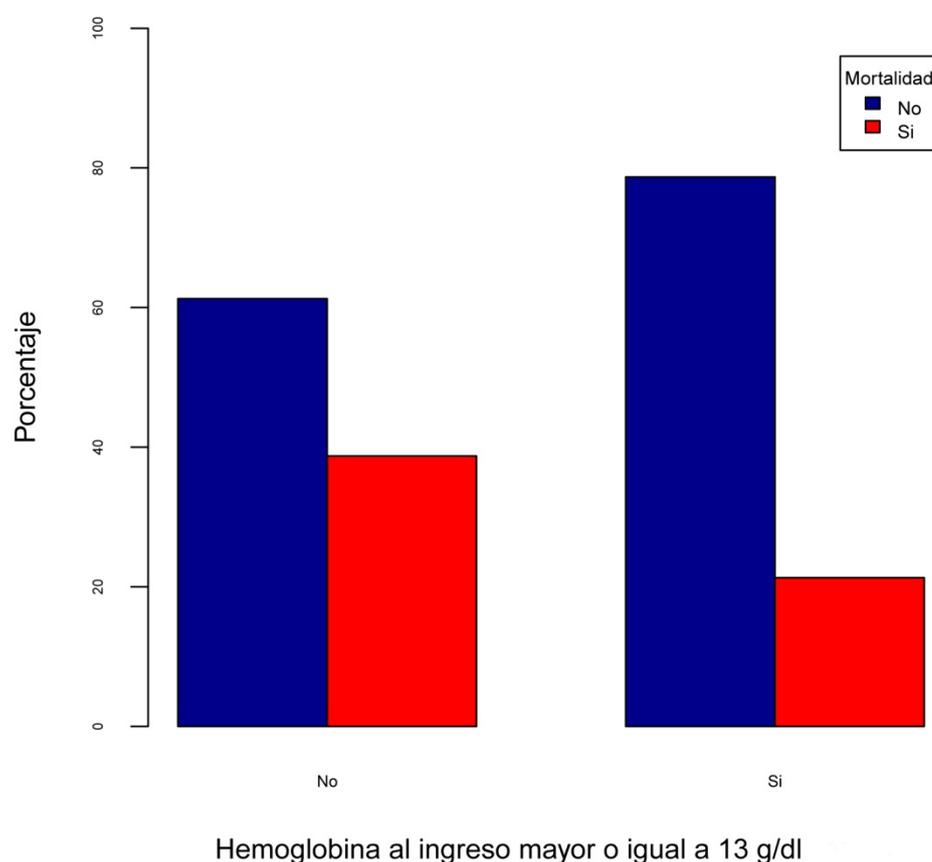


Figura 64: Gráfico de distribución de la mortalidad según hemoglobina al ingreso ≥ 13 g/dl.

Glucosa-Mortalidad

No observó diferencias estadísticamente significativas entre ambas variables ($p=0,83$), obteniendo parámetros similares en los pacientes fallecidos y en los no fallecidos. Estos datos se recogen en la figura siguiente.

	MORTALIDAD	
	NO	SI
GLUCOSA MEDIA (mg/dl)	134,6	140,1
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,83	

Tabla 30: Valor medio de glucosa según mortalidad.

Iones Sodio-Mortalidad

La relación estadística entre el sodio y la mortalidad no demostró diferencias estadísticamente significativas ($p=0,41$), con valores de sodio similares en tanto en los grupos de mortalidad y de no mortalidad. La tabla siguiente representa estos datos.

	MORTALIDAD	
	NO	SI
SODIO MEDIO (mEq/l)	138,5	138,9
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,41	

Tabla 31: Valor medio de sodio según mortalidad.

Iones Potasio-Mortalidad

Tampoco se observaron diferencias estadísticamente significativas entre la relación potasio y mortalidad. Los valores se muestran en la siguiente tabla.

	MORTALIDAD	
	NO	SI
POTASIO MEDIO (mEq/l)	4,3	4,3
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,47	

Tabla 32: Valor medio de potasio según mortalidad.

Proteínas totales-Mortalidad

Entre las proteínas totales y la mortalidad marginalmente había una importante relación ($p=0,06$), con un valor medio de proteínas menor en los pacientes que fallecieron. La tabla siguiente resume estos datos.

	MORTALIDAD	
	NO	SI
PROTEÍNAS TOTALES (g/dl)	6,1	5,9
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,06	

Tabla 33: Valor medio de proteínas según mortalidad.

Albúmina-Mortalidad

El análisis estadístico entre la albúmina y la mortalidad resultó significativo ($p=0,03$), obteniendo una media de 3,2 g/dl en los pacientes no fallecidos frente a 3 g/dl en los que sí fallecieron. Estos datos se expresan en la tabla y figura siguientes.

	MORTALIDAD	
	NO	SI
ALBÚMINA (g/dl)	3,2	3
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,03	

Tabla 34: Valor medio de albúmina según mortalidad.

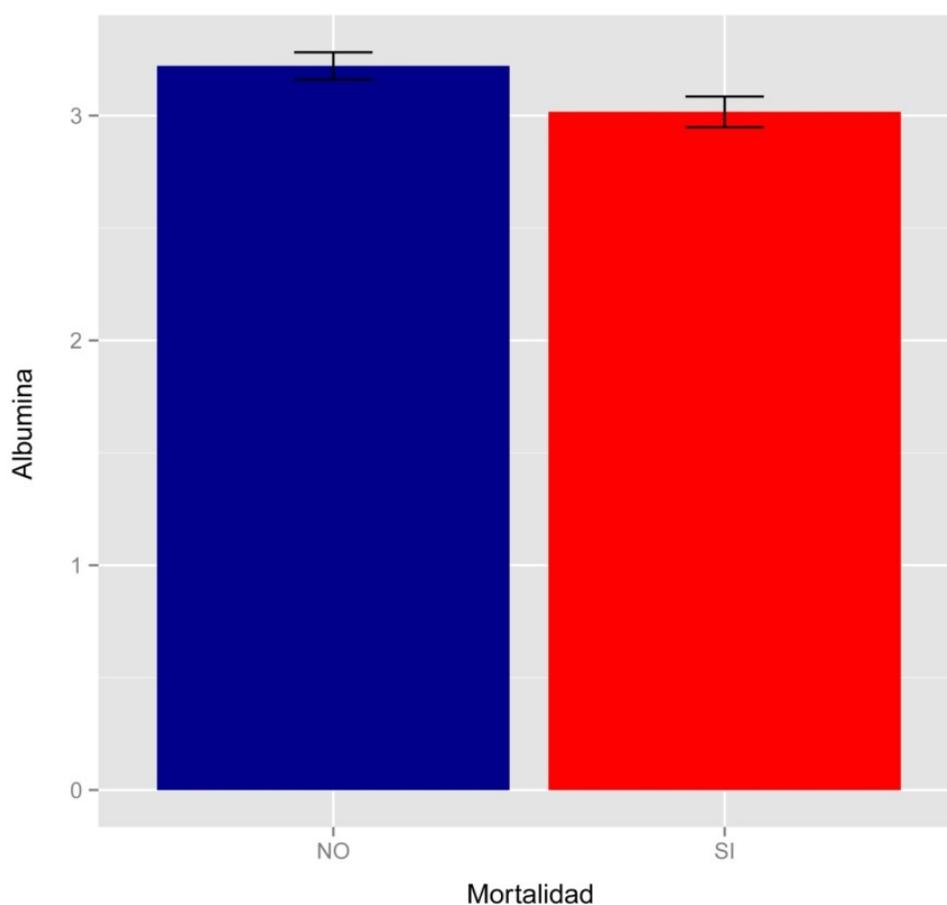


Figura 65: Gráfico de valor medio de albúmina según mortalidad.

Urea-Mortalidad

Había una diferencia estadísticamente significativa ($p=0,0026$) entre la urea y la mortalidad, observando una mayor mortalidad en pacientes con valores superiores de urea. Estos datos se recogen en la tabla y figura siguientes.

	MORTALIDAD	
	NO	SI
UREA (mg/dl)	0,5	0,6
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,0026	

Tabla 35: Valor medio de urea según mortalidad.

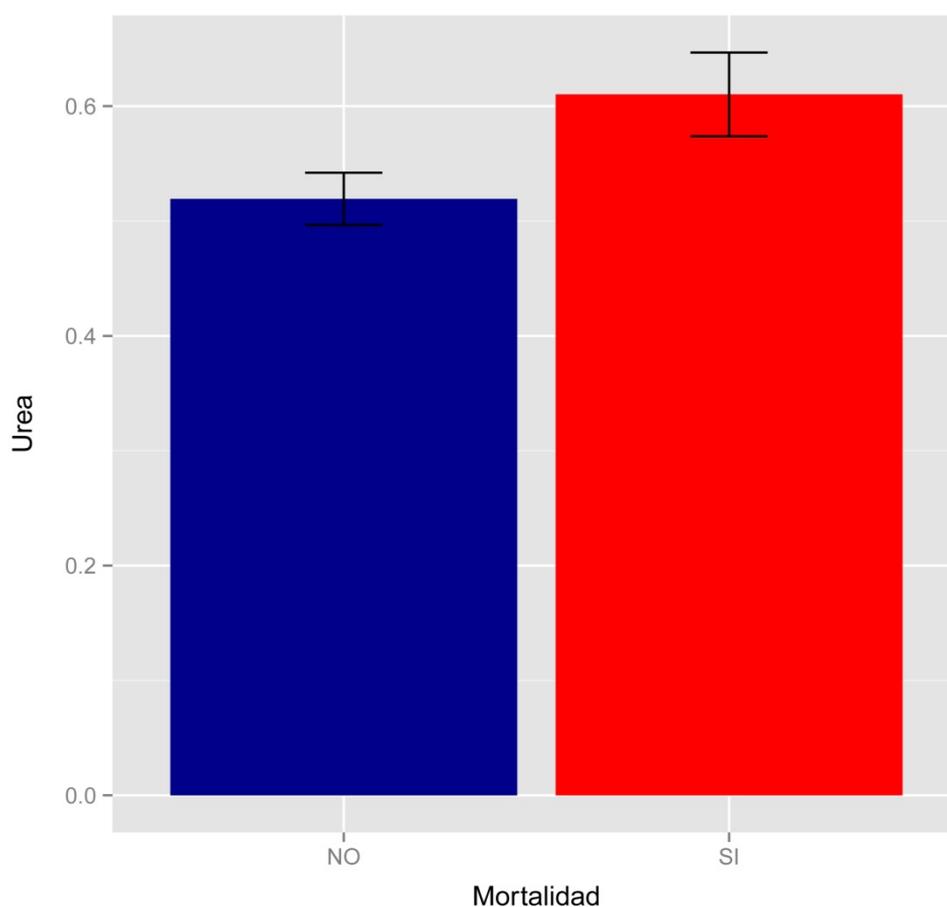


Figura 66: Gráfico de valor medio de urea según mortalidad.

Creatinina-Mortalidad

La relación estadística entre la creatinina y la mortalidad dio resultados significativos ($p=0,0093$), observando con un valor superior de creatinina una mayor mortalidad. La tabla y figura siguientes resumen estos datos.

	MORTALIDAD	
	NO	SI
CREATININA (mg/dl)	1,1	1,2
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,0093	

Tabla 36: Valor medio de creatinina según mortalidad.

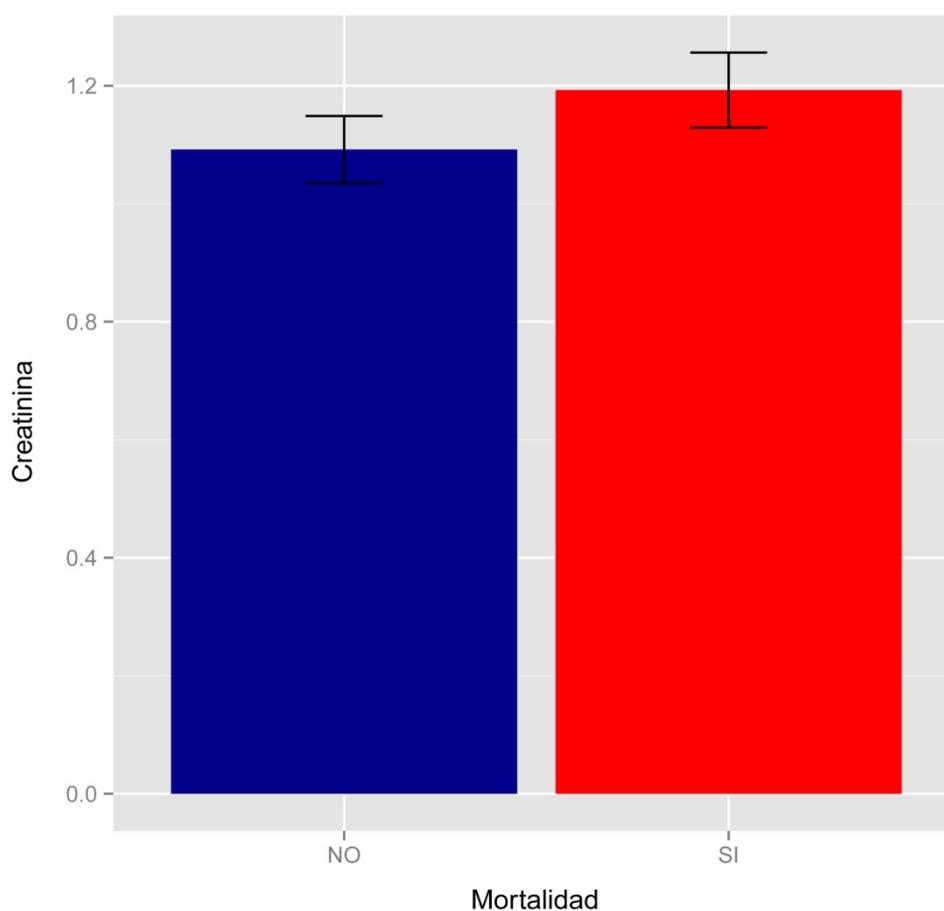


Figura 67: Gráfico de valor medio de creatinina según mortalidad.

Recuento linfocitario-Mortalidad

Entre el recuento linfocitario y la mortalidad había marginalmente una importante relación ($p=0,09$), obteniendo un valor medio de linfocitos menor en el grupo de la mortalidad. Esto se representa en la tabla siguiente.

	MORTALIDAD	
	NO	SI
LINFOCITOS (10^9 linfocitos/l)	1,1	0,9
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,09	

Tabla 37: Valor medio de linfocitos según mortalidad.

Si dividíamos la muestra según recuento linfocitario en tres grupos; aquellos con recuento linfocitario mayor de $4 \cdot 10^9$ linfocitos/l, aquellos con valores entre $1,2 \cdot 10^9$ linfocitos/l y $4 \cdot 10^9$ linfocitos/l (ambos inclusive), y aquellos con valores menores a $1,2 \cdot 10^9$ linfocitos/l; y lo relacionábamos estadísticamente con la variable mortalidad, no observábamos diferencias significativas. Los porcentajes se muestran en las tablas siguientes, observando que los pacientes que se encuentran entre $1,2 \cdot 10^9$ linfocitos/l y $4 \cdot 10^9$ linfocitos/l (ambos inclusive) presentan una menor mortalidad (26,1%).

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
<1,2 (10^9 linfocitos/l)	104 (64,2%)	58 (35,8%)	162
>1,2 (10^9 linfocitos/l)	83(72,8%)	31 (27,2%)	114
TOTAL	192	92	284

Tabla 38: Distribución de la mortalidad según recuento linfocitario $< 1,2 \cdot 10^9$ linfocitos/l.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
$\geq 1,2$ y ≤ 4 (10^9 linfocitos/l)	82 (73,9%)	29 (26,1%)	111
<1,2 o >4 (10^9 linfocitos/l)	105 (63,6%)	60 (36,4%)	165
TOTAL	192	92	284

Tabla 39: Distribución de la mortalidad según recuento linfocitario $\geq 1,2 \cdot 10^9$ linfocitos/l y $\leq 4 \cdot 10^9$ linfocitos/l.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
<4 (10 ⁹ linfocitos/l)	186 (68,1%)	87 (31,9%)	273
>4 (10 ⁹ linfocitos/l)	1 (33,3%)	2 (66,7%)	3
TOTAL	192	92	284

Tabla 40: Distribución de la mortalidad según recuento linfocitario > 4·10⁹ linfocitos/l.

Transferrina-Mortalidad

Tal y como se refleja en la tabla siguiente no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre la mortalidad y el valor de transferrina (p=0,51).

	MORTALIDAD	
	NO	SI
TRANSFERRINA (mg/dl)	186,3	176,5
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,51	

Tabla 41: Valor medio de transferrina según mortalidad.

Parámetros referentes a la fractura

Tipo de fractura-Mortalidad

En el análisis estadístico de tipo de fractura frente a mortalidad, no se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p=0,78$). Los porcentajes de mortalidad fueron similares para los tres tipos de fractura, reflejando un 30,5% para las fracturas subcapitales, un 37,5% para las fracturas subtrocantéreas y un 33,1% para las fracturas trocantéreas.

Si analizáramos estadísticamente la mortalidad con el tipo de fractura según fractura trocantérea o subcapital, el resultado tampoco resultó estadísticamente significativo ($p=0,66$). La tabla siguiente resume estos datos.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
SUBCAPITAL	82 (69,5%)	36 (30,5%)	118
TROCANTÉREA	110 (66,3%)	56 (33,7%)	166
TOTAL	192	92	284

Tabla 42: Distribución de la mortalidad según tipo de fractura.

Parámetros de tratamiento

Necesidad de transfusión-Mortalidad

El análisis estadístico entre la transfusión y la mortalidad resultó significativo ($p=0,02$), con una mayor mortalidad en aquellos pacientes que precisaron transfusión (39,3%). La tabla y la figura siguientes resumen estos datos.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
NO TRANSFUSIÓN	104 (74,8%)	35 (25,2%)	139
SI TRANSFUSIÓN	88 (60,7%)	57 (39,3%)	145
TOTAL	192	92	284

Tabla 43: Distribución de la mortalidad según necesidad de transfusión.

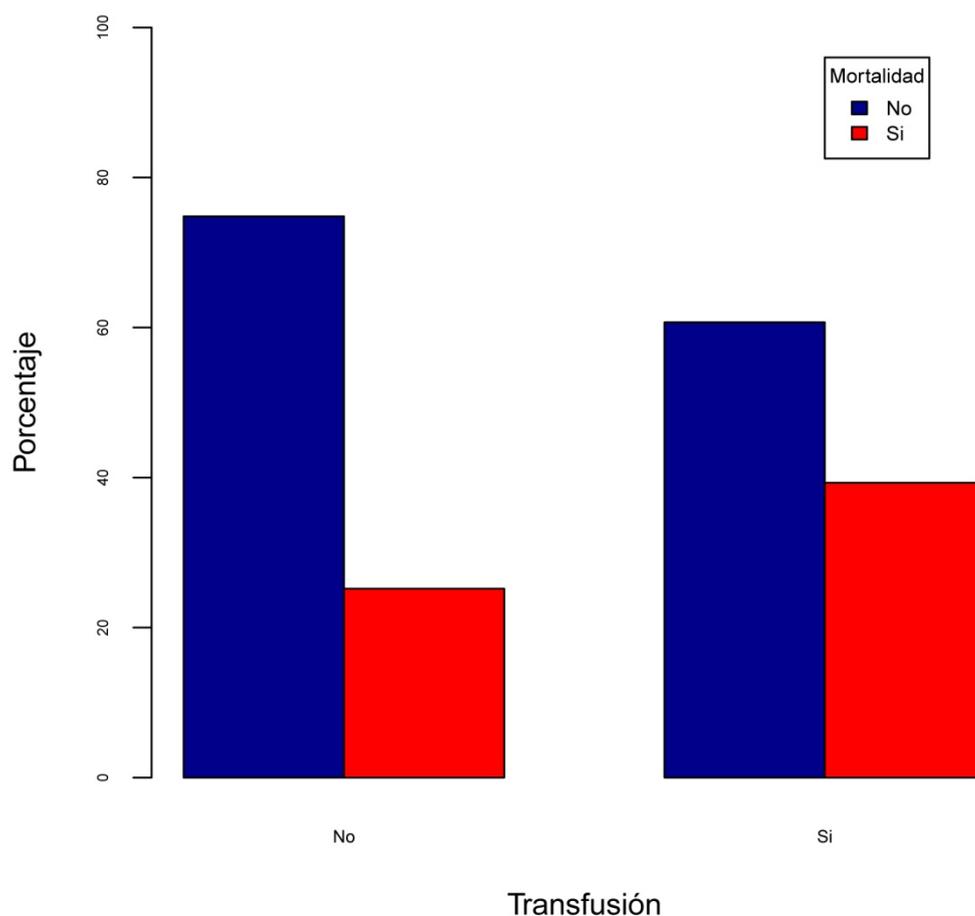


Figura 68: Gráfico de distribución de la mortalidad según necesidad de transfusión.

Cantidad de unidades de sangre transfundidas-Mortalidad

Entre el número de concentrados de hematíes necesarios para la transfusión y la mortalidad apareció marginalmente una importante relación ($p=0,06$), observando una mayor mortalidad cuando se precisaban mayores concentrados de hematíes. La tabla siguiente representa estos datos.

	MORTALIDAD	
	NO	SI
CONCENTRADOS DE HTES.	1,4	1,8
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,06	

Tabla 44: Valor medio de concentrados de hematíes según mortalidad.

Tipo de anestesia-Mortalidad

La relación entre el tipo de anestesia empleada y la mortalidad de los pacientes no resultó estadísticamente significativa ($p=0,96$). Tal y como se refleja en esta tabla la mortalidad en ambos grupos fue similar.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
A.GENERAL	108 (67,1%)	53 (32,9%)	161
A.RAQUÍDEA	81 (68,1%)	38 (31,9%)	119
TOTAL	192	92	284

Tabla 45: Distribución de la mortalidad según tipo de anestesia empleada.

Tipo de tratamiento quirúrgico-Mortalidad

No se observaron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la variable mortalidad en dependencia del tratamiento quirúrgico empleado, independientemente de que fuese osteosíntesis o prótesis ($p=0,64$). Los datos se muestran en la tabla siguiente.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
OSTEOSÍNTESIS	111 (66,5%)	56 (33,5%)	167
PRÓTESIS	81 (69,8%)	35 (30,2%)	116
TOTAL	192	92	284

Tabla 46: Distribución de la mortalidad según tipo de tratamiento quirúrgico empleado.

La relación entre la mortalidad y el tipo de tratamiento específico resultó estadísticamente significativo ($p=0,02$), observando una mayor mortalidad en los pacientes en los que se implantaron prótesis parciales tipo Thompson y en los que se les realizó artroplastia de resección tipo Girdlestone. Los porcentajes se recogen en la tabla siguiente.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
DHS	7 (100%)	0 (0%)	7
ECM	104 (65%)	56 (35%)	160
GIRDLESTONE	0 (0%)	1 (100%)	1
P.PARCIAL FURLONG	58 (66,7%)	29 (33,3%)	87
P.PARCIAL THOMPSON	10 (62,5%)	6 (37,5%)	16
P.TOTAL EXETER	13 (100%)	0 (0%)	13
TOTAL	192	92	284

Tabla 47: Distribución de la mortalidad según tipo de tratamiento específico empleado.

Demora quirúrgica-Mortalidad

La demora quirúrgica media de los pacientes es de 4,3 días, observándose diferencias estadísticamente significativas ($p=0,04$) con mayor demora media en el grupo de los pacientes con mortalidad, frente a los que no fallecieron. La tabla siguiente muestra estos resultados.

	MORTALIDAD	
	NO	SI
DEMORA QUIRURGICA (días)	4	4,9
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,04	

Tabla 48: Valor medio de demora quirúrgica según mortalidad.

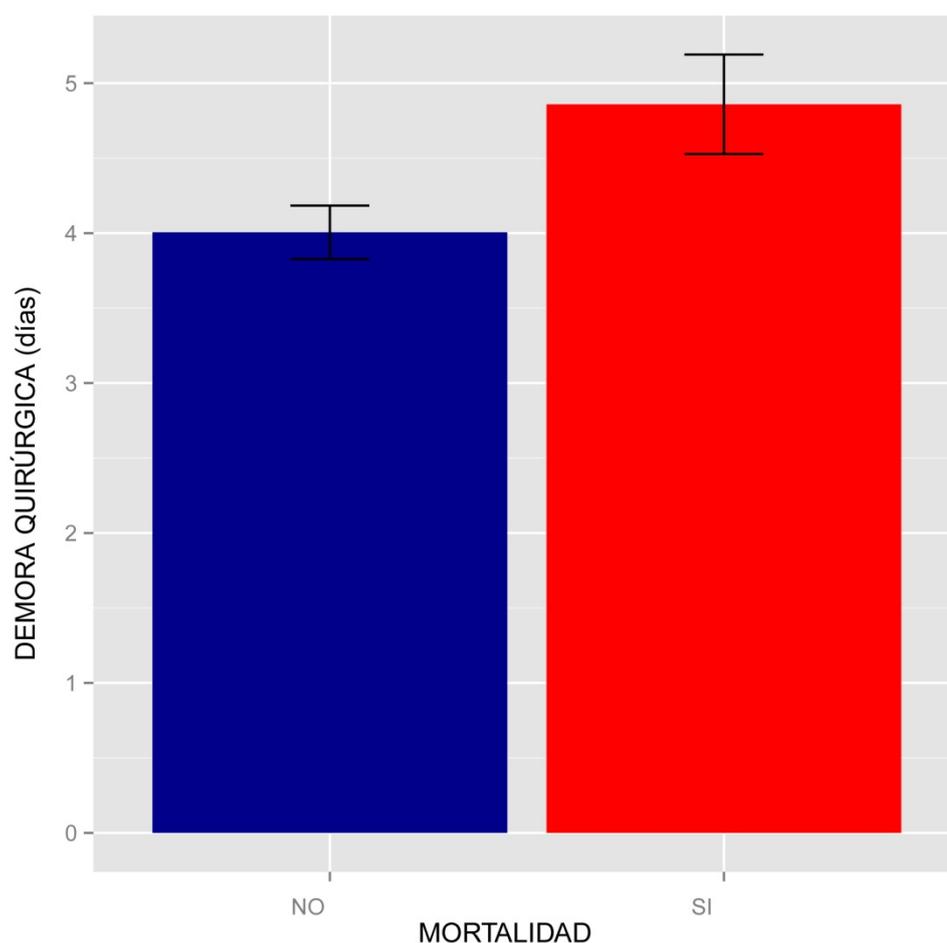


Figura 69: Gráfico de valor medio de demora quirúrgica según mortalidad.

La variable demora quirúrgica se distribuyó por grupos, en dependencia si la intervención fue urgente, con demora de más de dos días, con demora de más de tres días y con demora de más de cuatro días, y se analizó frente a la mortalidad.

1.- Intervención urgente-Mortalidad

El análisis estadístico entre intervención de urgencia frente a mortalidad resultó no significativo ($p=0,50$), aunque se observaron porcentajes inferiores de mortalidad en aquellos pacientes que se habían intervenido de urgencia.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
IQ URGENTE	21 (75%)	7 (25%)	167
IQ NO URGENTE	170 (66,7%)	85 (33,3%)	116
TOTAL	192	92	284

Tabla 49: Distribución de la mortalidad según cirugía urgente.

2.- Demora de más de dos días-Mortalidad

No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre la demora de más de 48 horas y mortalidad ($p=0,33$), aunque se mostraron porcentajes superiores de mortalidad si la cirugía se realizaba en más de 48 horas. En la tabla siguiente se observan los porcentajes.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
IQ ≤ 2 días	49 (73,1%)	18 (26,9%)	67
IQ > 2 días	142 (65,7%)	74 (34,3%)	216
TOTAL	192	92	284

Tabla 50: Distribución de la mortalidad según demora mayor de 2 días.

3.- Demora de más de tres días-Mortalidad

La relación estadística entre mortalidad y demora de más de tres días resultó significativa ($p=0,0096$), observando una mortalidad de 38,5% si la cirugía se realizaba posterior al tercer día, frente a una mortalidad del 22,9% si la cirugía se realizaba antes. Estos datos se recogen en la tabla siguiente.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
IQ \leq 3 días	84 (77,1%)	25 (22,9%)	109
IQ $>$ 3 días	107 (61,5%)	67 (38,5%)	174
TOTAL	192	92	284

Tabla 51: Distribución de la mortalidad según demora mayor de 3 días.

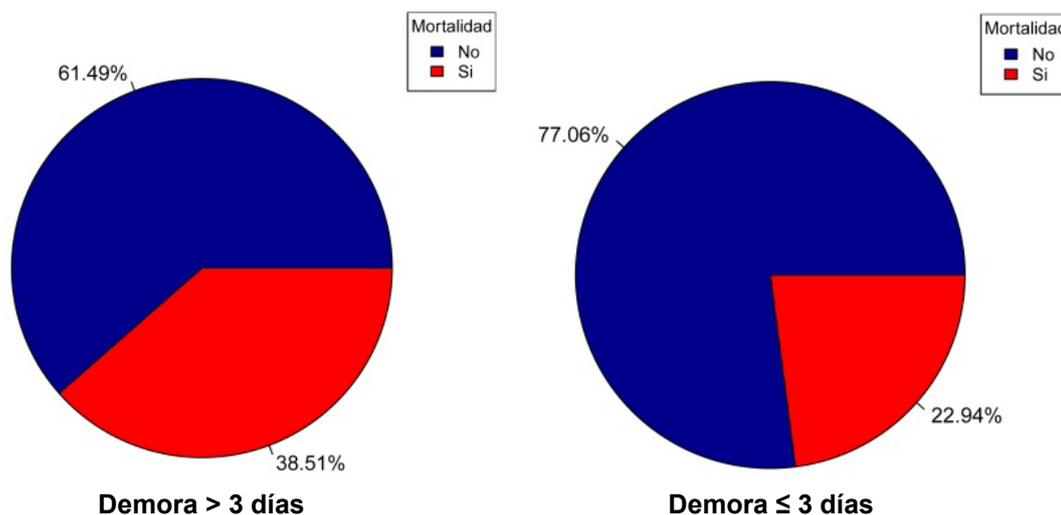


Figura 70: Gráfico de distribución de mortalidad según demora mayor de 3 días.

4.- Demora de más de cuatro días-Mortalidad

Entre la demora de más de cuatro días y la mortalidad no se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p=0,21$), aunque el porcentaje de mortalidad sigue siendo mayor si la demora era superior a cuatro días. La tabla siguiente resume estos datos.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
IQ ≤ 4 días	114 (70,8%)	47 (29,2%)	161
IQ > 4 días	77 (63,1%)	45 (36,9%)	174
TOTAL	192	92	284

Tabla 52: Distribución de la mortalidad según demora mayor de cuatro días.

Estancia hospitalaria-Mortalidad

Entre la estancia hospitalaria y la mortalidad marginalmente había una importante relación ($p=0,06$). La media de la estancia hospitalaria era de 13,2 días, con una estancia hospitalaria mayor (14,6 días) en el grupo de mortalidad frente a una estancia de (12,5 días) en el grupo de los no fallecidos.

	MORTALIDAD	
	NO	SI
EST. HOSPITALARIA (días)	12,5	14,6
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,06	

Tabla 53: Valor medio de estancia hospitalaria según mortalidad.

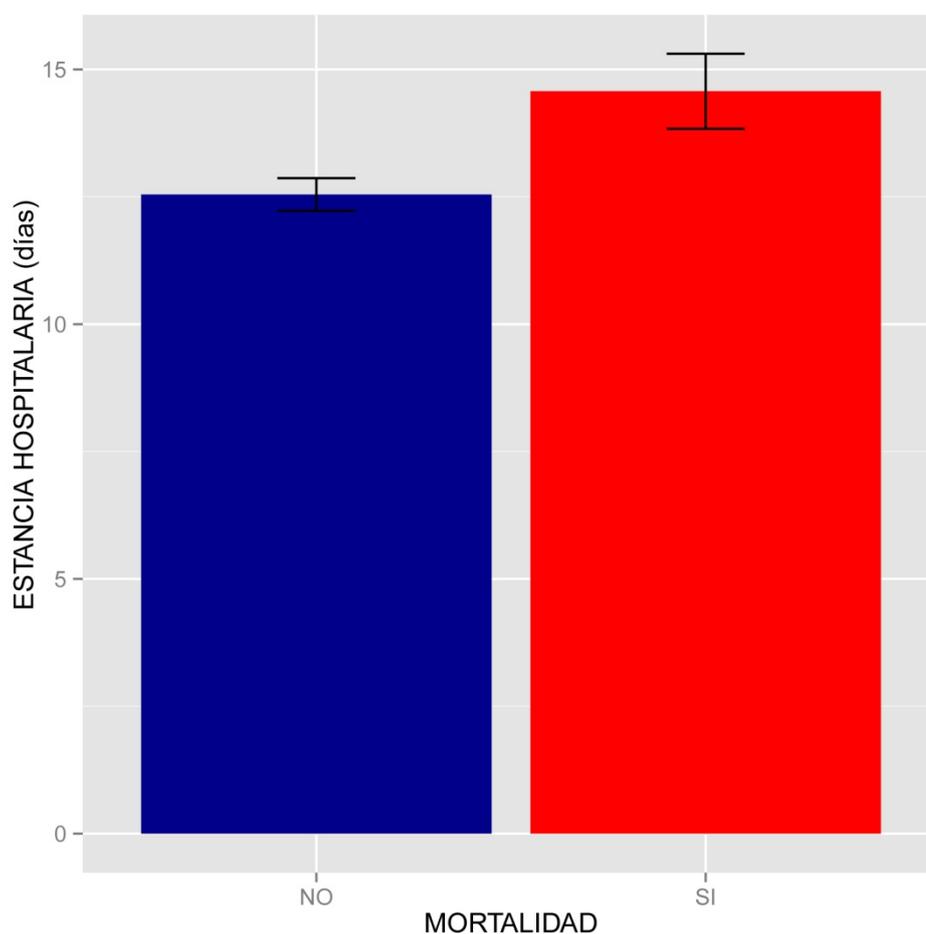


Figura 71: Gráfico de valor medio de estancia hospitalaria según mortalidad.

Parámetros de complicaciones

Aparición de complicaciones-Mortalidad

Se observaba una diferencia estadísticamente significativa entre presentar una complicación médica-quirúrgica y la mortalidad ($p=0,00015$). Dentro del grupo de los pacientes que padecieron una complicación médica o quirúrgica durante el ingreso, el porcentaje de mortalidad fue del 42,7% frente al 20,9% en el grupo que no presentó complicaciones. Estos porcentajes se recogen en la siguiente tabla.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
COMPLICACIONES	86 (57,3%)	64 (42,7%)	150
NO COMPLICACIONES	106 (79,1%)	28 (20,9%)	134
TOTAL	192	92	284

Tabla 54: Distribución de la mortalidad según aparición de complicaciones.

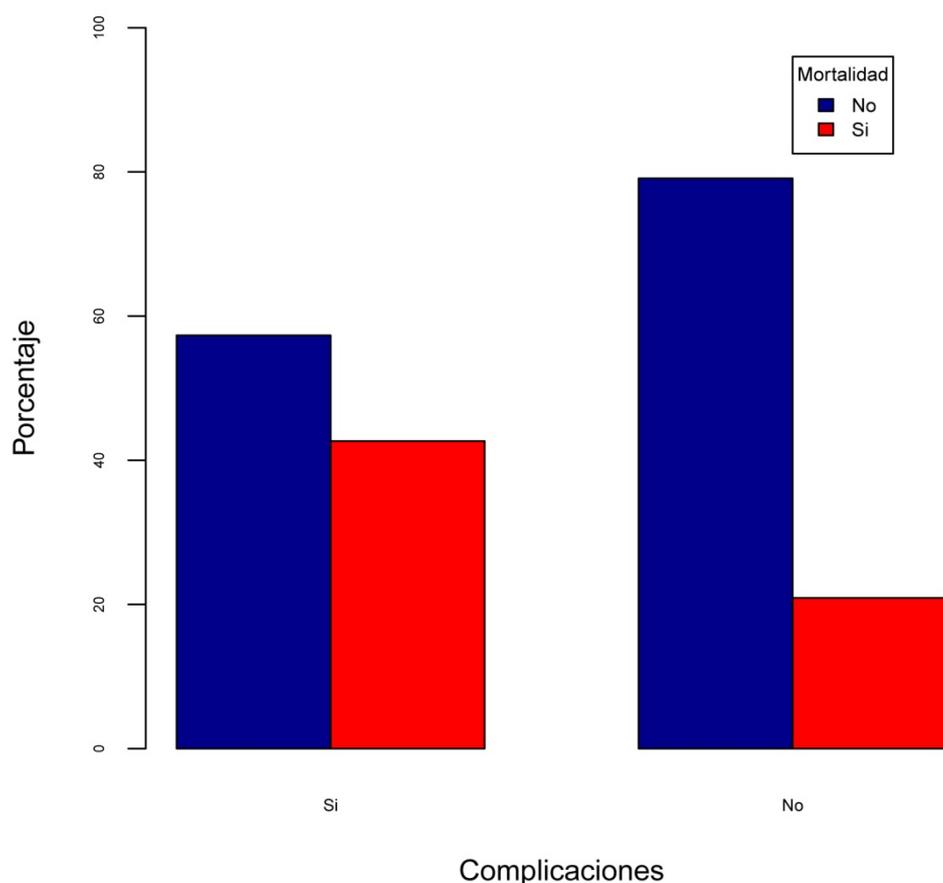


Figura 72: Gráfico de distribución de mortalidad según la presentación de complicaciones.

Complicaciones médicas acontecidas durante el ingreso-Mortalidad

1.- ICC-Mortalidad

La relación entre presentar una insuficiencia cardiaca congestiva durante el ingreso y la mortalidad resultó estadísticamente significativa ($p=0,00076$), observando una mayor mortalidad en aquellos pacientes que presentaron dicha complicación. Estos datos se recogen en la tabla y figura siguientes.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
ICC	15 (41,7%)	21 (58,3%)	36
NO ICC	177 (71,4%)	71 (28,6%)	248
TOTAL	192	92	284

Tabla 55: Distribución de la mortalidad según presentación de ICC.

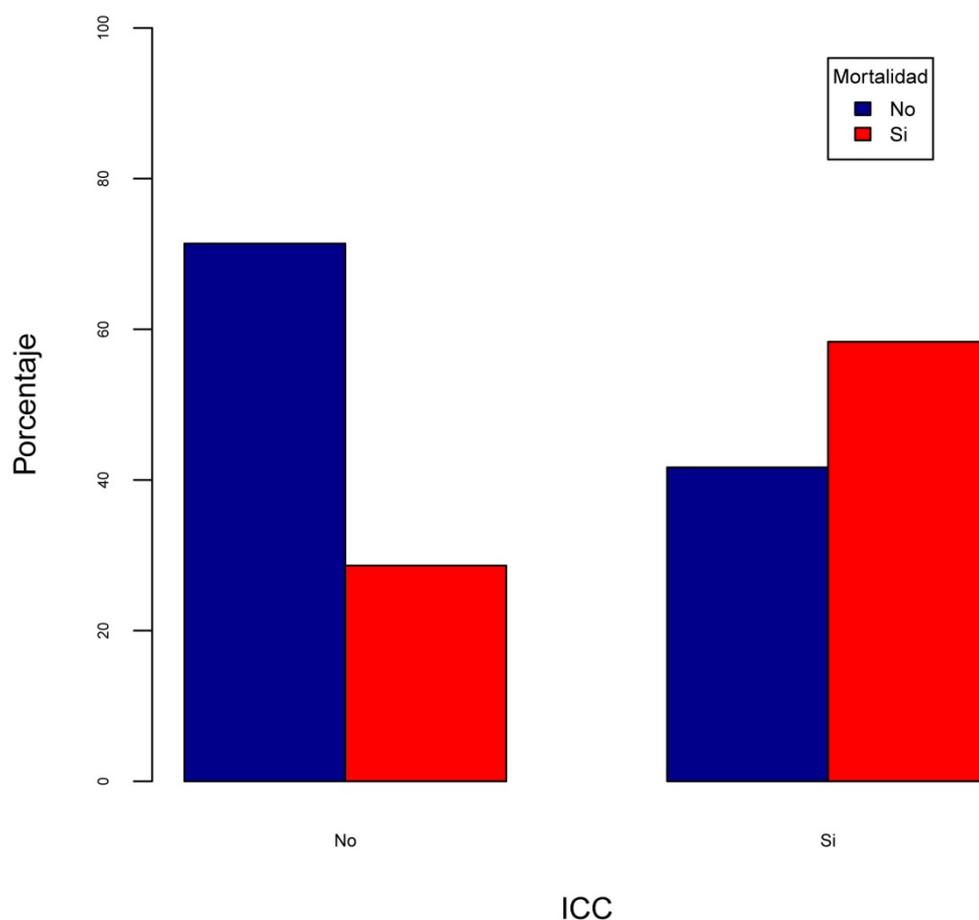


Figura 73: Gráfico de distribución de mortalidad según la presentación de ICC.

2.- IR-Mortalidad

Como se representa en la tabla siguiente se observó una diferencia estadísticamente significativa entre presentar fracaso renal y la mortalidad ($p=0,00064$), ya que prácticamente todos los pacientes que presentaron fracaso renal durante el ingreso, excepto uno, fallecieron durante el estudio.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
FRACASO RENAL	1 (11,1%)	8 (88,9%)	9
NO FRACASO RENAL	181 (67,3%)	88 (32,7%)	275
TOTAL	192	92	284

Tabla 56: Distribución de la mortalidad según presentación de IR.

3.- EAP-Mortalidad

El análisis estadístico entre presentar un edema agudo de pulmón durante el ingreso y fallecer resultó significativo ($p=0,0035$), con porcentajes superiores de mortalidad al presentar dicha complicación. La tabla y figura siguientes resumen estos datos.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
EAP	5 (31,2%)	11 (68,8%)	16
NO EAP	185 (69%)	83 (31%)	268
TOTAL	192	92	284

Tabla 57: Distribución de la mortalidad según presentación de EAP.

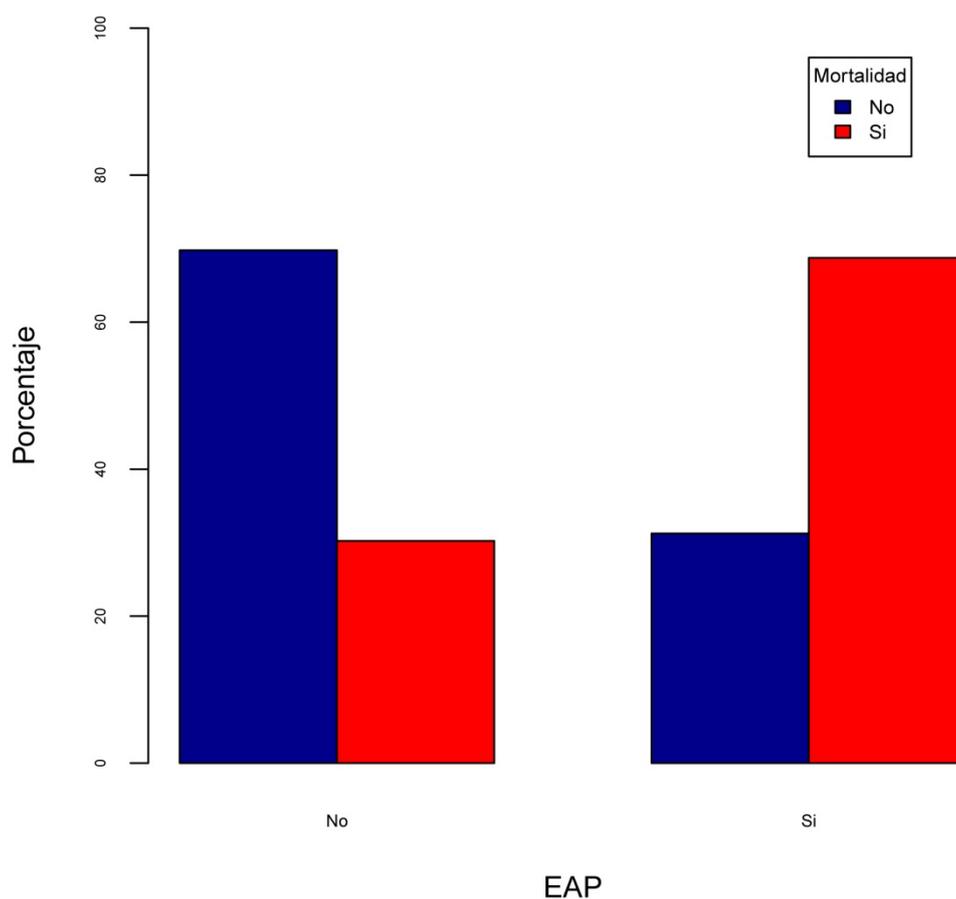


Figura 74: Gráfico de distribución de mortalidad según la presentación de EAP.

4.- Neumonía-Mortalidad

La relación entre presentar neumonía durante el ingreso y la mortalidad resultó estadísticamente significativo ($p=0,0042$). Los porcentajes se resumen en la tabla y figura siguientes.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
NEUMONÍA	10 (40%)	15 (60%)	25
NO NEUMONÍA	182 (70,3%)	77 (29,7%)	259
TOTAL	192	92	284

Tabla 58: Distribución de la mortalidad según presentación de neumonía.

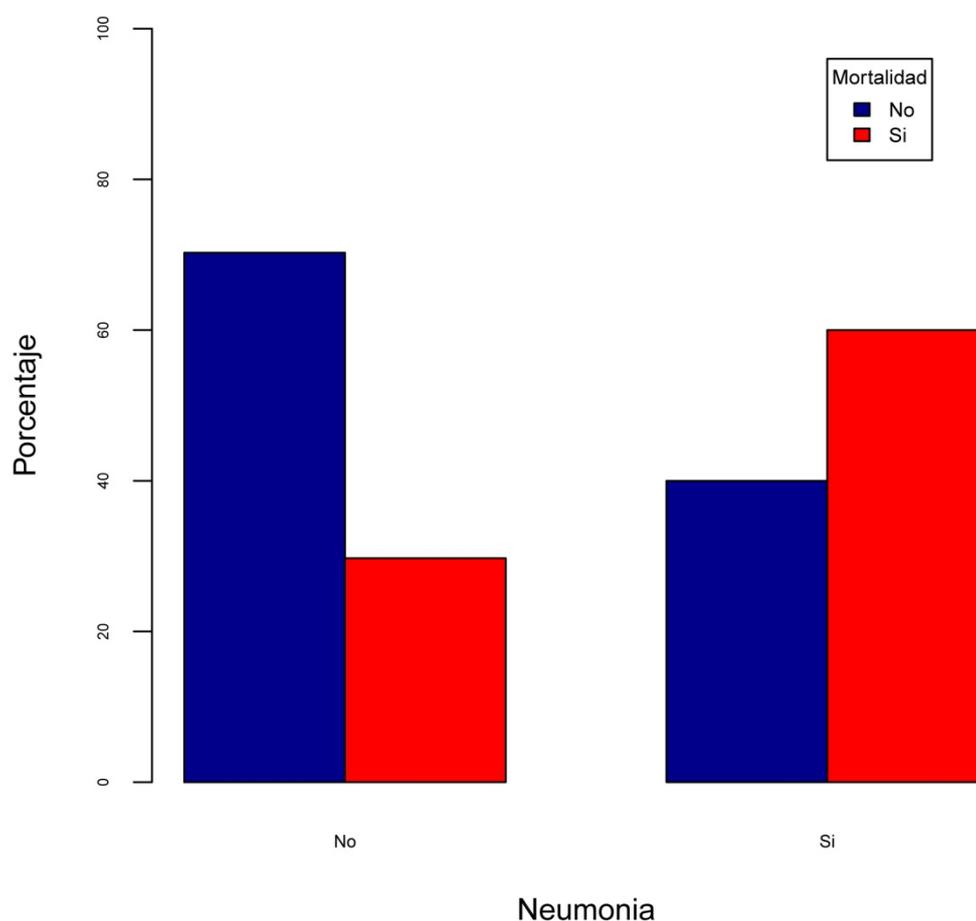


Figura 75: Gráfico de distribución de mortalidad según la presentación de neumonía.

5.- HDA-Mortalidad

No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre presentar una hemorragia digestiva aguda y la mortalidad ($p=1$), con porcentajes de mortalidad similares en ambos grupos. Esto se representa en la tabla siguiente.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
HDA	8 (66,7%)	4 (33,3%)	12
NO HDA	184 (67,7%)	88 (32,4%)	272
TOTAL	192	92	284

Tabla 59: Distribución de la mortalidad según presentación de HDA.

6.- Íleo paralítico-Mortalidad

Entre presentar un íleo paralítico durante el ingreso y la mortalidad, marginalmente había una importante relación ($p=0,07$). Los porcentajes de distribución son expresados en la tabla y figura siguientes.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
ÍLEO PARALÍTICO	7 (43,8%)	9 (56,2%)	16
NO ÍLEO PARALÍTICO	185 (69%)	83 (31%)	268
TOTAL	192	92	284

Tabla 60: Distribución de la mortalidad según presentación de íleo paralítico.

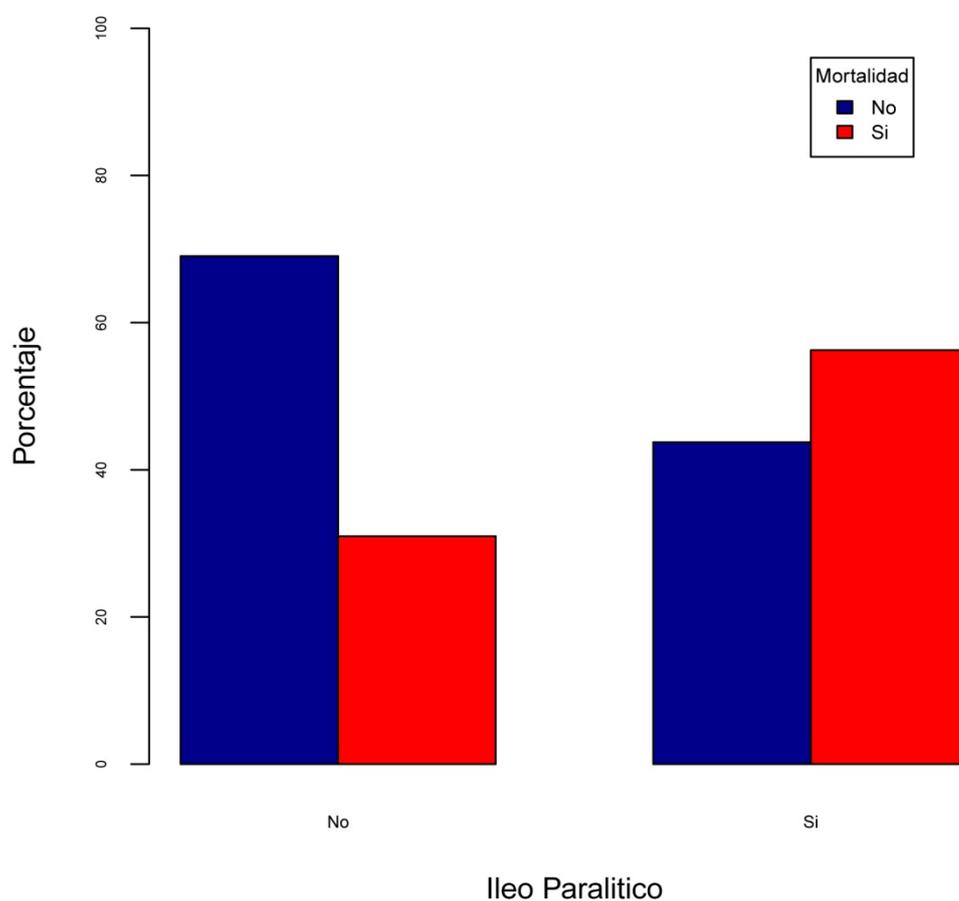


Figura 76: Gráfico de distribución de según la presentación de Íleo paralítico.

7.- Síndrome delirium-Mortalidad

La relación entre presentar un síndrome delirium durante el ingreso y la mortalidad no fue estadísticamente significativo ($p=1$), con porcentajes similares entre fallecidos y no fallecidos.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
S. DELÍRIUM	28 (68,3%)	13 (31,7%)	41
NO S. DELÍRIUM	164 (67,5%)	79 (32,5%)	243
TOTAL	192	92	284

Tabla 61: Distribución de la mortalidad según presentación de síndrome delirium.

8.- TVP-Mortalidad.

No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre presentar como complicación una trombosis venosa profunda y una mayor mortalidad ($p=1$). La tabla siguiente resume estos datos.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
TVP	3 (75%)	1 (25%)	4
NO TVP	189 (67,5%)	91(32,5%)	280
TOTAL	192	92	284

Tabla 62: Distribución de la mortalidad según presentación de TVP.

9.- AIC-Mortalidad.

Únicamente hubo dos pacientes que presentaron AIC durante el ingreso y ninguno de ellos falleció durante el estudio, por lo que la relación entre presentar un AIC y la mortalidad resultó no significativa ($p=1$). Esto se refleja en la tabla siguiente.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
AIC	2 (100%)	0 (0%)	2
NO AIC	190 (67,4%)	92 (32,6%)	282
TOTAL	192	92	284

Tabla 63: Distribución de la mortalidad según presentación de AIC.

10.- Shock séptico-Mortalidad

Tal y como se refleja en la tabla siguiente la relación entre presentar un shock séptico y la mortalidad resultó estadísticamente significativa ($p=0,0053$).

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
SHOCK SÉPTICO	1 (14,3%)	6 (85,7%)	7
NO SHOCK SÉPTICO	191 (69%)	86 (31,1%)	277
TOTAL	192	92	284

Tabla 64: Distribución de la mortalidad según presentación de shock séptico.

11.- Shock anafiláctico-Mortalidad

Hubo un paciente que durante el ingreso presentó un shock anafiláctico y que no falleció, por lo que no se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p=1$). Los porcentajes se presentan en la siguiente tabla.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
SHOCK ANAFILÁCTICO	1 (100%)	0 (0%)	1
NO SHOCK ANAFILÁCTICO	191 (67,5%)	92 (32,5%)	283
TOTAL	192	92	284

Tabla 65: Distribución de la mortalidad según presentación de shock anafiláctico.

11.- Infección urinaria-Mortalidad

El análisis estadístico entre presentar una infección urinaria durante el ingreso y fallecer resultó significativo ($p=0,05$), con porcentajes superiores de mortalidad (45,1%) al presentar dicha complicación. La tabla y figura siguientes resumen estos datos.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
INFECCION URINARIA	28 (54,9%)	23 (45,1%)	51
NO INFECCION URINARIA	164 (70,4%)	69 (29,6%)	233
TOTAL	192	92	284

Tabla 66: Distribución de la mortalidad según presentación de infección urinaria.

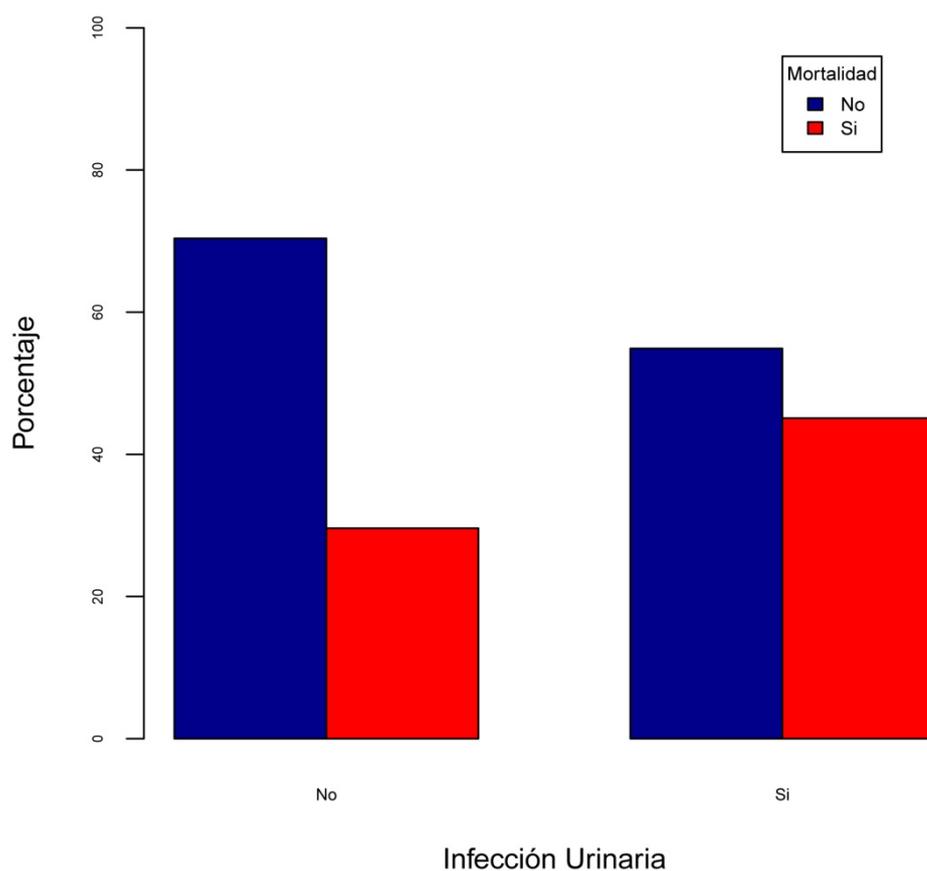


Figura 77: Gráfico de distribución de mortalidad según la presentación de infección urinaria.

Complicaciones quirúrgicas acontecidas durante el seguimiento-Mortalidad

1.- Fracaso de la osteosíntesis-Mortalidad.

La relación estadística entre el fracaso de la osteosíntesis y la mortalidad resultó no significativa ($p=1$), con porcentajes de mortalidad similares en ambos grupos de estudio. Los datos se muestran en la tabla siguiente.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
FRACASO OSTEOSÍNTESIS	8 (66,7%)	4 (33,3%)	12
NO FRACASO OSTEOSÍNTESIS	184 (67,7%)	88 (32,4%)	272
TOTAL	192	92	284

Tabla 67: Distribución de la mortalidad según presentación de fracaso de osteosíntesis.

2.- Infección de la herida superficial-Mortalidad.

No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre la infección de herida superficial y la mortalidad ($p=1$). Los porcentajes se muestran en la tabla siguiente.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
INFECCION DE HERIDA SUPERFICIAL	4 (66,7%)	2 (33,3%)	6
NO INFECCION DE HERIDA SUPERFICIAL	188 (67,6%)	90 (32,4%)	278
TOTAL	192	92	284

Tabla 68: Distribución de la mortalidad según presentación de infección de la herida superficial.

3.- Infección de la herida profunda-Mortalidad.

El análisis estadístico entre presentar una infección de la herida profunda y mayor mortalidad no fue significativo ($p=1$). Tal y como se muestra en la tabla siguiente los dos pacientes que presentaron infección de herida profunda no fallecieron.

	MORTALIDAD		TOTAL
	NO	SI	
INFECCION DE HERIDA PROFUNDA	2 (100%)	0 (0,0%)	2
NO INFECCION DE HERIDA PROFUNDA	190 (67,4%)	92 (32,4%)	282
TOTAL	192	92	284

Tabla 69: Distribución de la mortalidad según presentación de infección de la herida profunda.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA RECUPERACIÓN FUNCIONAL

Parámetros demográficos

Edad-Recuperación funcional

La edad media de los pacientes supervivientes del estudio fue de 82,8 años. En el grupo de los pacientes que mantuvieron funcionalidad la edad media fue de 82,6 años y en grupo de los que perdieron funcionalidad fue de 83,6 años, no observando diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos. La tabla siguiente muestra estos resultados.

	RECUPERACIÓN FUNCIONAL	
	MANTIENE	PIERDE
EDAD MEDIA (años)	82,6	83,6
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,44	

Tabla 70: Edad media de la muestra según recuperación funcional.

Sexo-Recuperación funcional

No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre la recuperación funcional conseguida y el sexo ($p=0,56$), observando porcentajes similares en ambos grupos.

	RECUPERACIÓN FUNCIONAL		TOTAL
	MANTIENE	PIERDE	
MUJER	121 (79,1%)	32(20,9%)	153
VARÓN	27 (73%)	10(27%)	37
TOTAL	148	42	190

Tabla 71: Distribución de la recuperación funcional según sexo.

Parámetros sociales

Hábitat social-Recuperación funcional

El análisis estadístico de la asociación del hábitat social y la recuperación funcional resultó no significativo ($p=0,67$). Sin embargo, si analizáramos la muestra se observaba un porcentaje mayor de pérdida funcional en aquellos pacientes que vivían en domicilio. Los porcentajes se muestran en la tabla siguiente.

	RECUPERACIÓN FUNCIONAL		TOTAL
	MANTIENE	PIERDE	
DOMICILIO	113 (76,9%)	34 (23,1%)	147
RESIDENCIA	35 (81,4%)	8 (18,6%)	43
TOTAL	148	42	190

Tabla 72: Distribución de la recuperación funcional según el hábitat social.

Parámetros funcionales previos al ingreso

Índice de Barthel-Recuperación funcional

Tal y como se refleja en la siguiente tabla se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas ($p=0,03$) entre ambas variables, observando un índice de Barthel medio mayor en los pacientes con pérdida en la recuperación funcional.

	RECUPERACIÓN FUNCIONAL	
	MANTIENE	PIERDE
ÍNDICE DE BARTHEL	71,8	82,3
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,03	

Tabla 73: Valor medio del índice de Barthel según recuperación funcional.

Capacidad para la deambulaci3n-Recuperaci3n funcional

El an3lisis estadístico entre la deambulaci3n previa y la recuperaci3n funcional result3 significativo ($p=0,0025$), observando un mayor porcentaje de p3rdida funcional en aquellos pacientes que eran independientes. Un 30% de los pacientes que eran independientes presentaron una p3rdida a nivel funcional. La tabla siguiente muestra estos datos.

	RECUPERACI3N FUNCIONAL		TOTAL
	MANTIENE	PIERDE	
INDEPENDIENTE	84 (70%)	36 (30%)	120
CON AYUDA	53 (89,8%)	6 (10,2%)	59
CAMA-SILL3N	11 (100%)	0 (0,0%)	11
TOTAL	148	42	190

Tabla 74: Distribuci3n de la recuperaci3n funcional seg3n deambulaci3n previa.

Si analizamos estadísticamente la recuperaci3n funcional seg3n pacientes dependientes o independientes, no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas ($p=0,13$). Los porcentajes se resumen en la tabla siguiente.

	RECUPERACI3N FUNCIONAL		TOTAL
	MANTIENE	PIERDE	
INDEPENDIENTE	137 (76,5%)	42 (23,5%)	179
DEPENDIENTE	11 (100%)	0 (0,0%)	11
TOTAL	148	42	190

Tabla 75: Distribuci3n de la recuperaci3n funcional seg3n deambulaci3n previa recodificada.

Parámetros biológicos y clínicos

IMC-Recuperación funcional

Tal y como se refleja en la tabla siguiente no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre la recuperación funcional y el IMC ($p=0,58$).

	RECUPERACIÓN FUNCIONAL	
	MANTIENE	PIERDE
IMC (kg/m^2)	28,3	27,5
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,58	

Tabla 76: Valor del IMC medio según recuperación funcional.

Patologías previas-Recuperación funcional

1.- HTA-Recuperación funcional

La relación estadística entre la HTA y la recuperación funcional resultó no significativa ($p=1$). Los porcentajes se recogen en la tabla siguiente.

	RECUPERACIÓN FUNCIONAL		TOTAL
	MANTIENE	PIERDE	
HTA	110 (78%)	31 (22%)	141
NO HTA	38 (77,5%)	11 (22,4%)	49
TOTAL	148	42	190

Tabla 77: Distribución de la recuperación funcional según HTA previa.

2.- DM-Recuperación funcional

No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre la DM y la recuperación funcional ($p=0,66$). La tabla siguiente resume estos datos.

	RECUPERACIÓN FUNCIONAL		TOTAL
	MANTIENE	PIERDE	
DM	39 (81,2%)	9 (18,8%)	48
NO DM	109 (76,8%)	33 (23,2%)	142
TOTAL	148	42	190

Tabla 78: Distribución de la recuperación funcional según DM previa.

3.- Depresión-Recuperación funcional

No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre la depresión y la recuperación funcional ($p=1$). La tabla siguiente resume estos datos.

	RECUPERACIÓN FUNCIONAL		TOTAL
	MANTIENE	PIERDE	
DEPRESIÓN	36 (78,3%)	10 (21,7%)	46
NO DEPRESION	112 (77,8%)	32 (22,2%)	144
TOTAL	148	42	190

Tabla 79: Distribución de la recuperación funcional según depresión previa.

4.- Demencia-Recuperación funcional

El análisis estadístico entre la demencia y la recuperación funcional resultó no estadísticamente significativo ($p=0,42$). Esto se representa en la tabla siguiente.

	RECUPERACIÓN FUNCIONAL		TOTAL
	MANTIENE	PIERDE	
DEMENCIA	28 (71,8%)	11 (28,2%)	39
NO DEMENCIA	120 (79,5%)	31 (20,5%)	151
TOTAL	148	42	190

Tabla 80: Distribución de la recuperación funcional según demencia previa.

5.- Patología psiquiátrica-Recuperación funcional

No se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas entre padecer una patología psiquiátrica y recuperación funcional ($p=1$). La tabla siguiente resume estos datos.

	RECUPERACIÓN FUNCIONAL		TOTAL
	MANTIENE	PIERDE	
P.PSQUIÁTRICA	2 (100%)	0 (0,0%)	2
NO P.PSQUIÁTRICA	146 (77,7%)	42 (22,3%)	188
TOTAL	148	42	190

Tabla 81: Distribución de la recuperación funcional según patología psiquiátrica previa.

6.- ACV-Recuperación funcional

La relación estadística entre presentar un ACV y la recuperación funcional resultó no significativa ($p=0,75$). Esto se representa en la tabla siguiente.

	RECUPERACIÓN FUNCIONAL		TOTAL
	MANTIENE	PIERDE	
ACV	19 (82,6%)	4 (17,4%)	23
NO ACV	129 (77,2%)	38 (22,8%)	167
TOTAL	148	42	190

Tabla 82: Distribución de la recuperación funcional según ACV previo.

7.- IR-Recuperación funcional

No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre presentar una insuficiencia renal y la recuperación funcional final ($p=0,42$). Los datos se recogen en la tabla siguiente.

	RECUPERACIÓN FUNCIONAL		TOTAL
	MANTIENE	PIERDE	
INSUFICIENCIA RENAL	19 (82,6%)	4 (17,4%)	23
NO INSUFICIENCIA RENAL	129 (77,2%)	38 (22,8%)	167
TOTAL	148	42	190

Tabla 83: Distribución de la recuperación funcional según IR previa.

8.- Cardiopatía-Recuperación funcional

Entre padecer una cardiopatía previa y la recuperación funcional final marginalmente había una importante relación ($p=0,09$). La tabla y figuras siguientes resumen estos datos.

	RECUPERACIÓN FUNCIONAL		TOTAL
	MANTIENE	PIERDE	
CARDIOPATÍA	44 (69,8%)	19 (30,2%)	63
NO CARDIOPATÍA	104 (81,9%)	23 (18,1%)	127
TOTAL	148	42	190

Tabla 84: Distribución de la recuperación funcional según cardiopatía previa.

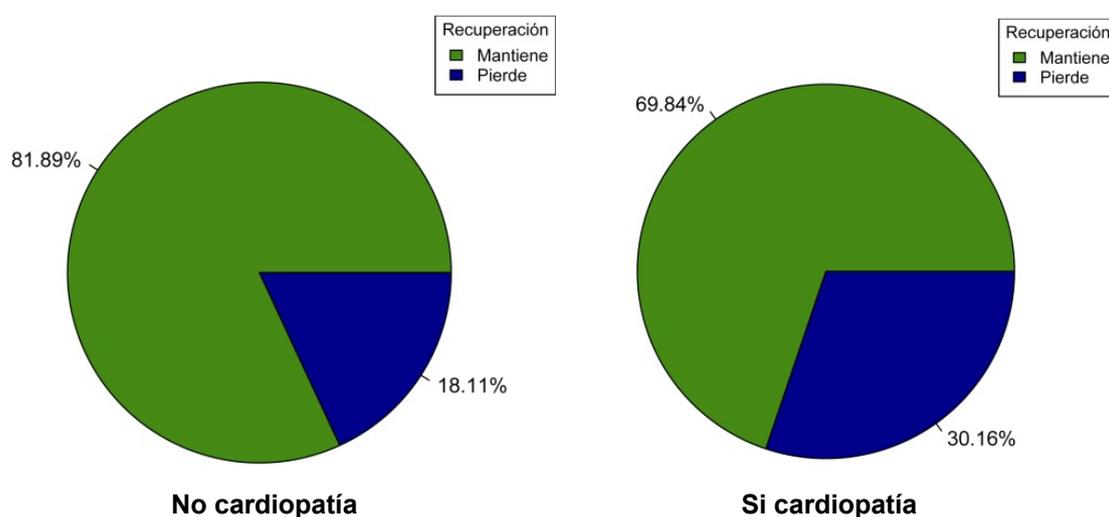


Figura 78: Gráfico de distribución de recuperación funcional según cardiopatía previa.

9.- EPOC-Recuperación funcional

No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre presentar previamente una patología pulmonar tipo EPOC y la recuperación final conseguida ($p=0,68$). Esto se representa en la tabla siguiente.

	RECUPERACIÓN FUNCIONAL		TOTAL
	MANTIENE	PIERDE	
EPOC	22 (73,3%)	8 (26,7%)	30
NO EPOC	126 (78,8%)	34 (21,2%)	160
TOTAL	148	42	190

Tabla 85: Distribución de la recuperación funcional según EPOC.

10.- Parkinson-Recuperación funcional

Entre padecer previamente la enfermedad de Parkinson y la recuperación final conseguida se observaba marginalmente una importante relación ($p=0,07$), observando un mayor porcentaje de pérdida funcional si previamente se padecía la enfermedad de Parkinson. Esto se refleja en la tabla siguiente.

	RECUPERACIÓN FUNCIONAL		TOTAL
	MANTIENE	PIERDE	
PARKINSON	6 (54,5%)	5 (45,5%)	2
NO PARKINSON	142 (79,3%)	37 (20,7%)	188
TOTAL	148	42	190

Tabla 86: Distribución de la recuperación funcional según enfermedad de Parkinson.

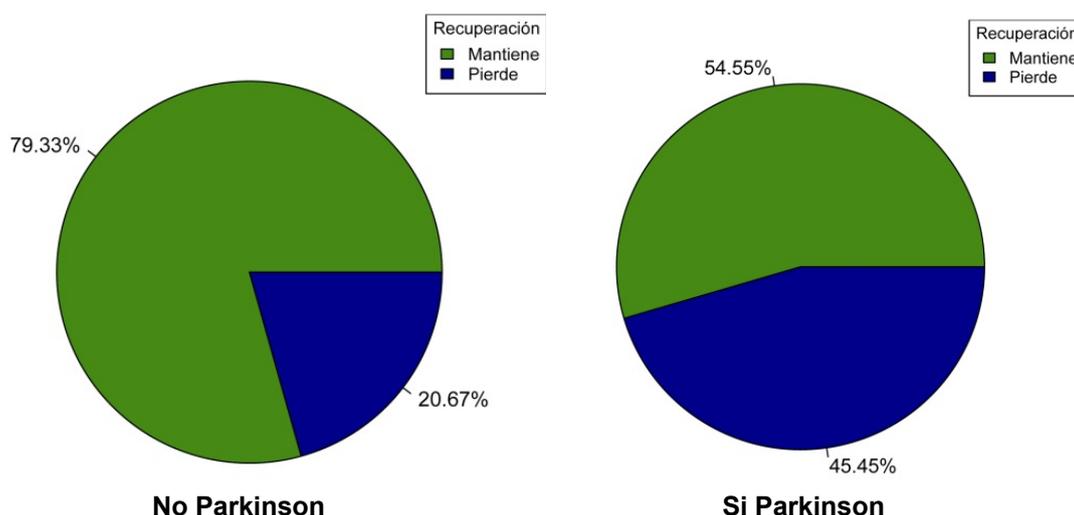


Figura 79: Gráfico de distribución de recuperación funcional según enfermedad de Parkinson.

11.- Antecedente oncológico-Recuperación funcional

No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre padecer una patología tumoral previa y la recuperación funcional conseguida ($p=0,40$). Estos datos se reflejan en la tabla siguiente.

	RECUPERACIÓN FUNCIONAL		TOTAL
	MANTIENE	PIERDE	
TUMORAL	24 (85,7%)	4 (14,3%)	2
NO TUMORAL	124 (76,5%)	38 (23,5%)	188
TOTAL	148	42	190

Tabla 87: Distribución de la recuperación funcional según patología tumoral.

Número de patologías-Recuperación funcional

1.- Pacientes con tres o más patologías-Recuperación funcional

El análisis estadístico entre padecer tres o más patologías y la recuperación funcional resultó no significativo ($p=0,59$), no observando peor recuperación por padecer mayor número de patologías. Esto se representa en la siguiente tabla.

	RECUPERACIÓN FUNCIONAL		TOTAL
	MANTIENE	PIERDE	
PATOLOGÍAS ≥ 3	62 (80,5%)	15 (19,5%)	77
PATOLOGÍAS <3	86 (76,1%)	27 (23,9%)	113
TOTAL	148	42	190

Tabla 88: Distribución de la recuperación funcional según patologías ≥ 3 .

2.- Pacientes con cinco o más patologías-Recuperación funcional

Tampoco se observaron diferencias estadísticamente significativas entre presentar cinco o más patologías y la recuperación funcional final ($p=0,71$). Los porcentajes se resumen en la tabla siguiente.

	RECUPERACIÓN FUNCIONAL		TOTAL
	MANTIENE	PIERDE	
PATOLOGÍAS ≥ 5	8 (72,7%)	3 (27,3%)	11
PATOLOGÍAS <5	140 (78,2%)	39 (21,8%)	179
TOTAL	148	42	190

Tabla 89: Distribución de la recuperación funcional según patologías ≥ 5 .

Fractura previa de cadera contralateral-Recuperación funcional

La relación entre presentar una fractura de cadera previa contralateral y la recuperación funcional final no reveló diferencias estadísticamente significativas ($p=0,75$). La tabla siguiente resume estos datos.

	RECUPERACIÓN FUNCIONAL		TOTAL
	MANTIENE	PIERDE	
FRACTURA PREVIA	19 (82,6%)	4 (17,4%)	23
NO FRACTURA PREVIA	129 (77,2%)	38 (22,8%)	167
TOTAL	148	42	190

Tabla 90: Distribución de la recuperación funcional según fractura previa de cadera.

Existencia de traumatismo asociados- Recuperación funcional

No se observaron diferencias estadísticamente significativas en la relación entre traumatismo añadidos a la fractura de cadera y recuperación funcional ($p=1$). Los datos de los porcentajes son recogidos en la tabla siguiente.

	RECUPERACIÓN FUNCIONAL		TOTAL
	MANTIENE	PIERDE	
T. ASOCIADOS	4 (80%)	1 (20%)	5
NO T. ASOCIADOS	144 (77,8%)	41 (22,2%)	185
TOTAL	148	42	190

Tabla 91: Distribución de la recuperación funcional según traumatismo añadido.

Parámetros analíticosHemoglobina al ingreso durante la atención en urgencias-Recuperación funcional

No se observó ninguna influencia de la hemoglobina al ingreso con la recuperación funcional final. El análisis estadístico de ambas variables resultó no significativo ($p=0,86$), con valores de hemoglobina similares en ambos grupos. Estos datos se recogen en la figura siguiente.

	RECUPERACIÓN FUNCIONAL	
	MANTIENE	PIERDE
HEMOGLOBINA MEDIA (g/dl)	12,4	12,5
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,86	

Tabla 92: Valor medio de hemoglobina según recuperación funcional.

Parámetros referentes a la fractura

Tipo de fractura-Recuperación funcional

La relación entre el tipo de fractura y la recuperación funcional resultó estadísticamente no significativa ($p=0,20$). Analizando los porcentajes de pérdida funcional se observaba un porcentaje mayor de pérdida en las fracturas subtrocantéreas (40%), frente a un 21,9% en las fracturas subcapitales y a un 19,4% en las trocantéreas. Estos datos se reflejan en la tabla siguiente.

	RECUPERACIÓN FUNCIONAL		TOTAL
	MANTIENE	PIERDE	
SUBCAPITAL	64 (78%)	18 (21,9%)	82
SUBTROCANTÉREA	9 (60%)	6 (40%)	15
TROCANTÉREA	75 (80,7%)	18 (19,4%)	93
TOTAL	148	42	190

Tabla 93: Distribución de la recuperación funcional según tipo de fractura.

Si analizáramos estadísticamente la recuperación funcional con el tipo de fractura según fractura trocantérea o subcapital, el resultado tampoco resultó estadísticamente significativo ($p=1$). La tabla siguiente resume estos datos.

	RECUPERACIÓN FUNCIONAL		TOTAL
	MANTIENE	PIERDE	
SUBCAPITAL	64 (78%)	18 (21,9%)	82
TROCANTÉREA	84 (77,8%)	24 (22,2%)	108
TOTAL	148	42	190

Tabla 94: Distribución de la recuperación funcional según tipo de fractura recodificada.

Lateralidad de la fractura-Recuperación funcional

No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre el lado de fractura afectado y la recuperación funcional posterior ($p=0,63$), con porcentajes similares de recuperación funcional para ambos lados de la cadera. Los porcentajes son recogidos en la tabla siguiente.

	RECUPERACIÓN FUNCIONAL		TOTAL
	MANTIENE	PIERDE	
DERECHA	69 (75,8%)	22 (24,2%)	91
IZQUIERDA	79 (79,8%)	20 (20,2%)	99
TOTAL	148	42	190

Tabla 95: Distribución de la recuperación funcional según lateralidad de la fractura.

Parámetros de tratamiento

Necesidad de transfusión-Recuperación funcional

No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre la necesidad de transfusión sanguínea y la recuperación funcional ($p=0,66$). Los porcentajes de recuperación según la transfusión se recogen en esta tabla.

	RECUPERACIÓN FUNCIONAL		TOTAL
	MANTIENE	PIERDE	
NO TRANSFUSIÓN	82 (79,6%)	21 (20,4%)	103
SI TRANSFUSIÓN	66 (75,9%)	21 (24,1%)	87
TOTAL	148	42	190

Tabla 96: Distribución de la recuperación funcional según necesidad de transfusión.

Tipo de tratamiento quirúrgico-Recuperación funcional

El análisis estadístico entre el tipo de tratamiento empleado y la recuperación funcional posterior resultó no significativo ($p=0,89$), obteniendo porcentajes similares para ambos tratamientos. La tabla siguiente resume estos datos.

	RECUPERACIÓN FUNCIONAL		TOTAL
	MANTIENE	PIERDE	
OSTEOSÍNTESIS	84 (77,1%)	25 (22,9%)	109
PRÓTESIS	64 (79%)	17 (21%)	81
TOTAL	148	42	190

Tabla 97: Distribución de la recuperación funcional según tipo de tratamiento quirúrgico empleado.

Demora quirúrgica-Recuperación funcional

No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre la demora quirúrgica y la recuperación funcional posterior ($p=1$). Esto se refleja en la tabla siguiente.

	RECUPERACIÓN FUNCIONAL	
	MANTIENE	PIERDE
DEMORA QUIRURGICA (días)	4	4,1
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=1	

Tabla 98: Valor medio de demora quirúrgica en días según recuperación funcional.

Estancia hospitalaria-Recuperación funcional

La relación estadística entre la estancia hospitalaria y la recuperación funcional posterior no resultó estadísticamente significativa ($p=0,95$), con tiempos de estancia similares en ambos grupos. Los datos se reflejan en la tabla siguiente.

	RECUPERACIÓN FUNCIONAL	
	MANTIENE	PIERDE
ESTANCIA HOSPITALARIA (días)	12,6	12,5
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,95	

Tabla 99: Valor medio de estancia hospitalaria según recuperación funcional.

Parámetros de complicacionesAparición de complicaciones-Recuperación funcional

No se observó una diferencia estadísticamente significativa entre presentar complicación médica o quirúrgica y la recuperación funcional posterior ($p=0,80$). El porcentaje de pérdida funcional fue algo superior (23,5%) en aquellos pacientes que presentaron complicaciones. Los porcentajes se recogen en la tabla siguiente.

	RECUPERACIÓN FUNCIONAL		TOTAL
	MANTIENE	PIERDE	
COMPLICACIONES	65 (76,5%)	20 (23,5%)	85
NO COMPLICACIONES	83 (79%)	22 (20,9%)	105
TOTAL	148	42	190

Tabla 100: Distribución de la recuperación funcional según aparición de complicaciones.

Al estudiar en el análisis estadístico bivariado cada complicación médica por separado (ICC, fracaso renal, EAP, neumonía, íleo paralítico, HDA, TVP, ACV, shock anafiláctico, shock séptico, síndrome de delirium e infección urinaria) frente a la recuperación funcional posterior, no se obtenían diferencias estadísticamente significativas.

Tampoco se observaban diferencias estadísticamente significativas al realizar el mismo tipo de análisis estadístico entre las complicaciones quirúrgicas (fracaso de la osteosíntesis, infección de la herida superficial e infección de herida profunda) y la recuperación funcional posterior.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA VARIABLE EDAD

Se realizó un estudio estadístico de la variable edad para valorar cómo se comportaba con respecto del resto de variables de este estudio. De todas las variables a estudio se anotaron las de significación estadística y aquellas que aportaron relación relevante.

Parámetros demográficos

Sexo-Edad

No se observó diferencias estadísticamente significativas al comparar el sexo con la edad ($p=0,41$), pero si observábamos una media de edad superior en el grupo de las mujeres (84,5 años), frente al grupo de los varones (83,5 años). La tabla siguiente resume estos datos.

	SEXO	
	MUJER	VARÓN
EDAD MEDIA (años)	84,5	83,5
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,41	

Tabla 101: Valor medio de la edad según sexo de la muestra.

Parámetros sociales

Hábitat social-Edad

Entre la edad y el hábitat social marginalmente había una importante relación ($p=0,06$). Se observaba que la edad media de los pacientes que vivían en residencia (85,8 años) fue superior a la edad media de los que vivían en su domicilio (83,8 años). Estos datos se recogen en la tabla y figura siguientes.

	HÁBITAT SOCIAL	
	DOMICILIO	RESIDENCIA
EDAD MEDIA (años)	83,8	85,8
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,06	

Tabla 102: Valor medio de la edad según el hábitat social.

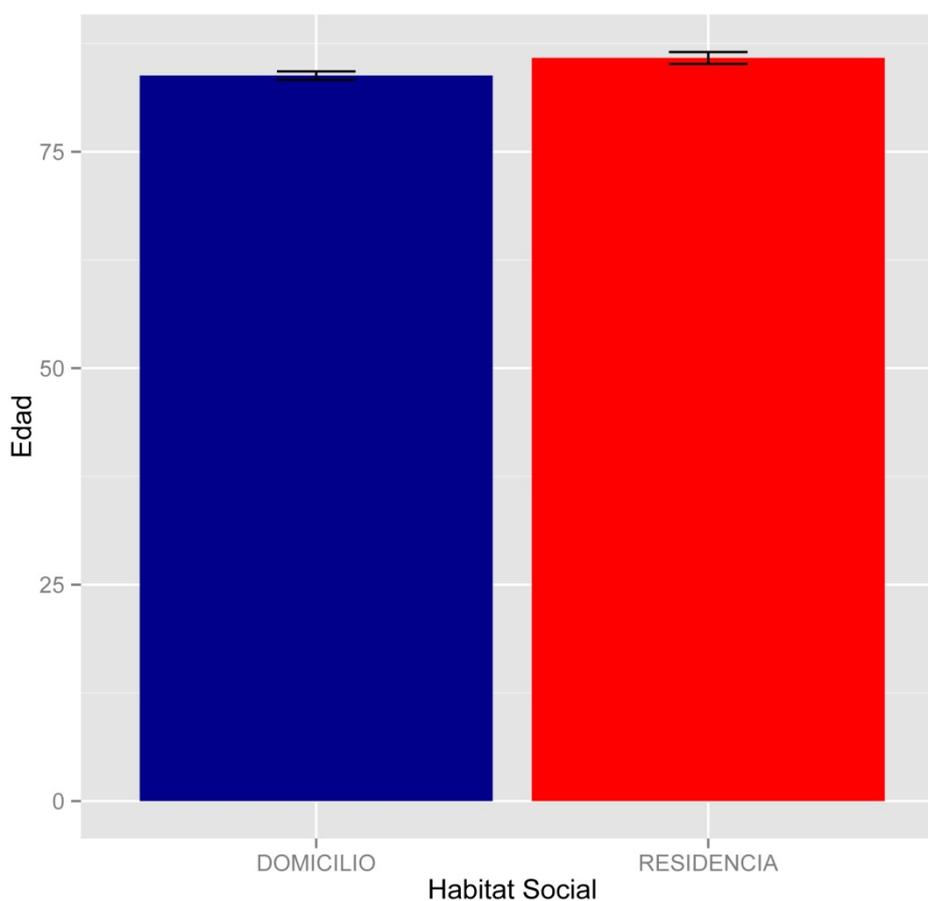


Figura 80: Gráfico de valor medio de edad según hábitat social.

Parámetros funcionales previos al ingreso

Capacidad para la deambulación-Edad

Entre la deambulación previa y la edad sí que se observó una diferencia estadísticamente significativa ($p=0,00021$), con un edad media inferior en aquellos pacientes que eran independientes. Esto se representa en la tabla siguiente.

	DEAMBULACIÓN PREVIA		
	INDEPENDIENTE	CON AYUDA	CAMA
EDAD MEDIA (años)	82,9	86,2	86,9
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,00021		

Tabla 103: Valor medio de la edad según la deambulación previa.

Parámetros biológicos y clínicos

En cuanto a los parámetros biológicos y clínicos, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas de la edad con el peso, la talla y el IMC.

Patologías previas-Edad

Si se valora la edad con las enfermedades previas se observaron diferencias estadísticamente significativas con las enfermedades que se exponen a continuación.

1.- DM-Edad

El análisis estadístico entre la edad y la DM resultó estadísticamente significativo ($p=0,002$), con una edad inferior en aquellos pacientes que padecían DM. La tabla y figura siguientes resumen estos datos.

	DIABETES MELLITUS	
	SI	NO
EDAD MEDIA (años)	82,1	84,9
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,002	

Tabla 104: Valor medio de la edad según DM previa.

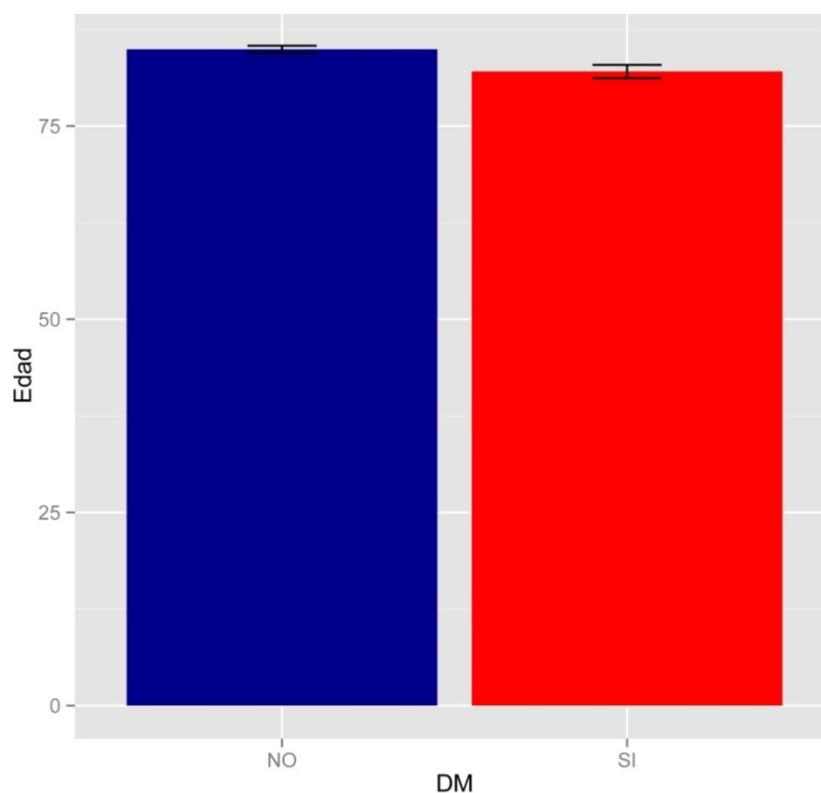


Figura 81: Gráfico de valor medio de edad según DM.

2.- Depresión-Edad

También se observaron diferencias estadísticamente significativas entre la edad y la depresión, siendo más jóvenes aquellos pacientes que presentaban depresión. Este aspecto se representa en la tabla y figura siguientes.

	DEPRESIÓN	
	SI	NO
EDAD MEDIA (años)	82,9	84,6
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,002	

Tabla 105: Valor medio de la edad según depresión previa.

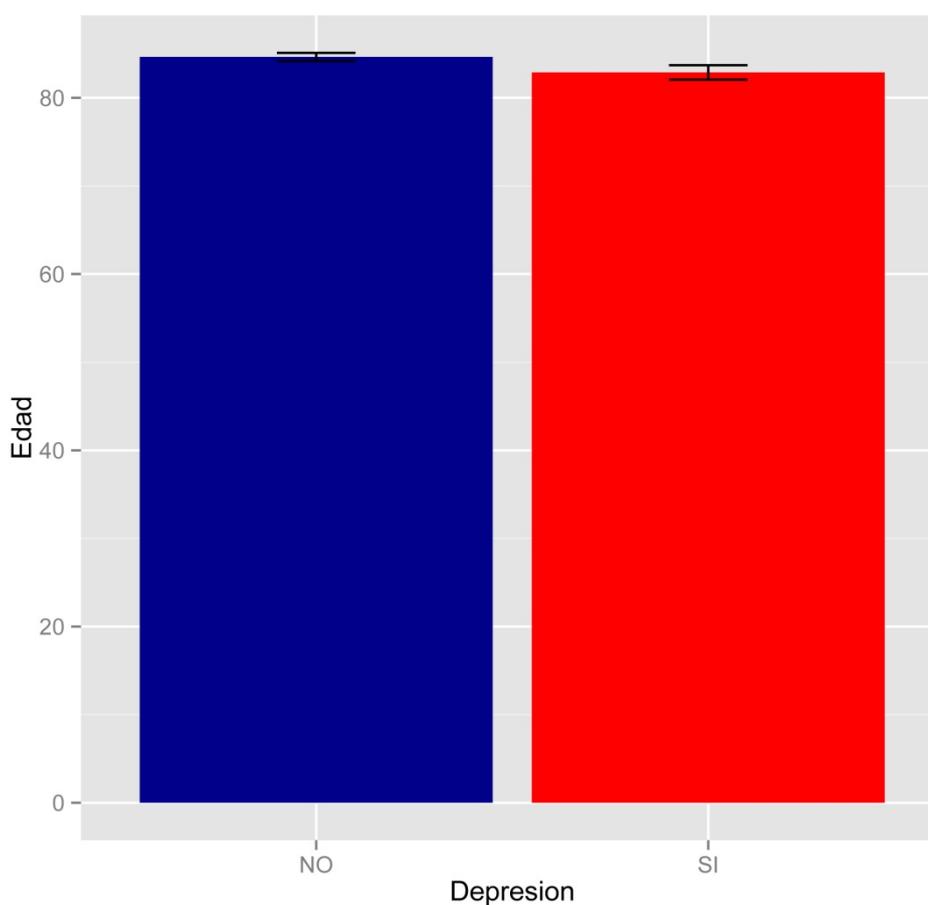


Figura 82: Gráfico de valor medio de edad según depresión.

3.- Demencia-Edad

La relación estadística entre la edad y la demencia también resultó significativa ($p=0,05$), observando una mayor edad media en aquellos pacientes que presentaban demencia. La tabla y figura siguientes resumen estos datos.

	DEMENCIA	
	SI	NO
EDAD MEDIA (años)	85,7	83,8
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,002	

Tabla 106: Valor medio de la edad según demencia previa.

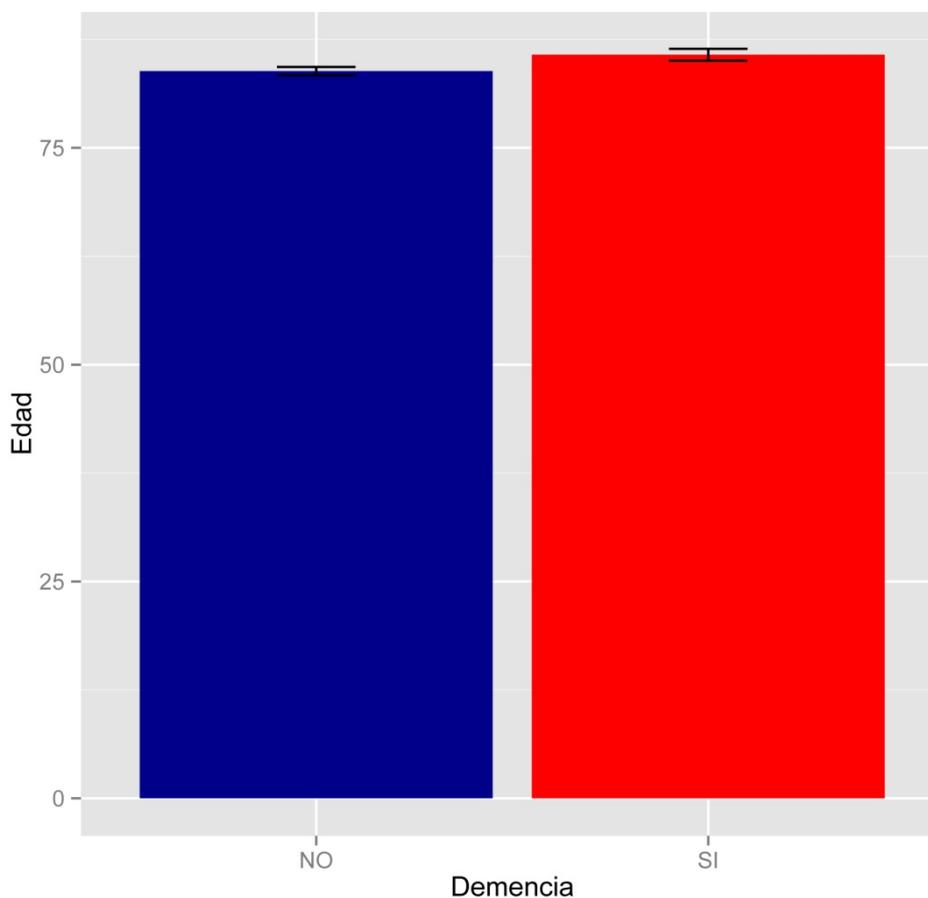


Figura 83: Gráfico de valor medio de edad según demencia.

4.- Cardiopatía-Edad

La relación entre la edad y la cardiopatía también fue marginalmente importante, observando una mayor edad en aquellos pacientes que presentaban cardiopatía ($p=0,07$). Esto se representa en la tabla siguiente.

	CARDIOPATÍA	
	SI	NO
EDAD MEDIA (años)	85,4	83,5
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,07	

Tabla 107: Valor medio de la edad según cardiopatía previa.

No se observaron diferencias estadísticamente significativas con el resto de enfermedades previas, ni con el número de las mismas.

Fractura previa de cadera contralateral-Edad

No hubo diferencias estadísticamente significativas entre la variable edad y el presentar una fractura contralateral previa, pero si se observó que el grupo de los pacientes que presentaban una fractura contralateral previa presentaba mayor edad. La tabla siguiente resume estos datos.

	FRACTURA CADERA PREVIA	
	SI	NO
EDAD MEDIA (años)	85,1	84,1
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,44	

Tabla 108: Valor medio de la edad según fractura de cadera previa.

Parámetros analíticos

Hemoglobina-Edad

Con respecto a los parámetros analíticos, la hemoglobina al ingreso implicaba una relación importante con la edad ($p=0,08$). Se observaba como el grupo de pacientes con hemoglobina mayor o igual a 13 g/dl presentaba una edad media inferior que los pacientes con una hemoglobina menor de 13 g/dl. Esto se representa en la tabla siguiente.

	HEMOGLOBINA \geq 13 g/dl	
	SI	NO
EDAD MEDIA (años)	83,2	84,9
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,08	

Tabla 109: Valor medio de la edad según hemoglobina \geq 13 g/dl.

En el resto de parámetros analíticos no se observaron diferencias estadísticamente significativas con la variable edad.

Parámetros referentes a la fractura

Tipo de fractura-Edad

En los parámetros referentes a la fractura el análisis estadístico entre el tipo de fractura y la edad resultó significativo ($p=0,05$), observando una menor edad media en el grupo de las fracturas subtrocantéreas (80,5 años). Tanto en las fracturas subcapitales (84,3 años), como en las trocantéreas (84,9 años), se mostraba un claro envejecimiento con una media de edad similar entre ambos grupos. Los datos se resumen en la tabla y figura siguientes.

	TIPO DE FRACTURA		
	SUBTROCANTEREA	TROCANTEREA	SUBCAPITAL
EDAD MEDIA (años)	80,5	84,9	84,3
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,05		

Tabla 110: Valor medio de la edad según el tipo de fractura.

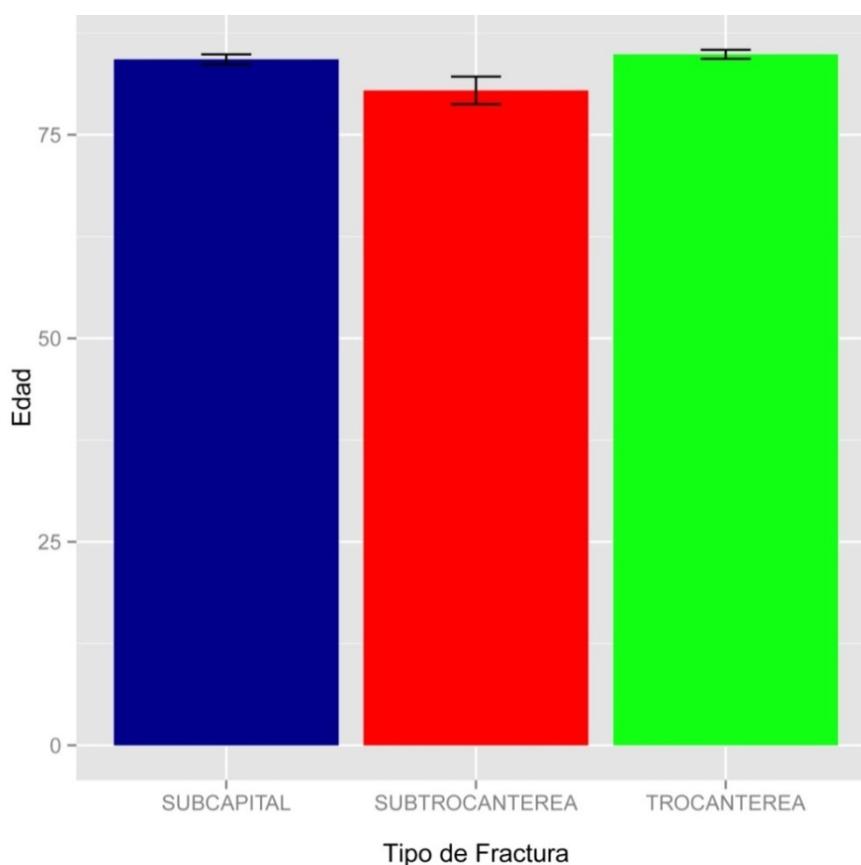


Figura 84: Gráfico de valor medio de edad según tipo de fractura.

Parámetros de complicaciones

Aparición de complicaciones-Edad

Es importante destacar la relación estadística significativa existente entre la edad y la aparición de complicaciones ($p=0,0048$), observando un envejecimiento claro en los pacientes que presentaron complicaciones. Esto se resume en la tabla y figura siguientes.

	COMPLICACIONES	
	SI	NO
EDAD MEDIA (años)	85,4	83
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,0048	

Tabla 111: Valor medio de la edad según la aparición de complicaciones.

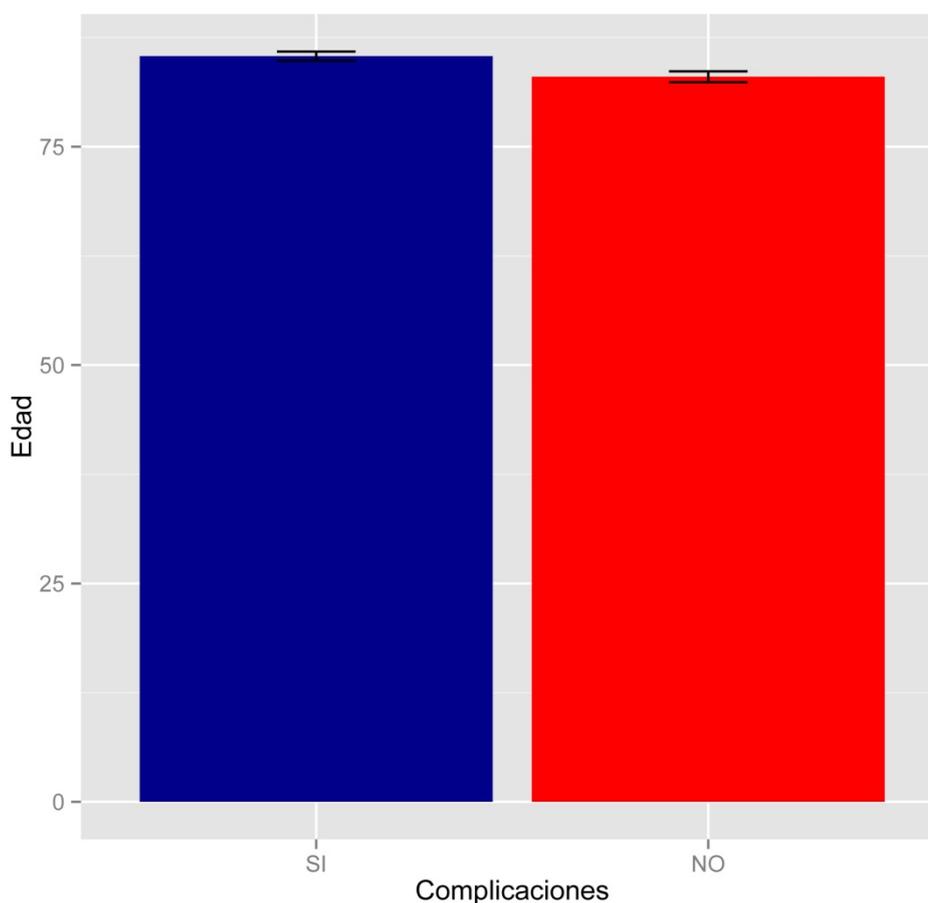


Figura 85: Gráfico de valor medio de edad según complicaciones.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA VARIABLE SEXO

Se realizó un estudio estadístico de la variable sexo para valorar cómo se comportaba con respecto del resto de variables de este estudio. De todas las variables a estudio se anotaron las de significación estadística y aquellas que aportaron relación relevante.

Parámetros sociales

Hábitat social-Sexo

La relación estadística entre el sexo y el hábitat social resultó no significativa ($p=1$), observando porcentajes similares de mujeres y hombres que procedían de domicilio (77,6% frente a 77%) o de residencia (22,4% frente a 23%).

Parámetros funcionales previos al ingreso

Capacidad para la deambulaci3n-Sexo

Aunque el análisis estadístico entre el sexo y la deambulaci3n previa no resultó significativo ($p=0,10$) se observaba un mayor porcentaje de personas dependientes en el grupo de los varones (13,1% frente a un 6,6% de mujeres).

Parámetros biológicos y clínicos

Peso-Sexo

La relación entre el sexo y el peso resultó estadísticamente significativas ($p=0,00017$), observando un peso medio superior en los varones (72 kg) frente a las mujeres (65 kg).

	SEXO	
	MUJER	VARÓN
PESO MEDIO (kg)	65	72
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,00017	

Tabla 112: Valor medio del peso según el sexo.

Talla-Sexo

Al valorar la relación entre el sexo y la talla también se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p<0,0001$), con una talla superior en el grupo de los varones. Estos datos se resumen en la tabla siguiente.

	SEXO	
	MUJER	VARÓN
TALLA MEDIA (cm)	152	163,5
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P<0,0001	

Tabla 113: Valor medio de la talla según el sexo.

Sin embargo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el sexo y el IMC ($p=0,56$), obteniendo valores similares del IMC en ambos grupos.

Patologías previas-Sexo

Si se valoran las patologías previas según el sexo hay enfermedades en las que se observaba un predominio mayor en dependencia del sexo, y otras como la HTA, DM, demencia, patología psiquiátrica, ACV, cardiopatía y la enfermedad de Parkinson donde no observábamos diferencias estadísticamente significativas.

1.- Depresión-Sexo

El análisis estadístico entre la depresión y el sexo resultó estadísticamente significativo ($p=0,04$), observando un mayor porcentaje de mujeres afectadas de depresión. Los porcentajes se representan en la tabla y figura siguientes.

	SEXO		TOTAL
	MUJER	VARÓN	
DEPRESIÓN	55 (24,7%)	7 (11,5%)	62
NO DEPRESIÓN	168 (75,3%)	54 (88,5%)	222
TOTAL	223	61	284

Tabla 114: Distribución de la depresión según sexo.

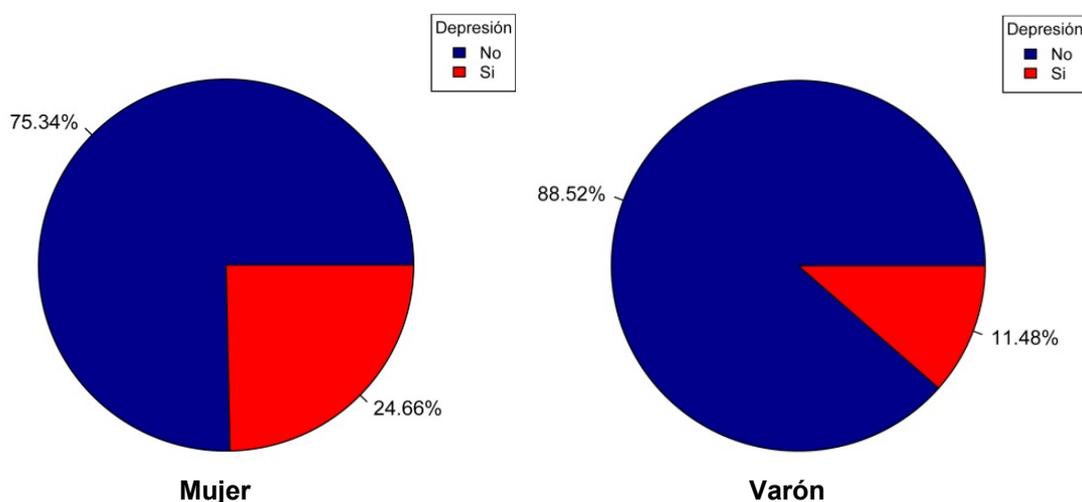


Figura 86: Gráfico de distribución de depresión según sexo.

2.- IR-Sexo

Se observó una diferencia estadísticamente significativa al valorar la insuficiencia renal en ambos sexos ($p=0,01$), observando un mayor porcentaje de varones afectados (22,9%) que de mujeres (9,9%). Estos datos se recogen en la tabla y figura siguientes.

	SEXO		TOTAL
	MUJER	VARÓN	
INSUFICIENCIA RENAL	22 (9,9%)	14 (22,9%)	36
NO INSUFICIENCIA RENAL	201 (90,1%)	47 (77%)	248
TOTAL	223	61	284

Tabla 115: Distribución de la IR según sexo.

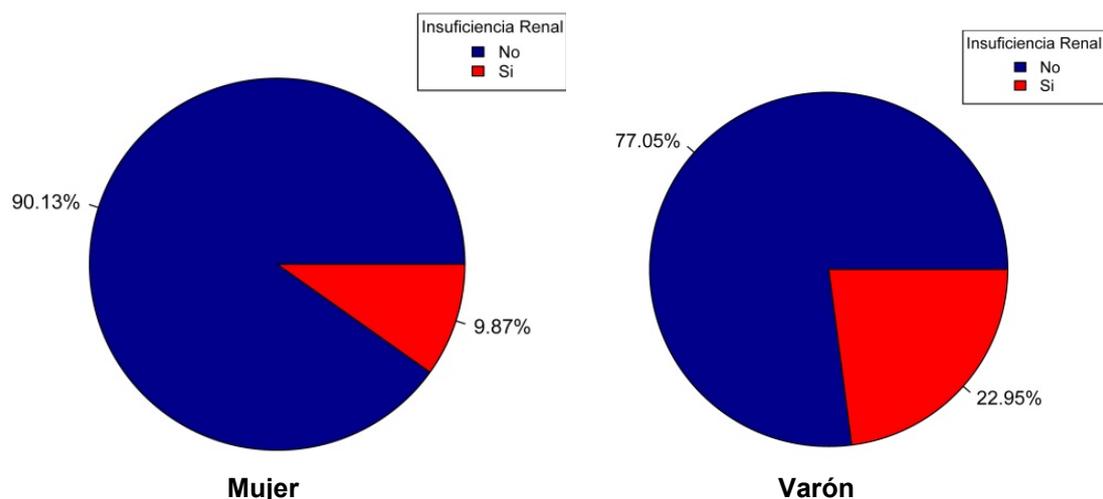


Figura 87: Gráfico de distribución de la IR según sexo.

3.- EPOC-Sexo

La relación estadística entre la patología pulmonar crónica (EPOC) y el sexo resultó estadísticamente significativa ($p < 0,0001$), observando un mayor predominio de patología pulmonar en el grupo de los varones. Esta característica se muestra en la tabla y figura siguientes.

	SEXO		TOTAL
	MUJER	VARÓN	
EPOC	27 (12,1%)	21 (34,4%)	48
NO EPOC	196 (87,9%)	40 (65,6%)	236
TOTAL	223	61	284

Tabla 116: Distribución de EPOC según sexo.

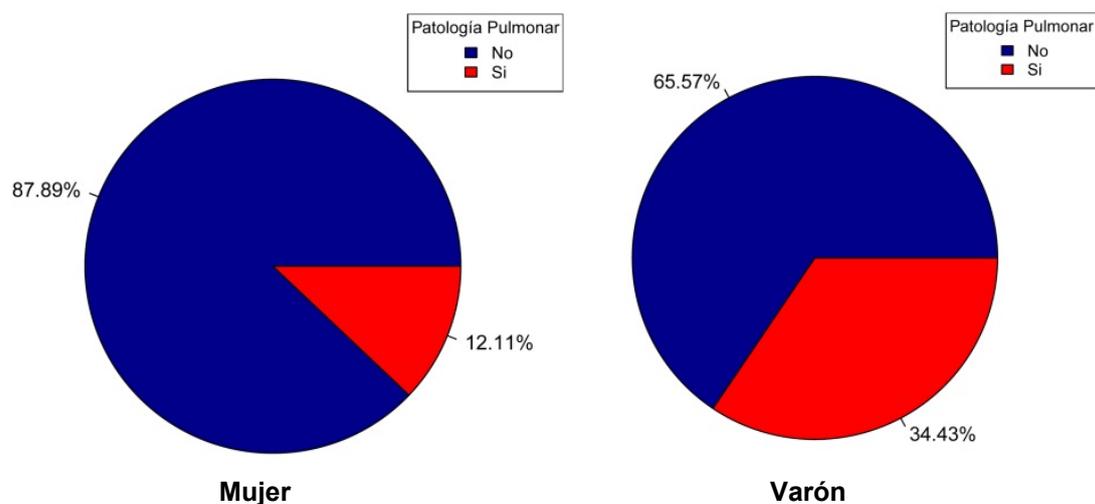


Figura 88: Gráfico de distribución patología pulmonar según sexo.

4.- Antecedente oncológico-Sexo

Al analizar la patología tumoral frente al sexo, se observó una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,0001$), con un porcentaje superior en el grupo de varones. Los porcentajes se reflejan en la tabla y figura siguientes.

	SEXO		TOTAL
	MUJER	VARÓN	
TUMORAL	27 (12,1%)	21 (34,4%)	48
NO TUMORAL	196 (87,9%)	40 (65,6%)	236
TOTAL	223	61	284

Tabla 117: Distribución de la patología tumoral según sexo.

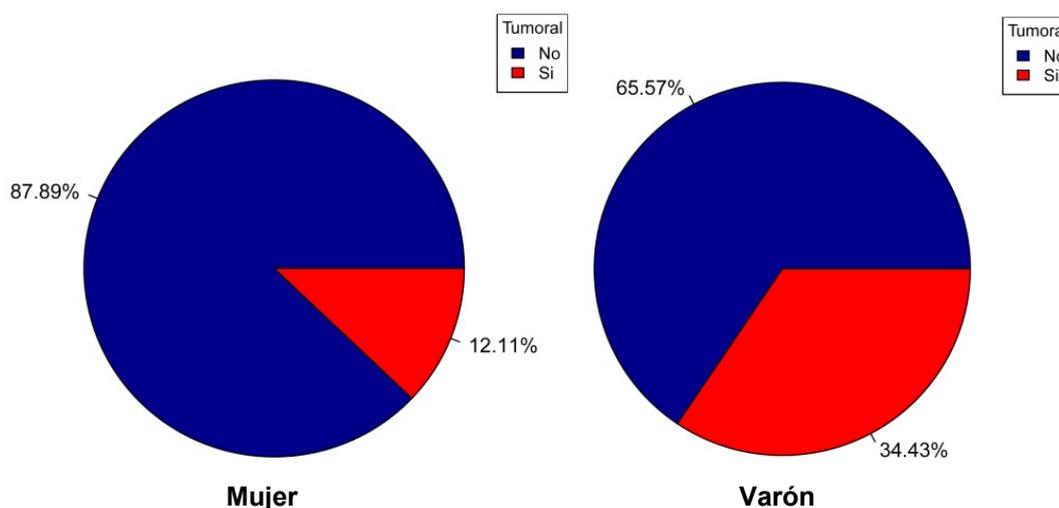


Figura 89: Gráfico de distribución de patología tumoral según sexo.

Número de patologías-Sexo

1.- Pacientes con tres o más patologías-Sexo

Si se analizaba el número de patologías previas según el sexo, se observaba una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0,01$), el porcentaje en los hombres que presentaban tres o más enfermedades previas era superior al de las mujeres. Esto se refleja en la tabla y figura siguientes.

	SEXO		TOTAL
	MUJER	VARÓN	
PATOLOGÍAS \geq 3	89 (39,9%)	36 (59%)	125
PATOLOGÍAS $<$ 3	134 (60,1%)	25 (41%)	159
TOTAL	223	61	284

Tabla 118: Distribución de patologías \geq 3 según sexo.

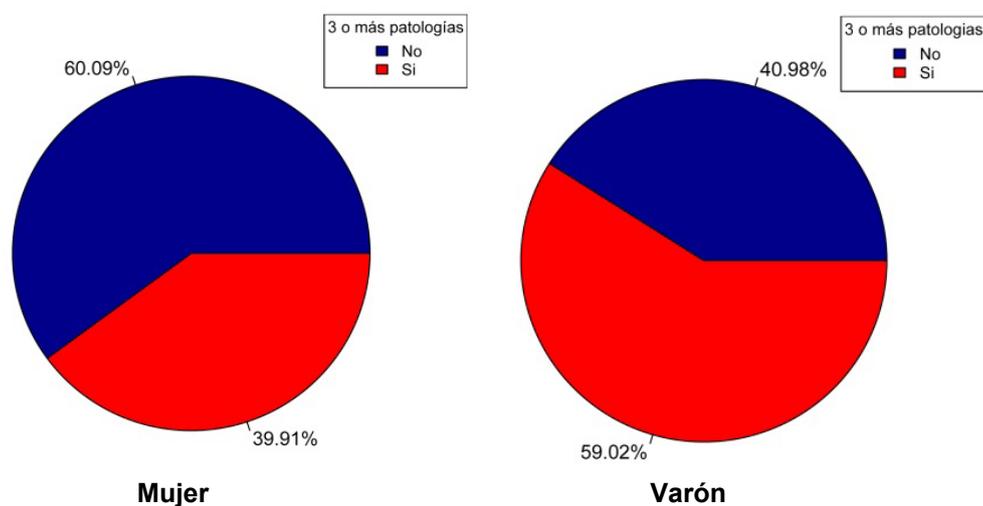


Figura 90: Gráfico de distribución de patologías ≥ 3 según sexo.

2.- Pacientes con cinco o más patologías-Sexo

Lo mismo ocurre si sumamos cinco o más patologías y se relaciona con el sexo. Se observó una diferencia estadísticamente significativa ($p=0,0089$), siendo superior el porcentaje de los varones que presentaban cinco o más patologías. Los datos se resumen en la tabla y figura siguientes.

	SEXO		TOTAL
	MUJER	VARÓN	
PATOLOGÍAS ≥ 5	8 (3,6%)	8 (13,1%)	16
PATOLOGÍAS <5	215 (96,4%)	53 (86,9%)	268
TOTAL	223	61	284

Tabla 119: Distribución de patologías ≥ 5 según sexo.

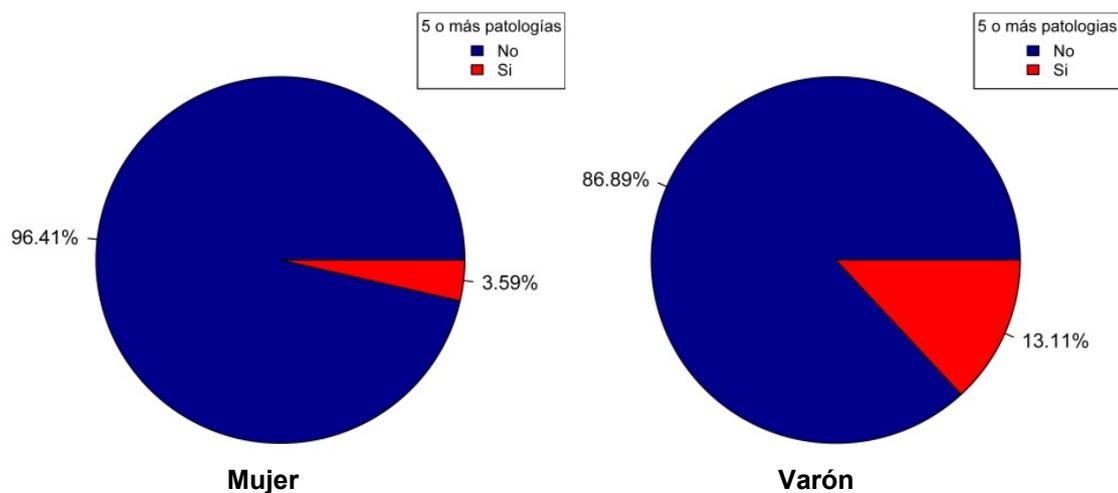


Figura 91: Gráfico de distribución de patologías ≥ 5 según sexo.

Con todo esto se llegó a la conclusión de que el sexo está muy relacionado con el número de patologías, siendo más influyente en el grupo de los hombres.

Parámetros analíticos

Con respecto a los parámetros analíticos no se observaron ninguna relación estadísticamente significativa con la variable sexo.

Parámetros referentes a la fractura

Tipo de fractura-Sexo

En la relación estadística entre el tipo de fractura y el sexo no se vieron diferencias significativas ($p=0,80$), aunque si analizamos los porcentajes observábamos una tendencia superior en el varón para las fracturas trocántereas y en la mujer para las subcapitales. Los datos se resumen en la tabla siguiente.

	SEXO		TOTAL
	MUJER	VARÓN	
SUBCAPITAL	94 (42,1%)	24 (39,3%)	118
TROCANTÉREA	129 (57,9%)	37 (60,7%)	166
TOTAL	223	61	284

Tabla 120: Distribución de tipo de fractura según sexo.

Parámetros de tratamiento

Necesidad de transfusión-Sexo

En el análisis estadístico de la transfusión con el sexo, se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p=0,01$). Tal y como se refleja en la tabla y figura siguientes, las mujeres presentaban porcentajes superiores para la necesidad de transfusión.

	SEXO		TOTAL
	MUJER	VARÓN	
TRANSFUSIÓN	123 (55,2%)	22 (36,1%)	145
NO TRANSFUSIÓN	100 (44,8%)	39 (63,9%)	139
TOTAL	223	61	284

Tabla 121: Distribución de la necesidad de transfusión según sexo.

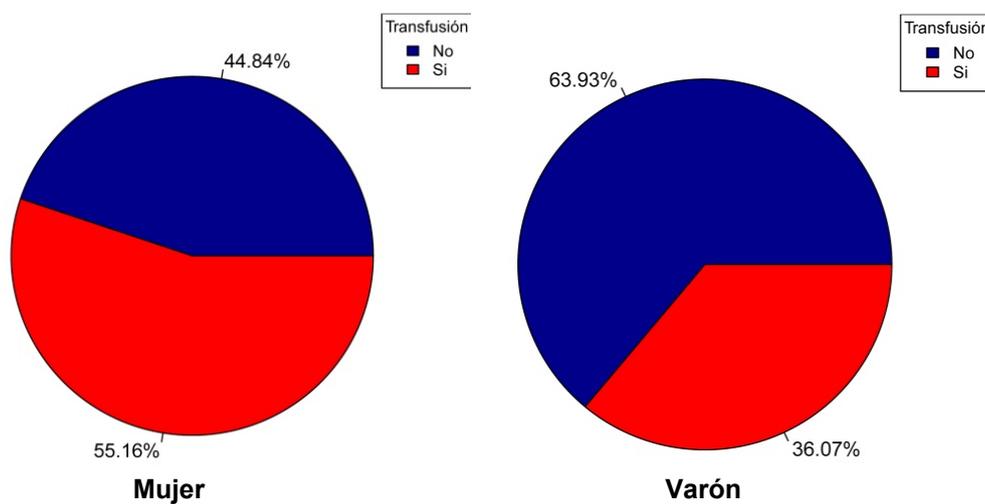


Figura 92: Gráfico de distribución de transfusión según sexo.

Demora quirúrgica-Sexo

El análisis estadístico entre el sexo y la demora quirúrgica fue significativo ($p=0,0058$), observando una demora media superior en el grupo de varones. Esto puede ser debido a que los varones presentaban más patologías graves, necesitando un tiempo mayor para la estabilización de las mismas. Esto se representa en la tabla y figura siguientes.

	SEXO	
	MUJER	VARÓN
DEMORA QUIRÚRGICA (días)	4	5,3
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,0058	

Tabla 122: Valor medio de la demora quirúrgica según el sexo.

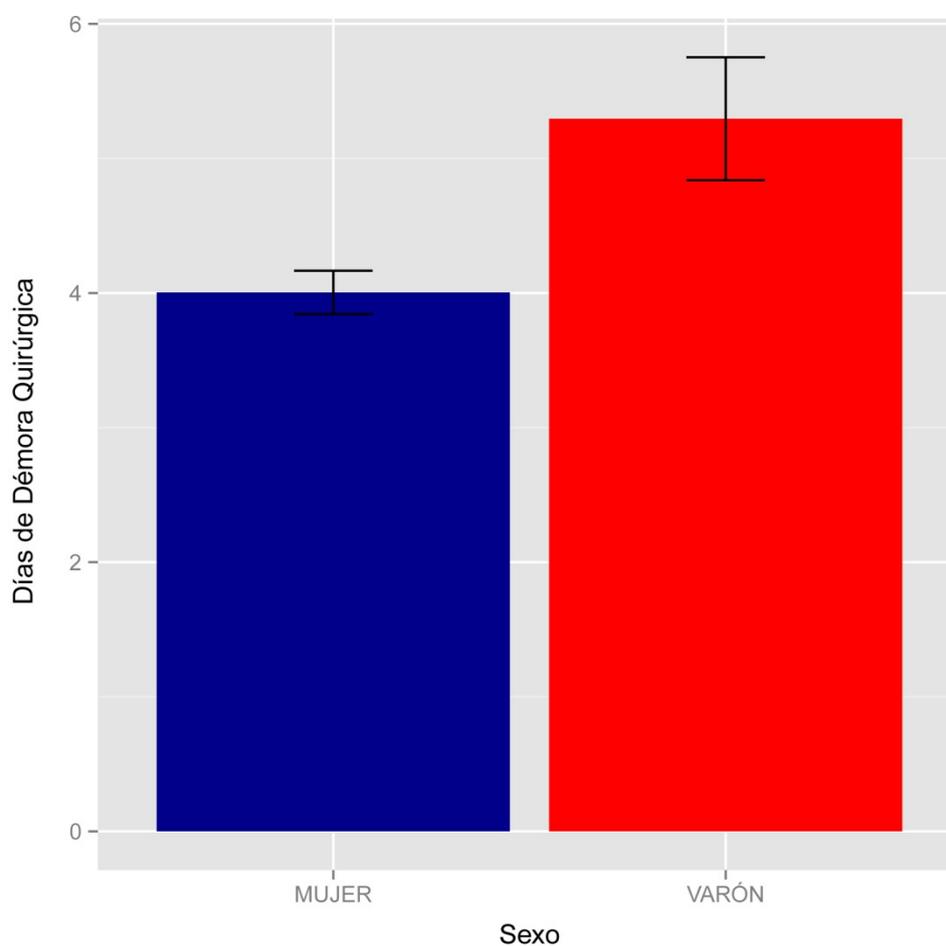


Figura 93: Gráfico de valor medio de la demora quirúrgica según el sexo.

Parámetros de complicaciones

No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre el sexo y la presentación de complicaciones, tanto médicas, como quirúrgicas, durante el seguimiento de los pacientes.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA VARIABLE HÁBITAT SOCIAL

Se estudió el comportamiento de la variable hábitat social con el resto de variables y observábamos si vivir en domicilio o residencia podía influir de manera significativa en alguna variable de este estudio.

Parámetros funcionales previos al ingreso

Capacidad para la deambulaci3n-Hábitat social

Se observó una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,0001$) entre la deambulaci3n previa y el hábitat social, mostrando que los pacientes dependientes vivían mayoritariamente en residencia. Los porcentajes se reflejan en la tabla siguiente.

	HÁBITAT SOCIAL		TOTAL
	DOMICILIO	RESIDENCIA	
DEPENDIENTE	4 (18,2%)	18 (81,8%)	22
INDEPENDIENTE	216 (82,4%)	46 (17,6%)	262
TOTAL	220	64	284

Tabla 123: Distribuci3n de la deambulaci3n previa segun hábitat social.

Parámetros biológicos y clínicos

Peso-Hábitat social

Al analizar estadísticamente el peso y el hábitat social se observó una diferencia significativa ($p = 0,03$), donde los pacientes que vivían en residencia presentaban un peso medio inferior que los que provenían de domicilio. La tabla siguiente recoge estos datos.

	HÁBITAT SOCIAL	
	DOMICILIO	RESIDENCIA
VALOR MEDIO PESO (kg)	67,7	61
GRADO DE SIGNIFICACI3N	P=0,03	

Tabla 124: Valor medio del peso segun hábitat social.

IMC-Hábitat social

Se observó marginalmente una importante relación entre el IMC y provenir de residencia o de domicilio ($p=0,06$), observando un IMC medio inferior en aquellos pacientes que vivían en residencia. Los datos se resumen en la tabla y figura siguientes.

	HÁBITAT SOCIAL	
	DOMICILIO	RESIDENCIA
VALOR MEDIO IMC (kg/m²)	28	26,3
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,06	

Tabla 125: Valor medio del IMC según hábitat social.

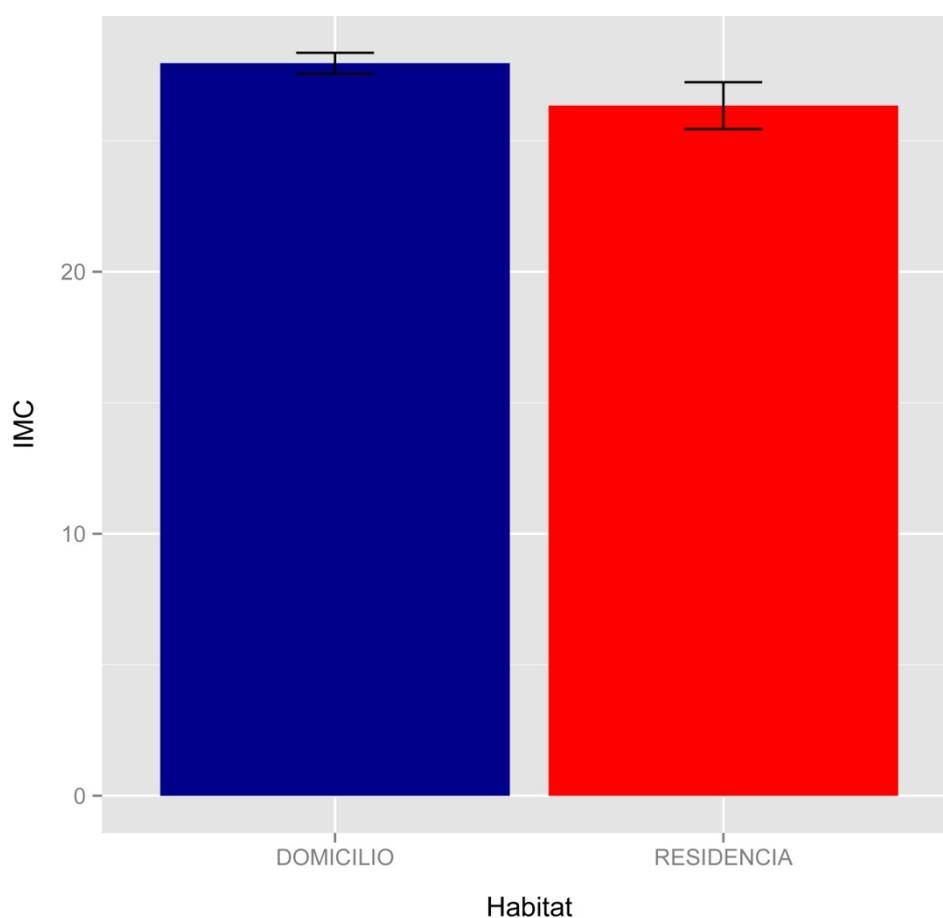


Figura 94: Gráfico de valor medio del IMC según hábitat social.

Patologías previas-Hábitat social

1.- Demencia-Hábitat social

Al valorar el hábitat social con las enfermedades previas únicamente se encontró relación estadísticamente significativa con la demencia ($p=0,0015$), donde se observó que los pacientes que vivían en residencia tenían un porcentaje más alto de padecer demencia que los que vivían en domicilio. Los porcentajes son recogidos en la tabla y figura siguientes.

	HÁBITAT SOCIAL		TOTAL
	DOMICILIO	RESIDENCIA	
DEMENCIA	39 (17,7%)	24 (37,5%)	63
NO DEMENCIA	181 (82,3%)	40 (62,5%)	221
TOTAL	220	64	284

Tabla 126: Distribución de la demencia según hábitat social.

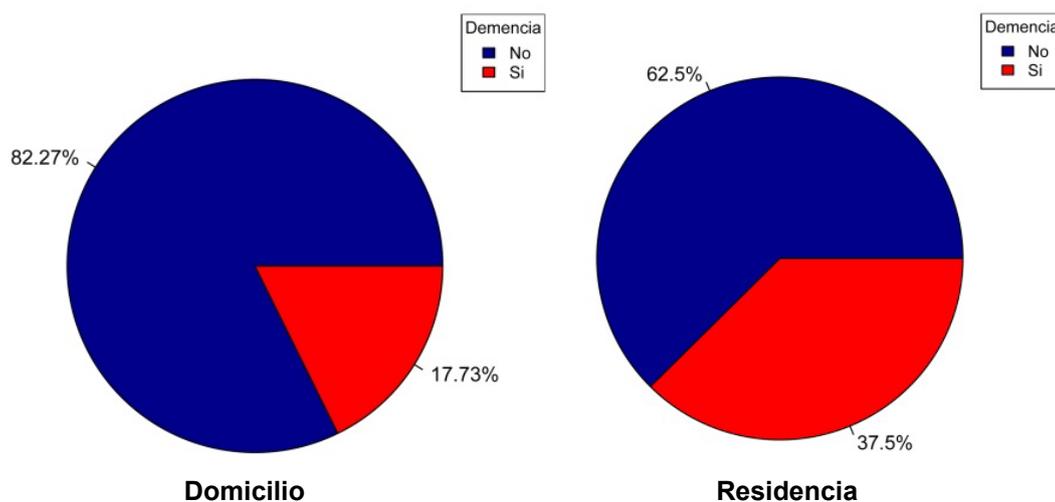


Figura 95: Gráfico de distribución de demencia según hábitat social.

Parámetros de complicaciones

Complicaciones médicas acontecidas durante el ingreso-Hábitat social

1.- Síndrome delirium-Hábitat social

Con respecto a las complicaciones, se observó que aquellos pacientes que provenían de residencia presentaban un porcentaje superior de delirium, con diferencia estadística significativa ($p=0,0033$). Los porcentajes son expresados en la tabla y figura siguientes.

	HÁBITAT SOCIAL		TOTAL
	DOMICILIO	RESIDENCIA	
DELIRIUM	24 (10,9%)	17 (26,6%)	41
NO DELIRIUM	196 (89,1%)	47 (73,4%)	243
TOTAL	220	64	284

Tabla 127: Distribución del delirium según hábitat social.

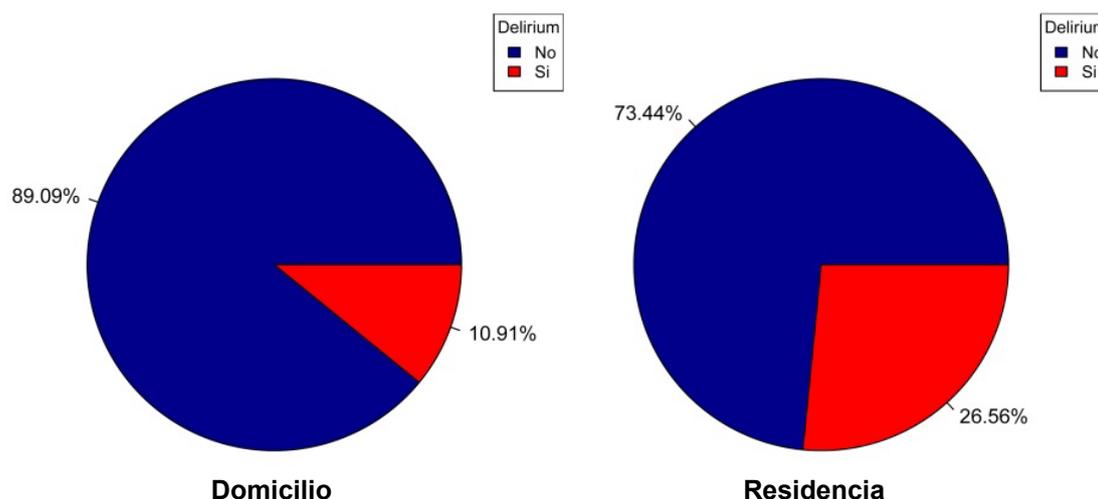


Figura 96: Gráfico de distribución de delirium según hábitat social.

En el resto de complicaciones no se observaron diferencias estadísticamente significativas con el hábitat social.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA VARIABLE DEMORA QUIRÚRGICA

Se estudió el comportamiento de la demora quirúrgica con el resto de las variables y de este modo se valoró que factores influyen en un retraso del tiempo hasta la cirugía. Este estudio es de relevancia clínica puesto que en determinadas ocasiones nosotros podemos influir sobre esta variable.

Parámetros demográficos

Sexo-Demora quirúrgica

En los apartados anteriores ya se ha indicado como el sexo si tenía una relación estadística significativa con la demora quirúrgica, no siendo así con la variable edad, que parece no influir en la demora quirúrgica.

Parámetros funcionales previos al ingreso

Capacidad para la deambulación-Demora quirúrgica

Se observó una relación marginalmente importante entre la deambulación previa y la demora quirúrgica ($p=0,07$), obteniendo una mayor demora media en aquellos pacientes que eran dependientes.

	DEAMBULACIÓN PREVIA	
	INDEPENDIENTE	DEPENDIENTE
DEMORA MEDIA (días)	4,2	5,5
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,07	

Tabla 128: Distribución de la demora quirúrgica según deambulación previa.

Parámetros biológicos y clínicos

Patologías previas-Demora quirúrgica

Al analizar la variable demora quirúrgica con respecto a las patologías previas se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas con las enfermedades expuestas a continuación.

1.- Diabetes mellitus-Demora quirúrgica

El análisis estadístico entre la DM y la demora quirúrgica resultó significativo ($p=0,0028$), obteniendo una demora mayor en aquellos pacientes que presentaban DM. Esto puede justificarse por una descompensación de su DM al ingreso. Los datos se recogen en la tabla y figura siguientes.

	DIABETES MELLITUS	
	SI	NO
DEMORA MEDIA (días)	5,1	4
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,0028	

Tabla 129: Valor medio de la demora quirúrgica según DM previa.

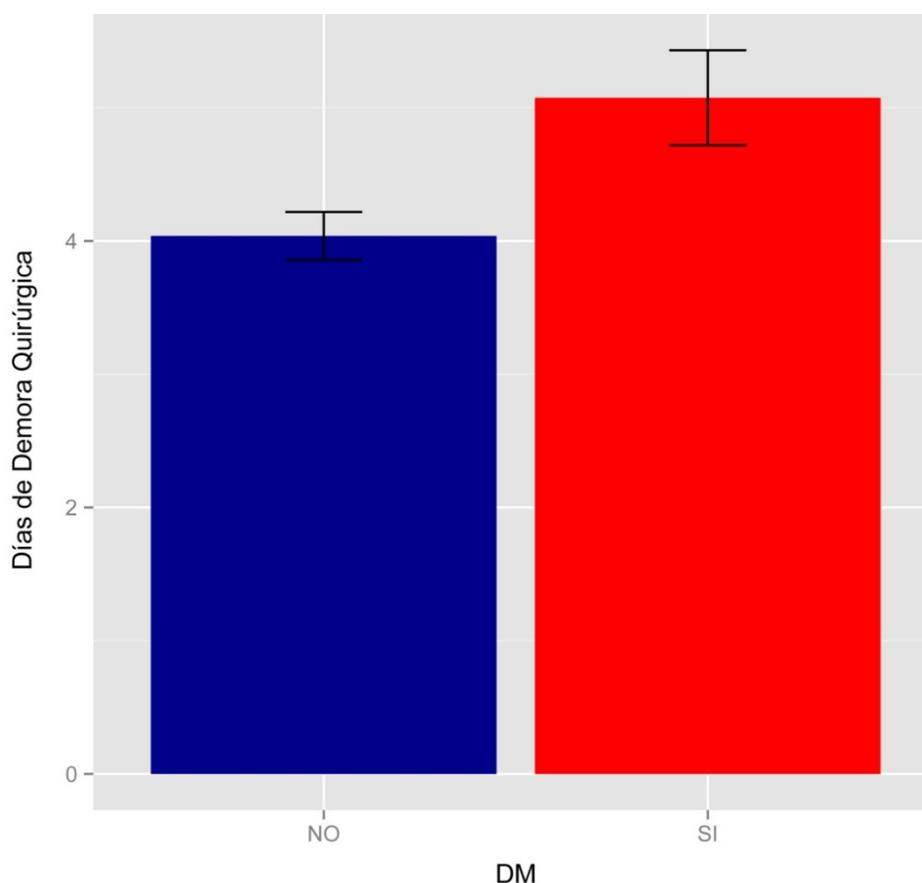


Figura 97: Gráfico de valor medio de la demora quirúrgica según DM previa.

2.- ACV-Demora quirúrgica

La relación estadística entre presentar un ACV previo y la demora quirúrgica resultó estadísticamente significativa ($p=0,00013$), observando una demora quirúrgica mayor en los pacientes que padecían un ACV previo, pudiendo estar justificado por la toma de antiagregantes que es necesario en estos pacientes. Los datos se reflejan en la tabla y figura siguientes.

	ACV	
	SI	NO
DEMORA MEDIA (días)	5,5	4,1
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,00013	

Tabla 130: Valor medio de la demora quirúrgica según ACV previo.

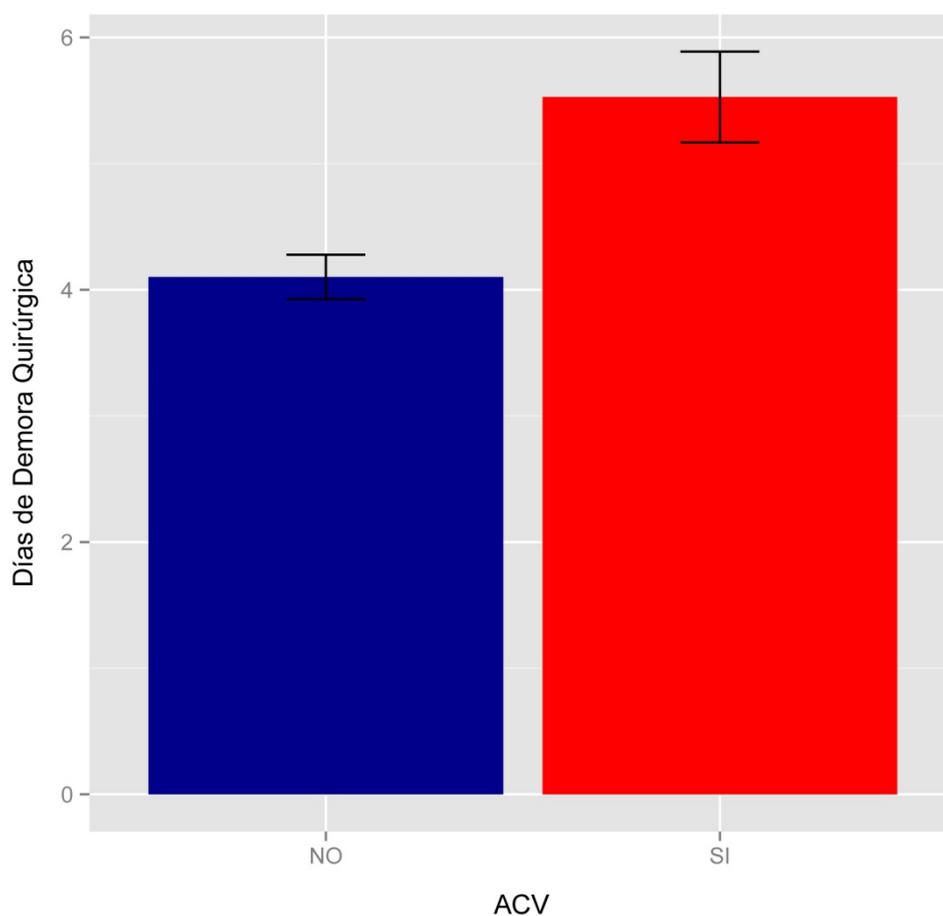


Figura 98: Gráfico de valor medio de la demora quirúrgica según ACV previo.

3.- IR-Demora quirúrgica

Se observó una relación estadísticamente significativa entre la demora quirúrgica y presentar previamente una insuficiencia renal ($p=0,02$), obteniendo una demora mayor en aquellos pacientes que la padecían. Esto se resume en la tabla y figura siguientes.

	INSUFICIENCIA RENAL	
	SI	NO
DEMORA MEDIA (días)	5,5	4,1
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,02	

Tabla 131: Valor medio de la demora quirúrgica según IR previa.

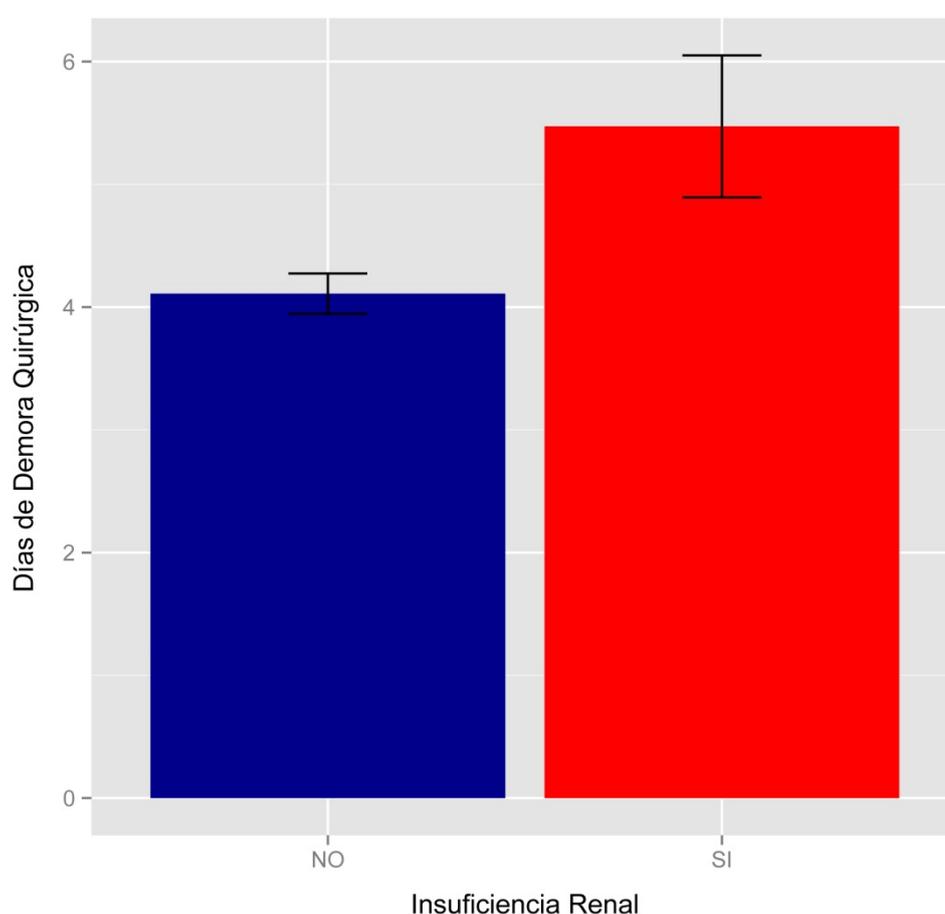


Figura 99: Gráfico de valor medio de la demora quirúrgica según IR previa.

Número de patologías-Demora quirúrgica

Si se tiene en cuenta el número de patologías previas y se analiza estadísticamente frente a la demora quirúrgica se obtuvo una diferencia significativa ($p=0,0011$), observando una mayor demora media en el grupo de pacientes que presentaban tres o más patologías previas. Estos datos se reflejan en la tabla y figura siguientes.

	≥ 3 PATOLOGÍAS PREVIAS	
	SI	NO
DEMORA MEDIA (días)	4,9	3,8
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,0011	

Tabla 132: Valor medio de la demora quirúrgica según patologías ≥ 3 .

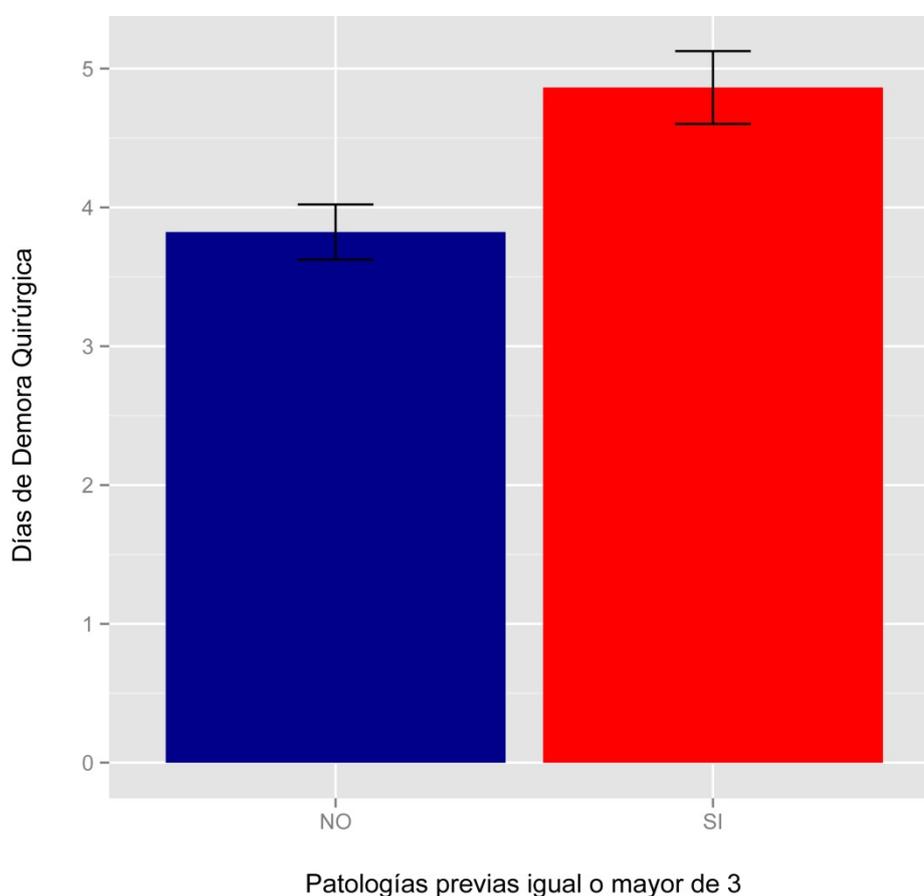


Figura 100: Gráfico de valor medio de la demora quirúrgica según patologías ≥ 3 .

Medicaciones que consumen-Demora quirúrgica

1.- Antiagregantes-Demora quirúrgica

El análisis de la demora frente al consumo de antiagregantes resultó estadísticamente significativo ($p=0,05$), obteniendo una mayor demora media en aquellos pacientes que consumían antiagregantes. Esto se resume en la tabla y figura siguientes.

	ANTIAGREGANTES	
	SI	NO
DEMORA MEDIA (días)	4,9	4,1
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,05	

Tabla 133: Valor medio de la demora quirúrgica según consumo de antiagregantes.

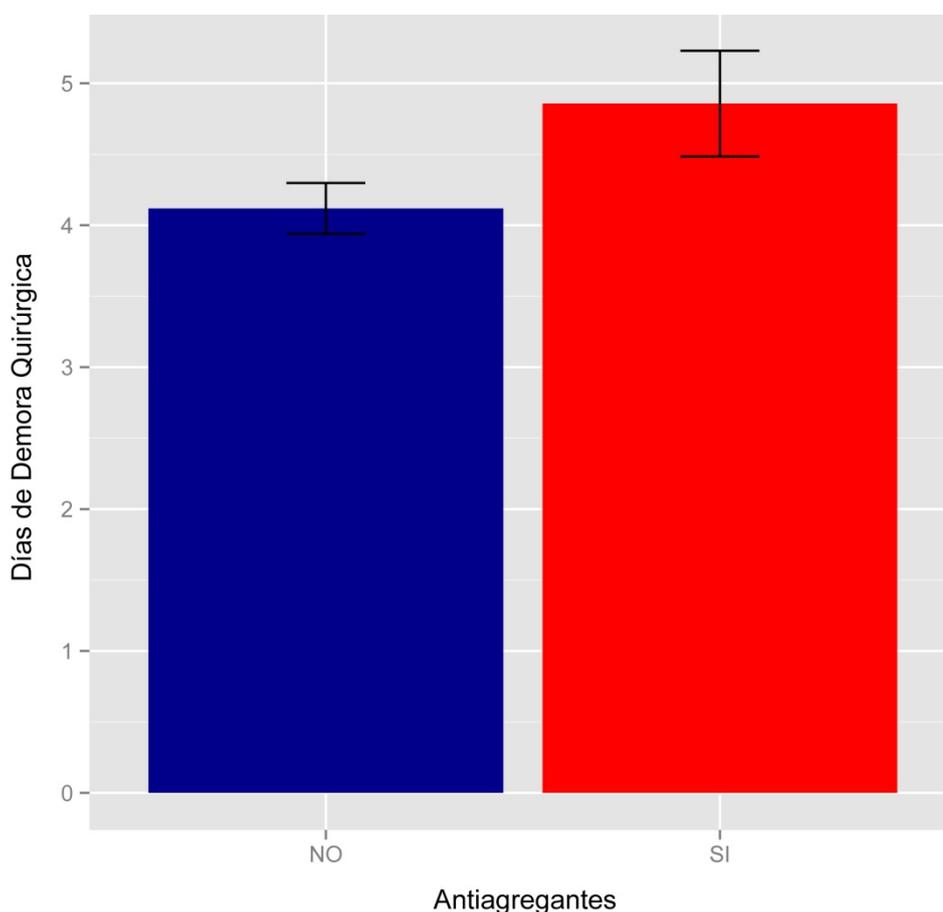


Figura 101: Gráfico de valor medio de la demora quirúrgica según consumo de antiagregantes.

Existencia de traumatismos asociados-Demora quirúrgica

Presentar un traumatismo previo tenía una relación marginalmente importante ($p=0,08$) con la demora quirúrgica, observando una demora menor en aquellos pacientes que presentaban un traumatismo añadido. Esto se refleja en la tabla y figura siguientes.

	TRAUMATISMO ASOCIADO	
	NO	SI
DEMORA MEDIA (días)	4,3	2,9
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,08	

Tabla 134: Distribución de la demora quirúrgica según traumatismo asociado.

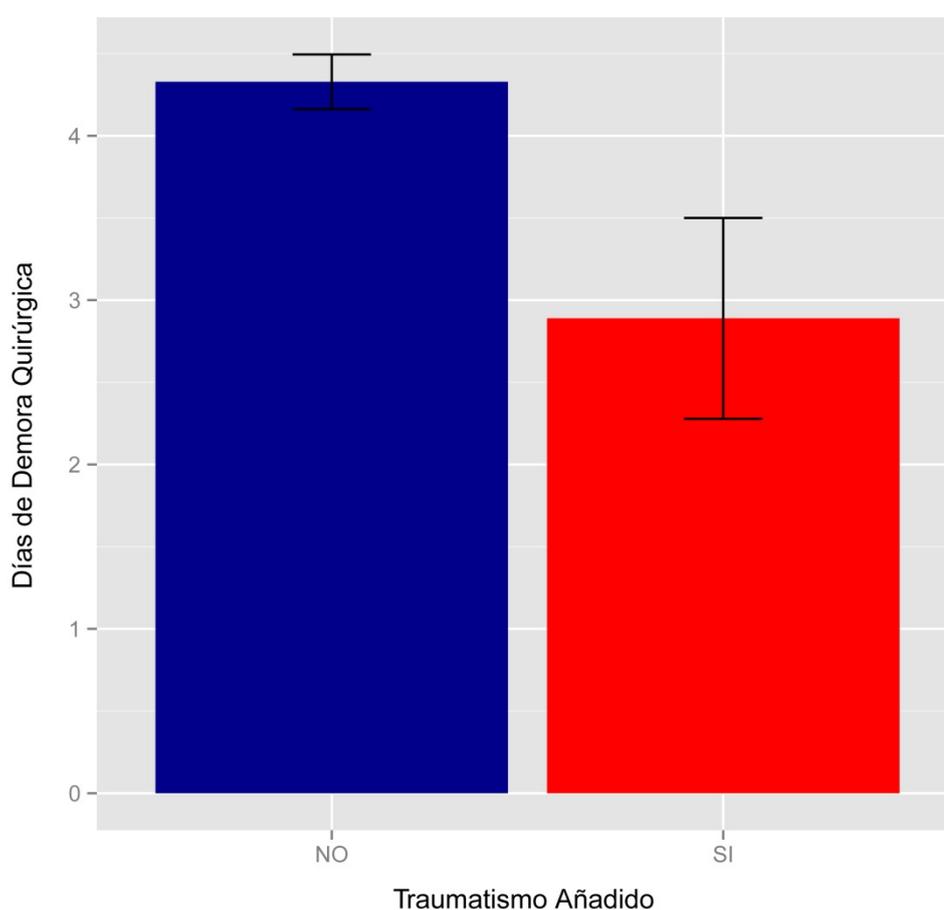


Figura 102: Gráfico de valor medio de la demora quirúrgica según traumatismo asociado.

Parámetros referentes a la fractura

Tipo de fractura-Demora quirúrgica

En los parámetros referentes a la fractura el análisis estadístico entre el tipo de fractura y la demora quirúrgica resultó significativo ($p=0,01$). Tal y como se refleja en la tabla y figura siguientes, se observa una menor demora media en las fracturas subtrocantéreas (2,8 días) que en las trocantéreas y subcapitales (4,4 días en ambos grupos).

	TIPO DE FRACTURA		
	SUBTROCANTEREA	TROCANTEREA	SUBCAPITAL
DEMORA MEDIA (días)	2,8	4,4	4,4
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,01		

Tabla 135: Valor medio de la demora quirúrgica según tipo de fractura.

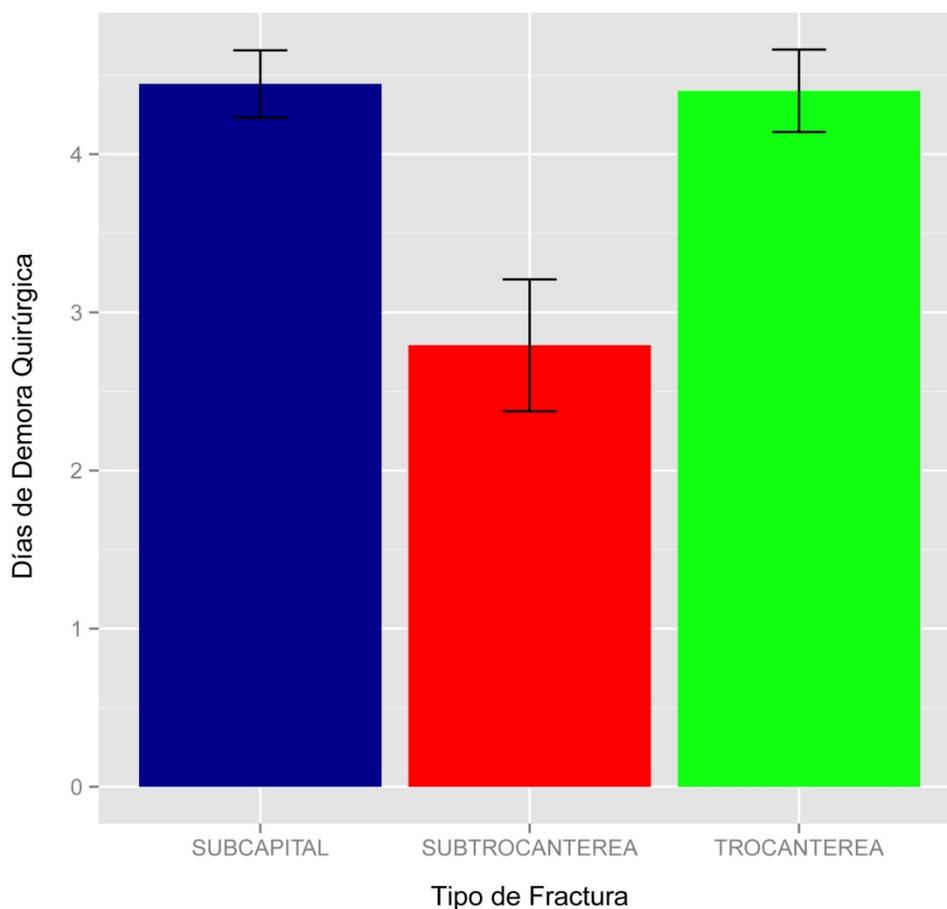


Figura 103: Gráfico de valor medio de la demora quirúrgica según tipo de fractura.

Parámetros de complicaciones

Complicaciones médicas acontecidas durante el ingreso- Demora quirúrgica

1.- AIC-Demora quirúrgica

Con respecto al parámetro de complicaciones únicamente se observó una relación estadísticamente significativa entre la aparición de complicaciones tipo AIC y la demora quirúrgica ($p=0,04$). Se observó que los pacientes que padecían esta complicación habían presentado una demora quirúrgica superior. Estos datos se recogen en la tabla siguiente.

	COMPLICACIÓN TIPO AIC	
	SI	NO
DEMORA MEDIA (días)	7,5	4,3
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,04	

Tabla 136: Valor medio de la demora quirúrgica según complicaciones tipo AIC.

No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre la demora quirúrgica y el resto de complicaciones.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA VARIABLE TRANSFUSIÓN

Se estudió la relación de la variable transfusión con el resto de las variables. De este modo se valoró que factores influían en la necesidad de transfusión de estos pacientes.

Parámetros demográficos

Como ya se ha comentado anteriormente, no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre la transfusión y la edad. No ocurre lo mismo con el sexo, en el que si se observaron diferencias estadísticamente significativas, siendo más frecuente la transfusión en mujeres.

Parámetros biológicos y clínicos

Patologías previas-Transfusión

1.- IR-Transfusión

El análisis estadístico entre las enfermedades previas y la transfusión fue significativo únicamente para la insuficiencia renal ($p=0,03$), observando un mayor porcentaje de transfusión para aquellos pacientes que presentaban dicha enfermedad. Los porcentajes se resumen en la tabla y figura siguientes.

	TRANSFUSIÓN		TOTAL
	NO	SI	
INSUFICIENCIA RENAL	11 (30,6%)	25 (69,4%)	36
NO INSUFICIENCIA RENAL	128 (51,6%)	120 (48,4%)	248
TOTAL	139	145	284

Tabla 137: Distribución de la transfusión según IR previa.

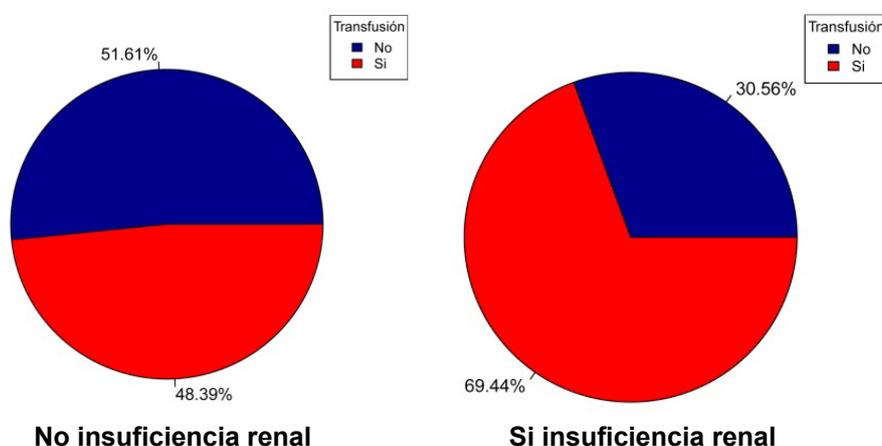


Figura 104: Gráfico de distribución de transfusión según insuficiencia renal.

Medicaciones que consumen-Transfusión

1.- Dicumarínicos-Transfusión

El consumo de dicumarínicos y la transfusión mantuvo marginalmente una importante relación ($p=0,07$), en la que se observó que la necesidad de transfusión fue mayor en todos aquellos consumidores de estos fármacos. Esto se refleja en la tabla siguiente.

	TRANSFUSIÓN		TOTAL
	NO	SI	
DICUMARÍNICOS	9 (31%)	20 (69%)	29
NO DICUMARÍNICOS	130 (51%)	125 (49%)	255
TOTAL	139	145	284

Tabla 138: Distribución de la transfusión según consumo de dicumarínicos.

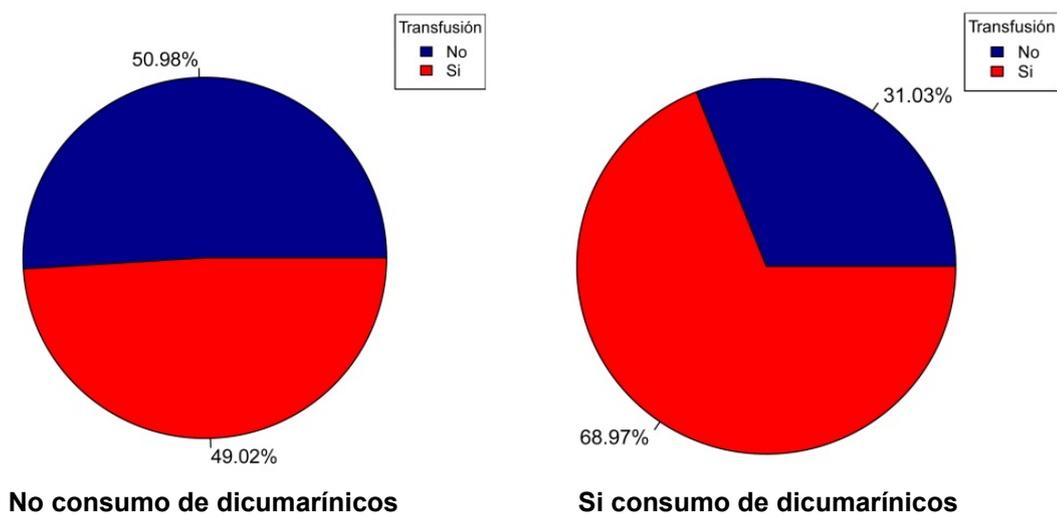


Figura 105: Gráfico de distribución de transfusión según consumo de dicumarínicos.

Parámetros analíticos

Hemoglobina al ingreso durante la atención en urgencias-Transfusión

Con respecto a los parámetros analíticos, se observó una diferencia estadísticamente significativa entre la hemoglobina al ingreso y la transfusión ($p < 0,0001$), siendo la necesidad de transfusión muy superior en aquellos pacientes cuya hemoglobina al ingreso era inferior a 11 g/dl. Los porcentajes se resumen en la tabla y figura siguientes.

	TRANSFUSIÓN		TOTAL
	NO	SI	
HEMOGLOBINA < 11 g/dl	13 (19,7%)	53 (80,3%)	66
HEMOGLOBINA ≥ 11 g/dl	125 (58,1%)	90 (41,9%)	215
TOTAL	139	145	284

Tabla 139: Distribución de la transfusión según hemoglobina ≥ 11 g/dl.

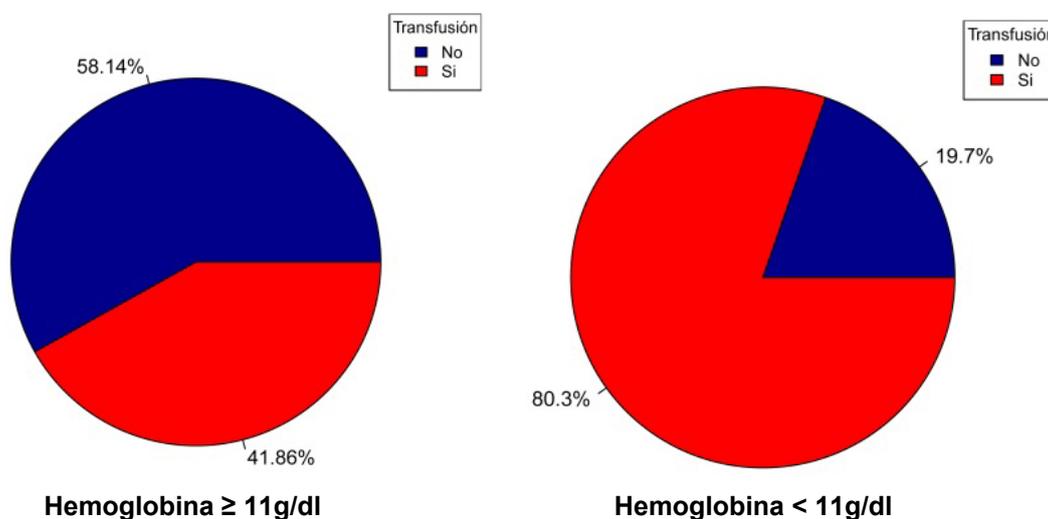


Figura 106: Gráfico de distribución de transfusión según hemoglobina ≥ 11 g/dl.

Parámetros referentes a la fractura

Tipo de fractura-Transfusión

Es importante destacar la relación estadística significativa existente entre la transfusión y el tipo de fractura ($p=0,0096$), observando porcentajes superiores de transfusión para las fracturas trocántreas. Los porcentajes se reflejan en la tabla y figura siguientes.

	TRANSFUSIÓN		TOTAL
	NO	SI	
SUBCAPITAL	69 (58,5%)	49 (41,5%)	118
TROCANTÉREA	70 (42,2%)	96 (57,8%)	166
TOTAL	139	145	284

Tabla 140: Distribución de la transfusión según tipo de fractura.

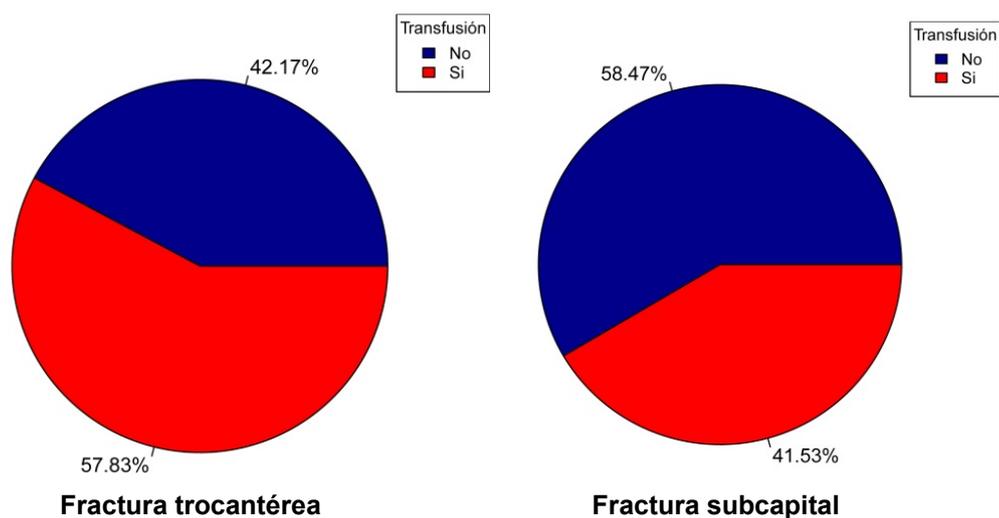


Figura 107: Gráfico de distribución de transfusión según tipo de fractura.

Parámetros de tratamiento

Tipo de tratamiento quirúrgico-Transfusión

Con respecto al tratamiento quirúrgico también se observó una relación estadísticamente significativa ($p=0,01$), donde los porcentajes de transfusión eran superiores para osteosíntesis frente a la colocación de prótesis parciales de cadera. La tabla y figura siguientes resumen estos datos.

	TRANSFUSIÓN		TOTAL
	NO	SI	
OSTEOSÍNTESIS	71 (42,5%)	96 (57,5%)	167
PRÓTESIS	68 (58,6%)	48 (41,4%)	116
TOTAL	139	145	284

Tabla 141: Distribución de la transfusión según tipo de tratamiento.

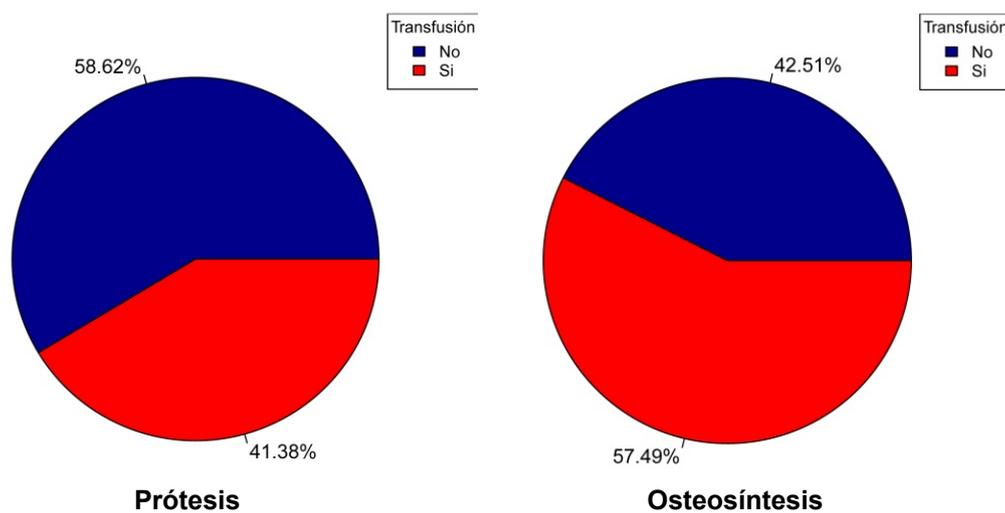


Figura 108: Distribución de la transfusión según tipo de tratamiento.

Parámetros de complicaciones

Aparición de complicaciones-Transfusión

Cabe destacar la relación entre la transfusión y la aparición de complicaciones, donde el análisis estadístico resultó significativo ($p=0,0021$), observando un mayor porcentaje de complicaciones en los pacientes que habían sido transfundidos. Esta relación puede ser recíproca, debido a que los pacientes con más complicaciones podían presentar una mayor tasa de transfusión, pero también una mayor tasa de transfusión podía favorecer la aparición de las mismas. Las tablas y las figuras siguientes muestran los porcentajes.

	TRANSFUSIÓN		TOTAL
	NO	SI	
COMPLICACIONES	60 (40%)	90 (60%)	150
NO COMPLICACIONES	79 (59%)	55 (41%)	134
TOTAL	139	145	284

Tabla 142: Distribución de la transfusión según aparición de complicaciones.

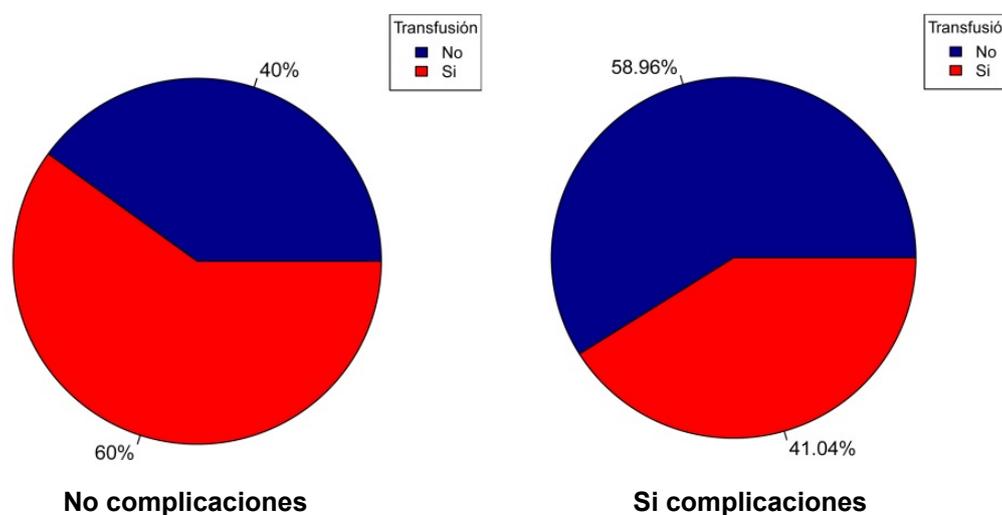


Figura 109: Gráfico de distribución de transfusión según complicaciones.

	TRANSFUSIÓN		TOTAL
	NO	SI	
COMPLICACIONES	60 (43,2%)	90 (62,1%)	150
NO COMPLICACIONES	79 (56,8%)	55 (37,9%)	134
TOTAL	139	145	284

Tabla 143: Distribución de las complicaciones según la transfusión.

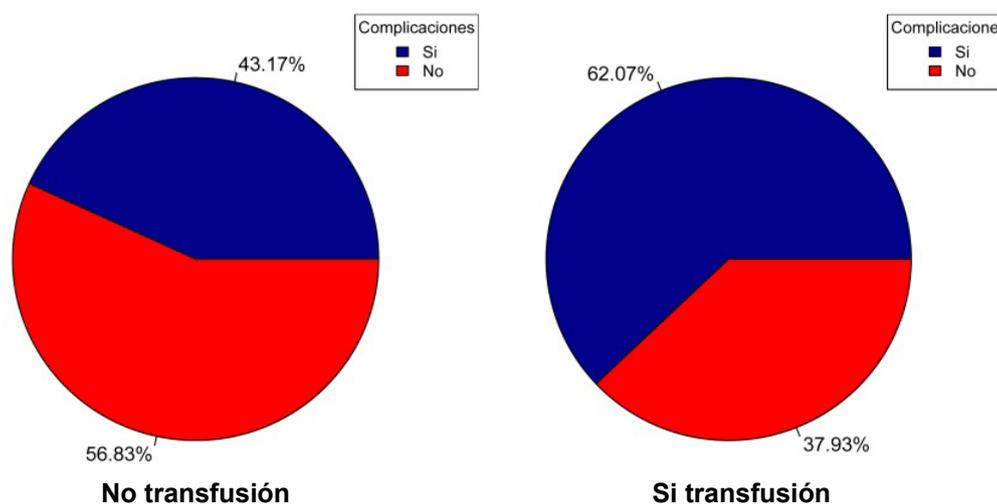


Figura 110: Gráfico de distribución de complicaciones según transfusión.

Complicaciones médicas acontecidas durante el ingreso-Transfusión

1.- ICC-Transfusión

Si se realiza el análisis estadístico con cada complicación, se observó como la transfusión tenía una relación estadísticamente significativa con la insuficiencia cardiaca congestiva ($p=0,0011$). Esta complicación fue mucho más frecuente en el grupo dónde fue necesaria la transfusión, pudiendo ser justificada por una mayor sobrecarga circulatoria. Esto se resume en la siguiente tabla y figura.

	TRANSFUSIÓN		TOTAL
	NO	SI	
ICC	8 (5,8%)	28 (19,3%)	36
NO ICC	131 (94,2%)	117 (80,7%)	248
TOTAL	139	145	284

Tabla 144: Distribución de la ICC según la transfusión.

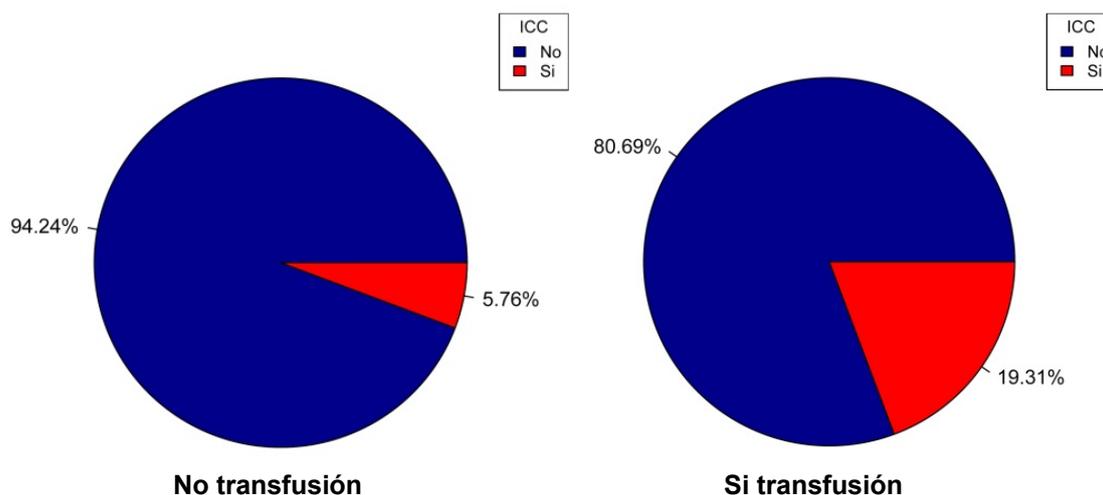


Figura 111: Gráfico de distribución de ICC según transfusión.

2.- HDA-Transfusión

Se detectó una diferencia estadísticamente significativa entre la necesidad de transfusión y la hemorragia digestiva aguda ($p=0,0099$), observando un mayor porcentaje de transfusión en aquellos pacientes que presentaban esta complicación. Esto se recoge en la tabla y figura siguientes.

	TRANSFUSIÓN		TOTAL
	NO	SI	
HDA	1 (8,3%)	11 (91,7%)	12
NO HDA	138 (50,7%)	134 (49,3%)	272
TOTAL	139	145	284

Tabla 145: Distribución de la transfusión según HDA.

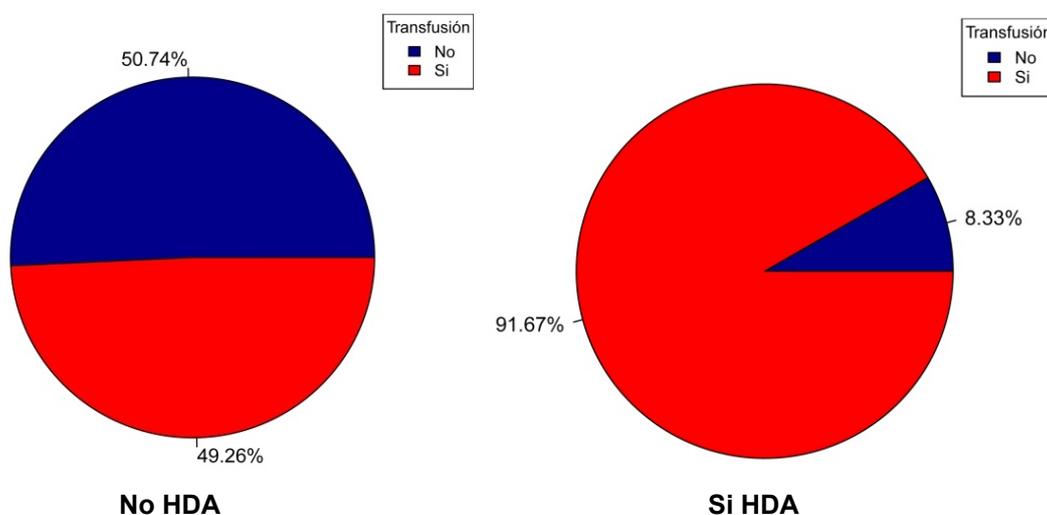


Figura 112: Gráfico de distribución de transfusión según HDA.

2.- Shock séptico-Transfusión

El análisis entre la transfusión y el shock séptico fue significativo, observando que los siete pacientes que presentaron dicha complicación habían necesitado transfusión ($p=0,01$). Los datos se reflejan en la tabla y figura siguientes.

	TRANSFUSIÓN		TOTAL
	NO	SI	
SHOCK SÉPTICO	0 (0,0%)	7 (100%)	7
NO SHOCK SÉPTICO	139 (50,2%)	138 (49,8%)	277
TOTAL	139	145	284

Tabla 146: Distribución de la transfusión según shock séptico.

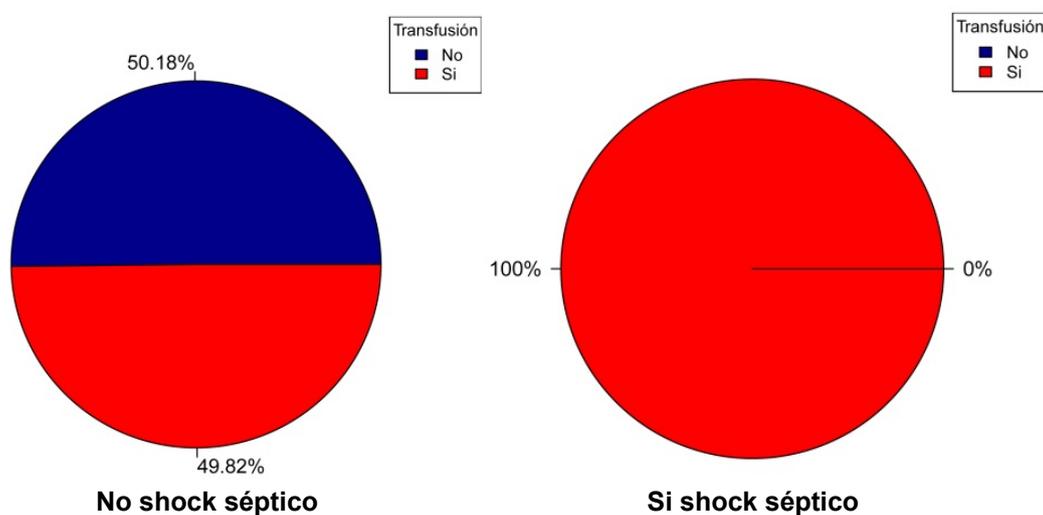


Figura 113: Gráfico de distribución de transfusión según shock séptico.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA VARIABLE ESTANCIA HOSPITALARIA

Se estudió el comportamiento de la variable estancia hospitalaria con el resto de las variables, valorando de este modo que factores influían en el aumento de la misma.

Parámetros biológicos y clínicos

Patologías previas-Estancia hospitalaria

De todas las enfermedades previas presentes en estos pacientes había tres que se relacionaban con una mayor estancia hospitalaria.

1.- HTA-Estancia hospitalaria

El análisis estadístico entre padecer HTA previa y la estancia hospitalaria resultó significativo ($p=0,03$), observando una mayor estancia media en aquellos pacientes que presentaban HTA. Los datos se reflejan en la tabla y figura siguientes.

	HTA	
	SI	NO
ESTANCIA MEDIA (días)	13,7	11,8
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,03	

Tabla 147: Valor medio de estancia hospitalaria según HTA.

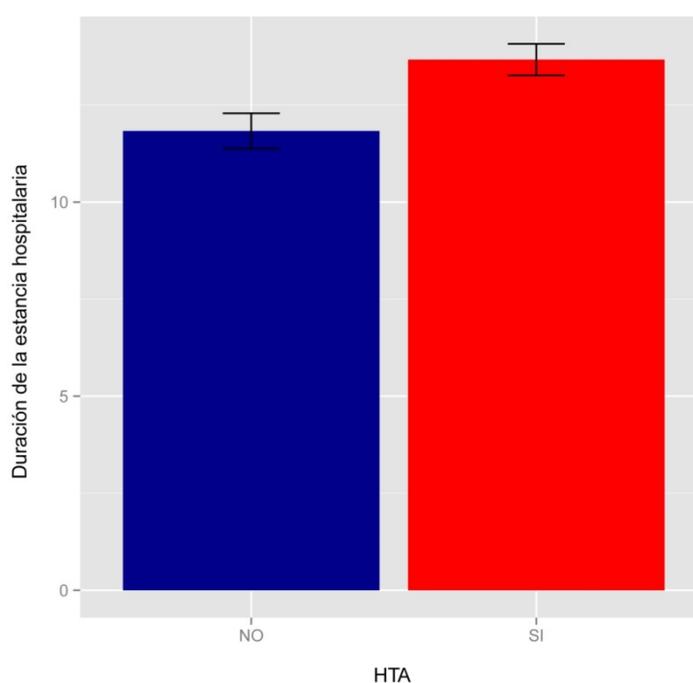


Figura 114: Gráfico de valor medio de estancia hospitalaria según HTA.

2.- ACV-Estancia hospitalaria

El análisis estadístico entre padecer un ACV previo y la estancia hospitalaria resultó significativo ($p=0,03$), observando una mayor estancia hospitalaria media en aquellos pacientes que padecían esta patología previa. Esto puede estar justificado por una mayor demora quirúrgica y por un mayor consumo de antiagregantes. Estos resultados se reflejan en la tabla y figura siguientes.

	ACV	
	SI	NO
ESTANCIA MEDIA (días)	14,3	13
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,03	

Tabla 148: Valor medio de estancia hospitalaria según ACV.

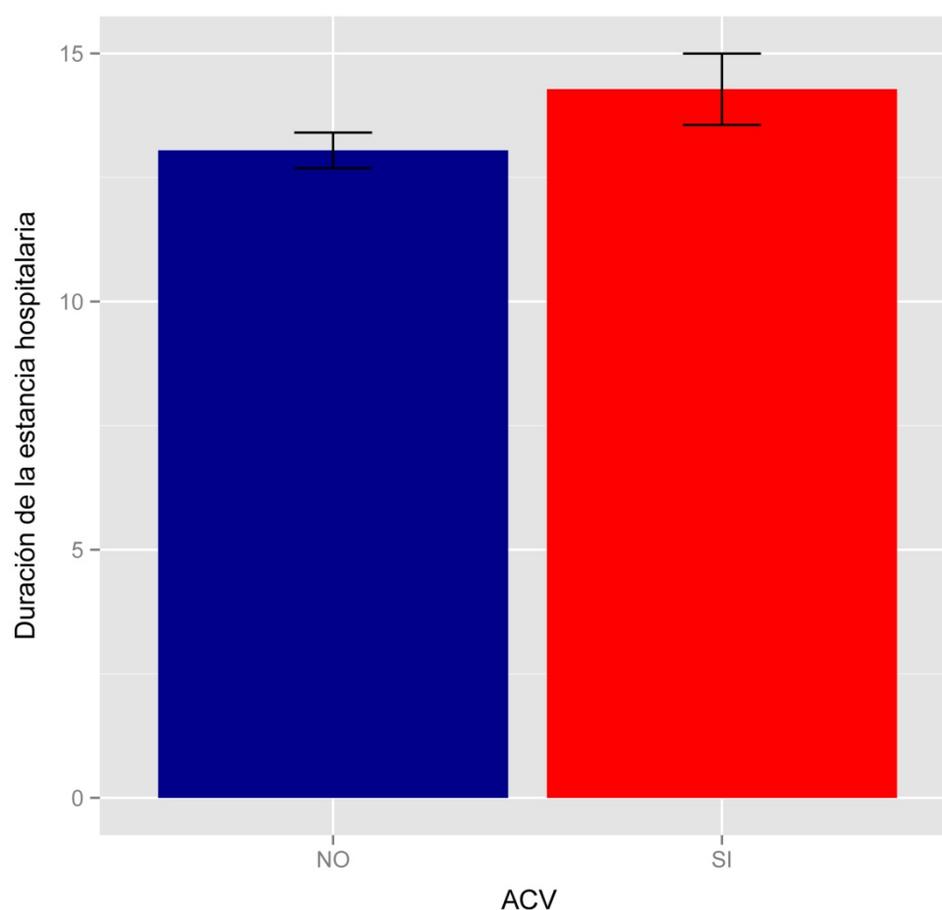


Figura 115: Gráfico de valor medio de estancia hospitalaria según ACV.

3.- IR -Estancia hospitalaria

Tal y como se refleja en la tabla y figura siguientes, se observó una mayor estancia hospitalaria en pacientes que padecían previamente una insuficiencia renal, siendo esta relación estadísticamente significativa ($p=0,03$).

	INSUFICIENCIA RENAL	
	SI	NO
ESTANCIA MEDIA (días)	14,8	11,8
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,03	

Tabla 149: Valor medio de estancia hospitalaria según insuficiencia renal.

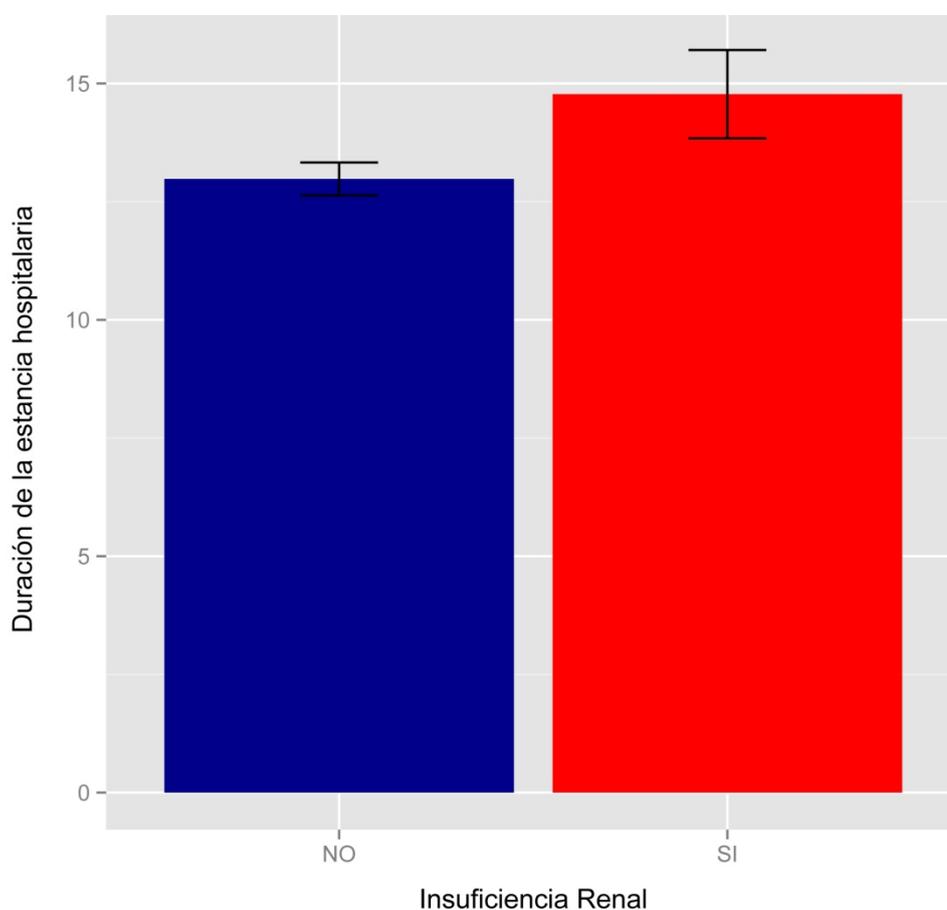


Figura 116: Gráfico de valor medio de estancia hospitalaria según IR.

Número de patologías-Estancia hospitalaria

1.- Pacientes con tres o más patologías-Estancia hospitalaria

Además de observar una mayor estancia hospitalaria por la presencia de determinadas enfermedades previas, el número de enfermedades presentes también pareció tener una importante relación estadística con la estancia hospitalaria ($p=0,06$). Por ello, en pacientes con igual o más de tres enfermedades previas la estancia hospitalaria media aumentaba. Esto se resume en la tabla y figura siguientes.

	≥ 3 ENFERMEDADES PREVIAS	
	SI	NO
ESTANCIA MEDIA (días)	13,8	12,7
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,03	

Tabla 150. Valor medio de estancia hospitalaria según patologías ≥ 3 .

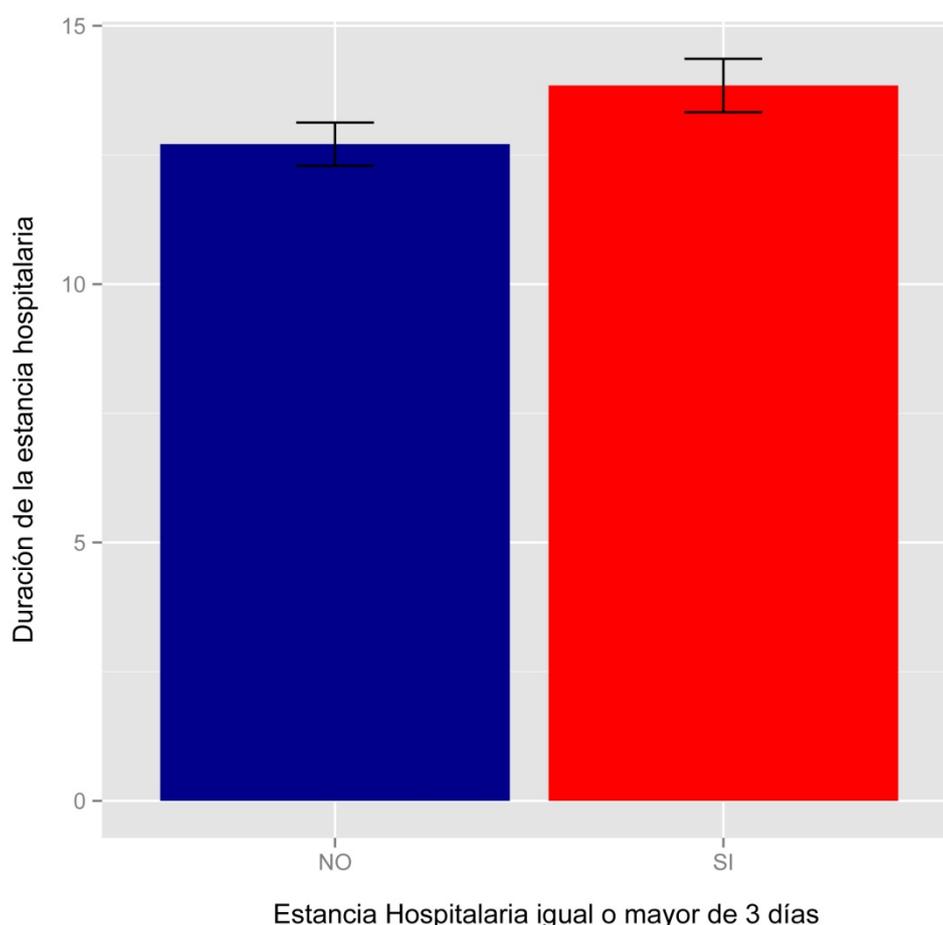


Figura 117: Gráfico de valor medio de estancia hospitalaria según patologías ≥ 3 .

Parámetros de tratamiento

Necesidad de transfusión-Estancia hospitalaria

Los pacientes que habían sido transfundidos presentaban una estancia hospitalaria superior frente al grupo de los no transfundidos, con una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,0001$). El valor medio de la estancia hospitalaria se refleja en la siguiente tabla.

	TRANSFUSIÓN	
	SI	NO
ESTANCIA MEDIA (días)	14,4	11,9
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P<0,0001	

Tabla 151: Valor medio de estancia hospitalaria según necesidad de transfusión.

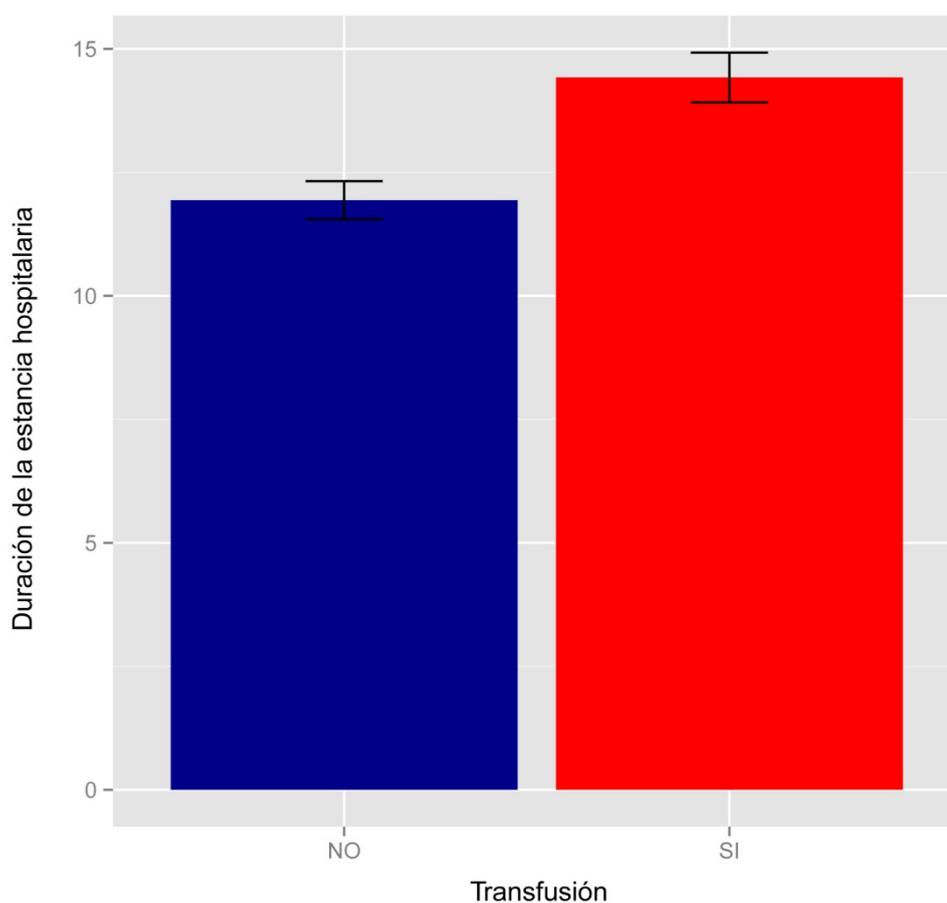


Figura 118: Gráfico de valor medio de estancia hospitalaria según necesidad de transfusión.

Parámetros de complicaciones

Aparición de complicaciones-Estancia hospitalaria

Se observó una mayor estancia hospitalaria media con la aparición de complicaciones, siendo esta diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,0001$). Esto se refleja en la tabla y figura siguientes.

	COMPLICACIONES	
	SI	NO
ESTANCIA MEDIA (días)	15	11,2
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P<0,0001	

Tabla 152: Valor medio de estancia hospitalaria según aparición de complicaciones.

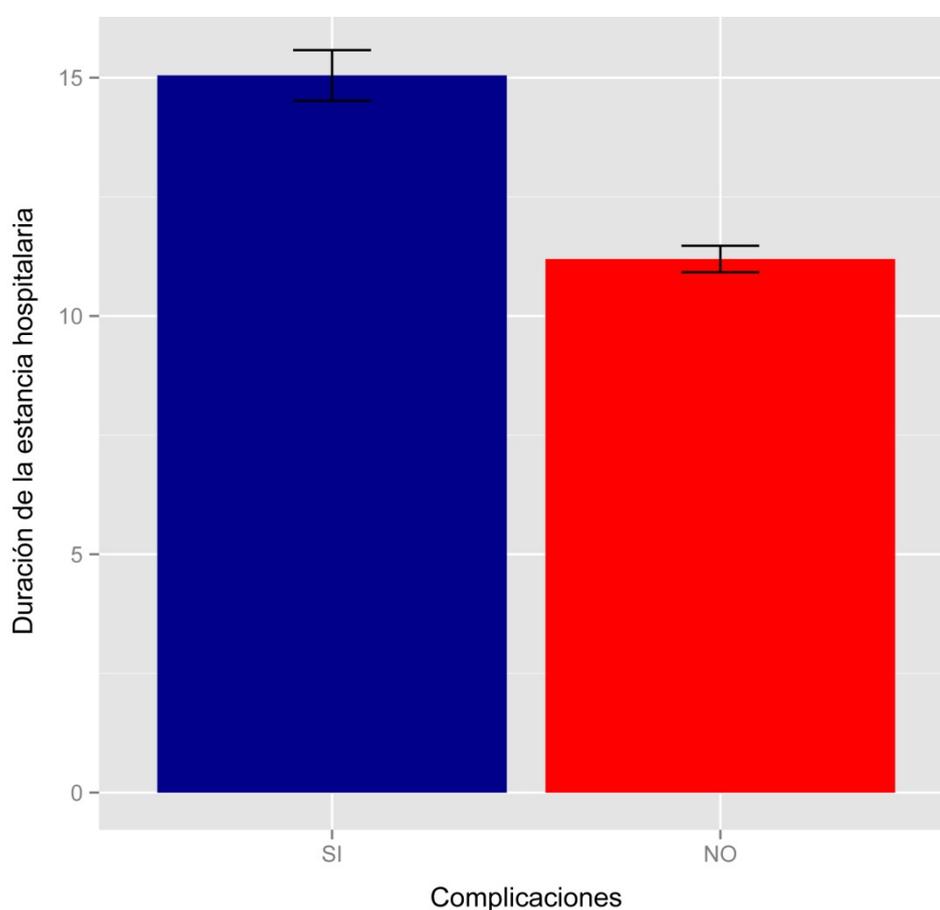


Figura 119: Gráfico de valor medio de estancia hospitalaria según aparición de complicaciones.

Complicaciones médicas acontecidas durante el ingreso-Estancia hospitalaria

Es importante destacar que de todas las complicaciones médicas y quirúrgicas, las que aumentaban la estancia media hospitalaria de manera significativa eran las siguientes:

1.- ICC-Estancia hospitalaria

	ICC	
	SI	NO
ESTANCIA MEDIA (días)	16,4	12,7
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,01	

Tabla 153: Valor medio de estancia hospitalaria según ICC.

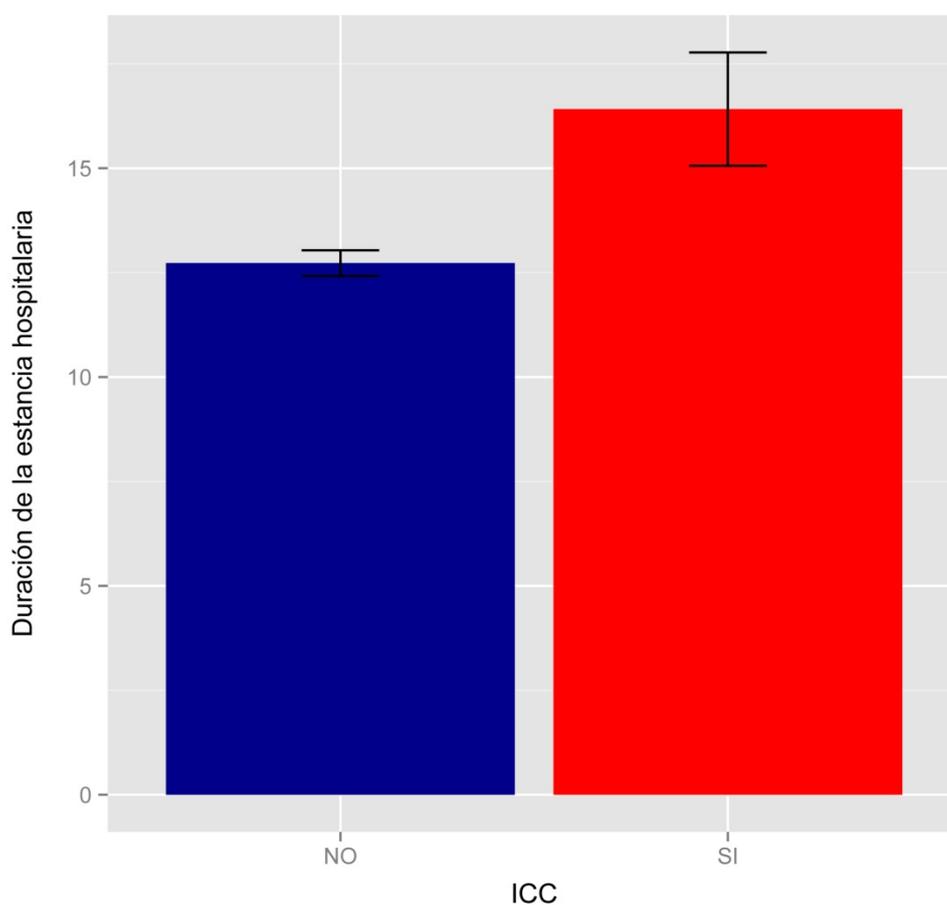


Figura 120: Gráfico de valor medio de estancia hospitalaria según ICC.

2.- EAP-Estancia hospitalaria

	EAP	
	SI	NO
ESTANCIA MEDIA (días)	19,7	12,8
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P<0,0001	

Tabla 154: Valor medio de estancia hospitalaria según EAP.

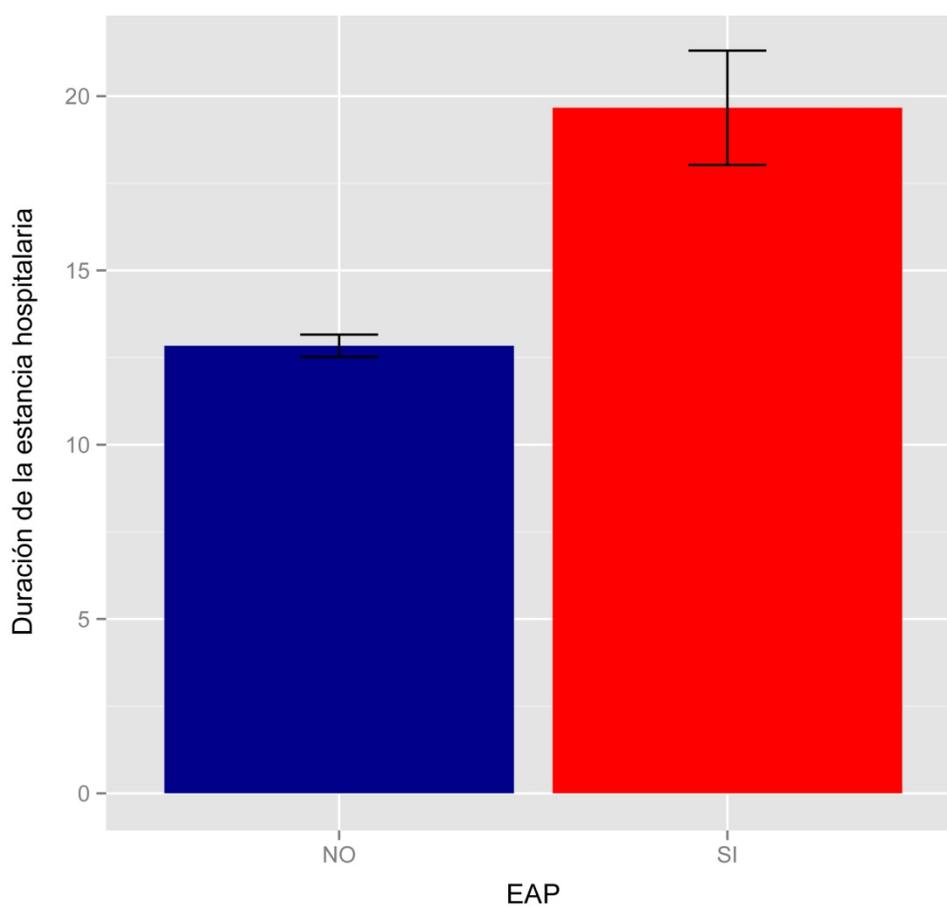


Figura 121: Gráfico de valor medio de estancia hospitalaria según EAP.

3.- Neumonía-Estancia hospitalaria

	NEUMONÍA	
	SI	NO
ESTANCIA MEDIA (días)	17	12,9
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,0016	

Tabla 155: Valor medio de estancia hospitalaria según neumonía.

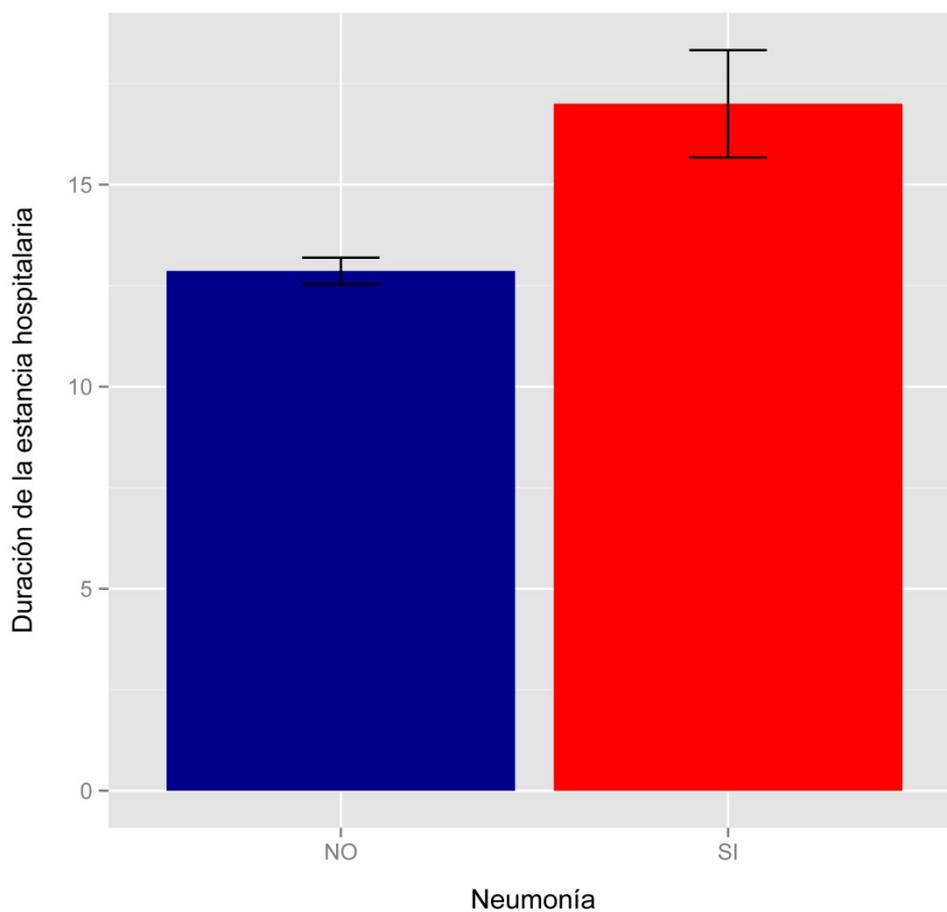


Figura 122: Gráfico de valor medio de estancia hospitalaria según neumonía.

4.-Íleo paralítico-Estancia hospitalaria

	ÍLEO PARALÍTICO	
	SI	NO
ESTANCIA (días)	18,1	12,9
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,008	

Tabla 156: Valor medio y de estancia hospitalaria según íleo paralítico.

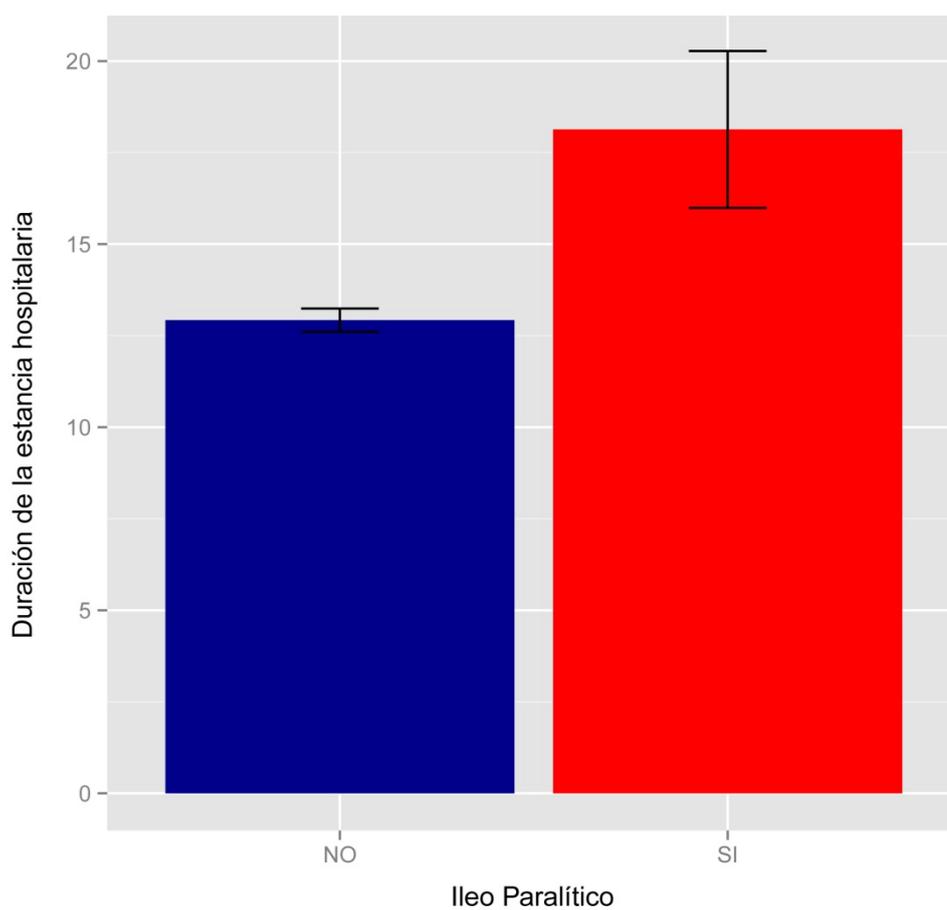


Figura 123: Gráfico de valor medio y de estancia hospitalaria según íleo paralítico.

5.- Infección urinaria-Estancia hospitalaria

	INFECCIÓN URINARIA	
	SI	NO
ESTANCIA MEDIA (días)	15,3	12,8
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P<0,0001	

Tabla 157: Valor medio de estancia hospitalaria según infección urinaria.

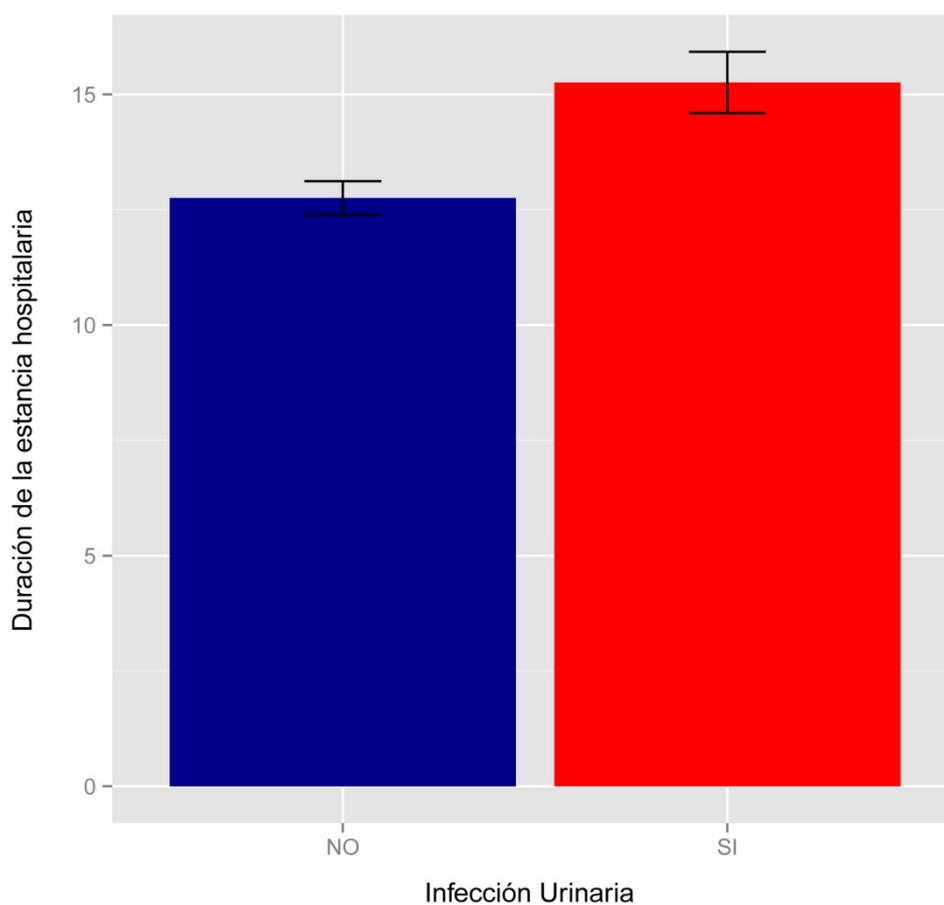


Figura 124: Gráfico de valor medio de estancia hospitalaria según infección urinaria.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE OTRAS VARIABLES

Durante el estudio se han observado otras relaciones de interés. Cabe destacar las siguientes relaciones estadísticas:

Albúmina-Infección de la herida superficial

En este análisis se observó cómo con niveles bajos de albúmina fue más probable el riesgo de infección de herida superficial, siendo esta relación estadísticamente significativa ($p=0,03$). Por el contrario, esta relación no fue extrapolable con la infección de la herida profunda. Esto se resume en la tabla siguiente.

	INFECCIÓN HERIDA SUPERFICIAL	
	SI	NO
ALBÚMINA (g/dl)	2,5	3,1
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,03	

Tabla 158: Valor medio de albúmina según infección de herida superficial.

Tipo de fractura-Talla

Otra relación estadísticamente significativa se dio entre el tipo de fractura y la talla, observando una talla menor para las fracturas trocántereas (152,8 cm) y una superior para las subcapitales (156 cm). Los datos se describen en la tabla siguiente.

	TIPO DE FRACTURA		
	SUBTROCANTÉREA	TROCANTÉREA	SUBCAPITAL
TALLA (cm)	155,5	152,8	156
GRADO DE SIGNIFICACIÓN	P=0,0,1		

Tabla 159: Valor medio de la talla según el tipo de fractura.

ANÁLISIS DE SUPERVIVENCIA MEDIANTE TABLAS DE KAPLAN MEIER Y ESTUDIO DE REGRESIÓN DE COX

Se comparó a través del método de Kaplan-Meier y estudio de regresión de Cox si había diferencias de supervivencia entre los grupos formados por las diferentes variables categóricas a los tres meses, al año y al final del estudio.

Estudio de supervivencia a 3 meses

La supervivencia a los tres meses de la muestra era de 84,5%, datos que se ilustran en la figura siguiente.

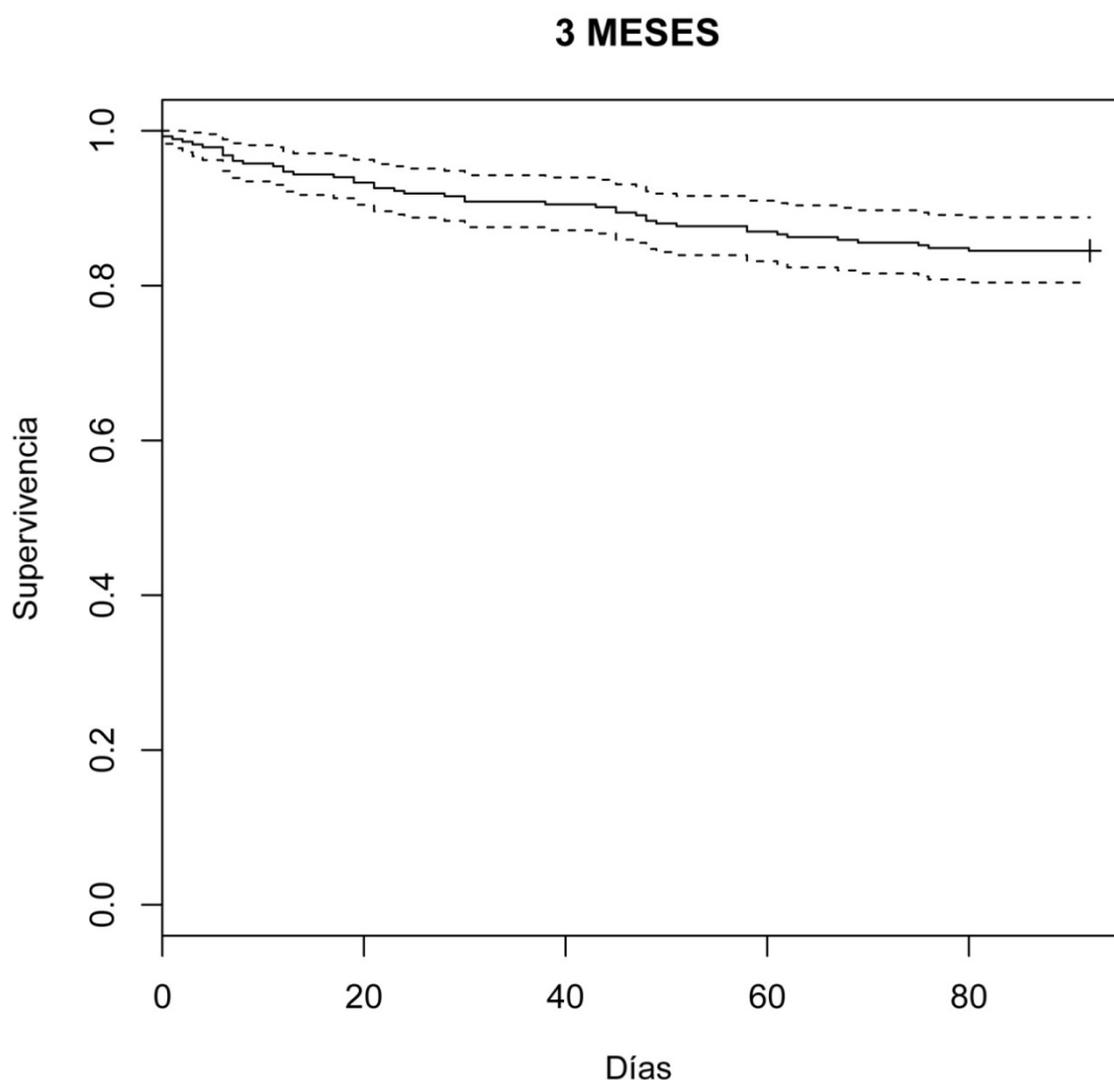


Figura 125: Gráfico de supervivencia de la muestra a los tres meses.

Tras el estudio de supervivencia a los tres meses, el resultado del contraste de hipótesis Long Rank determinó diferentes variables que muestran diferencias significativas, por lo que nos permitió rechazar la hipótesis nula de igualdad de supervivencia entre ambos grupos.

El presentar enfermedades previas tales como depresión, cardiopatía, y el no consumo de antiagregantes aumentaba la mortalidad en tres primeros meses. Los gráficos siguientes detallan cada una de estas circunstancias.

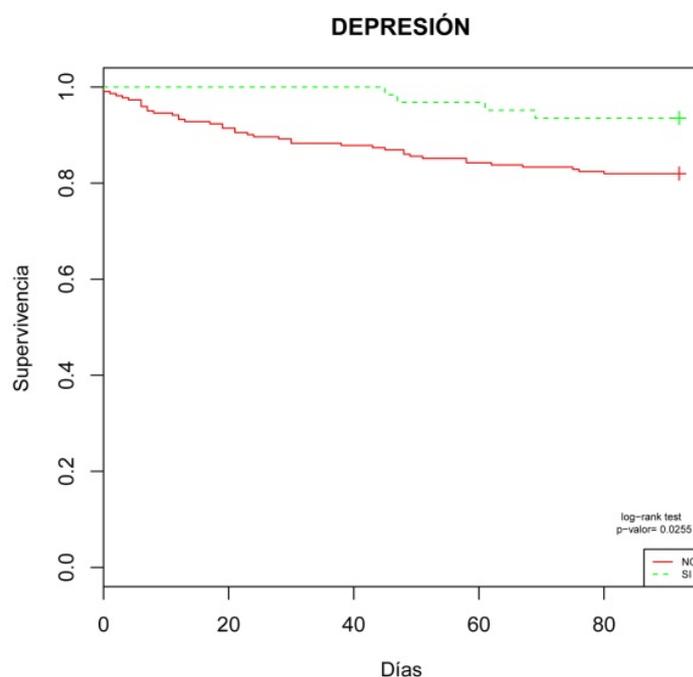


Figura 126: Gráfico de supervivencia de los pacientes según depresión a los 3 meses del estudio. El 82% de los pacientes que no tuvieron depresión sobrevivían frente a un 93,5% que si la tuvieron.

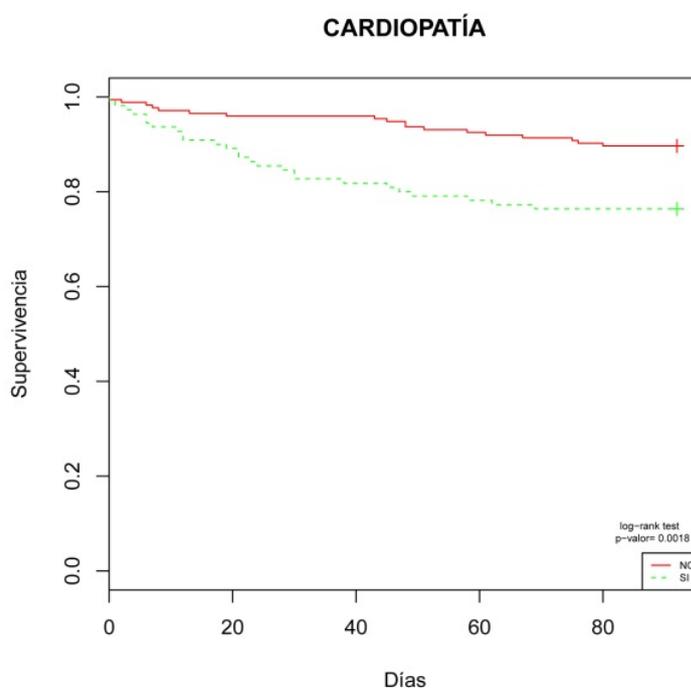


Figura 127: Gráfico de supervivencia de los pacientes según cardiopatía a los 3 meses del estudio. El 76,4% de los pacientes que tuvieron cardiopatía sobrevivieron frente a un 89,7% que no la tuvieron.

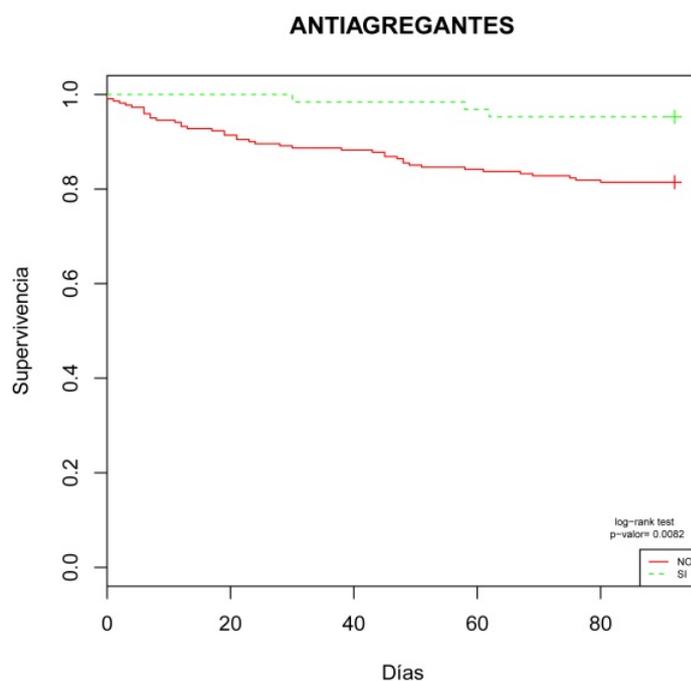


Figura 128: Gráfico de supervivencia de los pacientes según toma de antiagregantes a los 3 meses del estudio. El 81,4% de los pacientes que no tomaron antiagregantes sobrevivieron frente a un 95,2% que si los tomaron.

También se observó que la hemoglobina y la necesidad transfusión condicionaban un aumento de mortalidad a los tres meses del estudio.

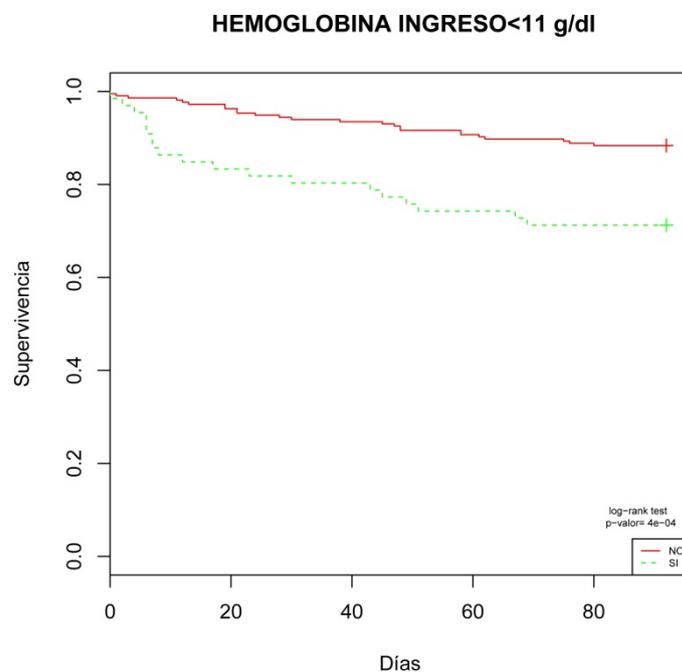


Figura 129: Gráfico de supervivencia de los pacientes según hemoglobina <11 g/dl a los 3 meses del estudio. El 71,2% de los pacientes con una hemoglobina < 11 g/dl sobrevivieron frente a un 88,4% que no la tuvieron.

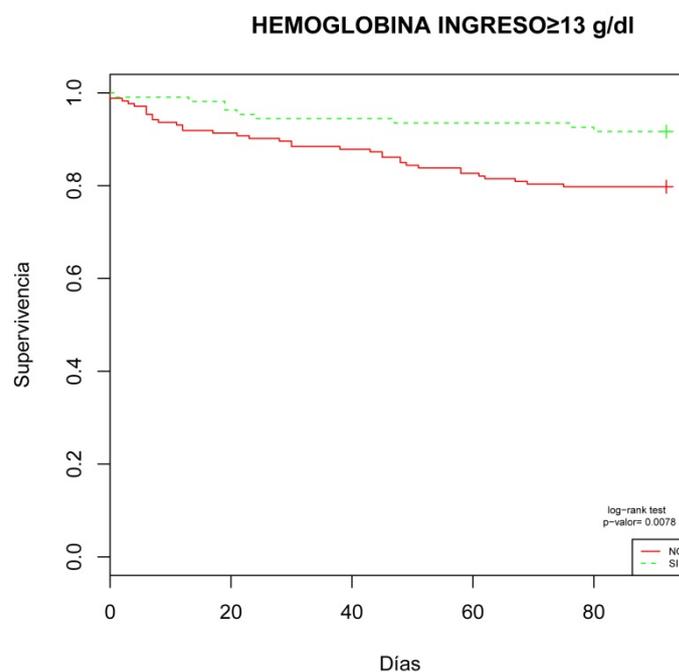


Figura 130: Gráfico de supervivencia de los pacientes según hemoglobina \geq 13 g/dl a los 3 meses del estudio. El 91,7% de los pacientes que tuvieron un valor de hemoglobina \geq 13 g/dl sobrevivieron frente al 79,8% que no la tuvieron.

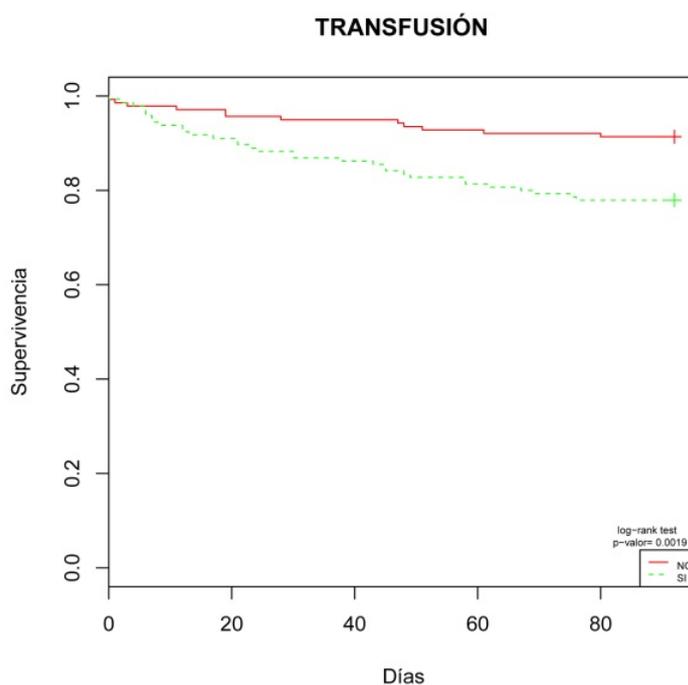


Figura 131: Gráfico de supervivencia de los pacientes según necesidad de transfusión a los 3 meses del estudio. El 91,4% de los pacientes que no recibieron transfusión sobrevivieron frente a un 77,9% que la recibieron.

Con respecto a los parámetros de tratamiento, el presentar una demora de más de tres días condicionaba un aumento de mortalidad en los tres primeros meses. Esto se representa en los gráficos siguientes.

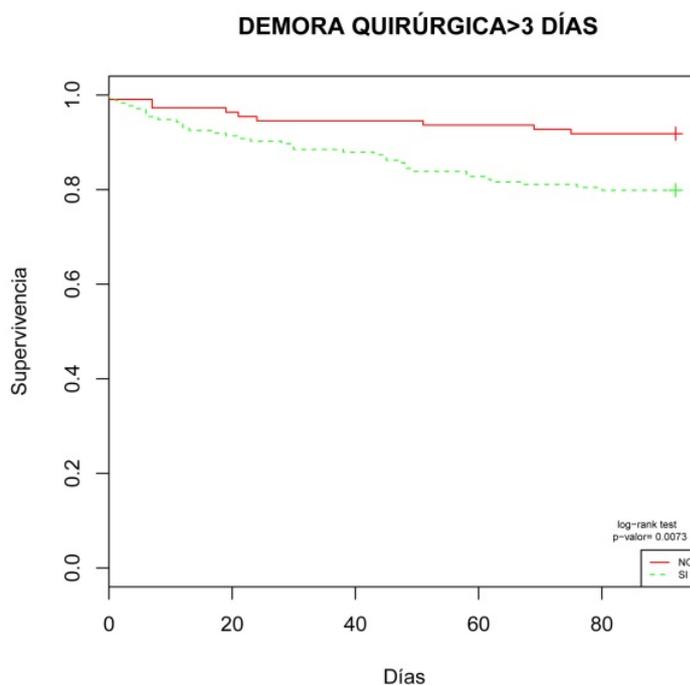


Figura 132: Gráfico de supervivencia de los pacientes según demora > 3 días a los 3 meses del estudio. El 79,9% de los pacientes con demora > 3 días sobrevivieron frente a un 91,8% que la tuvieron inferior o igual.

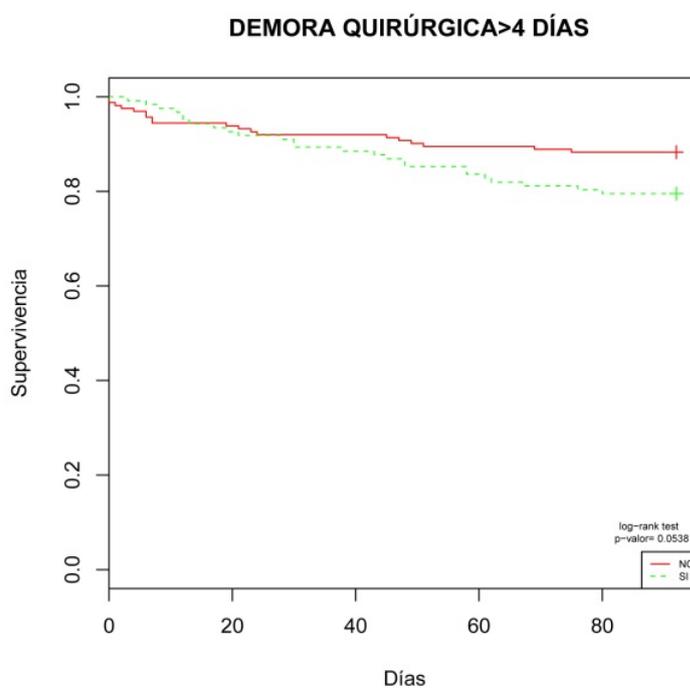


Figura 133: Gráfico de supervivencia de los pacientes según demora > 4 días a los 3 meses del estudio. El 79,5% de los pacientes que tuvieron una demora superior a 4 días sobrevivieron frente al 88,3% que la tuvieron inferior.

El aumento de mortalidad a los tres meses fue significativo si se presentaba algún tipo de complicación durante el ingreso. Sufrir ICC, fracaso renal, EAP, neumonía, íleo paralítico, hemorragia digestiva aguda, shock séptico e infección urinaria fueron factores que disminuyeron la supervivencia.

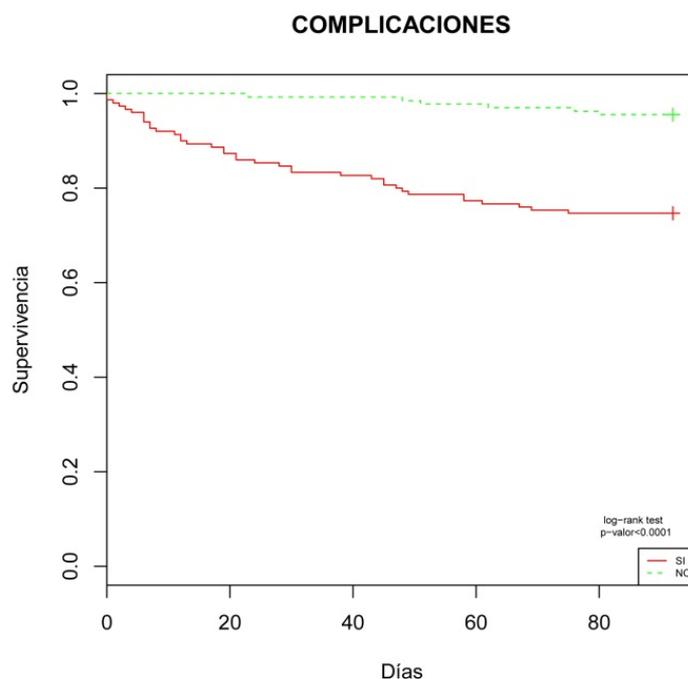


Figura 134: Gráfico de supervivencia de los pacientes según complicaciones a los 3 meses del estudio. El 74,7% de los pacientes que sufrían alguna complicación sobrevivieron frente a un 95,5% que no las sufrieron.

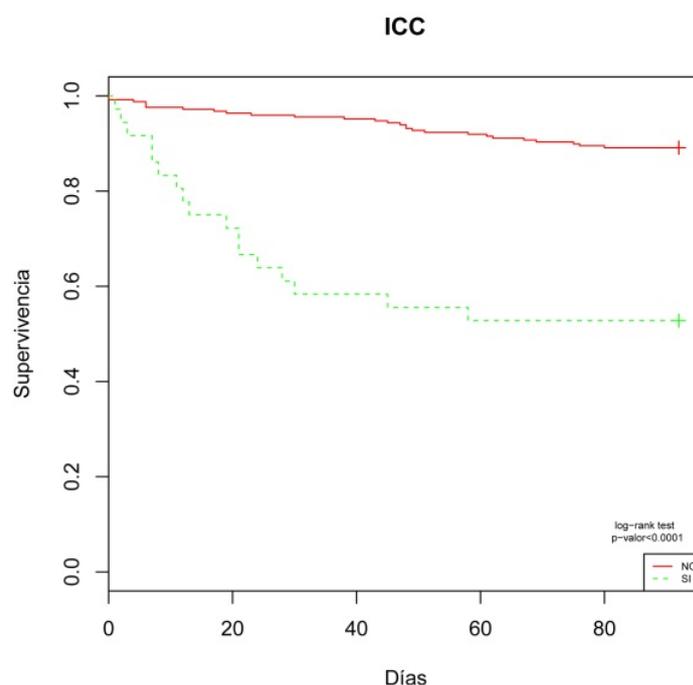


Figura 135: Gráfico de supervivencia de los pacientes según ICC a los 3 meses del estudio. El 89,1% de los pacientes que no tuvieron ICC sobrevivieron frente al 52,8% que si la tuvieron.

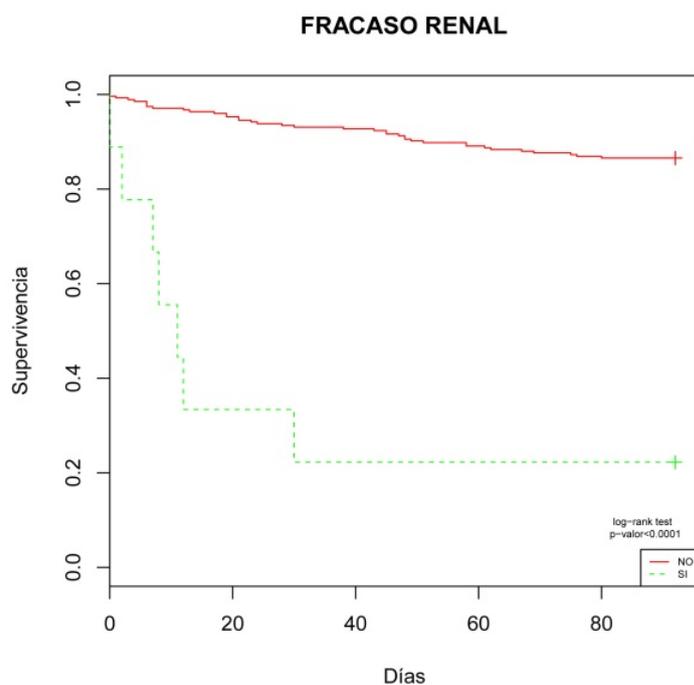


Figura 136: Gráfico de supervivencia de los pacientes según fracaso renal a los 3 meses del estudio. El 86,5% de los pacientes que no tuvieron fracaso renal sobrevivieron frente al 22,2% que si lo sufrieron.

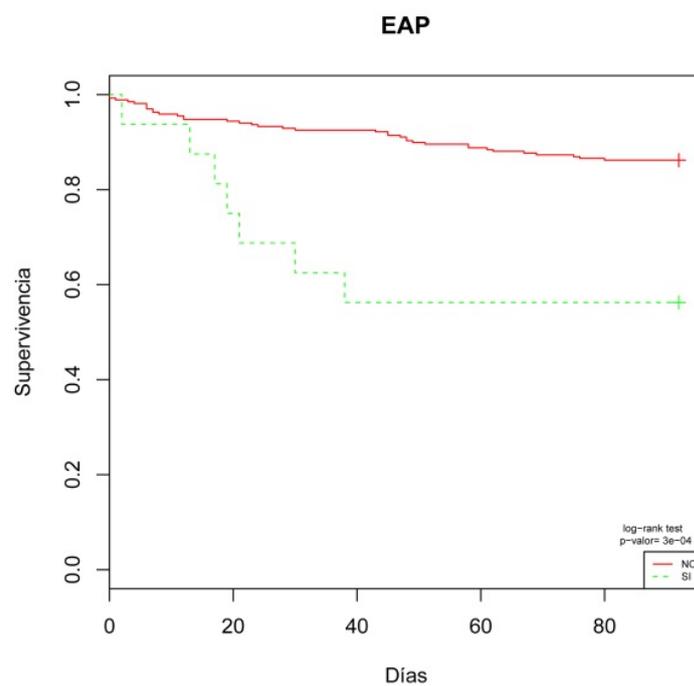


Figura 137: Gráfico de supervivencia de los pacientes según EAP a los 3 meses del estudio. El 86,2% de los pacientes que no sufrieron un EAP sobrevivieron frente al 56,2% que si lo presentaban.

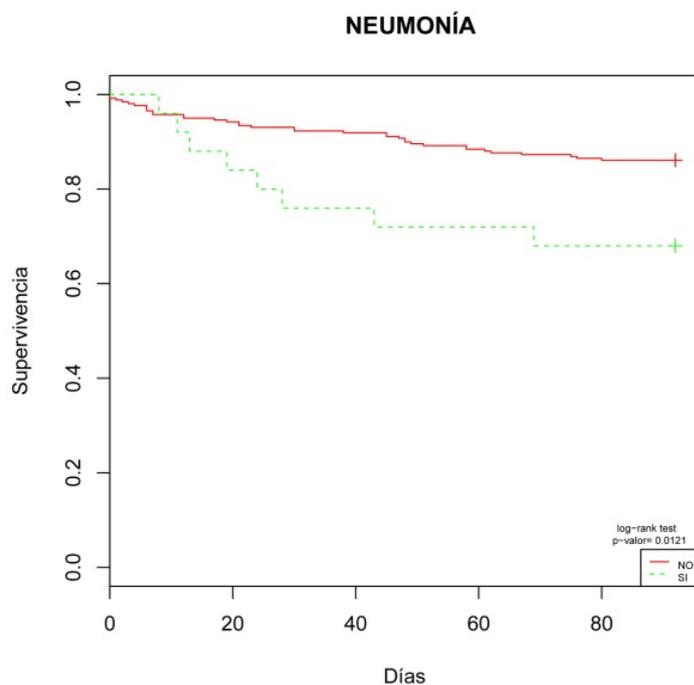


Figura 138: Gráfico de supervivencia de los pacientes según neumonía a los 3 meses del estudio. El 86,1% de los pacientes que no tuvieron neumonía sobrevivieron frente al 68% que si la sufrieron.

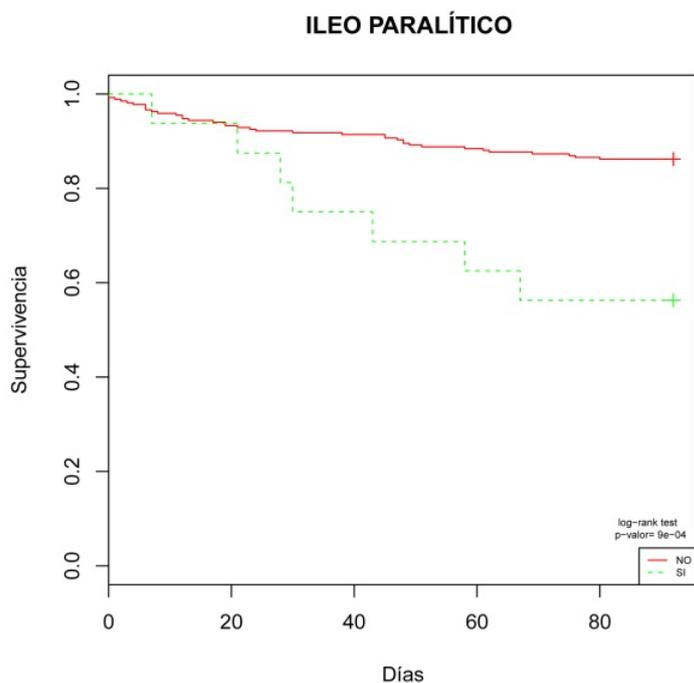


Figura 139: Gráfico de supervivencia de los pacientes según íleo paralítico a los 3 meses del estudio. El 86,2% de los pacientes que no tuvieron íleo paralítico sobrevivieron frente al 56,2% que si lo presentaron.

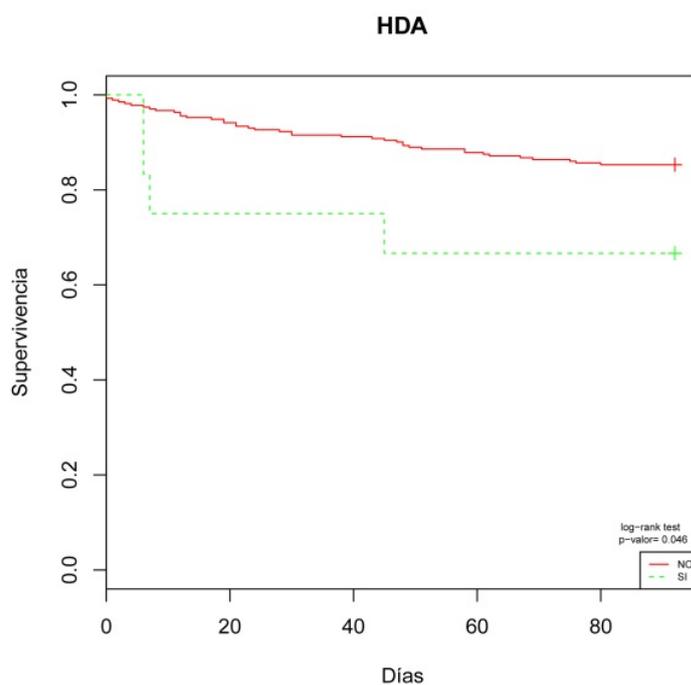


Figura 140: Gráfico de supervivencia de los pacientes según HDA a los 3 meses del estudio. El 85,3% de los pacientes que no tuvieron HDA sobrevivieron frente al 66,7% que sufrían HDA.

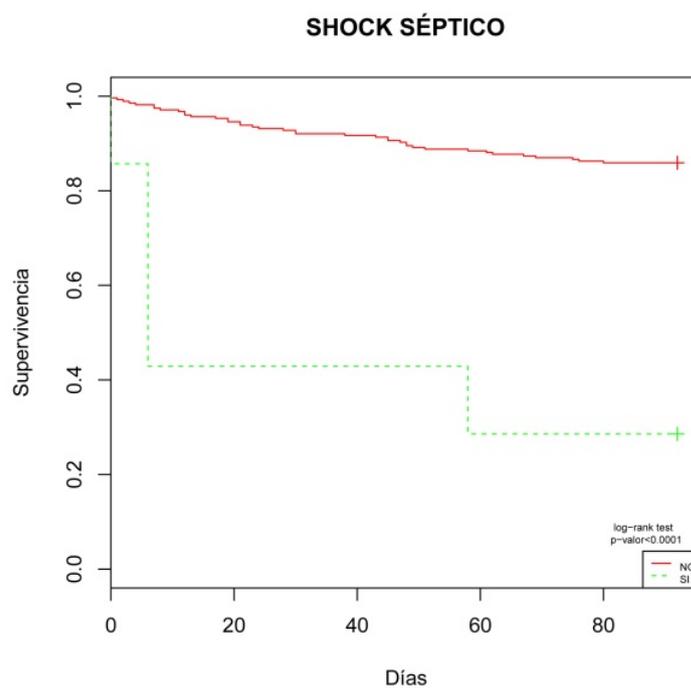


Figura 141: Gráfico de supervivencia de los pacientes según shock séptico a los 3 meses del estudio. El 85,9% de los pacientes que no tuvieron shock séptico sobrevivieron frente al 28,6% que si lo sufrían.

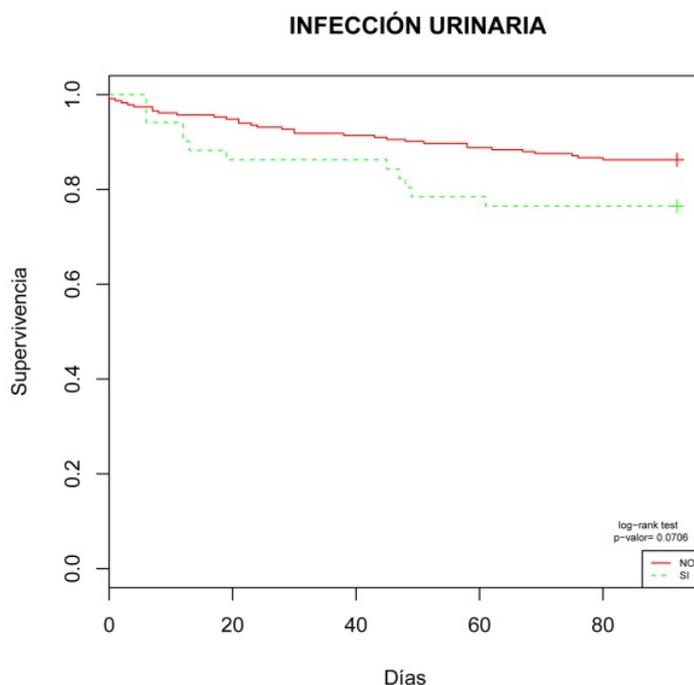


Figura 142: Gráfico de supervivencia de los pacientes según infección urinaria a los 3 meses del estudio. El 86,5% de los pacientes que no tuvieron infección urinaria sobrevivían frente al 76,5% que si la tuvieron.

Según el modelo de regresión de Cox para el estudio de la supervivencia a los tres meses, mostró que diferentes variables eran significativas y por lo tanto predictoras de mortalidad.

En el modelo multivariado, el riesgo de morir en menos de tres meses postcirugía aumentaba en un 12% por cada año que aumentaba la edad del paciente.

Teniendo en cuenta parámetros biológicos y analíticos, el riesgo de morir en menos de tres meses postcirugía al padecer una cardiopatía aumentaba en un 120% respecto a no tener una cardiopatía previa y en un 276% si el paciente presentaba una hemoglobina al ingreso menor de 11 g/dl frente a aquellos que la presentaban superior o igual.

Si se valoraban parámetros de tratamiento, el riesgo de morir en menos de tres meses postcirugía en el caso en los que la operación se había demorado en tres o más días aumentaba en un 141% respecto a los pacientes en los que no se había demorado la cirugía en más de tres días.

Con respecto a los parámetros de complicaciones, se observaba que el riesgo de morir en menos de tres meses, aumentaba en un 412% si se sufría una insuficiencia cardiaca congestiva con respecto a los que no, en un 466% si se sufría un fracaso renal, en un 295% si se presentaba un edema agudo de

pulmón y en un 2471% si se sufría un shock séptico. Estos datos son recogidos en la tabla siguiente.

	Hazard Ratio (95% CI)	p Valor
<i>Sexo (Varón)</i>	1,166 (0,509;2,672)	0,7161
<i>Edad</i>	1,127 (1,055;1,204)	0,0004
<i>Transfusión (Si)</i>	0,850 (0,367;1,964)	0,7029
<i>Fractura de cadera previa (Si)</i>	1,997 (0,854;4,670)	0,1106
<i>Anestesia (Intradural)</i>	0,890 (0,449;1,764)	0,7383
<i>Cardiopatía (Si)</i>	2,208 (1,142;4,268)	0,0185
<i>Antiagregantes (No)</i>	2,521 (0,752;8,445)	0,1339
<i>Hemoglobina (<11 g/dl)</i>	3,761 (1,796;7,876)	0,0004
<i>Demora quirúrgica (>3 días)</i>	2,412 (1,095;5,316)	0,0290
<i>ICC (Si)</i>	5,125 (2,522;10,415)	<0,0001
<i>Fracaso renal (Si)</i>	5,666 (1,966;16,332)	0,0013
<i>EAP (Si)</i>	3,957 (1,526;10,261)	0,0047
<i>Shock séptico (Si)</i>	25,713 (7,928;83,397)	<0,0001

Tabla 160: Resultados del Modelo de Regresión de Cox para la supervivencia a 3 meses.

Estudio de supervivencia a un año

La supervivencia al año de la muestra era de 77,5%, dato que puede observarse en el siguiente gráfico.

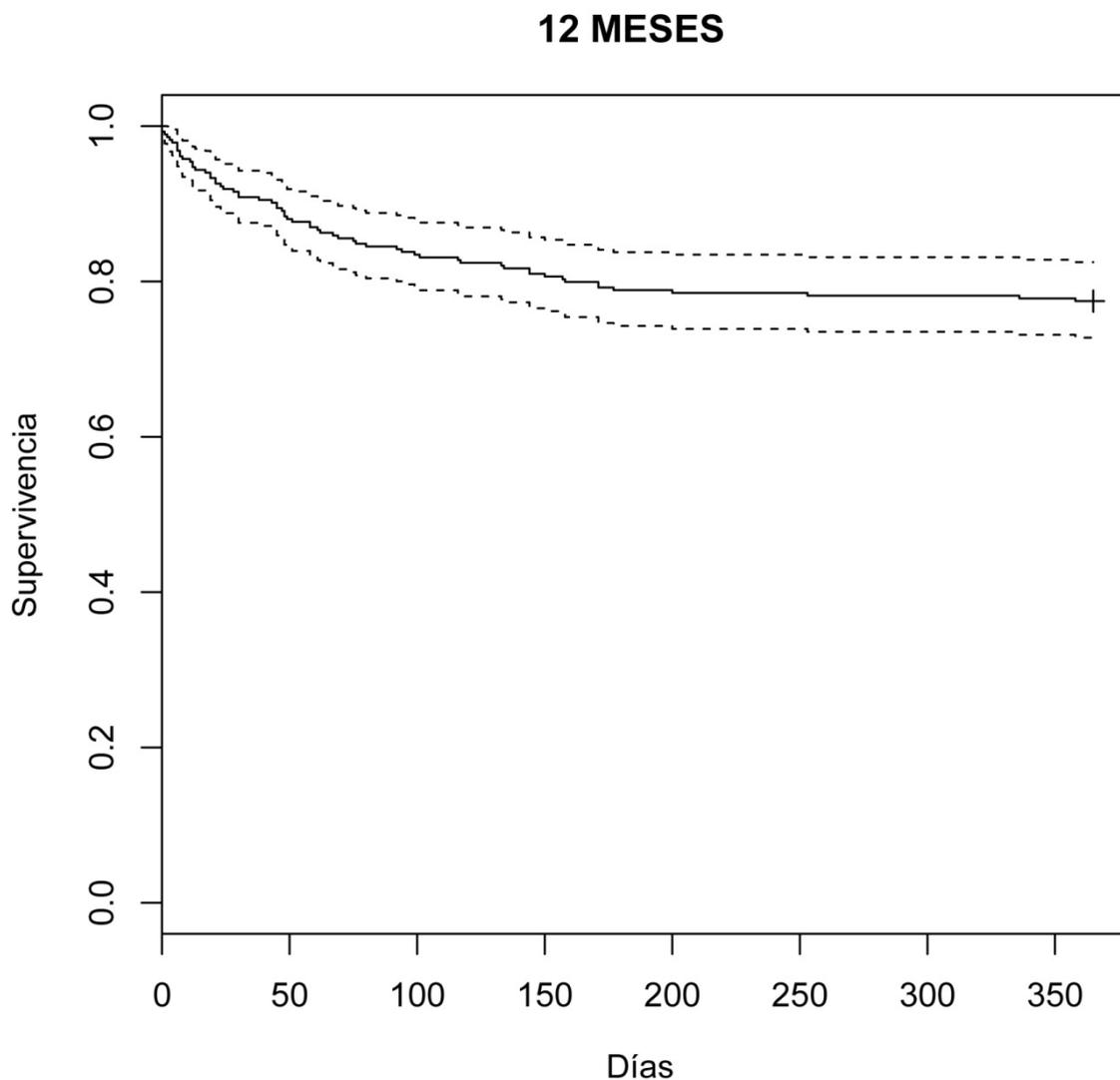


Figura 143: Gráfico de Supervivencia de la muestra al año.

Tras el estudio de supervivencia al año, se observaba diferentes variables que mostraban diferencias significativas.

La deambulaci3n previa de los pacientes mostraba diferencias significativas de supervivencia al a1o, no siendo as3 a los tres meses, observando que los pacientes dependientes presentaban una mortalidad mayor al a1o que los independientes. Esto se representaba en el gr3fico siguiente.

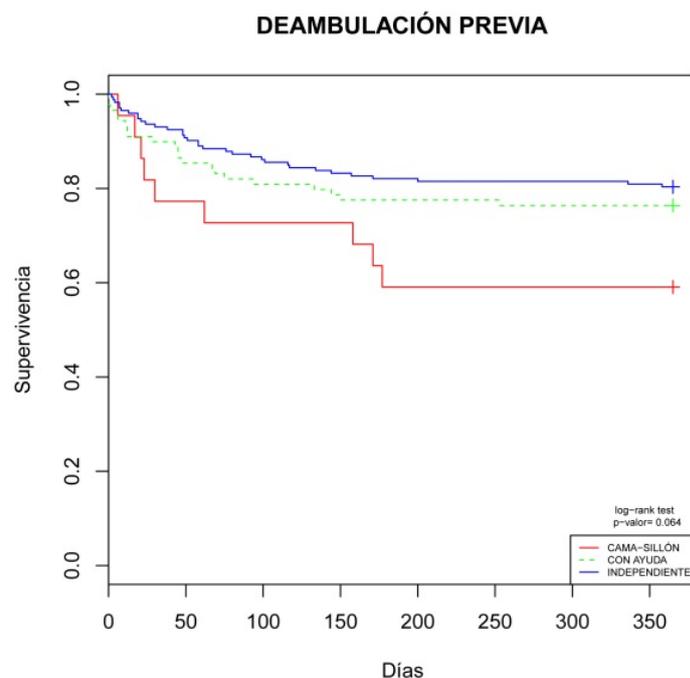


Figura 144: Gráfico de supervivencia de los pacientes según deambulación previa al año del estudio. Sobrevivían el 59,1% de los pacientes cuyo estado previo a la deambulación era cama sillón, el 76,4% de los pacientes con ayuda y el 80,3% de los pacientes independientes.

Presentar enfermedades previas tales como cardiopatía, tres o más patologías y no consumir antiagregantes, también aumentaba la mortalidad en el primer año.

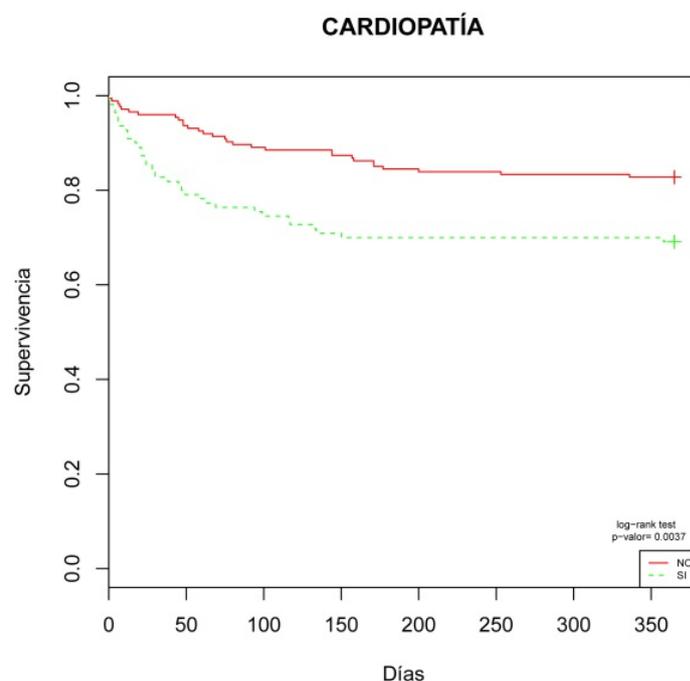


Figura 145: Gráfico de supervivencia de los pacientes según cardiopatía al año del estudio. El 82,8% de los pacientes que no tuvieron cardiopatía sobrevivían frente a un 69,1% que si la padecieron.

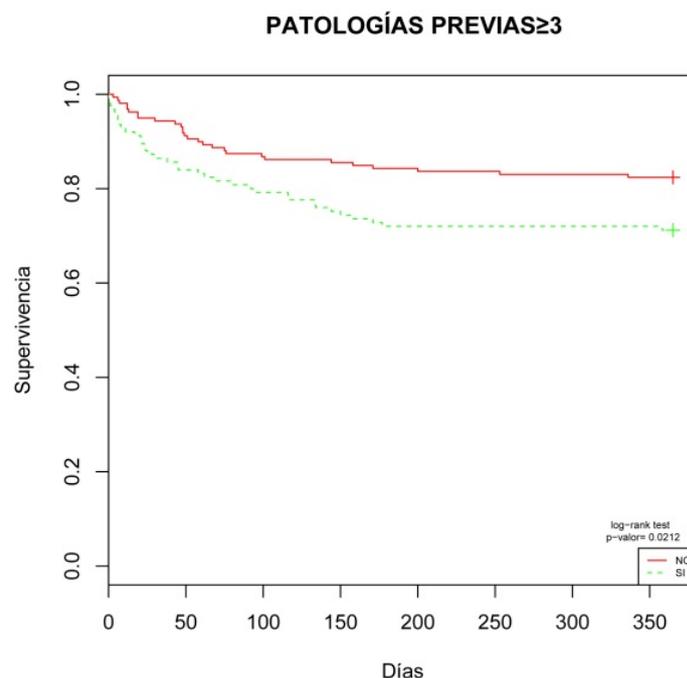


Figura 146: Gráfico de supervivencia de los pacientes según número de patologías previas al año del estudio. El 82,4% de los pacientes que no tuvieron 3 o más patologías previas sobrevivieron frente a un 71,2% que si las padecieron.

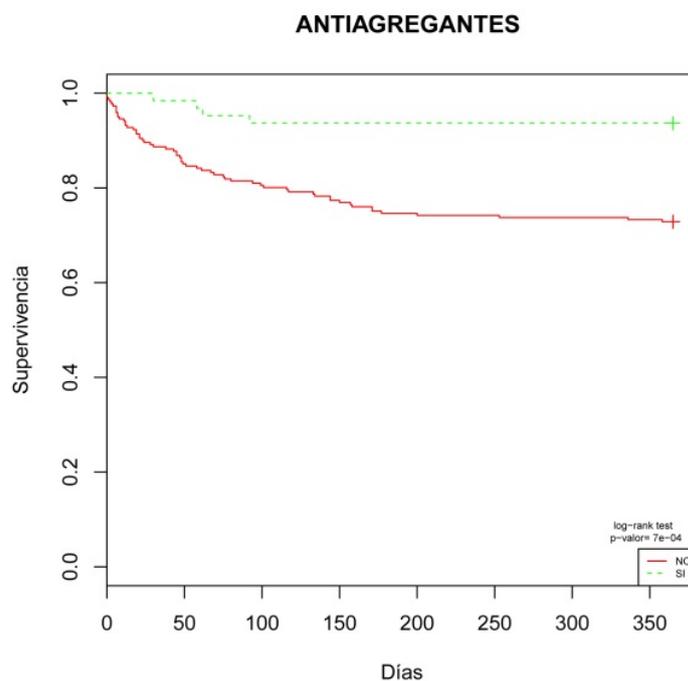


Figura 147: Gráfico de supervivencia de los pacientes según toma de antiagregantes previas al año del estudio. El 72,9% de los pacientes que no tomaron antiagregantes sobrevivieron frente a un 93,7% que si los consumían.

En los parámetros analíticos, presentar una hemoglobina menor de 11 mg/dl, no presentar una hemoglobina superior o igual a 13 mg/dl o necesitar transfusión aumentaba la mortalidad al año.

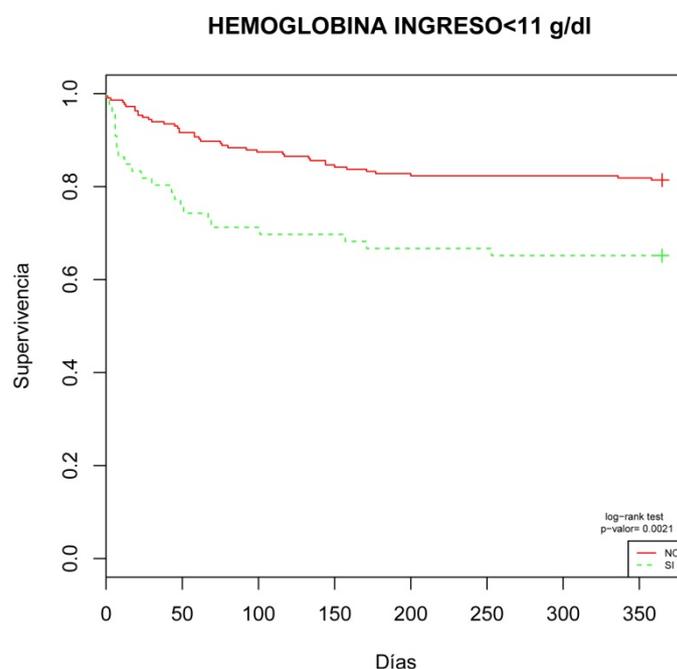


Figura 148: Gráfico de supervivencia de los pacientes según hemoglobina < 11 g/dl al año del estudio. El 65,2% de los pacientes con una hemoglobina < 11 g/dl sobrevivían frente a un 81,4% que no la tuvieron.

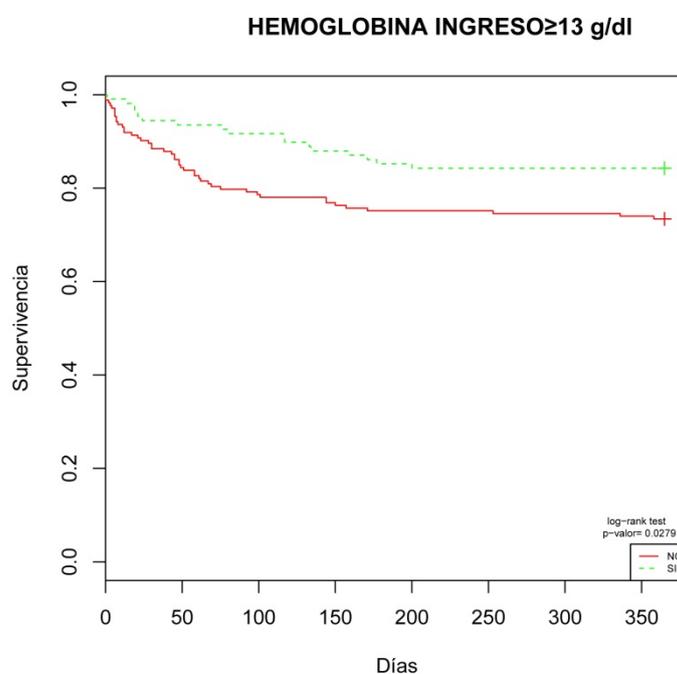


Figura 149: Gráfico de supervivencia de los pacientes según hemoglobina ≥ 13 g/dl al año del estudio. El 84,3% de los pacientes que tuvieron un valor de hemoglobina ≥ 13 g/dl sobrevivieron frente al 73,4% que no la tuvieron.

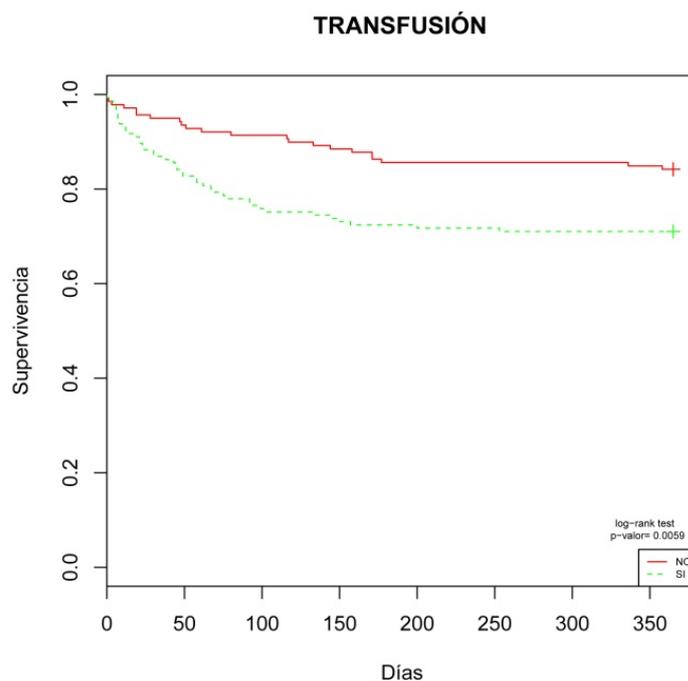


Figura 150: Gráfico de supervivencia de los pacientes según necesidad de transfusión al año del estudio. El 84,2% de los pacientes que no recibieron transfusión sobrevivieron frente al 71% que si la recibieron.

Una demora de más de tres días condicionaba una mayor mortalidad al año, dato que se refleja en la figura siguiente

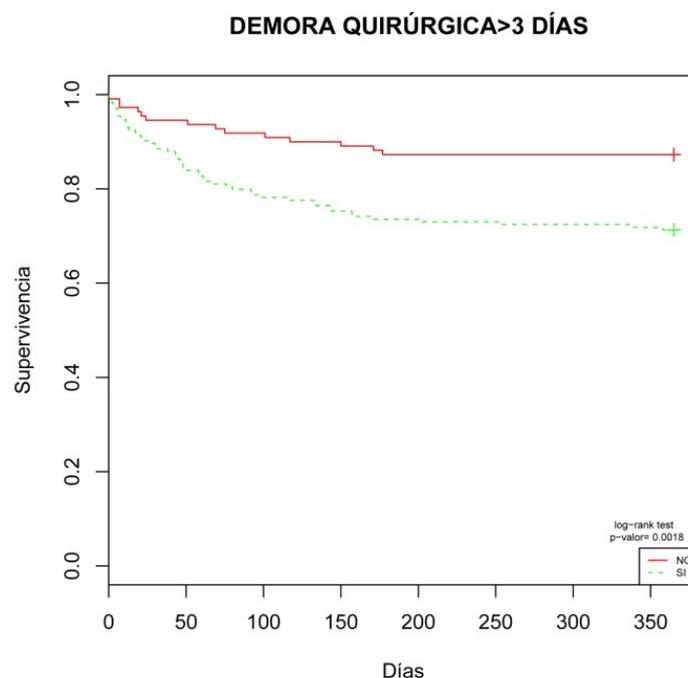


Figura 151: Gráfico de supervivencia de los pacientes según demora quirúrgica > 3 días al año del estudio. El 87,3% de los pacientes en los que la cirugía se realizó antes de los 3 días sobrevivieron frente al 71,3% en los que la cirugía se demoró más de 3 días.

Presentar algún tipo de complicación durante el ingreso aumentaba la mortalidad al año. Concretamente, la insuficiencia cardiaca, el fracaso renal, el edema agudo de pulmón, neumonía, íleo paralítico, shock séptico e infección urinaria mostraban diferencias significativas.

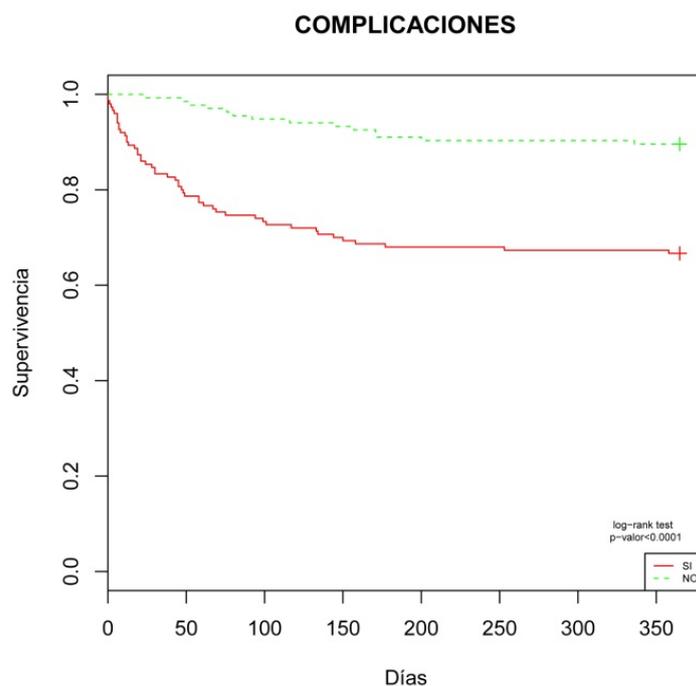


Figura 152: Gráfico de supervivencia de los pacientes según complicaciones al año estudio. El 66,7% de los pacientes que sufrían algún tipo de complicación sobrevivieron frente al 89,6% que no las sufrían.

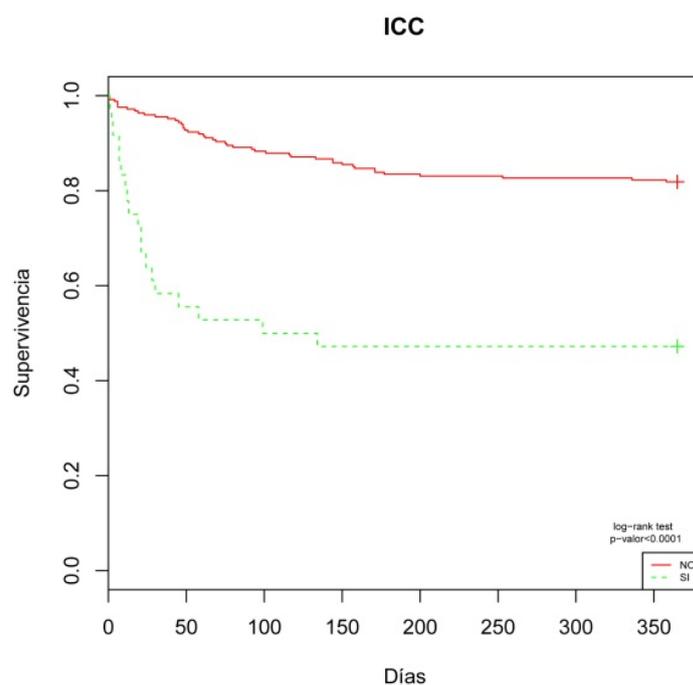


Figura 153: Gráfico de supervivencia de los pacientes según ICC al año del estudio. El 81,9% de los pacientes que no presentan ICC sobrevivieron frente al 47,2% de los pacientes que la sufrían.

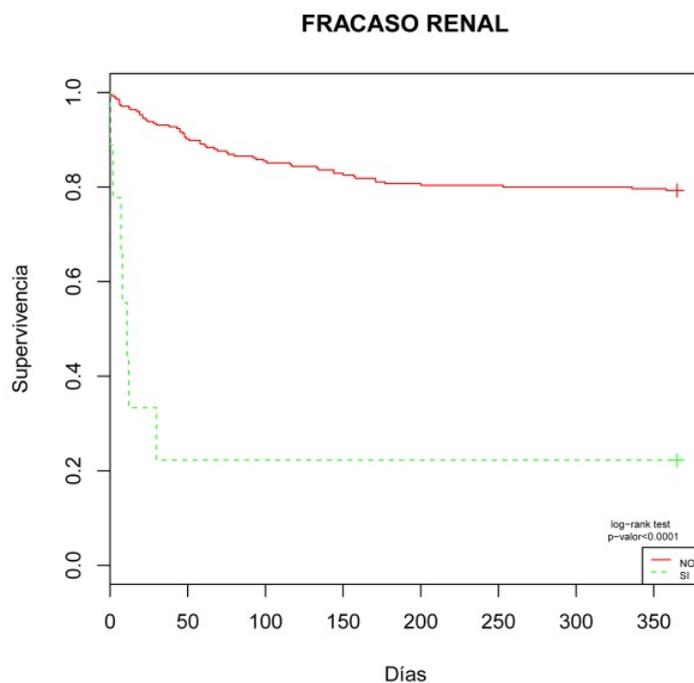


Figura 154: Gráfico de supervivencia de los pacientes según fracaso renal al año del estudio. El 79,3% de los pacientes que no presentaban fracaso renal sobrevivieron frente al 22,2% de los pacientes que si lo sufrieron.

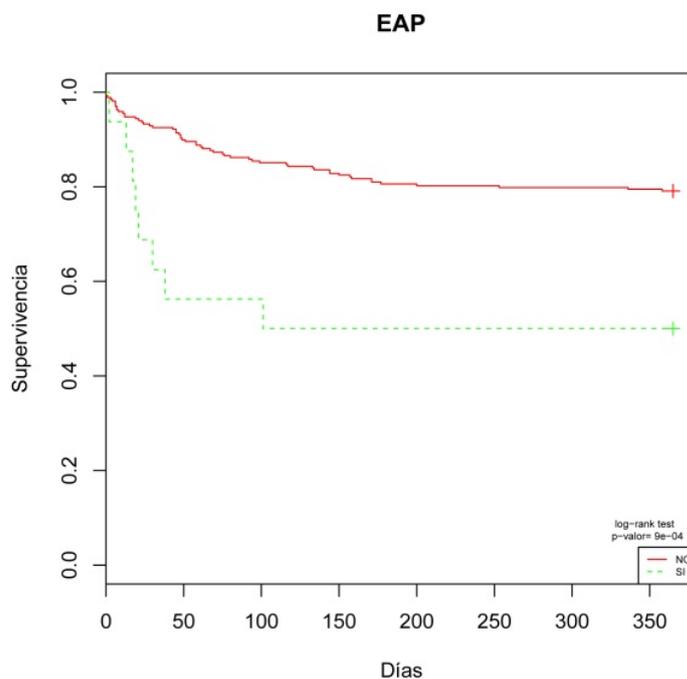


Figura 155: Gráfico de supervivencia de los pacientes según EAP al año del estudio. El 79,1% de los pacientes que no presentaban EAP sobrevivieron frente a un 50% que si lo presentaban.

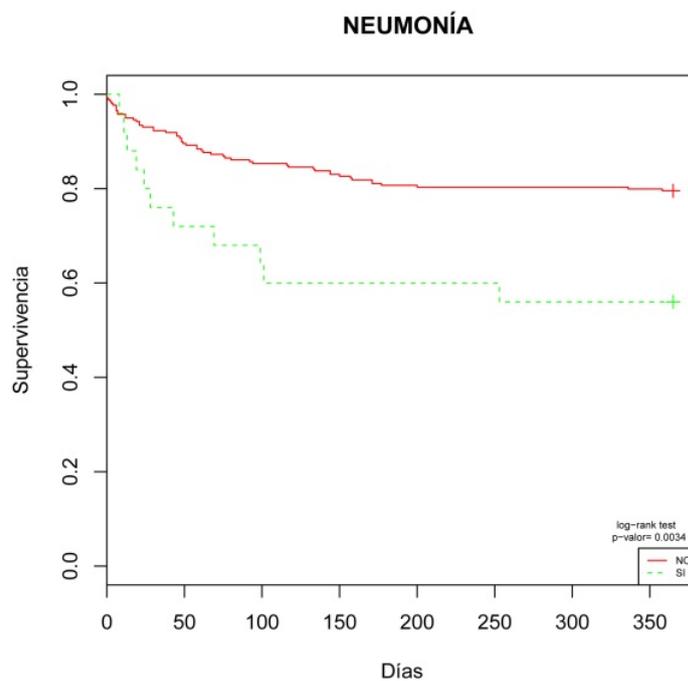


Figura 156: Gráfico de supervivencia de los pacientes según neumonía al año del estudio. El 79,5% de los pacientes que no tuvieron neumonía sobrevivieron frente al 56% que si la sufrieron.

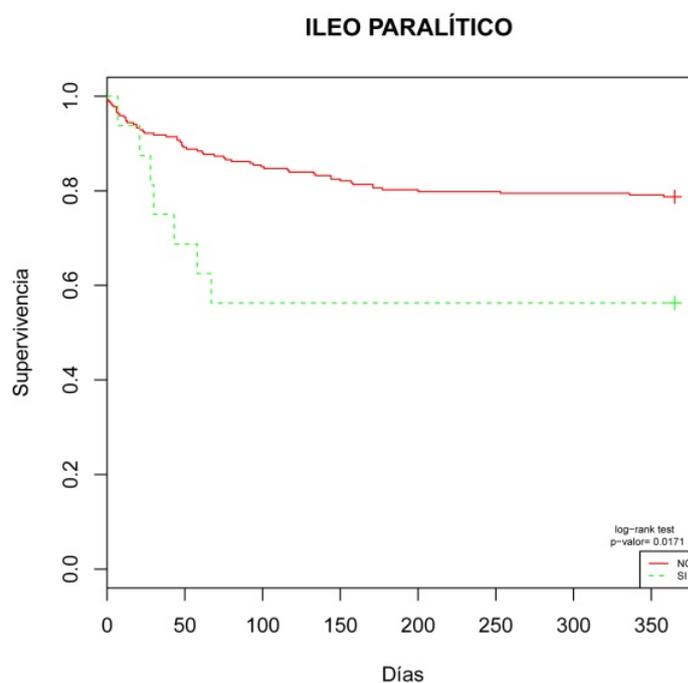


Figura 157: Gráfico de supervivencia de los pacientes según íleo paralítico al año del estudio. El 78,7% de los pacientes que no tuvieron íleo paralítico sobrevivieron frente al 56,2% de los pacientes que si lo presentaron.

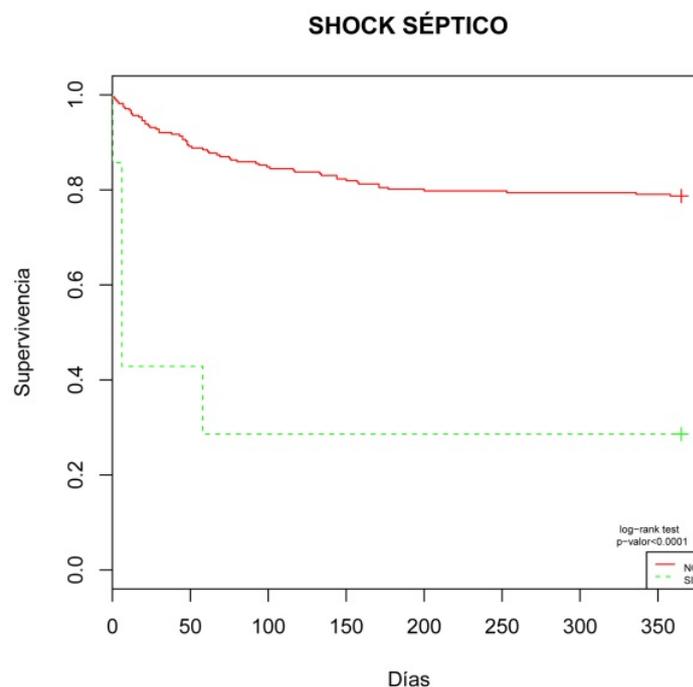


Figura 158: Gráfico de supervivencia de los pacientes según shock séptico al año del estudio. El 78,7% de los pacientes que no tuvieron shock séptico sobrevivieron frente al 28,6% de los pacientes que si lo sufrieron.

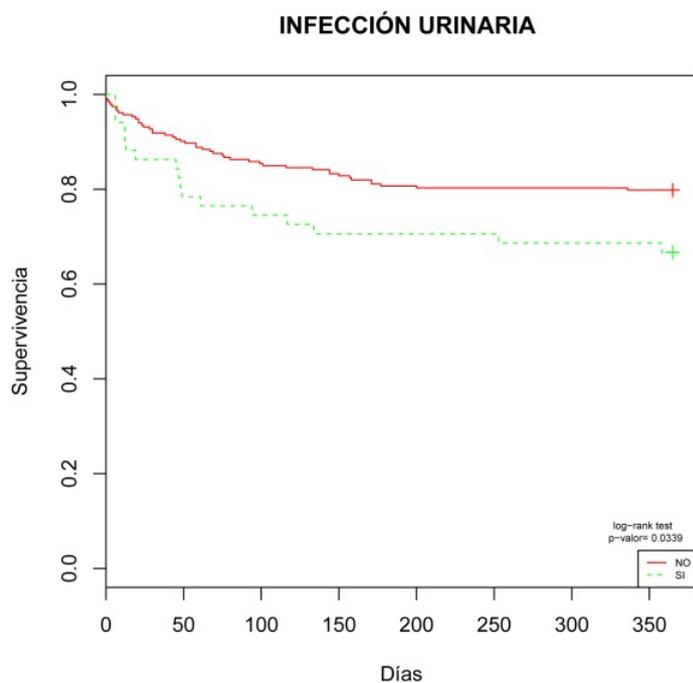


Figura 159: Gráfico de supervivencia de los pacientes según infección urinaria al año del estudio. El 79,8% de los pacientes que no presentaron infección urinaria sobrevivieron frente al 66,7% que la presentaron.

Según el modelo de regresión de Cox para el estudio de la supervivencia al año, se observó cómo diferentes variables son predictoras de mortalidad de manera significativa.

En el modelo multivariado, con respecto a la edad se observó como el riesgo de morir en menos de un año aumentaba un 11,4% por cada año que aumentaba la edad del paciente.

Teniendo en cuenta parámetros biológicos y analíticos, el riesgo de morir en menos de un año aumentaba en un 81% si el paciente presentaba una cardiopatía previa respecto a no presentarla, en un 257% si el paciente no consumía antiagregantes y en un 193% si el paciente presentaba una hemoglobina al ingreso menor de 11 g/dl respecto a los que la tenían superior o igual.

Si se valoraban parámetros de tratamiento, se observaba como por cada día que se demoraba la cirugía aumentaba un 10% el riesgo de morir en menos de un año.

Con respecto a los parámetros de complicaciones, se observaba que el riesgo de morir en un año, aumentaba en un 240% si se sufría una insuficiencia cardiaca congestiva, en un 541% si se sufría un fracaso renal, en un 129% si se presentaba un edema agudo de pulmón y en 1220% se presentaba un shock séptico. Estos datos son recogidos en la tabla siguiente.

	Hazard Ratio (95% CI)	p Valor
<i>Sexo (Varón)</i>	0,793 (0,388;1,623)	0,5259
<i>Edad</i>	1,114 (1,060;1,172)	<0,0001
<i>Transfusión (Si)</i>	0,778 (0,414;1,462)	0,4355
<i>Fractura de cadera previa (Si)</i>	1,570 (0,744;3,317)	0,2367
<i>Anestesia (Intradural)</i>	0,989 (0,567;1,727)	0,9702
<i>Cardiopatía (Si)</i>	1,817 (1,048;3,149)	0,0335
<i>Antiagregantes (No)</i>	3,573 (1,273;10,031)	0,0156
<i>Hemoglobina (<11 g/dl)</i>	2,935 (1,614;5,339)	0,0004
<i>Demora quirúrgica (días)</i>	1,100 (1,001;1,209)	0,0470
<i>ICC (Si)</i>	3,410 (1,858;6,259)	0,0001
<i>Fracaso renal (Si)</i>	6,414 (2,481;16,583)	0,0001
<i>EAP (Si)</i>	2,291 (0,988;5,316)	0,0534
<i>Shock séptico (Si)</i>	13,206 (4,550;38,323)	<0,0001

Tabla 161: Resultados del Modelo de Regresión de Cox para la supervivencia al año.

Estudio de supervivencia a fin de estudio

La supervivencia de la muestra al final del estudio era de un 67,5%, esto se representa en la figura siguiente.

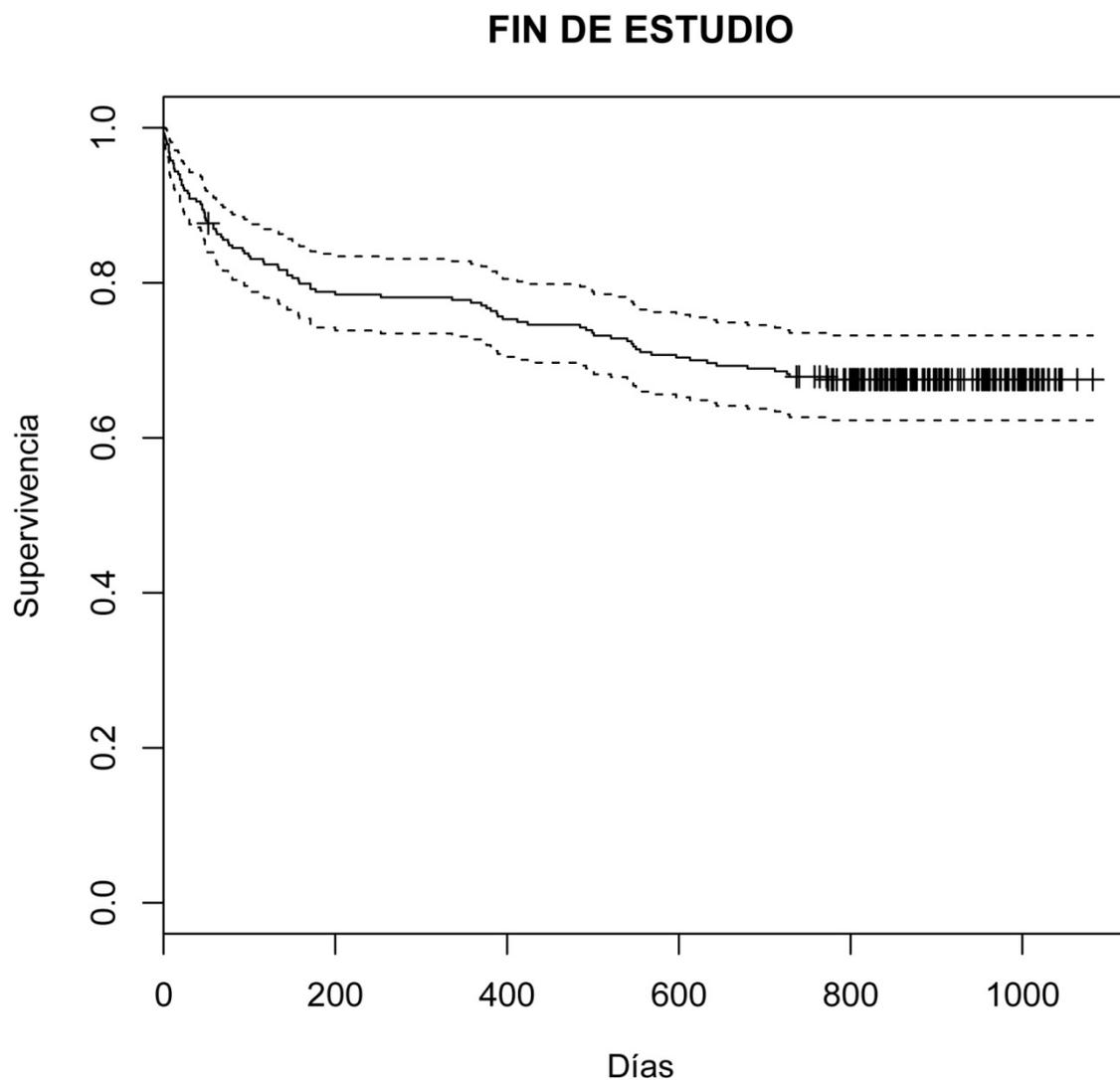


Figura 160: Gráfico de supervivencia de la muestra al final del estudio.

Tras el estudio de supervivencia al final del estudio mediante el método de Kaplan-Meier las siguientes variables mostraban diferencias significativas.

Con respecto a la deambulaci3n previa si se observaba una mortalidad mayor al final del estudio para los pacientes dependientes. El gr1fico siguiente resume estos datos.

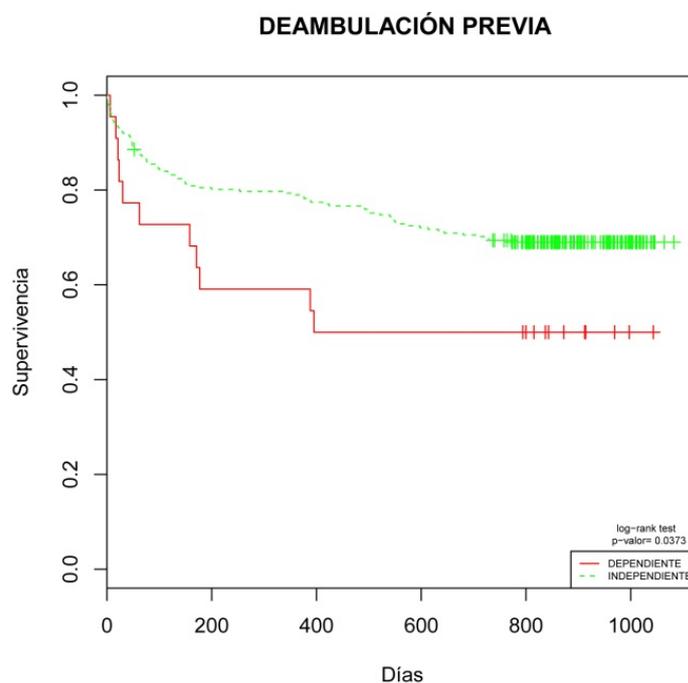


Figura 161: Gráfico de supervivencia de los pacientes según deambulaci3n previa al final del estudio. El 50% de los pacientes dependientes antes de la cirugía sobrevivían frente al 69% de los pacientes que se consideraban independientes.

Con respecto a los parámetros biológicos y analíticos, al final del estudio se observaba un mayor riesgo de mortalidad al presentar cardiopatía previa; al ingresar con una hemoglobina inferior a 11 g/dl, o no superior o igual a 13 g/dl; al no consumir antiagregantes; al presentar un número de linfocitos fuera del rango entre $1,2 \cdot 10^9$ linfocitos/l y $4 \cdot 10^9$ linfocitos/l (ambos valores inclusive); al necesitar transfusi3n y al presentar un número superior o igual a tres patologías previas.

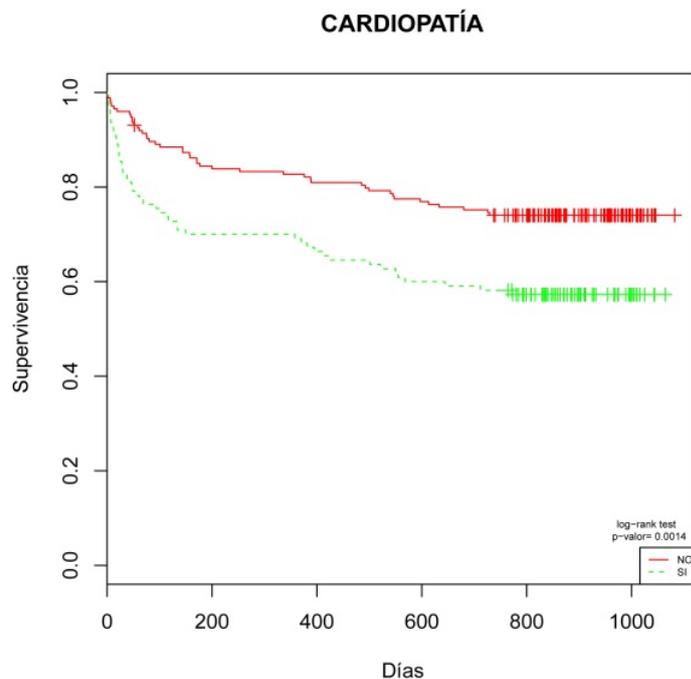


Figura 162: Gráfico de supervivencia de los pacientes según cardiopatía al final del estudio. El 74% de los pacientes que no tuvieron cardiopatía sobrevivieron frente al 57,2% que si la tuvieron.

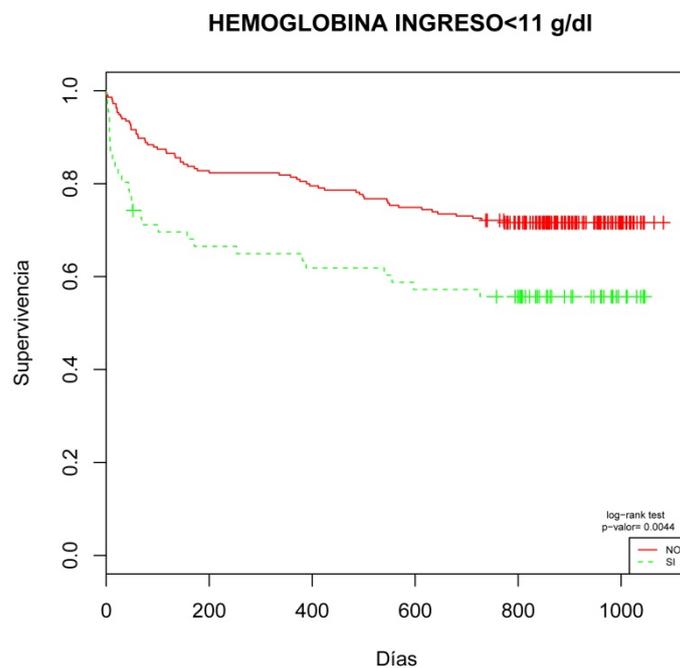


Figura 163: Gráfico de supervivencia de los pacientes según hemoglobina < 11 g/dl al final del estudio. El 55,7% de los pacientes con una hemoglobina < 11 g/dl sobrevivieron frente a un 71,6% que no la presentaba.

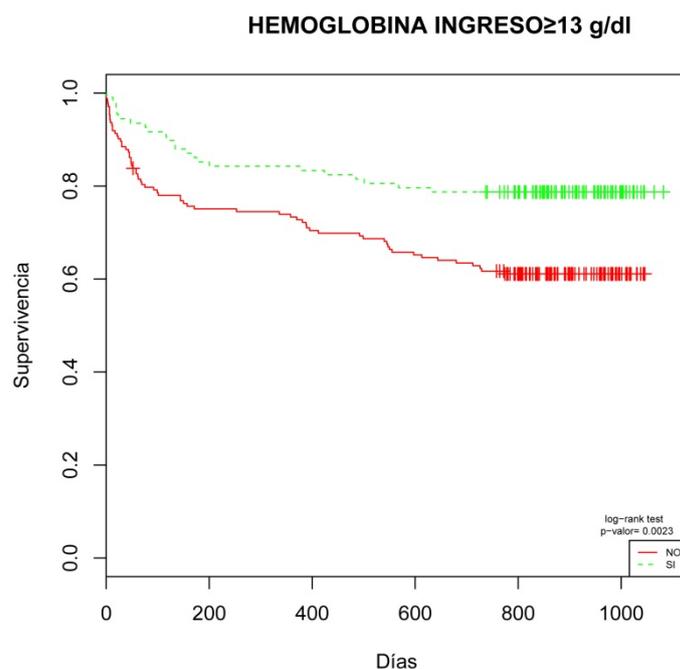


Figura 164: Gráfico de supervivencia de los pacientes según hemoglobina ≥ 13 g/dl al final del estudio. El 78,7% de los pacientes que tuvieron un valor de hemoglobina ≥ 13 g/dl sobrevivieron frente al 61,1% que no la tuvieron.

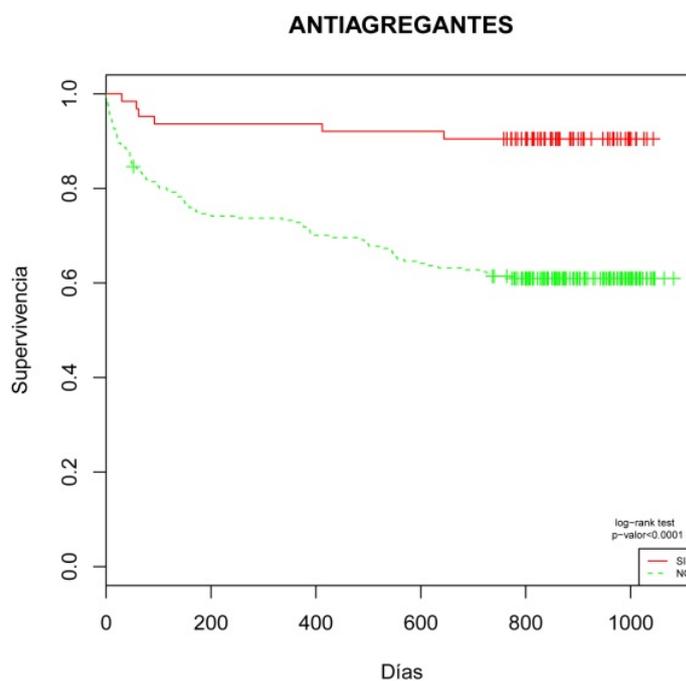


Figura 165: Gráfico de supervivencia de los pacientes según toma de antiagregantes al final del estudio. El 60,9% de los pacientes que no tomaron antiagregantes sobrevivieron frente a un 90,5% que si los tomaron.

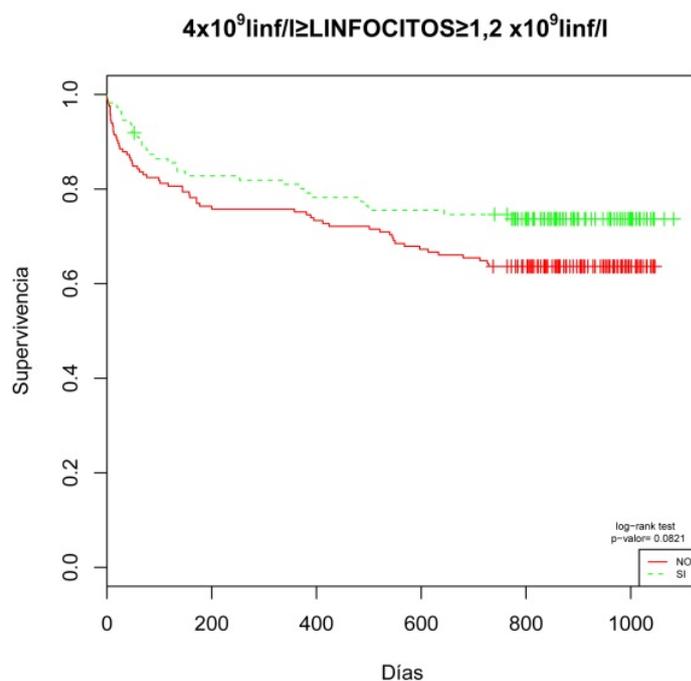


Figura 166: Gráfico de supervivencia de los pacientes según valor de linfocitos entre $1,2 \times 10^9$ linfocitos/l y 4×10^9 linfocitos/l (ambos inclusive) al final del estudio. El 63,6% de los pacientes que tuvieron un valor de linfocitos fuera del rango sobrevivieron frente a un 73,7% de los pacientes que tuvieron un valor dentro del rango.

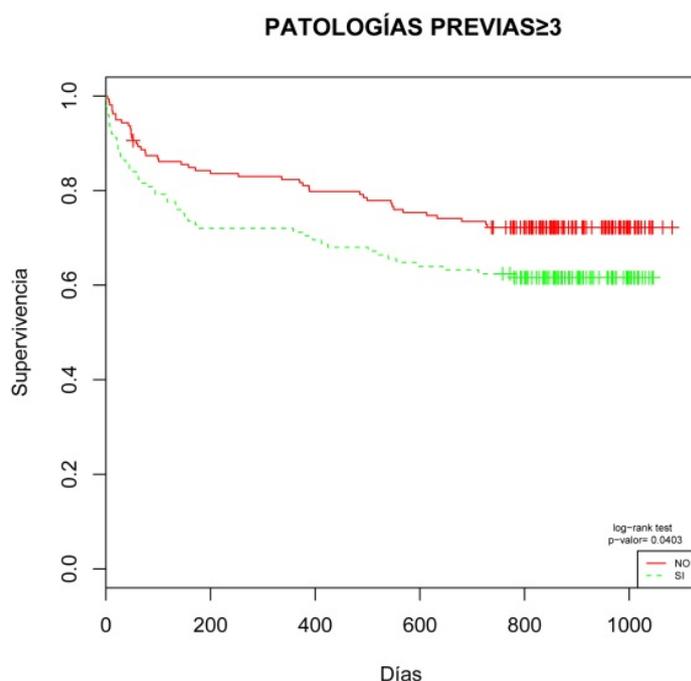


Figura 167: Gráfico de supervivencia de los pacientes según número de patologías previas al final del estudio. El 72,2% de los pacientes que no presentaban tres o más patologías previas sobrevivieron frente a un 61,6% que si las presentaban.

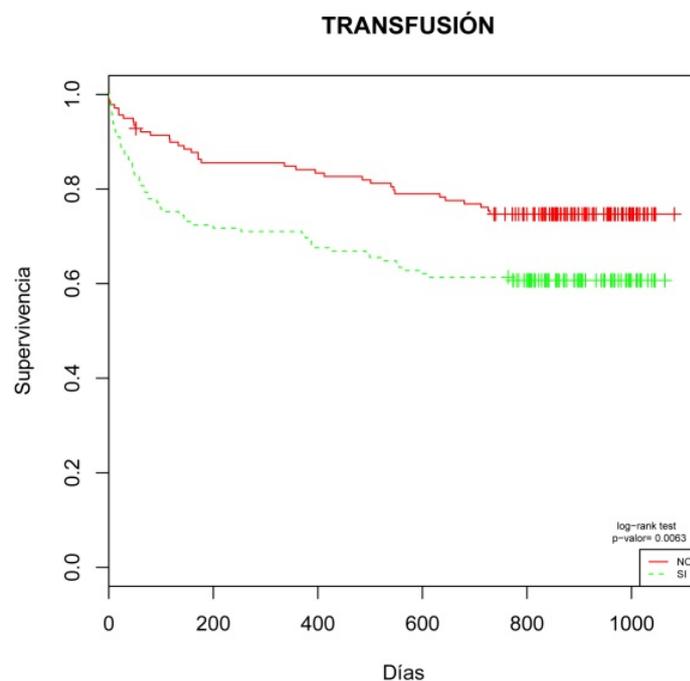


Figura 168: Gráfico de supervivencia de los pacientes según necesidad de transfusión al final del estudio. El 74,7% de los pacientes que no recibieron transfusión sobrevivieron frente al 60,7% que si la recibieron.

Con respecto a los parámetros de fractura, se observaba una mayor mortalidad al final del estudio si la fractura se presentaba en la cadera izquierda.

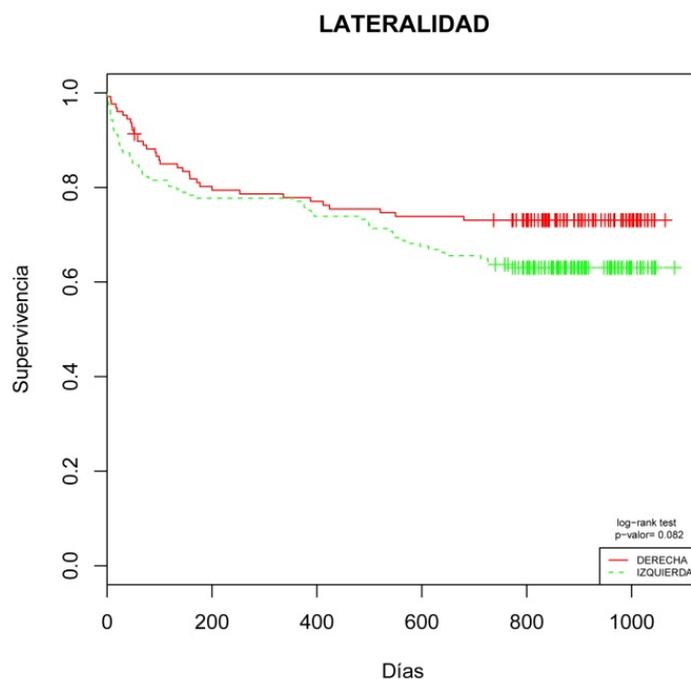


Figura 169: Gráfico de supervivencia de los pacientes según lateralidad al final del estudio. El 73,1% de los pacientes que se operaban de la cadera derecha sobrevivían frente al 63% de los pacientes que se operaban de la cadera izquierda.

En los parámetros de tratamiento, también se observó una mayor mortalidad al final del estudio si la demora quirúrgica era mayor de tres días. Esto se resume en la figura siguiente.

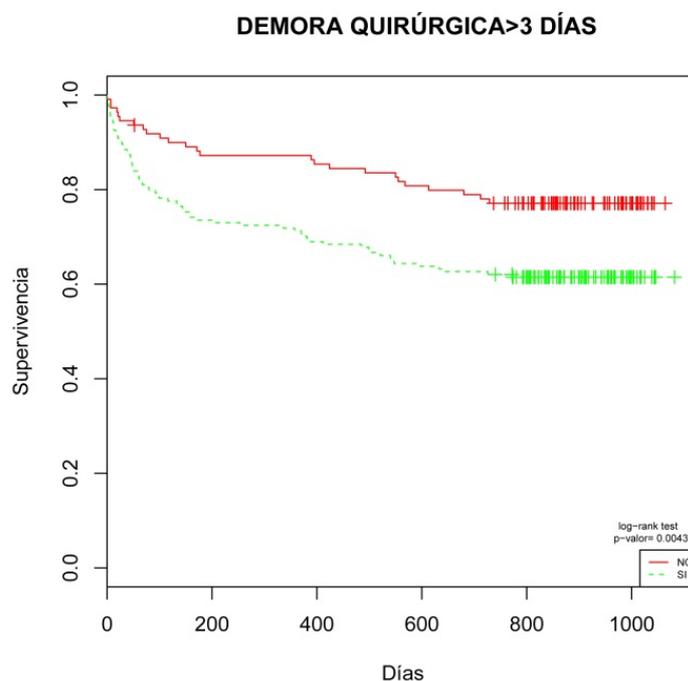


Figura 170: Gráfico de supervivencia de los pacientes según demora quirúrgica > 3 días al final del estudio. El 77,1% de los pacientes en los que no se demoraba la cirugía más de 3 días sobrevivían frente al 61,5% en los que si se demoraba más de 3 días.

Por último, el presentar complicaciones y más concretamente, insuficiencia cardiaca congestiva, fracaso renal, edema agudo de pulmón, neumonía, íleo paralítico, shock séptico e infección urinaria, aumentaba de forma significativa la mortalidad al final del estudio. Esto se refleja en las figuras siguientes.

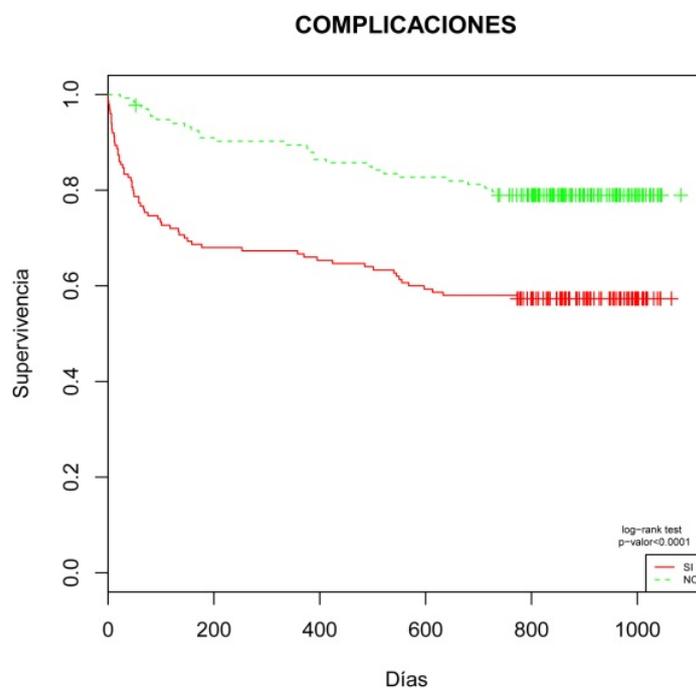


Figura 171: Gráfico de supervivencia de los pacientes según complicaciones al final estudio. El 57,3% de los pacientes que sufrían algún tipo de complicación sobrevivían frente al 79% que no las sufrían.

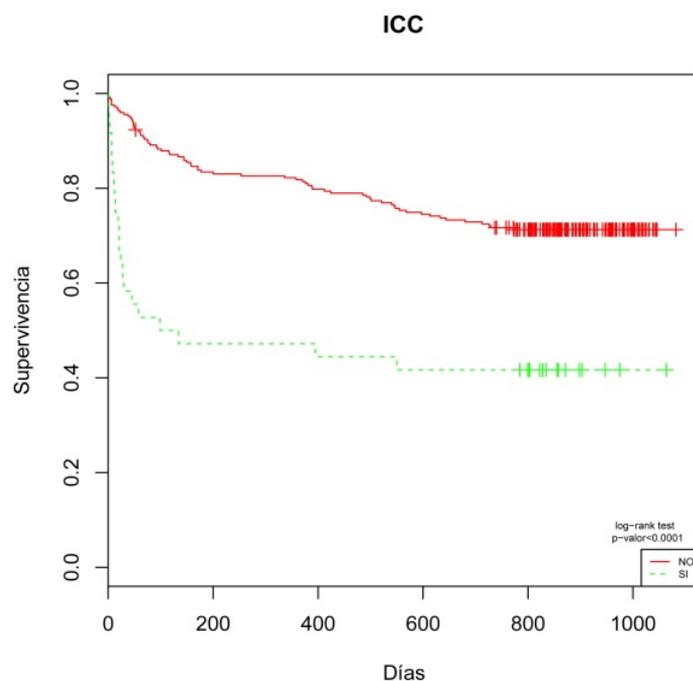


Figura 172: Gráfico de supervivencia de los pacientes según ICC al final estudio. El 73,1% de los pacientes que no presentaban ICC sobrevivían frente al 41,7% de los pacientes que la sufrían.

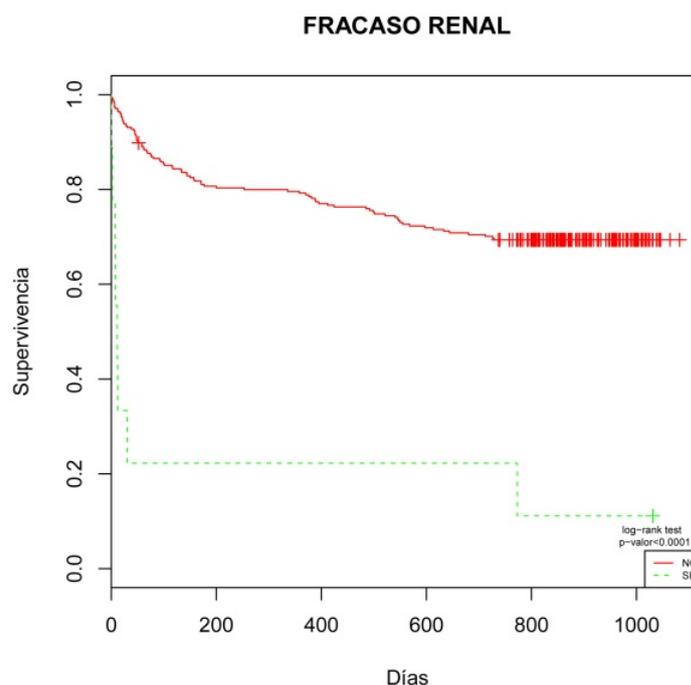


Figura 173: Gráfico de supervivencia de los pacientes según fracaso renal al final del estudio. El 69,4% de los pacientes que no presentaban fracaso renal sobrevivían frente al 11,1% de los pacientes que si lo sufrían.

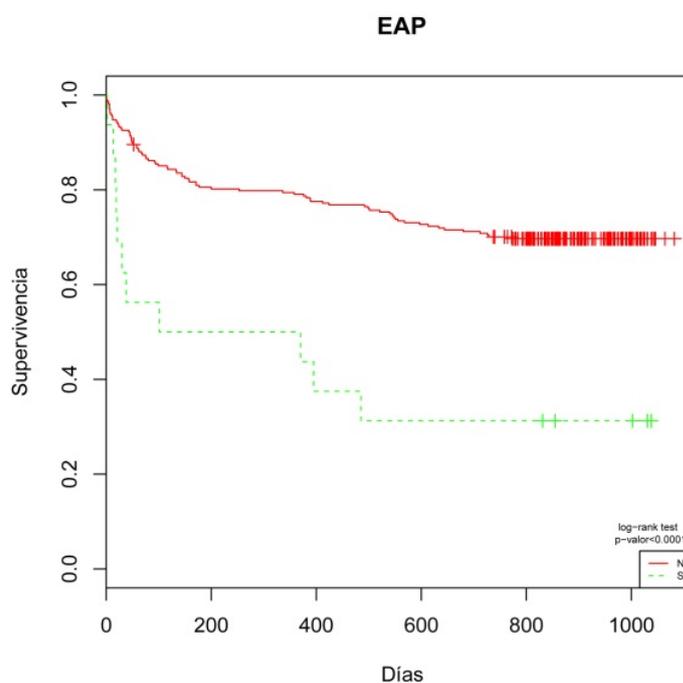


Figura 174: Gráfico de supervivencia de los pacientes según EAP al final del estudio. El 69,7% de los pacientes que no presentaban EAP sobrevivían frente a un 31,2% que si lo presentaban.

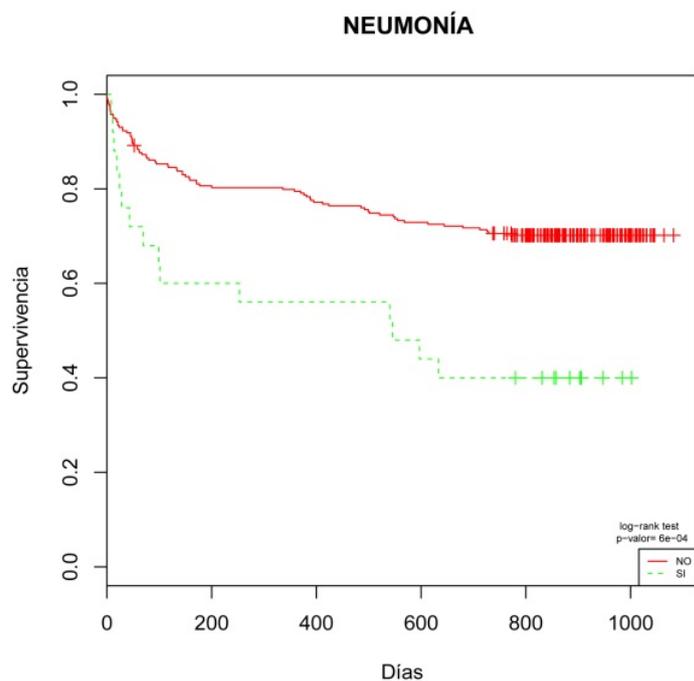


Figura 175: Gráfico de supervivencia de los pacientes según neumonía al final del estudio. El 70,2% de los pacientes que no presentaban neumonía sobrevivían frente al 40% que si la presentaban.

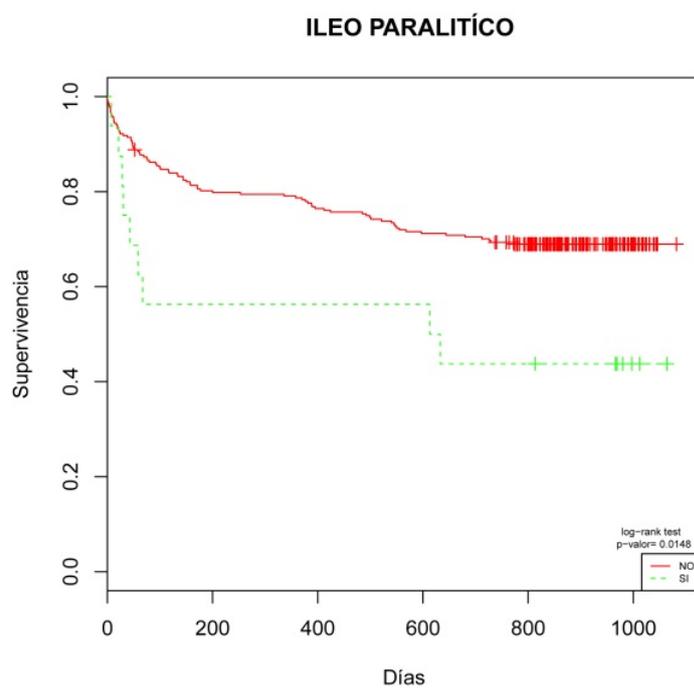


Figura 176: Gráfico de supervivencia de los pacientes según íleo paralítico al final del estudio. El 68,9% de los pacientes que no presentaban íleo paralítico sobrevivían frente al 43,8% que si lo presentaban.

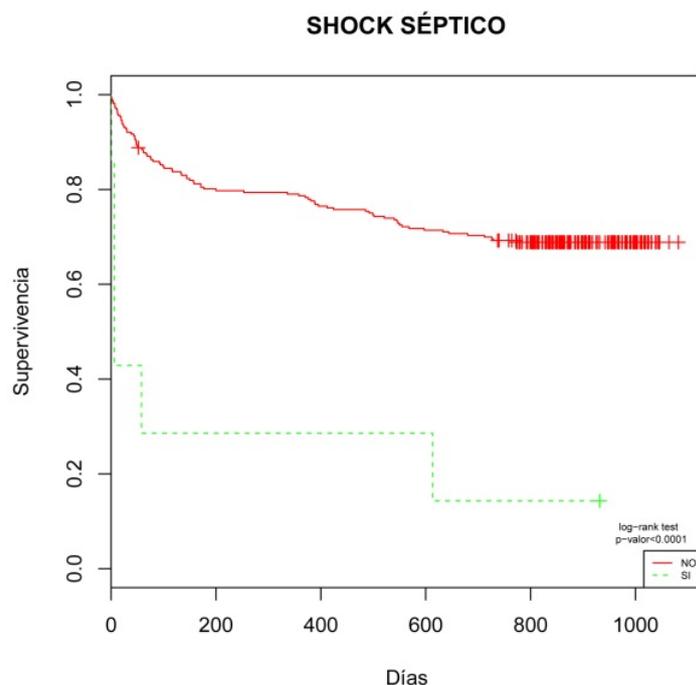


Figura 177: Gráfico de supervivencia de los pacientes según shock séptico al final del estudio. El 68,9% de los pacientes que no presentaban shock séptico sobrevivían frente al 14,3% de los que sí lo presentaban.

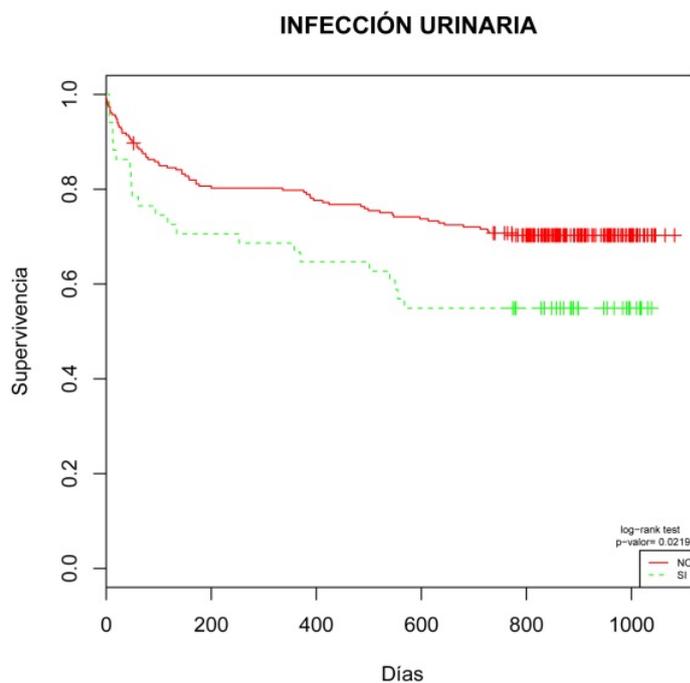


Figura 178: Gráfico de supervivencia de los pacientes según infección urinaria al final del estudio. El 70,3% de los pacientes que no presentaban infección urinaria sobrevivían frente al 54,9% que si la presentaban.

Los resultados del modelo de regresión de Cox para el estudio de supervivencia al final del estudio mostraban las variables que eran significativas.

En el modelo multivariado, el riesgo de morir al final del estudio aumentaba en un 8% por cada año que aumentaba la edad del paciente.

Teniendo en cuenta parámetros biológicos y analíticos, el riesgo de morir al final del estudio aumentaba en un 74% si el paciente presentaba una cardiopatía previa respecto a no presentarla, en un 297% si el paciente no consumía antiagregantes y en un 125% si el paciente presentaba una hemoglobina al ingreso menor de 11 g/dl respecto a los que la tenían superior o igual.

Si se valoraban parámetros de tratamiento, se observaba que si la demora quirúrgica superaba los tres días el riesgo de morir aumentaba en un 89%.

Con respecto a los parámetros de complicaciones, se observaba que el riesgo de morir al final del estudio, aumentaba en un 165% si se sufría una insuficiencia cardiaca congestiva, en un 433% si se sufría un fracaso renal, en un 192% si se presentaba un edema agudo de pulmón y en 973% se presentaba un shock séptico. Estos datos son recogidos en la tabla siguiente.

	Hazard Ratio (95% CI)	p Valor
<i>Sexo (Varón)</i>	1,374 (0,817;2,309)	0,2307
<i>Edad</i>	1,080 (1,038;1,124)	0,0001
<i>Transfusión (Si)</i>	0,926 (0,549;1,562)	0,7744
<i>Fractura de cadera previa (Si)</i>	1,290 (0,669;2,489)	0,4470
<i>Anestesia (Intradural)</i>	1,037 (0,656;1,639)	0,8772
<i>Cardiopatía (Si)</i>	1,740 (1,112;2,723)	0,0153
<i>Antiagregantes (No)</i>	3,977 (1,715;9,221)	0,0013
<i>Hemoglobina (<11 mg/dl)</i>	2,255 (1,334;3,812)	0,0024
<i>Demora quirúrgica (>3 días)</i>	1,894 (1,165;3,080)	0,0100
<i>ICC (Si)</i>	2,656 (1,554;4,538)	0,0004
<i>Fracaso renal (Si)</i>	5,333 (2,278;12,484)	0,0001
<i>EAP (Si)</i>	2,923 (1,430;5,973)	0,0033
<i>Shock séptico (Si)</i>	10,739 (4,166;27,682)	<0,0001

Tabla 162: Resultados del Modelo de Regresión de Cox para la supervivencia al final del estudio.

DISCUSIÓN

DISCUSIÓN SOBRE EL TAMAÑO MUESTRAL

El número de pacientes incluidos en este estudio ha sido finalmente de 284. El tamaño muestral viene dado por la propia incidencia, ya que se han recogido los pacientes intervenidos de fractura de cadera que ingresan en nuestro hospital en el período de un año. Si comparamos nuestra muestra con series publicadas en la literatura, observamos como existen artículos⁶ con grupos de estudio más amplios que el nuestro y otros como el de Vestergaard¹¹² que presentan menor tamaño muestral. Sin embargo, cuando el período de recogida de datos es de un año se presentan series muestrales similares a la nuestra²³⁴.

Un gran número de autores coinciden en que la fractura de cadera influye en la mortalidad del paciente en el primer año postfractura^{98,107}, incluso Jensen¹⁰⁶ y Fransen¹⁰⁸ indican que podría persistir en los dos años subsiguientes, equiparándose a partir de ese periodo de tiempo a la mortalidad de la población general. Es por ello por lo que el seguimiento mínimo de nuestro estudio es de 24 meses, período en el que se abarca la mayor influencia de la fractura de cadera en la mortalidad de estos pacientes.

CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DE LA FRACTURA DE CADERA EN EL ÁREA III DE LA COMUNIDAD DE ARAGÓN.

Incidencia de la fractura de cadera

En este estudio se presenta una incidencia anual aproximada de 93,23 fracturas de cadera por 100.000 habitantes pertenecientes a la población del Área III de la comunidad de Aragón. En la década de los 90, en la misma área de Salud fue publicada por nosotros una incidencia anual de 71,25 fracturas de cadera por cada 100.000 habitantes³⁶, por lo que se observa un aumento de la incidencia de estas fracturas en nuestra Comunidad.

Este hecho nos relata un claro envejecimiento de estos pacientes, con una mayor independencia de los ancianos y por lo tanto un mayor número de caídas en este grupo poblacional. A pesar de todas las medidas preventivas utilizadas, como fármacos para la osteoporosis, la incidencia continúa aumentando, siendo uno de los problemas más importantes de salud y socioeconómicos, teniendo una alta repercusión en la población anciana y siendo responsable de una alta morbimortalidad en esta población. Esto nos hace ser conscientes del grave problema que acarrea y emplear por ello todos los recursos posibles para la prevención de estas fracturas.

Parámetros demográficos

La edad media de los pacientes con fractura de cadera que ingresan en nuestro hospital es de 84,26 años. Esta edad es similar a la publicada en 2006 por Petersen¹²⁵ en Dinamarca (84 años) y difiere de lo publicado por Kim²³⁵ en Korea, con una edad inferior (74,2 años), y por Ireland²³⁶ en Australia, con una edad superior (86,6 años). Esta diferencia de edad en la producción de las fracturas detectada en los diferentes países podría explicarse por la influencia de factores genéticos y ambientales, y de variaciones en la masa ósea debidas a patrones diferentes en la dieta y en la actividad física. En nuestro medio se observa un patrón similar al encontrado en el Norte de Europa.

La edad en la que ocurren las fracturas de cadera ha ido incrementándose a lo largo de los años. En 1995³⁶, en nuestra área de salud, la media de edad para las fracturas trocantéreas fue de 81,71 años y de 79,1 años para las subcapitales, observando un incremento en el año 2010⁴ donde la media de edad era de 82,25 años. Esta circunstancia se reafirma en nuestro estudio puesto que se observa un nuevo aumento de la edad media, con un valor de 84,26 años.

En resumen se constata un aumento progresivo de la edad media de la fractura de cadera a lo largo del tiempo, con una media de 79,86 años en la década de los 80, de 82,18 años en la década de los 90, siendo de 84,26 años en la actualidad³⁶, hecho que se correlaciona con una mayor esperanza de vida presente en nuestro país.

En nuestro estudio el grupo de las mujeres presenta una edad superior que el de los varones (84,5 años frente a 83,5 años), no siendo esta diferencia significativa, pudiendo ser explicado por una mayor longevidad de la población femenina. Esto hecho es análogo a otros estudios donde la edad promedio de los hombres con fractura de cadera fue inferior a la de las mujeres^{135,139}.

Con respecto al sexo, el porcentaje de mujeres con fractura de cadera en nuestra muestra es muy superior al de los varones (78,5% frente a un 21,48%). Esta circunstancia se ha mantenido a lo largo del tiempo, observando un predominio del sexo femenino en los pacientes con este tipo de fractura, alcanzando porcentajes de hasta un 80%^{1,36}. El alto predominio de la fractura de cadera en la población anciana femenina podría justificarse por la mayor esperanza de vida, por el mayor predominio de osteoporosis en el sexo femenino, y por las propias características de la anatomía femenina (coxa vara, pelvis ancha y extremidades inferiores más cortas).

Parámetros sociales

En nuestra muestra, es muy superior el porcentaje de los pacientes que viven en domicilio frente a aquellos que viven en residencia (77,46% frente a un 22,54%). Esta situación es debida a que en nuestra Comunidad Autónoma la población anciana proviene en su mayoría del medio rural, con amplia tendencia a vivir en domicilio y sin compañía. A pesar de esto, está demostrado que los pacientes que viven en residencias tienen mayor riesgo de caerse⁷⁵, debido al mayor sedentarismo y menor movilidad, dato que resaltamos en nuestros resultados puesto que los pacientes dependientes viven mayoritariamente en residencia.

Parámetros funcionales

La funcionalidad previa de los pacientes de nuestra muestra se divide en tres grupos. Un 60,91% de los pacientes son independientes, un 31,34% necesitan algún dispositivo de ayuda y un 7,75% son totalmente dependientes. Martínez Rondanelli⁷⁷ indica cifras similares con un 65% de población anciana independiente, un 20% que necesita algún tipo de ayuda y un 15% dependiente.

En la mayoría de los estudios^{98,228} donde se menciona la capacidad para la deambulación previa a la fractura se refleja que entre el 70% y el 90% de los pacientes presentan una marcha independiente, cuestión también observada por nosotros, donde el 92,25% de los casos presentan una buena deambulación. Esto hace pensar que debemos de ser más exigentes con nuestras cirugías y llevar a cabo programas de rehabilitación más exhaustivos, que permitan que esta población problema retorne a una buena situación tras la fractura de cadera.

La edad presenta una relación significativa con la deambulación previa, puesto que observamos que los pacientes más ancianos tienen una mayor incidencia de caerse. Tal es así, que a partir de los 80 años la mitad de los ancianos presentan al menos una caída anual, debida posiblemente a su mala deambulación⁷⁵.

Parámetros biológicos y clínicos

El 12,68% de los pacientes de la muestra ha presentado una fractura de cadera contralateral previa. Resultados similares son publicados en 2012 por Vochteloo⁴⁶ donde se observa que el 13,8% de los pacientes había presentado una segunda fractura.

A la hora de valorar este aspecto se debe de tener en cuenta que una parte de los pacientes que sufren una primera fractura de cadera dejan de ser potenciales sufridores de una segunda, puesto que del grupo de origen un porcentaje de pacientes fallecen y otra parte de ellos no vuelven a deambular tras la citada fractura. Por lo tanto, esta cifra del 12,68% se refiere a una parte incompleta de pacientes que previamente han sufrido una fractura de cadera, lo cual es indicativo de que la incidencia real de la segunda fractura de cadera sea superior a este valor.

El periodo medio desde la primera fractura a la segunda es de 3,37 años, dato ya aportado por Schroder²³⁷ con un periodo medio de 3,3 años y que difiere de autores tales como Vochteloo⁴⁶ que observó un periodo de frecuencia inferior para la segunda fractura (1,54 años).

En el estudio de la segunda fractura no observamos factores de riesgo asociados que predispongan a presentar una fractura contralateral. Únicamente se observa que la edad media en el grupo de la segunda fractura es superior (85,1 años frente a 84,1 años), no pudiendo demostrar este hallazgo de una forma significativa, a diferencia de Vochteloo⁴⁶ que observó como una mayor edad se considera un factor influyente en la segunda fractura.

A pesar de que en la literatura una dieta deficitaria con un índice de masa corporal menor de 19 kg/m² es un factor de riesgo para presentar una fractura de cadera^{44,45}, esta circunstancia no ha sido constatada en nuestro estudio donde la muestra de pacientes estudiados presenta un índice de masa corporal medio de 27,68 kg/m², que es indicativo de que los pacientes de la muestra presentan sobrepeso.

Es frecuente encontrar en los pacientes con fractura de cadera patología previa correspondiente al área cardiovascular, EPOC y demencia. En nuestra muestra se encuentra comorbilidad previa de HTA en un 75%, DM en un 23,59%, depresión en un 21,83%, demencia en un 22,18%, patología psiquiátrica en un 1,41%, ACV en un 12,68%, cardiopatía en un 38,73%, cáncer en un 16,90%, EPOC en un 16,90%, insuficiencia renal crónica en un 12,68% y enfermedad de Parkinson en un 5,28%. Esta patología es similar y con porcentajes muy aproximados a los publicados por Alegre²³⁸ en 2005. Esta homogeneidad de enfermedades previas en los pacientes con fractura de cadera permite comparar las mortalidades de los diferentes estudios.

Parámetros analíticos

Una hemoglobina baja al ingreso es documentada y asociada a una mayor hospitalización y mortalidad¹⁶⁶. Aunque en nuestro estudio encontramos pacientes que sufren esta circunstancia, la hemoglobina media de la muestra

se encuentra dentro de parámetros normales, con un valor de 12,2 g/dl. Este valor es similar al encontrado en 2011 por Braskar¹⁶⁴ con un valor de hemoglobina medio de 12,4 g/dl.

Parámetros referentes a la fractura

De la muestra recogida durante el periodo de estudio un 41,55% de las fracturas son subcapitales, un 50% son fracturas trocantéreas y un 8,54% son subtrocantéreas, con porcentajes similares de fracturas extracapsulares e intracapsulares. Esto reafirma lo reflejado a lo largo de la literatura, donde también se observan incidencias similares para ambas fracturas^{239,235}.

Con respecto a la relación entre edad y el tipo de fractura se observa que los pacientes más jóvenes (80,5 años) tienen una mayor tendencia a sufrir fracturas subtrocantéreas. Este dato es también reflejado por Paniagua³⁶ que encontró que pacientes de mayor edad (83,26 años) sufrían más fracturas basicervicales, mientras que los pacientes de menor edad (80,02 años) eran fundamentalmente ingresados por fracturas subtrocantéreas.

El tipo de fractura también está en relación directa con el sexo, puesto que en nuestra serie se observa como hay una tendencia superior en el varón para las fracturas trocantéreas y en la mujer para las fracturas subcapitales. Esto puede explicarse porque las fracturas subcapitales son más frecuentes en pacientes con osteoporosis, enfermedad más frecuente en el grupo de las mujeres³⁶.

Resulta interesante comprobar como el tipo de fractura también tiene una relación estadísticamente significativa con la talla del paciente. Son varios los artículos que, al igual que nosotros, hablan de una relación entre el cuello femoral y el tipo de fractura, observando que los pacientes con mayor propensión a presentar fracturas trocantéreas presentan un cuello femoral más corto^{240,241}, aspecto directamente relacionado con una menor talla. En nuestro caso la talla media de los pacientes con este tipo de fracturas es de 152,8 cm, siendo de 156 cm para las fracturas subcapitales.

En esta serie el porcentaje de fractura es algo superior en la extremidad izquierda (44,72% frente a 55,28%). Este dato es similar al presentado por otros autores como Paniagua³⁶ y Altadill²⁴², que observan una frecuencia superior de fractura en la cadera izquierda, la cual justifican por diferencias en la densidad ósea de ambas extremidades, siendo superior en el lado dominante (normalmente el lado derecho), y por una mejor respuesta defensiva frente a caídas sobre ese mismo lado²⁴². Por el contrario, otros autores abogan por un predominio del lado derecho, justificando este dato porque cuando el individuo pierde el equilibrio lo intenta restablecer transmitiendo el peso de su

organismo a través de la extremidad dominante siendo esta la que sufre mayor acción cuando se produce la caída²⁴³.

Parámetros de tratamiento

El 51,06% de la muestra tuvo que ser transfundido en algún momento del ingreso. Cifras similares de transfusión se observan en otros estudios de fracturas de cadera del anciano, que datan porcentajes entre el 31,2% y el 54%²⁴⁴.

Si analizamos las diferentes variables que pueden suponer un riesgo para la transfusión, observamos como la hemoglobina basal al ingreso es un factor influyente, ya que en este estudio cuando la hemoglobina es inferior a 11 g/dl, el porcentaje de transfusión aumenta de una forma significativa. Por lo tanto, coincidimos con la literatura en que la hemoglobina basal en el momento del ingreso se ha descrito como un excelente predictor de transfusión en cirugía traumatológica^{245,205}.

Con respecto a la relación entre la transfusión y la edad, no se observa una relación estadísticamente significativa, hecho que reafirma lo observado por García Erce²⁴⁶ en el año 2003 y que difiere de Swain¹⁹², que encuentra a la edad como uno de los factores más influyentes del riesgo transfusional.

No ocurre lo mismo con la relación entre transfusión y sexo, donde en este estudio, al igual que en el de Hart²⁴⁷, observamos de forma significativa como en las mujeres la necesidad de transfusión es mayor frente a una agresión quirúrgica, circunstancia que podría explicarse por las características físicas inherentes del sexo femenino. Sin embargo difiere de otros autores donde no se establece una relación entre el sexo y la transfusión²⁴⁸.

Hay factores no modificables como las enfermedades previas, que llevan asociadas un mayor riesgo de transfusión²⁴⁹. En esta muestra se observa como enfermedades previas tales como la insuficiencia renal, influyen en la transfusión siendo necesario un mayor requerimiento de sangre en pacientes que presentan dicha enfermedad.

Con respecto al consumo de dicumarínicos se observa de una forma significativa una mayor transfusión en todos aquellos consumidores de estos fármacos. Esto coincide con las conclusiones de Boralessa²⁵⁰, quién afirma que los pacientes consumidores de tratamientos anticoagulantes presentan habitualmente volúmenes superiores de hemorragias y necesidades transfusionales más elevadas.

El tipo de fractura también parece ejercer un efecto influyente en la transfusión. Al igual que Cuenca¹⁸⁵, en nuestro estudio también se observa un mayor requerimiento de sangre en las fracturas extracapsulares, siendo identificadas como un riesgo para la transfusión, y difiere de otros artículos donde no se observan estas diferencias^{4,246}.

Hay discrepancia en la bibliografía sobre la transfusión en los diversos tipos de fractura, cuestión que se debe a que no hay criterios inequívocos de transfusión, manejándonos siempre por criterios y protocolos independientes en cada Unidad o Servicio de COT.

A lo largo de la literatura son pocos los artículos de fracturas de cadera que indican su demora quirúrgica. Esta variable puede verse influenciada por muchos factores que posteriormente serán discutidos. La demora media de este estudio es de 4,28 días, valor inferior a otros artículos recientes^{238,246}, que relatan una demora media de 5,3 días y de 5 días respectivamente, y algo superior a la indicada por Koval²⁵¹, de 3,9 días.

Analizando la estancia hospitalaria se observa una gran variabilidad, que oscila entre 12 y 24 días. Este hecho puede deberse a múltiples factores, tales como la existencia de protocolos de actuación específicos, la espera preoperatoria, la disponibilidad de servicios de rehabilitación y/o centros de convalecencia, y la colaboración con otras especialidades que puedan disminuir la aparición y el número de complicaciones^{252,253}.

La estancia media de nuestra muestra es de 13,20 días, coincidiendo con otra serie revisada por Serrano²⁰⁴ que presenta igual estancia hospitalaria; y ambas inferiores a la publicada por Petersen¹²⁵ en 2006 y por Serra³⁸ en 2002, de 18 días y 16 días respectivamente. Nuestra estancia hospitalaria ha disminuido con respecto a la publicada por nuestro Servicio³⁶ en 1995 (14,43 días). Sin embargo el decrecimiento de esta estancia no es tan notorio como nos gustaría, por lo que deberemos emplear más recursos para disminuirla en la medida de lo posible, ya que es la responsable de la mayor parte del gasto que ocasiona la fractura de cadera. En ocasiones la disminución de este tiempo resulta ajena a nosotros, puesto que una parte de la estancia hospitalaria se ve incrementada por la espera hasta la derivación de estos pacientes a centros de convalecencia y de recuperación.

Parámetros de complicaciones

Se data que entre un 15% y un 44% de los pacientes presentan complicaciones graves durante la fase aguda de una fractura de cadera²¹⁹. En nuestro estudio se observa un 52,82%, porcentaje un tanto más elevado debido a que se incluyen las mismas complicaciones graves que en las series revisadas e

incluyendo además complicaciones menores tales como, delirium, infección urinaria y complicaciones de tipo quirúrgico.

La complicación más frecuente es la infección urinaria (17,96%), coincidiendo con Hirose²¹⁹, que relata porcentajes que varían entre un 4% y un 23%.

De las complicaciones que provocan la muerte de una forma significativamente más frecuente, la insuficiencia cardiaca congestiva es la más frecuente (12,68%), reafirmando lo expuesto por Hirose²¹⁹, con porcentajes similares (2%-15%). A pesar de que este mismo autor también data de porcentajes de infarto agudo de miocardio que varían entre el 1% y el 10%²¹⁹, nosotros no tuvimos ningún paciente que presentara esta complicación. El resto de complicaciones graves citadas por Hirose²¹⁹, tales como, neumonía, hemorragia digestiva, insuficiencia renal, edema agudo de pulmón y accidente isquémico cerebral, aparecen en porcentajes similares a los publicados por nosotros.

Cuando se produce un ingreso en la población anciana, es muy susceptible la aparición de un síndrome delirium. En esta serie el porcentaje de presentación de este síndrome es del 14,44%, dentro del rango de valores (9%-30%) indicados por otras publicaciones²¹⁹.

Debido a la correcta profilaxis antitrombótica que se realiza, la aparición de complicaciones de tipo trombosis venosa profunda y tromboembolismo pulmonar aparecen en escasos pacientes (2%)¹. En nuestra serie sólo el 1,41% de los pacientes presentaron trombosis venosa profunda, no observando ningún paciente con tromboembolismo pulmonar.

Debido a los avances en las técnicas quirúrgicas, las cifras relativas a las complicaciones quirúrgicas son inferiores al 5%²⁵⁴. Si analizamos las complicaciones que han acontecido durante nuestro seguimiento, observamos que un 4,23% de los pacientes presentaron un fracaso de la osteosíntesis y ningún paciente presentó luxación protésica, por lo que se denota que cada vez se operan mejor a los pacientes con fractura de cadera debido a que su enorme frecuencia concede una gran experiencia.

La infección de la herida quirúrgica es una de las complicaciones más temibles en el tratamiento de estas fracturas, ya que en ocasiones son necesarias varias reintervenciones, obligando incluso a la retirada del material protésico o de la osteosíntesis. Si bien esta complicación ha disminuido con la introducción de la profilaxis antibiótica²⁵⁵, diversos estudios informan de valores que oscilan entre un 1% y un 2% para infecciones de la herida quirúrgica superficial⁴⁰; y entre un 1% y un 4% para infecciones profundas^{256,257}. En esta serie el porcentaje de

infección de herida quirúrgica es bajo y acorde a lo ya explicado, siendo de un 2,11% para infección de la herida superficial y de un 0,70% para la profunda.

Es conocido que la albúmina baja provoca un deterioro en la curación de las heridas^{163,178,179} con un mayor exudado de las mismas y un mayor riesgo de infección. Este hecho se reafirma en nuestro estudio donde se observa que con niveles bajos de albúmina aumenta el riesgo de infección de herida superficial.

FACTORES DE RIESGO QUE SE ASOCIAN CON LA MORTALIDAD TRAS SUFRIR UNA FRACTURA DE CADERA

Discusión sobre la mortalidad de la muestra

La mortalidad de los pacientes de la muestra al final del estudio es del 32,39%, con una mortalidad del 15,1% a los tres meses y del 22,5% al año. Este dato es similar al reflejado en la mayoría de los estudios actuales, que datan porcentajes que oscilan entre el 17% y el 33% al año de la fractura^{88,89,90}.

Si analizamos más profundamente la mortalidad anual, Chaysri²³⁴, en 2015, data una mortalidad al año del 21,1%, e Ireland²³⁶ presenta porcentajes de mortalidad del 34% al año y del 47% a los dos años. Por lo tanto, no observamos un exceso de mortalidad anual en nuestra muestra con respecto a otras series.

La mortalidad hospitalaria de nuestra muestra es del 7,75%. Este valor es acorde al publicado por Giversen⁸⁸, Jiang⁸⁹ y Von Friesendorf⁹⁰, que muestran porcentajes de mortalidad entre el 2% y el 7%. Otros como Cleveland⁹⁶, tras la creación de unidades de ortogeriatría, consiguen reducir la tasa de mortalidad hospitalaria por debajo del 5%.

Si comparamos la mortalidad hospitalaria de nuestra muestra con la de nuestro Servicio en el año 1992⁶⁹, se observa una disminución significativa en la mortalidad, puesto que en aquel año se presentaban valores de mortalidad del 18%. Este hecho nos hace pensar que nuestra actuación mejora con el paso del tiempo.

Con respecto a la mortalidad precoz, obtenemos una mortalidad de la muestra al mes del 9,51%, cifra superior a la que data Davis⁹⁷, con una mortalidad a los 28 días del 6,3%; e inferior a la de Ireland²³⁶, con una mortalidad al mes del 11%.

Si estudiamos las tablas de supervivencia, observamos como las tasas más altas de mortalidad se producen en los seis primeros meses posteriores a la fractura de cadera (59 pacientes fallecidos de los 92 totales; 64,13%), disminuyendo en los meses siguientes. Esto coincide con lo expresado por autores como Bliuc¹⁰³, Tosteson¹¹³, Woilinsky¹¹⁴ y Rapp¹¹⁵, que indicaron que el incremento de la mortalidad es máximo en los seis primeros meses, fase en la que se producen casi la mitad de todas las muertes. Sin embargo, es difícil afirmar hasta que tiempo la fractura de cadera influye en la mortalidad, ya que la literatura científica vierte cierta controversia sobre esta cuestión. Alffram¹⁰⁵, afirmaba que la mayor tasa de mortalidad se producía en los primeros tres meses, Holmberg¹⁰⁷ y Larsson⁹⁸ la establecieron en el primer año, mientras que

para Jensen y Tøndewold¹⁰⁶ la estabilización de la supervivencia se producía a partir de los 19 meses tras la fractura.

Discusión sobre los parámetros demográficos-Mortalidad

En este estudio se encuentran diferencias significativas entre la edad y la mortalidad, observando una mayor mortalidad a mayor edad del paciente. En el grupo de los pacientes fallecidos la edad media es más elevada (87,2 años). Esto coincide con Maravic¹²⁶, que estableció el aumento de la edad como factor de riesgo de mortalidad en pacientes con fractura de cadera.

Analizando el modelo multivariado realizado en este estudio se observa que el riesgo de morir por cada año que aumenta la edad del paciente se incrementa en un 12% a los tres meses postcirugía, en un 11,4% al año y en un 8% al final del estudio. Esto implica que la edad influye en mayor medida durante el primer año tras la fractura, coincidiendo con otros autores^{112,117,128,129,130,131,132}. Esta circunstancia se debe de matizar, puesto que como dice Farahmand¹³⁴, a pesar de que la tasa absoluta de mortalidad se incrementa con la edad, el riesgo relativo de mortalidad disminuye, pudiendo explicarse esto por la menor expectativa de vida de la población más anciana.

Esto es acorde a lo observado en nuestro estudio, puesto que hay una menor expectativa de vida en los pacientes de mayor edad, los cuales presentan una comorbilidad previa superior y un número de complicaciones más elevado, que influyen de manera directa en la mortalidad.

Existe mucha controversia en la literatura relativa a si el sexo influye, o no, en la mortalidad de los pacientes con fractura de cadera. Nosotros, al igual que Cornwall²⁵⁸, no detectamos que el sexo sea un factor de riesgo en la mortalidad de nuestra muestra, difiriendo de Kannegaard¹³⁹ y Olsen¹⁴⁰, que establecen una mortalidad postfractura susceptiblemente mayor en los varones.

La mayor mortalidad en los hombres podría estar relacionada con una mayor predisposición a presentar patología previa¹³⁸. A pesar de nuestros resultados, si observamos una mayor patología previa en el grupo de los varones, encontrando un mayor predominio de enfermedades pulmonares tipo EPOC, insuficiencia renal y patología tumoral dentro de este grupo.

Otros autores, como Endo¹³⁶ y Wehren¹³⁵, justifican este aumento de mortalidad por una mayor predisposición de los varones a presentar complicaciones postoperatorias, tales como, neumonía, arritmia, delirio, embolia pulmonar e infecciones. Nosotros no podemos aportar nada al respecto, puesto que no hemos encontrado diferencias significativas en esta relación.

A pesar de que en nuestro estudio no se observa que el sexo sea un factor de riesgo en la mortalidad, el hecho de presentar mayor comorbilidad previa en los varones hace pensar que una evaluación exhaustiva de las enfermedades previas y del tratamiento de las mismas mejorará la supervivencia de estos pacientes.

Discusión sobre el parámetro hábitat social-Mortalidad

En nuestro trabajo el hábitat social no es un factor de riesgo para la mortalidad, no encontrando diferencias significativas entre los pacientes que viven en residencia y en domicilio. Esto difiere de Cameron¹⁴², que afirma que los ancianos institucionalizados que viven en residencias y que presentan una fractura de cadera tienen una tasa de mortalidad superior en los primeros meses de la fractura. Sin embargo, al igual que Rapp¹¹⁵, si observamos que los pacientes que provienen de residencia presentan un peor estado de salud, con una mayor fragilidad y desnutrición, siendo más prevalente la demencia y un índice de masa corporal más bajo.

A pesar de que observamos una mayor edad en los pacientes que viven en residencia, no observamos mayor mortalidad en este grupo. Por lo tanto, diferimos de Jensen¹⁴³ y Marotoli¹⁴⁴, que encuentran una mayor tasa de mortalidad en los pacientes que viven en residencia, siendo la mayor edad un factor muy determinante.

Autores como Mensa²⁵⁹ han observado que aquellos pacientes con fractura de cadera que provienen de residencia tienen un mayor riesgo de presentar complicaciones durante el ingreso, en concreto, un mayor riesgo de complicaciones infecciosas por SARM, siendo necesaria la elaboración de diferentes protocolos en la profilaxis antibiótica. En nuestro estudio no detectamos que los pacientes que provienen de residencia tengan más complicaciones de tipo infecciosa, observando solamente una diferencia significativa para presentar síndrome de delirium.

En conclusión, la tasa de supervivencia entre ambos grupos al final de este estudio es similar, difiriendo de otros autores como Marottoli¹⁴⁴ y Walheim¹⁴⁵, que en sus estudios referentes al factor social establecieron tasas de supervivencia del 80% en los pacientes que vivían en domicilio, frente al 60% para los que vivían en residencia.

Discusión sobre el parámetro recuperación funcional-Mortalidad

A lo largo de la literatura se pone de manifiesto que a medida que la capacidad funcional disminuye, la mortalidad aumenta con una progresión lineal¹⁴⁶. Según las tablas de supervivencia de este estudio, se observa una menor

supervivencia al año y al final de estudio en aquellos pacientes con una mala deambulaci3n previa, cuesti3n que reafirma a Larsson⁹⁸, que indica que los pacientes ancianos que presentan una situaci3n previa de mala calidad, con una condici3n f3sica desfavorable, se asocian a una mayor mortalidad.

En este estudio no observamos una mayor mortalidad en aquellos pacientes que presentan un 3ndice de Barthel inferior. Por lo tanto, diferimos de autores como Gonz3lez-Montalvo¹⁰¹, que datan una mayor mortalidad cuando hay una discapacidad para las actividades de la vida diaria.

En definitiva, podemos afirmar que la deambulaci3n previa act3a como un factor de riesgo en la mortalidad de los pacientes, no siendo as3 la capacidad para la vida cotidiana, puesto que en nuestro caso no influye en la mortalidad.

Discusi3n sobre los par3metros biol3gicos y cl3nicos-Mortalidad

IMC-Mortalidad

Se observa de una forma significativa que los pacientes que fallecieron en nuestro estudio presentan un 3ndice de masa corporal m3s bajo, notando como la malnutrici3n influye en las tasas de mortalidad y reafirmamos de este modo lo dicho por Chandra²⁶⁰ y Bistran²⁶¹, que indican que la malnutrici3n puede ir asociada a una mayor mortalidad y morbilidad en las fracturas de cadera.

Patolog3as previas-Mortalidad

En este estudio encontramos que las enfermedades previas y concomitantes de los pacientes con fractura de cadera son un fuerte predictor de mortalidad. Esto coincide con las numerosas series^{14,89,112,118,128,129,148,149,150,151,152,153,154}, que informan como la presencia de enfermedades previas y el mal estado de salud influye negativamente en la supervivencia despu3s de una fractura de cadera.

El 44% de nuestra muestra presenta un n3mero de patolog3as igual o superior a tres observando de una forma significativa una mayor mortalidad en estos pacientes. Mediante el an3lisis de supervivencia se observa que al final del estudio el 38,4% de los pacientes que presentan 3 o m3s patolog3as previas fallecen. Esto se aproxima a lo dicho por Pitto²⁶², el cual data una mortalidad de la mitad de los pacientes que presentan tres o m3s patolog3as previas.

De entre las enfermedades previas graves de este estudio, la m3s fuertemente asociada con la mortalidad ha sido la enfermedad cardiovascular. Tanto en el estudio bivariado, como en las tablas de supervivencia de Kaplan-Meier, observamos una disminuci3n de la supervivencia a los tres meses, al a3o y al

final del estudio, en aquellos pacientes que presentan una cardiopatía previa. En el modelo multivariado según la regresión de Cox el riesgo de morir si se padece una cardiopatía es del 120%, a los tres meses, del 81%, al año y del 74%, al final del estudio. Esto coincide con lo afirmado por Stavrou²⁶³, que indica que la enfermedad cardiorrespiratoria incrementa la mortalidad de una forma muy significativa.

Sin embargo, no hemos detectado mayor mortalidad al presentar otras patologías importantes, tales como, demencia, accidente cerebrovascular, patología psiquiátrica, insuficiencia renal, Parkinson, patología tumoral y EPOC, entre otros.

Como ya hemos dicho la demencia en este estudio no es un factor predictivo de mortalidad, hecho también constatado por Maravick¹²⁶, donde la demencia y la HTA no se asocian con un mayor riesgo de mortalidad, y diferimos de Cleveland⁹⁶, que afirma que la demencia de forma aislada puede aumentar la mortalidad de estos pacientes

También diferimos de Ions y Stevens⁹⁴, que afirmaron que el accidente cerebrovascular influye más en la mortalidad que la edad, o de Broos¹⁴⁶, que indicaba lo mismo respecto a la patología psiquiátrica.

Karadsheh²⁶⁴, en 2015 afirma que la enfermedad de Parkinson actúa como un factor de riesgo para la supervivencia de los pacientes con fractura de cadera, presentando estos un mayor riesgo de complicaciones quirúrgicas, hechos que nosotros no hemos podido demostrar.

Es interesante destacar que tras el estudio estadístico de supervivencia, se observa que presentar depresión mejora la supervivencia a los tres meses en un 11,5% (desde un 82% hasta un 93,5%), no influyendo en la mortalidad anual y de final de estudio. Esto coincide con Feng²⁶⁵ y Hershkowitz²⁶⁶, que no observan una mayor mortalidad al presentar depresión, y difiere de Bellelli²⁶⁷, que indica que la depresión influye en la mortalidad al año postfractura.

Un problema común a lo largo de la literatura es discernir que mortalidad es atribuible a la fractura de cadera y cual depende de las enfermedades previas. En este estudio, con el índice de Charlson, hemos podido valorar de una manera aproximada este hecho.

La supervivencia estimada al año de los pacientes de la muestra según el índice de Charlson, ajustado por la edad, es de un 70,32%. Esta supervivencia aproximada es inferior a la obtenida en nuestro estudio, ya que el 77,5% de la muestra sobreviven al año de la fractura. Con este dato, podemos deducir que los pacientes de nuestra muestra, por la edad y su patología previa, tenían una

supervivencia similar, con o sin fractura de cadera, teniendo por lo tanto la fractura de cadera una influencia escasa en la mortalidad, sin ejercer una clara influencia negativa, por sí misma, en la supervivencia. Por lo tanto, reafirmamos a Wehren¹⁵⁷, que indica que la patología previa de estos pacientes es el principal factor de riesgo de mortalidad, y que la mortalidad depende más de su estado general previo que de la propia fractura, y diferimos de otros autores^{101,112,132,142} que indican que la mortalidad ocurre más y antes en las personas más enfermas, pero que la propia fractura de cadera condiciona una mayor mortalidad.

Por ello, en este estudio se destaca la importancia de la existencia de enfermedades previas como un importante predictor de mortalidad de los pacientes con fractura de cadera.

Medicaciones que consumen-Mortalidad

La asociación entre el consumo de antiagregantes y la mortalidad resultó significativa, observando una menor mortalidad tanto a los tres meses, como al año y al final del estudio, en aquellos pacientes consumidores de estos fármacos. Con respecto a esta cuestión la literatura establece cierta controversia, puesto que autores como Agudo²⁶⁸ datan de una mayor mortalidad en aquellos pacientes con fractura de cadera que consumen antiagregantes, y otros como Wordsworth²⁶⁹, sin embargo, no observan mayor mortalidad, no encontrando ningún estudio, que al igual que nosotros, indique una mayor supervivencia en estos pacientes.

La mayor supervivencia de nuestro estudio puede estar justificada por varias razones. En primer lugar es importante indicar que en la muestra el número de pacientes que toman antiagregantes es pequeño (22,1%), y además no se ha hecho distinción en el tipo de antiagregante consumido (clopidogrel, AAS a altas dosis o a bajas dosis). Por lo tanto, estos resultados están condicionados por la baja comorbilidad de los pacientes que toman dosis menores de antiagregantes y por un mejor control y tratamiento ambulatorio del paciente consumidor de este fármaco.

En segundo lugar, la respuesta al estrés tanto del traumatismo como de la cirugía, podría conducir a un estado de hipercoagulabilidad agravado por la inmovilización del paciente²⁷⁰, el cual podría estar disminuido en estos pacientes consumidores de estos fármacos, hecho que podría justificar el efecto protector de los antiagregantes en estos pacientes.

Por último, nuestros resultados coinciden con los de Agudo²⁶⁸, donde los pacientes que consumen antiagregantes no han presentado mayor sangrado,

no siendo necesaria una mayor transfusión, hecho que justifica que no haya una mayor mortalidad en estos pacientes.

En muchos centros la toma de antiagregantes supone una mayor demora quirúrgica por los criterios anestésicos. En nuestro caso así es, y es de destacar que la mayor demora debida al consumo de antiagregantes no ocasiona una mayor mortalidad.

Fractura de cadera previa-Mortalidad

El presentar una fractura de cadera previa contralateral no demostró diferencias en cuanto a la supervivencia anual, ni al final del estudio. Esto coincide con lo expuesto por Khan²⁷¹, el cual no data de una mayor mortalidad, ni de una mayor estancia hospitalaria, en pacientes con fractura de cadera previa, y difiere de Kim²³⁵, que observa una mayor mortalidad a los dos años.

Discusión sobre los parámetros analíticos-Mortalidad

La anemia crónica es una comorbilidad frecuente en el anciano que sufre una fractura de cadera, agravándose esta, por la pérdida hemática que se produce y por la necesidad de la intervención quirúrgica. La anemia además supone el empeoramiento de otras patologías presentes en el anciano, tales como, cardíacas, respiratorias y renales.

Se observa como la hemoglobina del ingreso puede actuar como un marcador de mortalidad en las fracturas de cadera. En nuestro estudio los pacientes que fallecen presentan una hemoglobina inferior a la media de la muestra. Una hemoglobina al ingreso inferior a 11 g/dl es un indicador de mortalidad, ya que los pacientes que ingresan con estos niveles de hemoglobina presentan porcentajes superiores de mortalidad de una forma significativa. Esto coincide con varias series en la literatura que indican que una hemoglobina baja se asocia a un aumento de morbilidad y a mayores tasas de mortalidad^{165,166,167,168}.

El descenso de la supervivencia debido a una hemoglobina al ingreso inferior a 11 g/dl es notoria a los tres meses (71,2% frente a 88,4%), al año (65,2% frente a 81,4%) y al final del estudio (55,7% frente a 71,6%). Se observa que el riesgo de morir con valores de hemoglobina al ingreso inferiores a 11 g/dl es de un 276% a los tres meses, de un 193% al año y de un 125% al final del estudio.

Esta mayor mortalidad por valores bajos de hemoglobina al ingreso puede estar justificada por la necesidad de una mayor transfusión, variable asociada significativamente a la mortalidad en nuestro estudio.

Se observa que los pacientes con fractura de cadera que presentan al ingreso una hemoglobina mayor o igual a 13 g/dl presentan una menor mortalidad, y por lo tanto estos valores ejercen un efecto protector. Esto produce un aumento de la supervivencia en un 11,9% a los tres meses, de un 10,9% al año y de un 17,6% al final del estudio. Esto difiere de Zakai¹⁶⁸ que observa una mayor mortalidad en mujeres con valores de hemoglobina al ingreso superiores a 14,4 g/dl, y en hombres con valores superiores a 15,6 g/dl.

Con respecto a otros parámetros analíticos, detectamos que valores elevados de creatinina y de urea presentan una tasa más alta de mortalidad. Estos resultados son similares a los aportados por Mosfeldt²⁷². En este último estudio²⁷² también se observa que valores altos de potasio se relacionan con una mayor mortalidad, cuestión que difiere de lo hallado en nuestro trabajo, en el que no hemos encontrado diferencias de mortalidad según el valor de potasio al ingreso.

Los linfocitos son un marcador para la inflamación, considerándolos como una medida del estado inmunológico. En los estudios de fracturas de cadera, Bhaskar¹⁶⁴, Symeonidis¹⁸² y Koval²⁵⁷ observaron que un recuento linfocitario bajo se asociaba con una mayor mortalidad. Incluso, Ruggiero¹⁷³ no sólo observó cómo niveles linfocitarios inferiores a $3,5 \times 10^9$ linfocitos/l estaban asociados a una mayor mortalidad y a mayor aparición de complicaciones, sino que niveles superiores a $6,0 \times 10^9$ linfocitos/l también influían negativamente. Esto se reafirma en nuestro estudio, donde se observa que los pacientes con un recuento linfocitario fuera del rango entre $1,2 \times 10^9$ linfocitos/l y 4×10^9 linfocitos/l, presentan una mayor mortalidad. En la supervivencia hasta final del estudio, los pacientes que tienen un recuento linfocitario en el rango anterior presentan un 10,1% más de posibilidades de vivir que los pacientes que están fuera del rango, no observándose influencia en la mortalidad a los tres meses y al año. Esto difiere de lo encontrado por Foster²⁷³, quién no observa relación entre el recuento linfocitario y la mortalidad.

Los pacientes ancianos que presentan una fractura de cadera, en su mayoría son pacientes que presentan un estado nutricional deteriorado. Para algunos autores los bajos niveles de albúmina se han asociado con un aumento de la estancia hospitalaria, deterioro en la curación de las heridas, neumonía, sepsis, con una mayor incidencia de las complicaciones en el postoperatorio y con una disminución de la supervivencia^{163,178,179}. En este estudio se observa como los pacientes que fallecen tienen unos niveles de proteínas totales y de albúmina inferiores frente a los que no fallecen. Por lo tanto, se llega a la conclusión y se coincide con Incalzi¹⁸⁰ y Pioli¹⁸¹, en que los niveles séricos de albúmina en pacientes con fractura de cadera son un fuerte predictor independiente, tanto para la mortalidad intrahospitalaria como para la tardía.

Esto enlazaría con lo ya comentado, en donde los pacientes que fallecen presentan un IMC más bajo, interpretándose como una malnutrición.

Discusión sobre los parámetros referentes a la fractura-Mortalidad

A pesar de coincidir con Cuenca¹⁸⁵ de que en las fracturas extracapsulares son necesarios mayores requerimientos de sangre, siendo necesaria una mayor transfusión, no se observan diferencias estadísticamente significativas entre el tipo de fractura y la mortalidad. Esto difiere de Michel¹⁶² y de Luo-Yao¹⁸⁴, que indicaron que las fracturas trocantiéreas presentaban una mayor mortalidad.

Discusión sobre los parámetros de tratamiento-Mortalidad

Transfusión-Mortalidad

Se observa que la transfusión se relaciona con una mayor mortalidad de una manera estadísticamente significativa, de modo que conforme aumenta el número de concentrados de hematíes transfundidos, se detecta una mayor mortalidad. Con el fin de disminuir el número de concentrados de hematíes e incluso de evitar la transfusión, en nuestro hospital a partir del año 2010, se inició la administración de hierro intravenoso en los pacientes con fractura de cadera según un protocolo intrahospitalario. Esto dio lugar a un estudio⁴ en el que se observaba una mayor supervivencia en estos pacientes, justificado por una menor transfusión que generaba una menor sobrecarga circulatoria. Debido a esto, se observó un beneficio del uso de hierro intravenoso en todos aquellos pacientes con patología cardiorrespiratoria previa, ya que el mayor número de muertes eran causadas en su mayoría por una insuficiencia cardiaca congestiva.

La mayor mortalidad en esta serie podría justificarse por la relación observada entre la transfusión y la aparición de complicaciones, observando un mayor porcentaje de complicaciones y una mayor estancia hospitalaria en los pacientes que habían sido transfundidos. La insuficiencia cardiaca fue la complicación postoperatoria más influyente, pudiendo ser explicada por un aumento de la sobrecarga circulatoria, como ya hemos explicado anteriormente. Esto coincide con Leal²⁷⁴, que observa que la transfusión alogénica no es proceso exento de riesgo y que una mayor transfusión implica una mayor incidencia de complicaciones postoperatorias y mayores estancias hospitalarias.

La inmunomodulación debida a la transfusión y una mayor incidencia de infecciones postoperatorias ha sido descrita en la cirugía de la fractura de cadera y esto también podría justificar una mayor mortalidad. Varios trabajos comunican que en los pacientes transfundidos existe una mayor incidencia de

infecciones bacterianas graves^{186,275}, neumonías¹⁸⁶, infecciones de herida quirúrgica²⁷⁵ e infección de tracto urinario²⁷⁶. Sin embargo, nosotros no hemos observado un efecto inmunomodulatorio de la transfusión alogénica, no detectando mayor tasa de infección en tracto respiratorio, urinario o infección de herida quirúrgica, y por lo tanto nuestro aumento de mortalidad no podría justificarse por este motivo.

Hemos llegado a la conclusión de que la transfusión es uno de los factores más influyentes en el aumento de mortalidad en los pacientes intervenidos de fractura de cadera, afectando tanto a la mortalidad más inmediata, como a la tardía. Se observa que la supervivencia de los pacientes que no recibieron transfusión es un 13,5% superior a los tres meses, un 13,2% al año y un 14% mayor al final del estudio.

Demora quirúrgica-Mortalidad

Existe gran controversia a lo largo de la literatura en relación a la demora quirúrgica y cuando es el momento óptimo para realizar la intervención en los pacientes ancianos con fractura de cadera, debido a la avanzada edad y la gran cantidad de patología previa de estos pacientes. En este estudio puede observarse que los pacientes que fallecieron presentaban una mayor demora media. En la distribución de la demora quirúrgica por grupos, se observó que la intervención quirúrgica de urgencia o en las primeras 48 horas no aumentó la mortalidad, observando porcentajes superiores de mortalidad en aquellos pacientes en los que la cirugía se había demorado más de tres días. Esto es similar a lo publicado por Simunovic²¹⁴, que indica que la cirugía debe de realizarse entre las primeras 24-72 horas, ya que se asocia a una menor mortalidad, y difiere de autores como Moran²⁰⁹, que indican que un retraso de la cirugía de hasta cuatro días en pacientes sin comorbilidad médica no aumenta la mortalidad postoperatoria.

Con respecto a la cirugía urgente, hay autores como Orosz²¹², que indican que operar en las primeras 24 horas tras el ingreso puede incrementar la mortalidad, ya que ellos creen que se debe optimizar la atención del paciente con el fin de disminuir el riesgo de complicaciones perioperatorias. Esto difiere de nuestro estudio ya que no observamos una mayor mortalidad en la cirugía urgente.

Analizando los resultados de supervivencia se observa como la demora superior a tres días disminuye la supervivencia a los tres meses, al año y al final del estudio en un 11,9%, 16% y 15,6% respectivamente. Shiga²⁰⁶ informa que una demora superior a tres días desde el momento del ingreso, en pacientes con fractura de cadera, puede aumentar la probabilidad de mortalidad por cualquier causa en un 44% a los 30 días y en un 33% al año.

El riesgo de morir en pacientes en el caso de que la operación se haya demorado más de tres días, es de un 141% a los tres meses y de un 89% al final del estudio, observando que por cada día que se demora la cirugía el riesgo de morir en un año aumenta un 10%. Autores como Petersen¹²⁵ datan que por cada día que se retrasa la cirugía, la mortalidad a los tres meses se incrementa en un 6%.

Esto denota la importancia de la demora quirúrgica en nuestro estudio, y por ello debemos de esforzarnos en realizar el tratamiento quirúrgico de la fractura de cadera en el menor tiempo posible.

La demora quirúrgica puede clasificarse según demora por causas médicas o por causas relacionadas con el sistema. En este estudio se analiza el comportamiento de la demora quirúrgica con el fin de observar que factores influyen en este retraso.

Como afirma Al Khudairy²⁷⁷, el retraso de la cirugía debida a causas médicas puede estar influenciado por las múltiples comorbilidades de los pacientes. En nuestro estudio se observa que los pacientes que han sufrido un traumatismo añadido, o presentan una patología previa tal como, DM, ACV o insuficiencia renal, tienen una demora media superior. En los pacientes con DM, la agresión traumática, como la fractura de cadera, y el ingreso hospitalario pueden originar una descompensación de la enfermedad, por lo que se requiere de tiempo para poder estabilizarla antes de la cirugía. La mayoría de pacientes que padecen ACV toman fármacos antiagregantes, cuestión que condiciona un aumento del tiempo hasta la realización de la cirugía. Por último, los pacientes con insuficiencia renal, son pacientes complicados que sufren una reagudización de su enfermedad. A parte de esto, hemos observado que los pacientes que presentan tres o más patologías previas tienen de forma significativa una demora media superior.

Todo esto implica que las enfermedades previas suponen un importante factor de riesgo para programar una cirugía temprana, siendo necesaria en ocasiones la estabilización médica de estos pacientes. Por esta razón, estamos de acuerdo con Zuckerman²¹⁵ que afirmó que en pacientes con múltiples patologías puede ser necesario y beneficioso un retraso de la cirugía de más de dos días, para conseguir la adecuada estabilización de estos y de este modo disminuir el riesgo de complicaciones perioperatorias.

Otro factor determinante en la demora quirúrgica es el consumo de antiagregantes. Hemos observado que los pacientes que toman antiagregantes tienen una demora media superior, debido a protocolos anestésicos en los que se indica la espera de 5 o 7 días sin toma de antiagregantes para poder realizar la cirugía. Esta circunstancia estimula la aparición de nuevos estudios, como el

de Doleman²⁷⁸, que indica no ser necesaria tal demora quirúrgica en aquellos pacientes con fractura de cadera que toman clopidogrel, puesto que aunque puede haber un pequeño aumento de sangrado la tasa de transfusión no es superior, considerándose segura una cirugía temprana.

En resumen, es difícil obtener conclusiones definitivas en cuanto a la influencia de la demora quirúrgica en la actualidad, ya que no sería ético realizar un estudio prospectivo aleatorio sobre cirugía precoz o tardía. La cirugía precoz indiscriminada aumenta la mortalidad como ya se ha comentado, lo que nos lleva a concluir que la fecha de cirugía ideal en la fractura del anciano debe ser personalizada en dependencia del estado general, antecedentes, medicación, etc. Por estas razones la demora quirúrgica debe de ir más condicionada a las patologías previas de los pacientes que necesitan estabilización y no ir tan asociada a causas organizativas y administrativas, que catalogaríamos como injustificadas, pudiendo influir directamente sobre el aumento de la mortalidad.

Anestesia-Mortalidad

Debido al avance de la técnica anestésica, actualmente la mayoría de los pacientes ancianos con fractura de cadera son intervenidos con anestesia intradural.

En nuestra serie, en aproximadamente la mitad de los pacientes intervenidos (42,50%), se emplea anestesia intradural. En este estudio, utilizar un tipo u otro de anestesia no se relaciona con presentar una mayor mortalidad. Davis⁹⁷ y Munuera¹⁶⁰ presentan resultados similares, no observando diferencias entre el empleo de anestesia general o regional, mientras que otros autores como McLaren²⁷⁹, detectan una mortalidad inferior con el uso de anestesia raquídea. Esta disminución de la mortalidad se atribuye a una menor incidencia de complicaciones tromboembólicas y a un menor estado confusional agudo postoperatorio²⁸⁰.

Tratamiento-Mortalidad

Con respecto al tipo de tratamiento se observó que aumentaba la mortalidad de una forma significativa en todos aquellos pacientes en los que se llevó a cabo cirugías de implantación de prótesis parcial tipo Thompson y artroplastia de resección tipo Girdlestone. Esto puede justificarse ya que este tipo de cirugías son realizadas únicamente en pacientes de avanzada edad, con un estado de salud precario, y cuya supervivencia se prevé va a ser corta.

Estancia hospitalaria-Mortalidad

Hay una relación directa entre la estancia hospitalaria y la mortalidad, observando una mayor estancia hospitalaria en el grupo de pacientes que fallecieron (14,6 días frente a 12,5 días). Resultados similares se observan por Petersen¹²⁵, que data que la mortalidad anual se ve influenciada por la estancia hospitalaria, difiriendo de Maravic¹²⁶, que no observa una mayor tasa de mortalidad en pacientes con estancias hospitalarias más prolongadas.

Al realizar el estudio de la variable estancia hospitalaria, se observa que sobre ella pueden influir una serie de factores que la aumentarían, provocando una mayor mortalidad.

Hay factores como las enfermedades previas, que son inherentes al paciente y difícilmente modificables. Se observa que presentar 3 o más enfermedades previas, tener HTA, ACV o insuficiencia renal, aumenta la estancia hospitalaria de una forma significativa.

La estancia hospitalaria también se ve condicionada por una mayor demora quirúrgica y una mayor necesidad de transfusión. Esto coincide con lo explicado por Husted²⁸¹, que muestra una mayor estancia hospitalaria en pacientes que presentan mayor edad, en mujeres, en pacientes que necesitan ayuda para caminar, en pacientes que precisan de transfusión y en aquellos en los que la demora quirúrgica es superior.

Uno de los factores más influyentes que prolongan la estancia hospitalaria es la aparición de complicaciones. En nuestro estudio de todas las complicaciones médicas y quirúrgicas, las que lo hacen de una forma significativa son la insuficiencia cardiaca congestiva, el edema agudo de pulmón, la neumonía, el íleo paralítico, y la infección urinaria.

Una de las causas más importantes del incremento esta estancia media hospitalaria se debe a problemas socioeconómicos de la población, y a la ausencia y problemas para la derivación a lugares de evacuación, tales como hospitales intermedios y residencias.

Discusión sobre los parámetros de complicaciones-Mortalidad

La mortalidad de los pacientes puede verse muy condicionada por la aparición de complicaciones. Al igual que Diamond²²⁷ y Altadill²⁴², observamos como en el grupo de los pacientes fallecidos, el porcentaje de complicaciones era superior de una forma significativa.

Analizando los resultados de supervivencia se observa como presentar algún tipo de complicación médica o quirúrgica disminuye la supervivencia en un 20,8% a los tres meses, en un 22,9% al año y en un 21,7% al final del estudio.

De todas las complicaciones mayores, las que presentan porcentajes superiores de mortalidad son la insuficiencia cardiaca congestiva, el fracaso renal, el edema agudo de pulmón y la neumonía. Esto coincide con lo dicho por Foss¹¹⁶, que data que las complicaciones cardiovasculares, las respiratorias y la insuficiencia renal son las que provocan la muerte de una forma significativamente más frecuente. González-Montalvo¹⁰¹ estableció que si se asocian complicaciones pulmonares y cardiacas pueden fallecer al año incluso dos tercios de los pacientes con fractura de cadera.

Con respecto a la insuficiencia cardiaca congestiva, se observa que la supervivencia de los pacientes que presentan esta complicación disminuye en un 36,3% a los tres meses, en un 34,7% al año y en un 31,4% al final del estudio, observando una mayor influencia en la mortalidad en los primeros meses. Tal es así, que el riesgo de morir si se presenta una insuficiencia cardiaca congestiva es de un 412% a los tres meses, del 240% al año y de un 165% al final del estudio.

En las complicaciones respiratorias, tanto si se presenta un edema agudo de pulmón como una infección por neumonía, se observa una disminución de la supervivencia. El presentar un edema agudo de pulmón supone un riesgo de morir a los tres meses de un 295%, al año de un 129% y de un 192% al final del estudio, por lo que esta complicación afecta de una forma significativa a la mortalidad, siendo más acusada ésta en los tres primeros meses.

Por lo tanto, tales datos muestran que presentar insuficiencia cardiaca congestiva o una complicación respiratoria va a implicar un alto riesgo de mortalidad en los primeros meses tras la fractura, considerándose estas como unas de las complicaciones más temidas y coincidiendo con Wood²⁸² y Mullen¹⁵¹, que afirman que las infecciones, sobre todo pulmonares, y las descompensaciones cardiorrespiratorias, fueron las causantes de la mayor parte de las muertes.

De las complicaciones leves, es frecuente encontrar infección urinaria sintomática en pacientes ancianos con fractura de cadera. Tal y como afirma Mody²⁸³, esto se debe a factores de riesgo tales como incapacidad funcional, retención urinaria por la cirugía e incontinencia inherente.

En nuestro estudio se observa como la infección urinaria presenta una influencia significativa en la mortalidad, con una disminución de la supervivencia del 10% a los tres meses, del 13,1% al año y del 15,4% al final

del estudio. Estos hallazgos coinciden con Nickel²⁸⁴, que afirma que las tasas más altas de morbilidad y mortalidad ocurren en pacientes que presentan infección del tracto urinario. Esto puede ser debido a que la población anciana presenta una disminución de la resistencia inmunológica, con una mayor facilidad a presentar bacteriemias y en consecuencia shock séptico.

Con respecto al síndrome delirium, en nuestro estudio no se observa una mayor mortalidad en pacientes que presentan esta complicación. Esto difiere de Francis²²¹, Inouye²²² y Robertson²²³, que revelan que presentar un síndrome delirium conlleva a un mayor tiempo de hospitalización, un mayor tiempo de dependencia y una mayor mortalidad, considerándose un importante predictor de la supervivencia a un año²²⁴.

El pequeño porcentaje de complicaciones quirúrgicas surgidas durante el seguimiento de los pacientes (4,23%), tales como luxación protésica, fracaso de osteosíntesis o perifractura, no supone una disminución de la supervivencia en este estudio. Esto contrasta con Petersen¹²⁵, que observa que al presentar complicaciones quirúrgicas la mortalidad a los tres meses es mayor, no siendo así al año de la fractura.

En resumen, y en consonancia con lo dicho por Veestegard¹¹², podemos afirmar que las complicaciones médicas son un influyente factor de riesgo en la mortalidad de los pacientes. El hecho de que la complicación sea el único factor de riesgo valorado tras la intervención quirúrgica, hace que sea poco útil como parámetro predictor de mortalidad, pero nos puede servir en la elaboración de protocolos para evitar su aparición.

FACTORES DE RIESGO QUE SE ASOCIAN CON LA RECUPERACIÓN FUNCIONAL TRAS SUFRIR UNA FRACTURA DE CADERA

Uno de los objetivos más importantes que un cirujano ortopédico se plantea en el tratamiento de los pacientes con fractura de cadera es conseguir preservar la capacidad de deambulación previa que presenta el paciente antes de la fractura. Sin lugar a dudas uno de los requisitos indispensables para conseguir dicho objetivo es la buena técnica quirúrgica, aunque existen otros factores de riesgo inherentes al paciente, a la fractura y al entorno hospitalario que pueden influir en la capacidad funcional final.

Al final del estudio el 87,9% de los pacientes supervivientes son independientes, consiguiendo una marcha individual o con algún dispositivo de ayuda para la deambulación, resultando el resto de los pacientes dependientes, con una vida funcional de cama-sillón. Esto mejora ligeramente a lo referido por Lu-Yao²²⁹, donde las tasas de recuperación de la capacidad para caminar tras la fractura a los dos años, son aproximadamente de un 72%.

Si en lugar de comparar el resultado final según la capacidad de deambulación tras la fractura, se compara este resultado con el nivel previo, el porcentaje de pacientes que mantiene la funcionalidad es del 77,89%, siendo un 22,11% el porcentaje de pacientes que pierden su función con respecto a la previa. En estudios anteriores se datan tasas de recuperación del 20% al 36% en los tres primeros meses, del 33% al 75% en los seis primeros meses y de un 40% a un 80% al año^{228,229,230}.

Autores como Koval²⁸⁵ y Egol⁸⁰, han descrito la edad, el número de coenfermedades, el tipo de fractura, el estado funcional previo y el menor número de complicaciones postoperatorias, como factores influyentes de recuperación de la capacidad de deambulación. Así los ancianos menores de 80 años, aquellos con un riesgo quirúrgico de la Sociedad Americana de Anestesia (ASA) grados I o II, los que han sufrido una fractura intertrocantérea o los que presentan un mayor grado de independencia para la marcha, son los que tienen más posibilidades de recuperar la situación previa. Los datos son menos concluyentes respecto al sexo y a la presencia de demencia²⁸⁶.

En nuestro estudio, el factor más importante para la recuperación funcional final es la deambulación previa, observando una mayor pérdida de recuperación funcional en aquellos pacientes que son más independientes. Esto puede explicarse porque a pesar de que en los pacientes inicialmente más independientes el resultado de recuperación funcional final sea superior, es más difícil que este grupo de pacientes pueda mantener su funcionalidad previa, puesto que lo más probable es que necesiten ayudarse de dispositivos externos tras la intervención quirúrgica, que previamente no requerían. Sin

embargo, para los pacientes inicialmente dependientes, que ya realizaban una vida totalmente sedentaria, resulta más fácil mantener su funcionalidad previa.

De todas las enfermedades previas, observamos que aquellos pacientes que padecen una cardiopatía previa o una enfermedad neurológica, como el Parkinson, presentan una mayor pérdida en la recuperación final. Estas patologías previas pueden influir en que los pacientes tengan dificultades añadidas en la rehabilitación de sus fracturas.

En este estudio, la edad, el sexo, el hábitat social, el índice de masa corporal, el resto de patologías previas, el presentar una fractura previa contralateral, el tipo de fractura, la lateralidad de la misma, la demora quirúrgica o el presentar complicaciones, no se consideran factores de riesgo para la pérdida de recuperación funcional. A diferencia nuestra, Alarcón²³¹ observa como la edad, la comorbilidad asociada, el tipo de fractura, la existencia de fractura contralateral, el número de complicaciones, las enfermedades psiquiátricas previas y los factores sociales, tales como vivir sólo o en compañía, en domicilio o en instituciones, influyen en la recuperación funcional de estos pacientes ancianos, a corto y largo plazo.

Según lo hallado en nuestro estudio, los pacientes que padecen cardiopatía previa o enfermedad de Parkinson presentan una peor recuperación funcional de su fractura de cadera, siendo recomendable un seguimiento más exhaustivo de estos pacientes y una colaboración con el Servicio de Rehabilitación, para una mejor adaptación a su nueva situación.

POSIBLES ACTUACIONES PARA REDUCIR LA MORTALIDAD POR FRACTURA DE CADERA

Prevención de las fracturas

La prevención de las fracturas de cadera osteoporóticas debe abarcar un alto grado de atención, ya que de las diferentes fracturas de este tipo, la fractura de cadera es la que mayor mortalidad provoca. Esto conlleva a un incremento del trabajo en urgencias, una masificación en la hospitalización y un ascenso del gasto sanitario. Encontramos, por lo tanto, un problema a tres niveles, epidemiológico, asistencial y económico.

Debido a que las fracturas de cadera se producen frecuentemente por la coincidencia de un factor predisponente (osteoporosis) y de un factor precipitante (caídas), su prevención debe de ir dirigida en ambas direcciones.

Sería recomendable que todo paciente anciano con episodios de caídas, con osteoporosis y/o con riesgo de fractura de cadera (antecedente de fractura por traumatismo leve después de los 50 años, antecedentes de familiares con fractura de cadera e inactividad), tuviera acceso a una valoración ortogeriatría integral sistematizada que permitiera individualizar los objetivos terapéuticos y escoger los tratamientos más adecuados para su prevención.

En este estudio hemos observado que el 12,68% de los pacientes de la muestra presentaban previamente una fractura de la cadera contralateral. Por lo tanto, en rasgos generales podemos decir que uno de cada ocho pacientes que tienen una fractura de cadera sufrirá una segunda fractura. Por esta razón, puede resultar muy rentable instaurar programas de prevención en estos pacientes.

En las estrategias de prevención no farmacológicas se encuentra el ejercicio físico, evitar tóxicos como el tabaco, adecuar el aporte de calcio y vitamina D en la dieta, tener un buen estado nutricional, evitar el uso de benzodiazepinas u otros sedantes, realizar modificaciones en el entorno (elevar la altura de la cama, sillas, buena iluminación, evitar alfombras, etc.), usar correctamente las ayudas técnicas necesarias para la marcha, corregir problemas de visión, emplear protectores de cadera y realizar programas de aprendizaje y soporte para la mejora de las actividades de la vida diaria.

El riesgo de fractura de cadera también puede reducirse mediante fármacos que incrementan la masa ósea, como calcio, vitamina D, bifosfonatos, teriparatida y denosumab.

Esto puede contrastarse en la literatura, puesto que autores como Lyles²⁸⁷ y Cameron¹⁴², afirman que aquellos pacientes que reciben un tratamiento farmacológico adecuado para la osteoporosis tras una fractura de cadera, presentan una reducción relevante y significativa de la mortalidad durante los años posteriores a esta fractura.

Todos estos programas de actuación deberán ser transmitidos a los trabajadores del centro hospitalario, así como de forma ambulatoria a los centros de salud.

Incorporación de nuevos enfoques intrahospitalarios

Debido a que el estudio permite una aplicación directa asistencial, con todos los resultados obtenidos podemos elaborar protocolos y guías clínicas que permitan un mejor manejo médico hospitalario de los pacientes con fractura de cadera, y que se basan en las siguientes directrices.

A nivel transfusional

Según nuestros resultados la transfusión es uno de los factores de riesgo más potentes que aumentan la mortalidad en estos pacientes. Esta cuestión invita a continuar mejorando nuestra política transfusional de forma multidisciplinaria, siendo estrictos en los criterios transfusionales y que únicamente se transfunda a los pacientes que sea necesario.

Por otro lado, se proponen instaurar medidas alternativas a la transfusión. Además del empleo de hierro intravenoso, que fue introducido en nuestro Servicio en 2010 como medida de mejora de calidad hospitalaria, sería conveniente introducir un nuevo protocolo con el empleo de fármacos como el ácido tranexámico intraoperatorio, que permite la disminución del sangrado después de la intervención. Esto dará lugar a futuros estudios que puedan demostrar que el empleo de este nuevo protocolo permita un menor sangrado y con ello una menor necesidad de transfusión, un menor número de concentrados de hematíes y por lo tanto, una disminución clara de la mortalidad de estos pacientes.

A nivel complicaciones postoperatorias

La infección como complicación postoperatoria aumenta la mortalidad. Esto da lugar a la instauración de nuevos protocolos de antibioterapia en nuestro Servicio, donde a los pacientes con fractura de cadera que provienen de residencia y que tienen una mayor predisposición a infecciones por gérmenes resistentes (SARM), se les administrarán teicoplanina como profilaxis antibiótica, en lugar de cefuroxima, que se administra en el resto. Esto también

dará lugar a futuros estudios que valoren si este nuevo protocolo disminuye la infección perioperatoria en estos pacientes.

Con respecto a la elevada incidencia de infección urinaria encontrada en el estudio y a su relación con la mortalidad, podemos establecer protocolos de uso de sondas vesicales con el fin de ver si es posible reducir la frecuencia de esta complicación. Puesto que no existen evidencias de calidad sobre la necesidad del sondaje vesical en enfermos con fractura de cadera y de acuerdo con lo demostrado por Chilov²⁸⁸, únicamente se realizará el sondaje en pacientes con incontinencia urinaria, retención urinaria y necesidad de monitorización de la función renal o cardíaca. En caso de colocación de la sonda vesical, esta será retirada lo antes posible.

A nivel de demora quirúrgica

Las cirugías de fractura de cadera deberán realizarse de una forma más precoz. Con este estudio se ha observado que la cirugía más allá del tercer día provoca un aumento de mortalidad, por lo que deberemos dirigir todos nuestros esfuerzos en realizar el tratamiento quirúrgico de la fractura de cadera antes de cumplir este plazo.

A nivel de prevención de la fractura de cadera

Con respecto a la prevención de la segunda fractura de cadera se llevarán a cabo los protocolos establecidos por la SECOT, referentes a la administración de vitamina D, calcio, así como de tratamientos osteoporóticos farmacológicos en todos los pacientes que ingresen con fractura de cadera.

CONCLUSIONES

Tras este estudio sobre los factores de riesgo de mortalidad y recuperación funcional en pacientes ancianos intervenidos de fractura de cadera llegamos a las siguientes conclusiones:

1. La fractura de cadera presenta una incidencia progresivamente ascendente, al igual que su edad de producción.
2. La mortalidad anual de nuestra muestra es del 22,5%. Las tasas más altas de mortalidad se producen en los seis meses posteriores a la fractura, disminuyendo en los meses siguientes, no pudiendo determinar la fecha a partir de la cual se iguala la mortalidad a la de población general sin fractura de cadera.
3. La patología previa de los pacientes con fractura de cadera influye en la mortalidad más que la propia fractura de cadera.
4. De todas las enfermedades previas, padecer una enfermedad cardiovascular es el factor más influyente en la mortalidad.
5. Un IMC menor y factores que se asocian a la malnutrición, como niveles bajos de albúmina, son factores claramente influyentes en el aumento de mortalidad.
6. Presentar una fractura de cadera previa contralateral no influye de forma negativa en la supervivencia.
7. El consumo de antiagregantes no aumenta el riesgo de precisar transfusión, actuando como un factor protector para la supervivencia de estos pacientes.
8. La ICC es la complicación postoperatoria más influyente en el aumento de la mortalidad, siendo esta dependiente de la necesidad de transfusión sanguínea, que a su vez se relaciona con valores bajos de hemoglobina al ingreso.
9. Una demora quirúrgica de más de tres días se considera un factor de riesgo en la mortalidad de estos pacientes.
10. La recuperación funcional se consigue en un 87,9% de los pacientes supervivientes, siendo la cardiopatía previa y la enfermedad de Parkinson los factores negativos más influyentes.

APÉNDICE

CONFLICTO DE INTERESES

El autor y director de este trabajo no recibieron ninguna financiación externa o donaciones como apoyo a su investigación, o para la preparación de este trabajo. Tampoco recibieron pagos u otros beneficios de una entidad comercial.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas aquellas personas que han permitido la realización de este proyecto.

A mi director de tesis Jorge Albareda, por enseñarme que con constancia y trabajo se puede conseguir cualquier meta, por saber implicarse y motivarme. Gracias por ser un referente diario en nuestro trabajo.

A Jesús, por ayudarme a iniciar esta aventura en aquellos viajes.

A Alberto, por hacerme más amable el mundo de la estadística.

A mis compañeros de residencia, de guardia, de sección y en general a todo el Servicio de Traumatología del HCU Lozano Blesa, por ser un ejemplo a seguir, por formarme como traumatóloga y como persona. Me siento orgullosa de formar parte de vosotros.

A los pacientes por ser el motor de nuestra investigación diaria, porque son ellos los que hacen que nuestro trabajo tenga sentido.

A mis padres Tere y Antonio, porque gracias a ellos soy lo que soy, por esforzarse en darme el mayor de mis deseos, ser médico y por darme todo el apoyo que necesitaba sin pedirlo.

A David, imprescindible motor de mi vida. Junto a él he crecido personal y profesionalmente. Él me ha enseñado lo que es dar todo sin esperar nada a cambio y lo que es querer, apoyar y cuidar incondicionalmente. Gracias por ser mi compañero de viaje.

Al resto de mi familia, amigos y familia política, tanto a los que están, como a los que faltan porque una parte de mi pertenece a ellos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Roche JJ, Wenn RT, Sahota O, Moran CG. Effect of comorbidities and postoperative complications on mortality after hip fracture in elderly people. Prospective observational cohort study. *BMJ*. 2005;331:1374.
2. UN.org [Internet]. Nueva York: ONU; 2012 [citado 14 oct 2014]. Disponible en: http://esa.un.org/unpd/wpp/unpp/panel_indicators.htm
3. Piirtola M, Valhberg T, Löppönen M, Rähä I, Isoaho R, Kivelä SL. Fractures as predictors of excess mortality in the aged. A population-based study with 12-year follow-up. *Eur J Epidemiol*. 2008; 23:747-55.
4. Blanco Rubio N, Llorens Eizaguerri M, Seral García B, Burillo Fuertes P, Ranera García M, Albareda Albareda J. Preoperative intravenous iron as a strategy for blood saving in surgery for hip fracture. *Med Clin (Barc)*. 2013; 141(9):371-5.
5. Haleem S, Lutchman L, Mayahi R, Grice JE, Parker MJ. Mortality following hip fracture: Trends and geographical variations over the last 40 years. *Injury*. 2008; 39:1157-63.
6. Brauer CA, Coca-Perrillon M, Cutler DM, Rosen AB. Incidence and mortality of hip fractures in the United States. *JAMA*. 2009; 302:1573-9.
7. Kaplan K, Miyamoto R, Levine BR, Egol KA, Zuckerman JD. Surgical management of hip fractures and evidence- based review of the literature: Intertrochanteric fractures. *J Am Acad Orthop Surg*. 2008; 16(11):665-73.
8. Miyamoto RG, Kaplan KM, Levine BR, Egol KA, Zuckerman JD. Surgical management of hip fractures: an evidence-based review of the literature: femoral neck fractures. *J Am Acad Orthop Surg*. 2008;16(10):596-607.
9. Leadbetter GW. A treatment for fracture of the neck of the femur. Reprinted from *J Bone Joint Surg* 20:108-113, 1938. *Clin Orthop Relat Res*. 2002; 399:4-8.
10. Enrique Fidalgo A, Delgado Martínez AD. Fracturas de la extremidad proximal del fémur. En: Delgado Martínez AD. *Cirugía Ortopédica y Traumatología*. 1ª Edición. Buenos Aires;Madrid: Médica Panamericana; 2008. 676-687.
11. Benterud JG, Husby T, Graadahi O, Alho A. Implant holding power of the femoral head. *Acta Orthop Scand*. 1992;63:47-49.

-
12. Chung SMK. The arterial supply of the developing end of the human femur. *J Bone Joint Surg Am.* 1976;58:961-970.
 13. Swiontkowski MF, Tepic S, Rahn BA, Cordey J, Perren SM. The effect of fracture on femoral head blood flow. Osteonecrosis and revascularization studied in miniature swine. *Acta Orthop Scand.* 1993;64:196-202.
 14. Myers AH, Robinson EG, Van Natta ML, Michelson JD, Collins K, Baker SP. Hip fractures among the elderly: factors associated with in-hospital mortality. *Am J Epidemiol.* 1991;134(10):1128-37.
 15. Ward FO. *Human anatomy.* London, England, Renshaw, 1838.
 16. Singh M, Nagrath AR, Maini PS. Changes in the trabecular pattern of the upper end of the femur as an index of osteoporosis. *J bone Joint Surg Am.* 1970;52:457-467.
 17. Jensen JS, Michaelsen M. Trochanteric femoral fractures treated with McLaughlin osteosynthesis. *Acta Orthop Scand.* 1975;46:795-803.
 18. Palm H, Jacobsen S, Sonne-Holm S, Gebuhr P. Integrity of the lateral femoral wall in intertrochanteric hip fractures: An important predictor of a reoperation. *J Bone joint Surg Am.* 2007;89(3):470-5.
 19. Garden RS. Low-angle fixation in fractures of the femoral neck. *J Bone Joint Surg Br.* 1961;43:647-663.
 20. Berglund-Röden M, Swierstra BA, Wingstrand H, Thorngren K-G: Prospective comparison of hip fracture treatment, 856 cases followed for 4 months in the Netherlands and Sweden. *Acta Orthop Scand.* 1994;65:287-294.
 21. Keene GS, Parker MJ, Pryor GA. Mortality and morbidity after hip fracture. *BMJ.* 1993;37:1248-51.
 22. Linton P. On the different types of fractures of the neck of femur. *Acta Chir Scand.* 1944;Suppl 86.
 23. Tronzo RG. *Cirugía de la cadera.* Buenos aires. Ed. Panamericana, 1975.
 24. Holmberg S, Thorngren KG. Statistical analysis of femoral neck fractures based on 3053 cases. *Clin Orthop.* 1987;218:32-41.

-
25. Walloe A, Andersson S, Herrlin K, Lidgren L. Incidence and stability of trochanteric femoral fractures. *Acta Orthop Scand*.1983;54:622-6.
 26. Jarnlo JB, Jacobsson B, Ceder L, Thorngren KB. Hip fracture incidence in Lund, Sweden 1966-1986. *Acta Orthop Scand*. 1989;60:278-282.
 27. Oden A, Dawson A, Dere W, Johnell O, Jonsson B, Kanis JA. Lifetime risk of hip fractures is underestimated. *Osteoporos Int*.1998;8:599-603.
 28. Löfman O, Berglund K, Larsson L, Toss G. Changes in hip fracture epidemiology: Redistribution between ages, genders and fractures types. *Osteoporos Int*. 2002; 13:18-25.
 29. Gullberg B, Johnell O, Kanis JA. World-wide projections for hip fracture.*Osteoporos Int*.1997; 7(5):407-13.
 30. Johnell O, Gullberg B, Allander E, Kanis JA. The apparent incidence of hip fracture in Europe: A study of national registers sources. *Osteoporos Int*. 1992;2:298-302.
 31. Thorngren K-G. Epidemiology of fractures of the proximal femur. *European Instructional Course Lectures*. 1997:133-161.
 32. Thorngren K-G. Optimal treatment of hip fractures. *Acta Orthop Scand*.1991;62:31-34.
 33. Melton LJ 3rd, Crowson CS, O'Fallon WM. Fracture incidence in Olmsted Country, Minnesota: Comparison of urban with rural rates and changes in urban rates over time. *Osteoporos Int*.1999;9 (1):29-37.
 34. INE (Instituto nacional de Estadística) [Internet].Madrid:INE; [actualizado 2015, citado 2013]. Disponible en: <http://www.ine.es>.
 35. Herrera A, Martínez AA, Fernández L, Gil E, Moreno A. Epidemiology of osteoporotic hip fractures in Spain. *Int Orthop*. 2006;30(1):11-14
 36. Paniagua Royo L, Albareda Albareda J, Lacreriga Jiménez A, Palanca Martin D, García Pequerul, Segura Mata J, et al. Estudio epidemiológico de las fracturas trocantéreas en pacientes mayores de 65 años. Área de Salud III, Zaragoza. *Rev Esp Cir Osteoart*. 1995;30:287-295.
 37. Riggs BL, Melton LJ. The world-wide problem of osteoporosis: insight afforded by epidemiology. *Bone* 1995;17[5 Suppl]: 505S-511S.

-
38. Serra JA, Garrido G, Vidán M, Marañón E, Brañas F, Ortiz J. Epidemiología de la fractura de cadera en ancianos en España. *An Med Interna (Madrid)* 2002;19:389-395.
39. Nordin B, Branette, McGregor J. Lumbar spine densitometry. *B Med J.*1962;1793-6.
40. García S, Plaza R, Popescu D, Estaban PL. Fracturas de cadera en las personas mayores de 65 años: diagnóstico y tratamiento. *JANO.* 2005; Vol LXIX nº 1574: 533-539.
41. Mazzes RB. On aging bone loss. *Clin orthop.*1982;165:239-252.
42. Kanis JA, McCloskey EV. Evaluation of the risk of the hip fracture. *Bone.* 1996;18(3 supl):123-132.
43. Browner BD. The bone and joint decade. *JBJS. Surg.*1999;81AQ (7):903-904.
44. Bensen R, Adachi JD, Papaioannou A, Loannidis G, Olszynski WP, Sebaldt RJ, et al. Evaluation of easily measured risk factors in the prediction of osteoporotic fractures. *BMC Musculoskelet Disord.* 2005;6:47-59.
45. Gerdhem P, Obrant KJ. Bone mineral density in old age: the influence of age at menarche and menopause. *J Bone Miner Metab.* 2004;22(4):372-5.
46. Vochteloo AJ, Borger van der Burg BL, Röling MA, Van Leeuwen DH, Van den Berq P, Niqquebrugge AH, et al. Contralateral hip fractures and other osteoporosis-related fractures in hip fracture patients: Incidence and risk factors. An observational cohort study of 1229 patients. *Arch orthop Trauma Surg.* 2012; 132 (8): 1191-7.
47. Bischoff-Ferrari HA, Willett WC, Wong JB, Giovannucci E, Dietrich T, Dawson-Hughes B. Fracture prevention with vitam D supplementation: a meta-analysis of randomized controlled trials. *JAMA.* 2005;293(18): 2257-64.
48. Koval KJ, Zuckerman JD. Hip fractures: I. Overview and evaluation and treatment of femoral neck fractures. *J Am Acad Orthop Surg.*1994;2:141-149.
49. Winter WG. Nonoperative treatment of proximal femoral fractures in the demented nonambulatory patient. *Clin Orthop.* 1987;218:97-103.

-
50. Arnold WD, Lyden JP, Mmkoff J. Treatment of intracapsular fracture of the femoral neck. *J Bone Joint Surg Am.* 1974;56:254-262.
51. Hunter GA. Should we abandon primary prosthetic replacement for fresh displaced fractures of the neck of the femur?. *Clin Orthop.* 1980;152:158-161.
52. Franzen H, Nilson LT, Strömqvist B, Johnsson R, Herrlin K. Secondary total hip replacement after fractures of the femoral neck. *J Bone Joint Surg Br.* 1990;72:784-787.
53. Dorr LD, Glousman R, Sew AL, Vanis R, Chandler R. Treatment of femoral neck fractures with total hip replacement versus cemented noncemented hemiarthroplasty. *J Arthroplasty.* 1986;1:21-28.
54. Nilson LT, Pekka J, Franzen H, Nimimaki T, Strömqvist B. Function after primary hemiarthroplasty and secondary total hip arthroplasty in femoral neck fracture. *J Arthroplasty.* 1994;9:369-374.
55. Schmidt AH, Asnis SE, Haidukewych G, Koval KJ, Thorngren KG. Femoral neck fractures. *Instr Course Lect.* 2005;54:417-446.
56. Parker MJ, Pryor GA. *Hip Fracture Management.* Oxford, England, Blackwell Scientific Publications, 1993.
57. Kyle RF. Fractures of the proximal part of the femur. *J Bone Joint Surg Am.* 1994;76: 924-950.
58. Meyers MH, Harvey JP Jr, Moore TM. Treatment of displaced subcapital and transcervical fractures of the femoral neck by muscle-pedicle bone graft and internal fixation. *J Bone joint Surg Am.* 1973;55: 256-274.
59. Deyerle WM. Impacted fixation over resilient multiple pins. *Clin Orthop.* 1980; 152:102-122.
60. Albareda J, García Alvarez F, Lasierra JM, Seral B. Femoral head necrosis associated with intracapsular non-displaced hip fractures treated by osteosynthesis. *Osteotrauma Care.* 2004;12 (1):1-3.
61. Asnis SE, Wanek-Sgaglione L. Intracapsular fractures of femoral neck: Results of cannulated screw fixation. *J Bone Joint Sur Am.* 1994; 76:1793-1803.

-
62. Koval KJ, Chen AL, Aharonoff GC, Egol KA, Zuckerman JD. Clinical pathway for hip fractures in the elderly. *Clin Orthop*. 2004; 425:72-81.
63. Parker MJ, Handoll HH. Gamma and other cephalocondylic intramedullary nails versus extramedullary implants for extracapsular hip fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010; 8;(9) CD:000093.
64. Simpson AH, Varty K, Dodd CA. Sliding hip screws: modes of failure. *Injury*. 1989; 20(4): 227-31.
65. Davis TR, Sher JL, Horsman A, Simpson M, Porter BB, Checketts RG. Intertrochanteric femoral fracture. Mechanical failure after internal fixation. *J Bone Joint Surg Br*. 1990;72 (1):26-31.
66. Albareda J, Lacleriga A, Palanca D, Paniagua L, Seral F. Complications and technical problems with the Gamma Nail. *In Orthop*. 1996; 20:47-50.
67. Radford PS. A prospective randomized comparison of the dynamic hip screw and the gamma locking nail. *J Bone Joint Surg Br*. 1993; 75(5):789-93.
68. Anglen JO, Weinstein JN. Nail or plate fixation of intertrochanteric hip fractures: changing pattern of practice. A review of the American Board of Orthopaedic Surgery Database. *J Bone Joint Surg Am*. 2008; 90(4):700-7.
69. Albareda Albareda J, Lasierra Sanromán JM, Sánchez Gimeno M, Bello Nicolau M^aL, Palanca Martín D, Seral Iñigo F. El clavo gamma en las fracturas proximales de fémur. *Rev. Esp de Cir. Ost*. 1992;27:1-6.
70. Albareda Albareda J, Segura Mata J, García-Medina JR, Palanca Martín D, Seral Iñigo F. Influencia de los cerrojos distales en el tratamiento de las fracturas trocantéreas estables mediante clavo Gamma. *Rev Esp. De Cir. Ost*. 1996;31:187-191.
71. Palm H, Krashennikoff M, Holck K, Tom Lemser, Bang N, Jacobsen S, et al. A new algorithm for hip fracture surgery reoperation rate reduced from 18% to 12% in 2000 consecutive patients followed for 1 year. *Acta Orthopaedica* 2012;83.
72. Ahrengart L, Tornkvist H. A randomized study of the compression hip screw and Gamma nail in 426 fractures. *Clin Orthop Relat Res*. 2002; 401:209-222.

-
73. Adams CI, Robinson CM, CourtBrown CM. Prospective randomized controlled trial of an intramedullary nail versus dynamic screw and plate for intertrochanteric fractures of the femur. *J Orthop Trauma*. 2001;15: 394-400.
74. Seral B, Albareda J, Lasierra JM, Seral F. Estudio clínico de las osteosíntesis intra y extramedular en el tratamiento de las fracturas trocantéreas de cadera. *Rev. Orthop. Traum.* 2001;45:374-383.
75. Gomar Sancho, F. Las fracturas de cadera en el anciano desde el punto de vista sociosanitario. Discurso de recepción del académico electo. Real Academia de Medicina de la Comunidad Valenciana. 25 de Mayo del 2004.
76. Vellas B. Aspects gériatriques de les fractures des sujets de plus de 80 ans. *Revue Chirurgie Orthopedique*. 2003;89:2S142-2S144.
77. Martínez Rondanelli, A. Fracturas de cadera en el anciano. Pronóstico, epidemiología. Aspectos generales. Experiencia. *Rev. Colomb. Ortop Traumatol*. 2005;19:20-28.
78. Rowley DI, Cliff B. *Traumatología en la tercera edad*. Barcelona: Masson;1997.
79. Calder SJ, Anderson GH. Unipolar or bipolar prótesis for displaced intracapsular hip fracture in octogenarians: A randomized prospective study. *J Bone Joint Surg Br*. 1996;78:391-394
80. Egol KA, Koval KJ, Zuckerman JD. Functional recovery following hip fracture in the elderly. *J Orthop Trauma*. 1997; 11(8):594-9.
81. Serra Rexach JA, Isaac Comallonga M, Vallés Noguero JA. Recuperación funcional y continuidad de los cuidados en la fractura de cadera. En: Avellana Zaragoza JA, Ferrández Portal L. *Guía de buena práctica clínica en Geriatría. Anciano afecto de fractura de cadera*. 1ª edición. Barcelona. Obra: Sociedad Española de Geriatría y Gerontología, Sociedad Española de Cirugía ortopédica y Traumatología y Elsevier Doyma. 2007.75-83.
82. Heyburn G, Beringer T, Elliot J, Marsh D. Orthogeriatric care in patients with fractures of the proximal femur. *Clin Orthop Relat Res*. 2004;425:35-43.
83. Rodríguez Álvarez J. Formación SECOT. En: Grupo Estudio Osteoporosis SECOT, editor. *Osteoporosis. Epidemiología y factores socioeconómicos*. Madrid: Marketing Medical Communication; 2002.

-
84. Ferrández Portal L. Epidemiología de las fracturas ostoporóticas. En : SECOT, editor. Guía de práctica clínica: osteoporosis. Grupo de Estudio de la Osteoporosis. Madrid: Medical & Marketing Communications; 2002.
85. Rodríguez Álvarez J. Epidemiología de las fracturas de cadera. En: Avellana Zaragoza JA, Ferrández Portal L. Guía de buena práctica clínica en Geriatría. Anciano afecto de fractura de cadera. 1ª edición. Barcelona. Obra: Sociedad Española de Geriatría y Gerontología, Sociedad Española de Cirugía ortopédica y Traumatología y Elsevier Doyma. 2007.11-19.
86. Ebrahim S. Demographic shifts and medical training. *BMJ*:1999;319:1358-1360.
87. Grimley Evans J, Tallis RC. A new begininig for care for elderly people? Not if the psichopatology of this national service framework gets in the way. *BMJ*:2001;322:897-908.
88. Giversen IM. Time trends of mortality after first hip fractures. *Osteoporos Int*.2007;18:721-32.
89. Jiang HX, Majumdar SR, Dick DA, Moreau M, Raso J, Otto DD, et al. Development and initial validation of a risk score for predicting in-hospital and 1-year mortality in patients with hip fractures. *J Bone Miner Res*. 2005;20:494-500.
90. Von Friesendorf M, Besjakov J, Akesson K. Long term survival and fracture risk after hip fracture: a 22-year follow-up in women. *J Bone Miner Res*.2008;23:1832-41.
91. White BL, Fisher WD, Laurin CA. Rate of mortality for elderly patients after fracture of the hip in the 1980's. *J Bone Joint Surg*. 1987;69(9):1335-1340.
92. Magaziner J, Simonsick EM, Kashner TM, Hebel JR, Kenzora JE. Survival experience of aged hip fracture patients. *Am J Public Health*. 1989;79(3):274-278.
93. Gordon PC. The probability of death following a fracture of the hip. *Can Med Assoc J*. 1971;105:47-62.
94. Ions GK, Stevens J. Prediction of survival in patients with femoral neck fractures. *J Bone Joint Surg*. 1987;69(3):384-387.

-
95. Méndez López JM, Girvent Monitor R, Arman Riera A, Huguet Boqueras J. Factores pronósticos en la mortalidad y morbilidad de las fracturas del tercio proximal de fémur. *Revista de ortopedia y cirugía*. 1997;41:407-410.
96. Cleveland M, Bosworth DM, Thomson FR, Wilson HJ, Ishizuka TA. A ten year analysis of intertrochanteric fractures in the femur. *J Bone Joint Surg (Am)*.1959;41:1399-408.
97. Davis FM, Woolner DF, Frampton C, Wilkinson A, Grant A, Harrison RT, et al. Prospective, multi-centre trial of mortality following general or spinal anaesthesia for hip fracture surgery in the elderly. *Br J Anaesth*. 1987;59:1080-1088.
98. Larsson S, Friberg F, Hansson LI. Trochanteric fractures. Mobility, complications, and mortality in 607 cases treated with the sliding-screw technique. *Clin Orthop*. 1990;260:232-241.
99. Álvarez-Nebreda ML, Jiménez AB, Rodríguez P, Serra JA. Epidemiology of hip fracture in the elderly in Spain. *Bone*.2008;42:278-85.
100. Johnell O, Kanis JA. An estimate of the worldwide prevalence, mortality and disability associated with hip fracture. *Osteoporos Int*. 2004;15:897-902.
101. González-Montalvo JI, Alarcón T, Hormigo Sánchez AI. ¿Por qué fallecen los pacientes con fractura de cadera?. *Med Clin (Barc)*.2011;137(8):355-360.
102. Abrahamsen B, Van Staa T, Ariely R, Olson M, Cooper C. Excess mortality following hip fracture: a systematic epidemiological review. *Osteoporos Int*. 2009; 20:1633-1650.
103. Bliuc D, Nguyen ND, Milch VE, Nguyen TV, Eisman JA, Center JR. Mortality risk associated with low-trauma osteoporotic fracture and subsequent fracture in men and women. *JAMA*.2009;301:513-21.
104. Forsen L, Sogaard AJ, Meyer HE, Edna TH, Kopjar B. Survival after hip fracture: short-and long term excess mortality according to age and gender. *Osteoporos Int*.1999;10:73-8.
105. Alffran PA. An epidemiologic study of cervical and trochanteric fractures of the femur in an urban population: analysis of 1664 cases with special reference to etiologic factors. *Acta Orthop Scand*. 1964;65:1-109.

-
106. Jensen JS, Töndewold E. Mortality after hip fractures. *Acta Orthop Scand*. 1979;50(2):161-167.
107. Holmberg S, Conradi P, Kalen R, Thorngren KG. Mortality after cervical hip fracture. 3002 patients followed for 6 years. *Acta Orthop Scand*. 1986;57(1):8-11.
108. Fransen M, Woodward M, Norton R, Robinson E, Butler M, Campbell AJ. Excess mortality or institutionalization after hip fracture: men are greater risk than women. *J Am Geriatr Soc*. 2002;50:685-90.
109. Zuckerman JD. Hip fracture. *N Engl J Med*. 1996;334:1519-26.
110. Brossa A, Tobias J, Zorilla J, López E, Alabart A, Belmonte M. Mortalidad a los tres años de los pacientes con fractura de fémur. *Med Clin (Barc)*. 2005;124:53-4.
111. Tsuboi M, Hasegawa Y, Suzuki S, Wingstrand H, Thomgren KG. Mortality and mobility after hip fracture in Japan: a ten- year follow-up. *J Bone Joint Surg Br*. 2007;89:461-466.
112. Vestergaard P, Rejnmark L, Mosekilde L. Increased mortality in patients with a hip fracture effect of pre-morbid conditions and post-fracture complications. *Osteoporos Int*. 2007;18:1583-1593.
113. Tosteson AN, Gottlieb DJ, Radley, Fisher ES, Melton LJ. Excess mortality following hip fracture: the role of underlying health status. *Osteoporos Int*. 2007;18:1463-1472.
114. Wolinsky FD, Fitzgerald JF, Stump TE. The effect of hip fracture on mortality, hospitalization, and functional status: a prospective study. *Am J public Health*. 1997; 87:398-403.
115. Rapp K, Becker C, Lamb SE, Icks A, Klenk J. Hip fracture in institutionalized elderly people: incidence rates and excess mortality. *J Bone Miner Res*. 2008;23:1825-1831.
116. Foss NB, Kehlet H. Mortality analysis in hip fracture patients: implications for design of future outcome trials. *Br J Anaesth*. 2005;94:24-9.
117. Deakin DE, Boulton C, Moran CG. Mortality and causes of death among patients with isolated limb and pelvic fractures. *Injury*. 2007;38:312-317.

-
118. Lawrence VA, Hilsenbeck SG, Noveck H, Poses RM, Carson JL. Medical complications and outcomes after hip fracture repair. *Arch Intern Med.*2002;162:2053-2057.
119. Rosencher N, Vielpeau C, Emmerich J. Venous thromboembolism and mortality after hip fracture surgery: the ESCORTE study. *J Thromb Haemost.*2005;3:2006-2014.
120. Kanis JA, Oden A, Johnell O, De Laet C, Jonsson B, Oglesby AK. The components of excess mortality after hip fracture. *Bone.* 2003;32:468-79.
121. Hindmarch DM, Hayen A, Finch CF, Close JCT. Relative survival after hospitalization for hip fracture in older people in New South Wales, Australia. *Osteoporos Int.* 2009;20:221-9.
122. Goldacre MJ, Roberts SE, Yeates D. Mortality after admission to hospital with fractured neck of femur: database study. *BMJ.* 2002;325:868-9.
123. Steven A, Nguyen D, Deborah A, John A, Tuan V. Risk factors for in-hospital post-hip fracture mortality. *Bone.* 2011;49:553-558.
124. Actualizaciones en Cirugía Ortopédica y Traumatología. American Academy of Orthopedics Súrgenos (AAOS). Traducción al español SECOT. 1997:521-532.
125. Petersen MB, Jorgensen HL, Hansen K, Duus BR. Factors affecting postoperative mortality of patients with displaced femoral neck fracture. *Injury.* 2006;37:705-711.
126. Maravic M, Taupin P, Landais P, Roux C. Decrease of impatient mortality for hip fracture in France. *Joint Bone Spine.* 2011;78:506-509.
127. Benet-Travé J, Domínguez-García A, Sales- Pérez JM, Orozco-Delclós R, Salleras-Sanmartí L. In hospital case-fatality of aged patients with hip fracture in Catalonia, Spain. *Eur J Epidemiol.*1997;13:681-686.
128. Sexson SB, Lechner JT. Factors affecting hip fracture mortality. *J Orthop Trauma.*1987;1:298-305.
129. Dahl E. Mortality and life expectancy after hip fractures. *Acta Orthop Scand.* 1980; 51:163-170.

-
130. Schroder HM, Erlandsen M. Age and sex as determinants of mortality after hip fracture: 3895 patients followed for 2,5-18,5 years. *J Orthop Trauma*.1993;7:525-531.
131. Hindmarsh DM, Hayen A, Finch CF, Close JC. Relative survival after hospitalization for hip fracture in older people in New South Wales, Australia. *Osteoporos Int* . 2008;20:221-229.
132. Empana JP, Dargent-Molina P, Bréart G, for the EPIDOS Group. Effect of hip fracture on mortality in elderly women: the EPIDOS prospective study. *J Am Geriatr Soc*.2004; 52:685-690.
133. Formiga F, López-Soto A, Sacanella E, Coscujuela A, Suso S, Pujol R. Mortality and morbidity in nonagenarian patients following hip fracture surgery. *Gerontology*. 2003;49:41-5.
134. Farahmand BY, Michaëlsson K, Ahlbom A, Ljunghall S, Baron JA. Survival after hip fracture. *Osteoporos Int*.2005;16:1583-1590.
135. Wehren LE, Hawkes WG, Orwig DL, Hebel JR, Zimmerman S, Magaziner J. Gender differences in mortality after hip fracture: the role of infection. *J Bone Miner Res*.2003;18:2231-2237.
136. Endo Y, Aharonoff GB, Zuckerman JD, Egol KA, Koval KJ. Gender differences in patients with hip fracture : a greater risk or morbidity and mortality in men. *J Orthop Trauma*.2005;19:29-35.
137. Holt G, Smith R, Duncan K Hutchinson JD, Gregori A. Gender differences in epidemiology and outcome after hip fracture: evidence from Scottish Hip Fracture audit. *J Bone Joint Surg Br*.2008;90:480-483.
138. Hawkes WG, Wehren L, Orwig D, Hebel JR, Magaziner J. Gender differences in functioning after hip fracture. *J Gerontol Med Sci*.2006;61A:495-9.
139. Kannegaard PN, Van Der Mark S, Eiken P, Abrahamsen B. Excess mortality in men compared with women following a hip fracture. National analysis of comedications, comorbidity and survival. *Age and Ageing*.2010;39:203-209.
140. Olsen TS, Dehlendorff C, Andersen KK. Sex-related time-dependent variations in post-stroke survival-evidence of a female stroke survival advantage. *Neuroepidemiology*. 2007;29:218-25.

-
141. Kron M, Loy S, Sturm E, Nikolaus T, Becker C. Risk indicators for falls in institutionalized frail elderly. *Am J Epidemiol.* 2003;158:645-653.
142. Cameron ID, Chen JS, March LM, Simpson JM, Cumming RG, Seibel MJ, et al. Hip fracture causes excess mortality owing to cardiovascular and infectious disease in institutionalized older people: A prospective 5- year study. *Journal of Bone and Mineral Research.* 2010;25:866-872.
143. Jensen JS. Determining factors for the mortality following hip fractures. *Injury.* 1984;15(6):411-414.
144. Marottoli RA, Berkman LF, Leo-Summers L, Cooney LM Jr. Predictors of mortality and institutionalization after hip fracture: the New Haven EPESE cohort. Established Populations for Epidemiologic Studies of the Elderly. *Am J Public Health.*1994;84:1807-1812.
145. Walheim G, Barrios C, Stara A, Broström LA, Olsson E. Postoperative improvement of walking capacity in patients with trochanteric hip fracture: A prospective analysis 3 and 6 months after walking. *J Orthop Trauma.*1990;4(2):137-143.
146. Broos PL, Van Haften KI, Stappaerts KH, Gruwez JA. Hip fractures in the elderly. Mortality, functional results and social readaptation. *Int Surg.*1989;74(3):191-194.
147. Imura K, Ishii Y, Yagisawa K, Matsueda M. Postoperative ambulatory level after hip fracture in elderly predicts survival rate. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2000;120(7-8):369-371.
148. Poór G, Atkinson EJ, O'Fallon WM, Melton LJ. Determinants of reduced survival following hip fractures in men. *Clin Orthop Relat Res.*1195;319:260-265.
149. Fisher ES, Baron JA, Malenka DJ, Barrtet JA, Kniffin WD, Whaley FS, et al. Hip fracture incidence and mortality in New England. *Epidemiology.*1991;2:116-122.
150. Richmond J, Aharonoff GB, Zuckerman JD, Koval KJ. Mortality risk after hip fracture. *J Orthop Trauma.*2003;17(8):S2-S5.
151. Mullen JO, Mullen NL. Hip fracture mortality. A prospective, multifactorial study to predict and minimize death risk. *Clin Orthop Relat Res.*1992;280:214-222.

-
152. Miller CW. Survival and ambulation following hip fracture. *J Bone Joint Surg Am.*1978;60:930-934.
153. Holt G, Smith R, Duncan K, Finlayson DF, Gregori A. Early mortality after surgical fixation of hip fractures in the elderly: an analysis of data from the Scottish hip fracture audit. *J Bone Joint Surg Br.*2008;90:1357-1363.
154. Van de Kerkhove MP, Antheunis PS, Luitse JS, Goslings JC. Hip fractures in nonagenarians: perioperative mortality and survival. *Injury.* 2008;39:244-248.
155. Bhattacharyya T, Lorio R, Healy WL. Rate of and risk factors for acute inpatient mortality after orthopaedic surgery. *J Bone Joint Surg Am.* 2002;84-A:562-72.
156. Sáez López P. Estudio sobre la intervención geriátrica en la fase aguda de los pacientes geriátricos que ingresan por fractura de cadera. Tesis Doctoral. Universidad Complutense. Madrid 2002.
157. Wehren LE, Magaziner J. Hip Fractures: Risk factors and results. *Current Osteopor Reports.* 2003;1(2):44-52.
158. Charlson M, Pompei P, Ales KL, McKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chron Dis.* 1987;40:373-83.
159. Owens WD, Felts JA, Spitznagel EL Jr. ASA physical status classifications: a study of consistency of ratings. *Anaesthesia.*1978;49:239-243.
160. Munuera L. Osteoporosis y fracturas. Ed Masson s.a.2000.4-156.
161. Donegan DJ, Gay AN, Baldwin K, Morales EE, Esterhai JL Jr, Mehta S. Use of Medical Comorbidities to predict complications after hip fracture surgery in the elderly. *J Bone Joint Sur Am.* 2010;92:807-13.
162. Michel JP, Klopfenstein C, Hoffmeyer P, Stern R, Grab B. Hip fracture surgery: is the pre-operative American Society of Anesthesiologists (ASA) score a predictor of functional outcome?. *Aging Clin Exp Res.* 2002;14(5):389-394.
163. Gaskell H, Derry S, Moore AR, McQuay HJ. Prevalence of anaemia in older persons: systematic review. *BMC Geriatr.* 2008;8:1-8.

-
164. Bhaskar D, Parker MJ. Haematological indices as surrogate markers of factors affecting mortality after hip fracture. *Injury, Int J. Care Injured*. 2011;42:178-182.
165. Izaks GJ, Westendorp RG, Knook DL. The definition of anemia in older persons. *JAMA*.1999;281:1714-7.
166. Landi F, Russo A, Danese P, Liperoti R, Barillaro C, Bernabei R, et al. Anemia status, hemoglobin concentration, and mortality in nursing home older residents. *J Am Med Dir Assoc*. 2007;8:322-7.
167. Penninx BW, Pahor M, Woodman RC, Guralnik JM. Anemia in old age is associated with increased mortality and hospitalization. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2006;61:474-9.
168. Zakai NA, Katz R, Hirsch C, Shlipak MG, Chaves PH, Newman AB, et al. A Prospective study of anaemia status. Haemoglobin concentration, and mortality in an elderly cohort: the cardio-vascular health study. *Arch Intern Med*.2005;165:2214-20.
169. Erlinger TP, Muntner P, Helzlsouer KJ. WBC count and the risk of cancer mortality in a national sample of U.S. adults: results from the Second National Health and Nutrition Examination Survey mortality study. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2004;13:1052-6.
170. Brown DW, Ford ES, Giles WH, Croft JB, Balluz LS, Mokdad AH. Associations between white blood cell count and risk for cerebrovascular disease mortality: NHANES II Mortality Study, 1976-1992. *Ann Epidemiol*.2004;14:425-30.
171. Margolis KL, Manson JE, Greenland P, Rodabough RJ, Bray PF, Safford M, et al. Leukocyte count as a predictor of cardiovascular events and mortality in postmenopausal women: the Women's Health Initiative Observational Study. *Arch Int Med*.2005;165:500-8.
172. Weiss ST, Segal MR, Sparrow D, Wager C. Relation of FEV1 and peripheral blood leukocyte count to total mortality: The Normative Aging Study. *Am J Epidemiol*.1995;142:493-8.
173. Ruggiero C, Metter JE, Cherubini A, Maggio M, Sen R, Najjar SS, et al. White cell count and cardiovascular mortality: white blood cell count and mortality in the Baltimore Longitudinal Study of aging. *J Am Coll Cardiol*.2007;49:1841-50.

-
174. Puskarich CL, Nelson CL, Nubisckel FR, Stroope HF. The use of two nutritional indicators in identifying long bone fracture patients who do and do not develop infections. *J Orthop Res.* 1990;8:799-803.
175. Di-Monaco M, Di-Monaco R, Mautino F, Cavanna A. Femur bone mineral density is independently associated with functional recovery after hip fracture in elderly women. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002;83:1715-20.
176. Bonjour JP, Schurch MA, Rizzoli R. Nutritional aspects of hip fractures. *Bone.* 1996;18:1395-1445.
177. Patterson BM, Cornell CN, Carbone B, Levine B, Chapman D. Protein depletion and metabolic stress in elderly patients who have a fracture of the hip. *J Bone Joint Surg [Am].* 1992;74:251-60.
178. Aharonoff GB, Koval KJ, Skovron ML, Zuckerman JD. Hip fractures in the elderly: predictors of one year mortality. *J Orthop Trauma.* 1997;11:162-5.
179. Gruson KI, Aharonoff GB, Egol KA, Zuckerman JD, Koval KJ. The relationship between admission hemoglobin level and outcome after hip fracture. *J Orthop Trauma.* 2002;16:39-44.
180. Incalzi RA, Capparella O, Gemma A, Camaioni D, Sanguinetti C, Carbonin PU. Predicting in-Hospital mortality after hip fracture in elderly patients. *J Trauma.* 1994;36:79-82.
181. Pioli G, Barone A, Giusti A, Oliveri M, Pizzonia M, Razzano M, et al. Predictors of mortality after hip fracture: results from 1-year follow-up. *Aging Clin Exp Res.* 2006;18:381-7.
182. Symeonidis PD, Clark D. Assessment of malnutrition in hip fracture patients: effects on surgical delay, hospital stay and mortality. *Acta Orthop Belg.* 2006;72(4):420-7.
183. Wyers CE, Reijven PLM, Evers SMAA, Willems PC, Heyligers IC, Verburg AD, et al. Cost-effectiveness of nutritional intervention in elderly subjects after hip fracture. A randomized controlled trial. *Osteoporos Int.* 2013;24(1):151-62.
184. Luo-Yao GL, Barón JA, Barrett JA, Fisher ES. Treatment and survival among elderly americans with hip fractures: a population-based study. *Am J Publ Health.* 1994;84(8):1287-1291.

-
185. Cuenca Espierrez J, Martínez Martín AA, Herrera Rodríguez A, Panisello Sebastián JJ. Estudio de la evolución de la hemoglobina y el hematocrito según el tipo de fractura de cadera. *Revista de Ortopedia y Cirugía*. 2002;1:54-57.
186. Carson JL, Duff A, Berlin JA, Lawrence VA, Poses RM, Huber EC, et al. Perioperative blood transfusion and postoperative mortality. *JAMA*. 1998;279:199-205.
187. Bisbe E, Castillo J, Nomen N, Mestre C, González R, Comps O. Eritropoyetina preoperatoria como estrategia de ahorro de sangre en cirugía ortopédica mayor en pacientes de edad avanzada. *Med Clin (Barc)*. 2004;123:413-5.
188. Izuel Rami M, García-Erce JA, Gómez-Barrera M, Cuenca Espierrez J, Abad Sazatornil R, Rabanaque Hernández MJ. Relación de la transfusión y la ferropenia con la infección nosocomial en pacientes con fractura de cadera. *Med Clin (Barc)*. 2008;131:647-52.
189. Iturbe T, Cornudella R, De Miguel R, Olave T, Moreno JA, Callén L, et al. Hypercoagulability state in hip and knee surgery: influence of ABO antigenic system and allogenic transfusión. *Transfus Sci*. 1999;20:17-20.
190. Alberca I, Asuero MS, Bóveda JL, Carpio N, Contreras E, Fernández-Mondéjar E, et al. Documento «Sevilla» de consenso sobre alternativas a la transfusión de sangre alogénica. *Med Clin (Barc)*. 2006;127 Suppl. 1:3-20.
191. Vamvakas EC, Blajchman MA. Deleterious clinical effects of transfusion-associated immunomodulation: fact or fiction?. *Blood*. 2001;97:1180-95.
192. Swain DG, Nightingale PG, Patel JV. Blood transfusion requirements in femoral neck fracture. *Injury*. 2000;31:7-10.
193. Faris PM, Ritter MA, Abels RI. The effects of recombinant human erythropoietin on operative transfusion requirements in patients having a major orthopaedic operation. The American Erythropoietin Study Group. *J Bone Joint Surg Am*. 1996;78:62-72.
194. Carson JL, Altman DG, Duff A, Noveck H, Weinstein MP, Sonnenberg FA, et al. Risk of bacterial infection associated with allogeneic blood transfusion among patients undergoing hip fracture repair. *Transfusion*. 1999;39:694-700.

195. Hill GE, Frawley WH, Griffith KE, Forestner JE, Minei JP. Allogeneic blood transfusion increases the risk of postoperative bacterial infection: a meta-analysis. *J Trauma*. 2003;54:908-14.
196. Izuel Rami M, Gómez Barrera M, Villar Fernández I, Rabanaque Hernández MJ, Cuenca Espiérrez J, García Erce JA. Análisis del impacto presupuestario de la implantación de medidas de ahorro de sangre en cirugía de urgencia. *Med Clin (Barc)*. 2007;128:7-11.
197. Izuel Rami M, Cuenca Espiérrez E, García-Erce JA, Gómez-Barrera M, Carcelén Andrés J, Rabaneque Hernández MJ. Efectividad de distintas pautas de tratamiento de la anemia perioperatoria en pacientes ancianos con fractura de cadera. *Fam Hosp*. 2005;29:250-7.
198. Cuenca Espiérrez J, García-Erce JA, Martínez Martín AA, Solano VM, Modrego Aranda FJ. Seguridad y eficacia del hierro intravenoso en la anemia aguda por fractura trocantérea de cadera en el anciano. *Med Clin (Barc)*. 2004;123:281-5.
199. Cuenca J, García-Erce JA, Muñoz M, Izuel M, Martínez AA, Herrera A. Patients with pertrochanteric hip fracture may benefit from preoperative intravenous iron therapy: a pilot study. *Transfusion*. 2004;44:1447-52.
200. García-Erce JA, Cuenca J, Muñoz M, Izuel M, Martínez AA, Herrera A, et al. Perioperative stimulation of erythropoiesis with intravenous iron and erythropoietin reduces transfusion requirements in patients with hip fracture. A prospective observational study. *Vox Sang*. 2005;88:235-43.
201. Muñoz M, García-Erce JA, Díez-Lobo AI, Campos A, Sebastianes C, Bisbe E. Anaemia Working Group España (AWGE). Utilidad de la administración de hierro sacarosa intravenoso para la corrección de la anemia preoperatoria en pacientes programados para cirugía mayor. *Med Clin (Barc)*. 2009;132:303-6.
202. Cuenca J, García-Erce JA, Martínez AA, Solano VM, Modrego JF. Infección postoperatoria en las fracturas de cadera: la transfusión y su efecto inmunomodulador. *Rev Esp Cir Osteoart*. 2003;38:151-6.
203. García-Erce JA, Cuenca J, Haman-Alcober S, Martínez AA, Herrera A, Muñoz M. Efficacy of preoperative recombinant human erythropoietin administration for reducing transfusion requirements in patients undergoing surgery for hip fracture repair. An observational cohort study. *Vox Sang*. 2009;97:260-7.

204. Serrano JA, Font P, Muñoz L, Castro L, Serrano P, Carpintero P. Role of perioperative intravenous iron therapy in elderly hip fracture patients: a single center randomized controlled trial. *Transfusion*. 2011;51:97-105.
205. Cuenca J, García-Erce JA, Martínez AA, Solano VM, Molina J, Muñoz M. Role of parenteral iron in the management of anaemia in the elderly patient undergoing displaced subcapital hip fracture repair: preliminary data. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2005;125:342-7.
206. Shiga T, Wajima Z, Ohe Y. Is operative delay associated with increased mortality of hip fractured patients? Systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Can J Anesth*. 2008;55:146-54.
207. Bernal- Delgado E, Librero J, Peiró S, Leutscher E, Ridao M, Martínez N. Grupo Atlas VPM. Reparación de fractura de cadera en personas mayores. Asociación entre el tiempo hasta la intervención y la mortalidad en la fractura de cadera en el Sistema Nacional de salud. Documento de trabajo 03-2009. [Citado 8/01/2010] Disponible en: http://www.atlasvpm.org/documents/10157/16715/Reparaci%C3%B3n+fractura+cadera+mayores_+DT03_2009.pdf.
208. Avellana Zaragoza JA, Fernández Portal L. Guía de buena práctica clínica en Geriatría. Anciano afecto en fractura de cadera. Barcelona: Sociedad Española de Geriatría y Gerontología, Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Elsevier Doyma;2007.
209. Moran CG, Wenn RT, Sikand M, Taylo AM. Early mortality after hip fracture: is delay before surgery important?. *J Bone Joint Surgery*. 2005;87:483-489.
210. Bottle A, Aylin P. Mortality associated with delay in operation after hip fracture: observational study. *BMJ*. 2006;332:947-51.
211. Villar RN, AllenSM, Barnes SJ. Hip fractures in healthy patients: operative delay versus prognosis. *BMJ (Clin Res Ed)*. 1986;293:1203-4.
212. Orosz GM, Magaziner J, Hannan EL, Morrison RS, Koval K, Gilbert M, et al. Association of timing of surgery for hip fracture and patient outcomes. *JAMA*. 2004;291:1738-43.

-
213. Kenzora JE, McCarthy RE, Lowell JE, Sledge CB. Hip fracture mortality. Relation to age, treatment, preoperative illness, time of surgery, and complications. *Clin Orthop*. 1984;186:45-56.
214. Simunovic N, Devereaux PJ, Sprague S, Guyatt GH, Schemitsch E, DeBeer J et al. Effect of early surgery after hip fracture on mortality and complications: systematic review and meta-analysis. *CMAJ*.2010;182(15):1609-1616.
215. Zuckerman JD, Skovron ML, Koval KJ, Aharonoff G, Frankel VH. Postoperative complications and mortality associated with operative delay in older patients who have a fracture of the hip. *J. Bone Joint Sur*. 1995;77A:1551-1556.
216. Maggi S, Siviero P, Wetle T, Besdine RW, Saugo M, Crepaldi G. A multicenter survey on profile of care for hip fracture: predictors of mortality and disability. *Osteoporos Int*.2010.21:223-231.
217. Al Ani AN, Samuelsson B, Tidermark J, Norling A, Ekström W, Cederholm T, et al. Early Operation on Patients with a hip fracture improved the ability to return to independent living. *J Bone Joint Surg Am*.2008;90:1436-42.
218. Jain R, Basinski A, Kreder HJ. Nonoperative treatment of hip fractures. *Int Orthop*. 2003;27(1):11-17.
219. Hirose J, Mizuta H, Ide J, Nakamura E, Takada K. E-PASS for predicting post-operative risk with hip fracture. A multicenter study. *Clin Orthop Relat Res*. 2008;446:2833-41.
220. Lipowski ZJ. Delirium in the elderly patient. *N Engl J Med*.1989;320:578-582.
221. Francis J, Kapoor WN. Prognosis after hospital discharge of older medical patients with delirium. *J Am Geriatr Soc*. 1992;40:601-606.
222. Inouye SK, Van Dyck CH, Alessi CA, Balkin S, Siegal AP, Horwitz RI. Clarifying confusion assessment method. A new method for detection of delirium. *Ann Intern Med*.1990;113:941-948.
223. Robertson BD, Robertson TJ. Postoperative delirium after hip fracture. *J Bone Joint Surg Am*. 2006;88:2060-2068.

-
224. Kiely DK, Bergmann MA, Jones RN, Murphy KM, Orav EJ, Marcantonio ER. Characteristics associated with delirium persistence among newly admitted post-acute facility patients. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2004;59:344-349.
225. Eiskjaer S, Ostgard SE. Risk factors influencing mortality after bipolar hemiarthroplasty in the treatment of fracture of the femoral neck. *Clin Orthop Relat Res.* 1991;(270):295-300.
226. Nettleman MD, Alsip J, Schrader M, Schulte M. Predictors of mortality after acute hip fracture. *J Gen Intern Med.* 1996;11:765-7.
227. Diamond TH, Thornley SW, Sekel R, Smerdely P. Hip fracture in elderly men: prognostic factors and outcomes. *Med J Aust.* 1997;167(8):412-415.
228. Magaziner J, Simonsick EM, Kashner TM, Hebel JR, Kenzora JE. Predictors of functional recovery one year following hospital discharge for hip fracture: a prospective study. *J Gerontol Medical Sci* 1990; 45: M101-M107.
229. Lu-Yao GL, Keller RB, Littenberg B, Wennbeg JE. Outcomes after displaced fractures of the femoral neck. A meta-analysis of one hundred and six published reports. *J Bone Joint Surg [Am].* 1994; 76: 15-25.
230. Clayer MT, Bauze RJ. Morbidity and mortality following fractures of the femoral neck and trochanteric region: analysis of risk factors. *J Trauma* 1989; 29: 1673-1678.
231. Alarcón Alarcón T, González Montalvo JI. Fractura osteoporótica de cadera. Factores predictivos de recuperación funcional a corto y largo plazo. *An Med Interna.* 2004;21:87-96.
232. Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: Barthel Index. *Md State Med J.* 1965;14:61-5
233. Farmacologíaclínica.info [Internet]. [actualizado 2015; citado 2013] Disponible en: http://farmacologiaclinica.info/scales/Charlson_Comorbidity/.
234. Chaysri R, Leerapun T, Klunklin K, Chiewchantanakit S, Luevitoonvechkij S, Rojanasthjen S. Factors related to mortality after osteoporotic hip fracture treatment at Chiang Mai University Hospital, Thailand, during 2006 and 2007. *J Med Assoc Thai.* 2015;98(1):59-64.

-
235. Kim SM, Moon YW, Lim SJ, Yoon BK, Min YK, Lee DY et al. Prediction of survival, second fracture, and functional recovery following the first hip fracture surgery in elderly patients. *Bone*.2012;50:1343-1350.
236. Ireland Aw, Kelly PJ, Cumming RG. Risk factor profiles for early and delayed mortality after hip fracture: Analyses of linked Australian Department of veterans affairs databases. *Injury*.2015;46(6):1028-35.
237. Schroder HM, Petersen KK, Erlandsen M. Occurrence and incidence of the second hip fracture. *Clin Orthop Relat Res*. 1993;289:166-169.
238. Alegre J, Cordero J, Alonso JL, Fernández J. Factors associated with mortality and functional disability after hip fracture: an inception cohort study. *Osteoporos Int*. 2005;16:729-736.
239. Paksima N, Koval KJ, Aharanoff G, Walsh M, Kubiak EN, Zuckerman JD et al. Predictors of Mortality after Hip Fracture. A 10-Year Prospective study. *Bulletin of the NYU Hospital for Joint Diseases*.2008;66(2):111-7.
240. Calvo de Mora MJ, Albareda Albareda J, Seral García B, Martín Ruíz G, Lasierra Sanromán JM, Seral Iñigo F. *Rev Esp Cir Osteoart*.2003;38:128-131.
241. Ferris BB, Dodds RA, Kleneman L, Bitenski L. Mayor components of bone in subcapital and trochanteric fractures. *J Bone Joint Surg*.1997;69 B:234-7.
242. Altadill Arregui A, Gómez Alonso C, Virgós Soriano MJ, Díaz López B, Cannata Andía JB. Epidemiología de la fractura de cadera en Asturias. *Med Clin (Barc)*.1995;105:281-285.
243. Laclériga AF. Tratamiento y evolución de las fracturas pertrocanterias de cadera tratadas mediante enclavamiento cóndilo-cefálico. Tesina de licenciatura. Universidad de Zaragoza, 1985.
244. Poses RM, Berlin JA, Noveck H, Lawrence VA, Huber EC, O'Hara DA, et al. How you look determines what you find: severity of illness and variation in blood transfusion for hip fracture. *Am J Med*. 1998;105:198-206.
245. Llau Pitarch JV. Medicina transfusional perioperatoria. *Rev Esp Anestesiol Reanim*.2001;48:103-5.
246. García Erce JA, Cuenca J, Solano V. Factores predictivos de la necesidad de transfusión en la fractura subcapital de cadera en pacientes ancianos de más de 65 años. *Med Clin (Barc)*. 2003;120:161-6.

-
247. Hart A, Khalil JA, Carli A, Huk O, Zukor D, Antoniou J. Blood transfusion in primary total hip and knee arthroplasty. Incidence, risk factors, and thirty-day complication rates. *J Bone Joint Surg Am.* 2014;96(23):1945-51.
248. Price JD, Sear JN, Venn RM. Perioperative fluid volume optimisation following proximal femoral fracture. *Cochrane Database Syst Rev.* 2004; (1):CD003004.
249. Rama-Maceiras R, Acción-Barral M, González-Vázquez M, Fernández-Rosado B, Diéguez-Fernández M, López-Vila I. Necesidades transfusionales durante el intra y postoperatorio inmediato de la artroplastia de cadera y rodilla. Incidencia y factores asociados. *Rev Esp Anestesiología Reanim.* 1999;46:445-52.
250. Boralessa H, Contreras M, Lang-Stevenson A, Knowles S, Cockburn G. Retrospective study on red cell usage in primary total knee replacement surgery. *Vox Sang.* 2000;79:231-4.
251. Koval K, Skovron M, Aharonoff G, Meadoes S, Zuckerman J. Ambulatory ability after hip fracture. A prospective study in geriatric patients. *Clin Orthop.* 1995;310:150-159.
252. Gonzalez-Montalvo JI, Alarcón T, Saéz P, Bárcena A, Gotor P, Del Río M. La intervención geriátrica puede mejorar el curso clínico de los ancianos frágiles con fractura de cadera. *Med Clin (Barc).* 2001; 116: 1-5.
253. Cruz-Jentoft AJ, Serra Rexach JA, Lázaro del Nogal M, Gil Gregorio P, Ribera Casado JM. La eficacia de la interconsulta geriátrica en pacientes ancianos ingresados en traumatología. *An Med Interna (Madrid).* 1994; 11: 273-277.
254. Keating JF, Robinson CM, Court-Brown CM, McQueen MM, Christie J. The effect of complication after hip fracture on rehabilitation. *J Bone Joint Surg.* 1993;75-B:976-982.
255. Cooper C, Campion G, Melton Lj. Hip fractures in the elderly: a worldwide projection. *Osteoporos Int.* 1992;2:285-9.
256. Svensson O, Stromberg L, Ohlen G, Lindgren U. Prediction of the outcome after hip fracture in elderly patients. *J Bone Joint Surg Br.* 1996;78(1):115-118.

-
257. Koval KJ, Maurer SG, Su ET, Aharonoff GB, Zuckerman JD. The effects of nutritional status on outcome after hip fracture. *J Orthop Trauma*. 1999;13(3):164-169.
258. Cornwall R, Gilbert M, Koval K, Strauss E, Siu A. Functional outcomes and mortality vary among different types of hip fractures. *Clin Orthop*. 2004;425:64-71.
259. Mensa J, Barberán J, Ilinares P, Picazo JJ, Bouza E, Álvarez Lerma et al. Guía de tratamiento de la infección producida por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina. *Rev Esp Quimioter*. 2008;21(4):234-258.
260. Chandra RK. The relation between immunology, nutrition and disease in elderly people. *Age Ageing*. 1990;19:S25-31.
261. Bistran BR, Blackburn GL, Hallowell E, Heddle R. Protein status of general surgical patients. *JAMA*. 1974;230:858-60.
262. Pitto RP. The mortality and social prognosis of hip fractures. A prospective multifactorial study. *Int Orthop*. 1994;18:109-113.
263. Stavrou ZP, Erginousakis DA, Loizides AA, Tzevelekos SA, Papagiannakos KJ. Mortality and rehabilitation following hip fracture. A study of 202 elderly patients. *Acta Orthop Scand*. 1997;275:89-91.
264. Karadsheh MS, Rodrigue K, Harris MB, Zurakowski D, Lucas R, Weaver M. Mortality and revision surgery are increased in patients with Parkinson's Disease and fractures of the femoral neck. *Clin Orthop Relat Res*. 2015;473(7):2440.
265. Feng L, Scherer SC, Tan BY, Chan G, Fong NP, Ng TP. Comorbid cognitive impairment and depression is a significant predictor of poor outcomes in hip fracture rehabilitation. *Int Psychogeriatr*. 2012;22:246-53.
266. Hershkovitz A, Polatov I, Beloosesky Y, Brill S. Factors affecting mortality of frail hip-fractured elderly patients. *Arch Gerontol Geriatr*. 2010;51(2):113-6.
267. Bellelli G, Frisoni GB, Turco R, Trabucchi M. Depressive symptoms combined with dementia affect 12-months survival in elderly patients after rehabilitation post-hip fracture surgery. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2008;23(10):1073-7.

268. Agudo Quiles M, Sanz-Reig J, Alcalá-Santaella Oria de Rueda R. Antiagregación en pacientes con fractura subcapital desplazada de fémur tratados con prótesis parcial cementada. Estudio de complicaciones y mortalidad. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*.2015;59(2):104-111.
269. Wordsworth DR, Halsey T, Griffiths R, Parker MJ. Clopidogrel has no effect on mortality from hip fracture. *Injury*. 2013;44(6):743-6.
270. Lordkipanidze M, Diodati JG, Pharand C. Possibility of a rebound phenomenon following antiplatelet therapy withdrawal: a look at the clinical and pharmacological evidence. *Pharmacol Ther*. 2009;123:178–86.
271. Khan SK, Rushton SP, Dosani A, Gray AC, Deehan DJ. Factors influencing length of stay and mortality after first and second hip fractures: an event modeling analysis. *J Orthop Trauma*.2013;27(2):82-6.
272. Mosfeldt M, Pedersen OB, Riis T, Worm HO, Van der Mark S, Jorgensen HL, Duus BR, Lauritzen JB. Value of routine blood tests for prediction of mortality risk in hip fracture patients. *Acta Orthopaedica*. 2012;83(1):31-35.
273. Foster MR, Heppenstall RB, Friedenber ZB, Hozack WJ. A prospective assessment of nutritional status and complications in patients with fractures of the hip. *J Orthop Trauma*. 1990;4:49-57.
274. Leal SR, Jara I, Román MJ. Transfusión de concentrados de hematíes e infección posquirúrgica en pacientes críticos. *Med Clin (barc)*. 2001;115:625-9.
275. Levi N, Sandberg T. Blood transfusion and postoperative wound infection in intracapsular femoral neck fractures. *Bull Hosp If Dis*. 1998;57:69-73.
276. Koval KJ, Rosenberg AD, Zuckerman JD, Aharonoff GB, Skovron ML, Bernstein RL, et al. Does blood transfusion increase the risk of infection after hip fracture?. *J Orthop Trauma*. 1997;11: 260-5.
277. Al Khudairy A, Al-Hadeedi O, Sayana MK, Galvin R, Quinlan JF. Withholding clopidogrel for 3 to 6 versus 7 days or more before surgery in hip fracture patients. *J Orthop Surg (Hong kong)*.2013;21(2):146-50.
278. Doleman B, Moppett IK. Is early hip fracture surgery safe for patients on clopidogrel? Systematic review, meta-analysis and meta-regression. *Injury*. 2015;46(6):954-62.

-
279. McLaren AD, Stockwell MC, Reid VT. Anaesthetic techniques for surgical correction of fractured neck of femur. A comparative study of spinal and general anaesthesia in the elderly. *Anaesthesia*. 1978; 33(1): 10-14.
280. Parker MJ, Handoll HHG, Griffiths R. Anaesthesia for hip fracture surgery in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2004;18(4):CD000521.
281. Husted H, Holm G, Jacobsen S. Predictors of length of stay and patient satisfaction after hip and knee replacement surgery: fast-track experience in 712 patients. *Acta Orthop*. 2008;79(2):168-173.
282. Wood DJ, Ions GK, Quinby JM, Gale DW, Stevens J. Factors which influence mortality after subcapital hip fracture. *J Bone Joint Surg (Br)*. 1992; 74-B: 199-202.
283. Mody L, Juthani-Mehta M. Urinary tract infections in older women: a clinical review. *JAMA*. 2014;311(8):844-54.
284. Nickel JC, Pidutti R. A rational approach to urinary tract infections in older patients. *Geriatrics*. 1992;47(10):49-50.
285. Koval K, Skovron ML, Aharonoff GB, Zuckerman JD. Predictors of functional recovery after hip fracture in the elderly. *Clin Orthop Relat Res*. 1998;348:22-8.
286. Huusko TM, Karppi P, Avikainen V, Kautianen H, Sulkava R. Randomised, clinically controlled trial of intensive geriatric rehabilitation in patients with hip fracture: subgroup analysis of patients with dementia. *BMJ*. 2000;321:1107-11.
287. Lyles KW, Colón-Emeric CS, Magaziner JS, Adachi JD, Pieper CF, Mautalen C, et al. Zoledronic acid and clinical fractures and mortality after hip fracture. *N Engl J Med*. 2007;357:1799-809.
288. Chilov MN, Cameron ID, March LM. Evidence-based guidelines for fixing broken hips. *MJA*. 2003; 179: 489-93.

