

DEPARTAMENTO DE CIRUGIA

EL TRATAMIENTO CONSERVADOR EN LAS
FRACTURAS DE CADERA DEL ANCIANO.

FRANCISCO ENRIQUE NAVARRETE FAUBEL

UNIVERSITAT DE VALENCIA
Servei de Publicacions
2006

Aquesta Tesi Doctoral va ser presentada a València el dia 19 de Maig de 2006 davant un tribunal format per:

- D. Francisco Gomar Sancho
- D. Luis Ferrandez Portal
- D. Fernando López Prats
- D. Antonio Herrera Rodríguez
- D. José Gascó Gómez de Membrillera

Va ser dirigida per:

D. Tomás Jolín Sánchez

D. Francisco Baixauli Castella

D. Bernardo Fenollosa Entrena

©Copyright: Servei de Publicacions
Francisco Enrique Navarrete Faubel

Depòsit legal:

I.S.B.N.:978-84-370-6587-8

Edita: Universitat de València

Servei de Publicacions

C/ Artes Gráficas, 13 bajo

46010 València

Spain

Telèfon: 963864115

FACULTAT DE MEDICINA I ODONTOLOGIA



EL TRATAMIENTO CONSERVADOR EN LAS FRACTURAS DE CADERA DEL ANCIANO

TESIS DOCTORAL

Presentada por:

D. Fco. Enrique Navarrete Faubel

Dirigida por:

D. Francisco Baixauli Castellá

D. Tomás Jolín Sánchez

D. Bernardo Fenollosa Entrena

VALENCIA, 2005

FACULTAT DE MEDICINA I ODONTOLOGIA



EL TRATAMIENTO CONSERVADOR EN LAS FRACTURAS DE CADERA DEL ANCIANO

Tesis doctoral presentada por

Fco. Enrique Navarrete Faubel

Valencia, 2005

Dr. **FRANCISCO BAIXAULI CASTELLÁ**, Jefe de Servicio de Traumatología y Cirugía ortopédica del hospital “La Fe” de Valencia.

Dr. **TOMÁS JOLÍN SÁNCHEZ**, Profesor Asociado del Servicio de Traumatología y Cirugía ortopédica del hospital Clínico de Valencia.

Dr. **BERNARDO FENOLLOSA ENTRENA**, Médico Adjunto del Servicio de Estadística y Medicina Preventiva del hospital “La Fe” de Valencia.

CERTIFICAN:

Que el trabajo presentado por D. Francisco Enrique Navarrete Faubel, titulado “**El tratamiento conservador en las fracturas de cadera del anciano**”, para optar al grado de doctor ha sido realizado bajo nuestra dirección.

Y para que así conste a los efectos oportunos expiden y firman la presente certificación.

Valencia, 2005.

Fdo.: Dr. Fco. BAIXAULI CASTELLÁ

Fdo.: Dr. TOMÁS JOLÍN SÁNCHEZ

Fdo.: Dr. BERNARDO FENOLLOSA ENTRENA

A CARMINA

A FERNANDO Y ELENA

A MI ABUELA PATERNA

MI AGRADECIMIENTO

A los Doctores D. Francisco Baixauli Castellá, D. Tomás Jolín Sánchez y D. Bernardo Fenollosa Entrena, sin cuya dirección y asesoramiento no hubiera sido posible la realización de esta Tesis.

A mis profesores y amigos los Drs. P. Alcántara Juan y R. Vilar de la Peña, por su aportación profesional y especialmente por su valía personal.

Al servicio de Documentación Médica del Pabellón de Rehabilitación del Hospital “La Fe”, por su amigable acogida y constante colaboración prestada durante estos años de trabajo.

A mis compañeros del Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital Universitario “La Fe”, por su amistad y buenos momentos vividos día a día.

A mi abuela paterna, quien me animó e ilusionó desde un principio a entrar en el gratificante ejercicio de la medicina.

A mis hijos Fernando y Elena, que han sido estímulo y fuente de ilusión durante estos años de trabajo.

Por último y de manera muy especial a Carmina, mi mujer, sin cuyo apoyo continuo y cariño no hubiera sido posible realizar la presente memoria.

Dr. **FRANCISCO BAIXAULI CASTELLÁ**, Jefe de Servicio de Traumatología y Cirugía ortopédica del hospital “La Fe” de Valencia.

Dr. **TOMÁS JOLÍN SÁNCHEZ**, Profesor Asociado del Servicio de Traumatología y Cirugía ortopédica del hospital Clínico de Valencia.

Dr. **BERNARDO FENOLLOSA ENTRENA**, Médico Adjunto del Servicio de Estadística y Medicina Preventiva del hospital “La Fe” de Valencia.

AUTORIZAN:

Que el trabajo presentado por D. Francisco Enrique Navarrete Faubel, titulado “**El tratamiento conservador en las fracturas de cadera del anciano**”, para optar al grado de doctor ha sido realizado bajo nuestra dirección.

Y para que así conste a los efectos oportunos expiden y firman la presente autorización.

Valencia, 2005.

Fdo.: Dr. Fco. BAIXAULI CASTELLÁ

Fdo.: Dr. TOMÁS JOLÍN SÁNCHEZ

Fdo.: Dr. BERNARDO FENOLLOSA ENTRENA

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	2
2.	EPIDEMIOLOGÍA	10
	2.1. DEMOGRAFÍA Y SOCIOLOGÍA	12
3.	OBJETIVOS	20
4.	MATERIAL Y MÉTODOS	23
	4.1. DISEÑO DEL GRUPO ESTUDIO	24
	4.2. DISEÑO DEL GRUPO CONTROL	25
	4.3. METODOLOGÍA DE TRABAJO	26
	4.3.1. GRUPO ESTUDIO	28
	4.3.2. GRUPO CONTROL	49
	4.4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	62
	4.4.1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	62
	4.4.2. ESTADÍSTICA ANALÍTICA	62
5.	RESULTADOS	64
	5.1. RESULTADOS DEL GRUPO ESTUDIO	66
	5.1.1. RESULTADOS DESCRIPTIVOS DEL GRUPO ESTUDIO	67
	5.1.2. RESULTADOS ANALÍTICOS DEL GRUPO ESTUDIO	82
	5.2. RESULTADOS DEL GRUPO CONTROL	95
	5.2.1. RESULTADOS DESCRIPTIVOS DEL GRUPO CONTROL	96
	5.2.2. RESULTADOS ANALÍTICOS DEL GRUPO CONTROL	108
	5.3. RESULTADOS DE AMBOS GRUPOS	120
	5.3.1. RESULTADOS COMPARATIVOS	120
	5.3.2. RESULTADOS DEL ESTUDIO CONJUNTO	135
6.	DISCUSIÓN	152
7.	CONCLUSIONES	173
8.	BIBLIOGRAFÍA	178

Introducción

Las fracturas de cadera son lesiones de una notable gravedad que afectan con mayor frecuencia a la gente de edad avanzada, siendo una gran fuente de morbi-mortalidad en este grupo de población y originando en consecuencia un gran problema tanto a nivel económico como social; y a pesar de que se han producido notables avances en el diseño de los implantes, en el campo de la cirugía y en los cuidados de los pacientes, estas fracturas consumen una importante proporción de nuestros recursos sanitarios (Cumming RG, 1997). Más de 250.000 fracturas de cadera se producen en los Estados Unidos cada año, y se espera que con el progresivo envejecimiento de la población estas cifras lleguen a duplicarse en el año 2050 (Aharonoff GB, 1997). Este progresivo aumento de la incidencia de las fracturas de cadera se puede explicar por un lado por el aumento de accidentes de alta energía que ocasiona un mayor número de fracturas y de gran complejidad en pacientes jóvenes; y por otro lado por el creciente envejecimiento de la población, presentando este grupo de pacientes de edad avanzada unas características particulares que hacen que la incidencia de estas fracturas sea elevada en estas edades (Borkan JM, 1992; Hayes WC, 1996).

La historia del tratamiento racional de las fracturas de cadera sigue un curso paralelo al desarrollo de la cirugía ortopédica en sí misma. Hitos importantes en el desarrollo del tratamiento de estas fracturas incluyen algunos avances como el principio de reducción mediante tracción dinámica, la importancia de la reducción anatómica y el mantenimiento de la misma en moldes de yeso, el desarrollo de dispositivos de fijación interna que aporten estabilidad a la fractura, y finalmente el desarrollo de implantes para la realización de artroplastias de sustitución que nos ha llevado a la era de las prótesis totales de cadera en sus diferentes modalidades (Buciuto R, 2001; Esser MP, 1986; Manpel J, 1961; Thorngren KG, 1991). A pesar de los avances producidos en el manejo de las fracturas de cadera, en algunas situaciones aún tenemos que referirnos a esta

entidad como “la fractura sin resolver”, expresión que empleó Speed K ya en 1935, y que todavía en la actualidad tiene vigencia, pues cuando nos encontramos ante una fractura de cadera, son muchos los factores que deben ser tenidos en consideración a la hora de decidir cual debe ser el tratamiento idóneo para cada paciente. Especial interés merecen la edad, el estado funcional y mental previos a la fractura, la anatomía patológica de la misma, y las posibles enfermedades intercurrentes que pudiese presentar (Buciuto R, 1997; Grimes JP, 2002; Hamlet WP, 1997). Este conjunto de factores da a cada paciente unas características individuales que son las que nos servirán para valorar el tipo de tratamiento que en cada caso sería indicado aplicar (Cornwall R, 2004; Dolk T, 1989).

Ambrose Pare, el famoso cirujano francés, reconoció la existencia de las fracturas de cadera hace más de 400 años. Sin embargo, Sir Astley Cooper parece haber sido el primero que intentara marcar una diferencia entre las fracturas de cuello de fémur o fracturas intracapsulares y el resto de fracturas de la cadera, dando a las fracturas de cuello una entidad aparte. Él pensaba que la no unión de las fracturas intracapsulares estaba relacionado con la pérdida de aporte sanguíneo al fragmento proximal o cabeza femoral, de modo que la mayor parte de las fracturas de cuello podrían curar pero mediante una unión fibrosa, que ocasionaría a los pacientes una cojera permanente. Sin embargo, él mismo también apuntó que en algunos casos sería posible que la fractura del cuello del fémur tuviese lugar sin desgarrar del periostio, con lo cual podría llegarse a una consolidación de la fractura sin deformidad y sin clínica residual.

En 1867, Phillips introdujo una técnica de tracción longitudinal y lateral para el tratamiento de las fracturas intracapsulares de cadera, de modo que pudiese eliminarse el acortamiento u otro tipo de deformidad en la extremidad afecta. En 1876, Maxwell informó de buenos resultados en el tratamiento de las fracturas de cuello femoral con esta técnica. En 1921, Ruth defendió la reducción cerrada de las fracturas de cadera, y el

mantenimiento de dicha reducción en una “tablilla de Phillips” durante 8 semanas y evitando la carga de peso entre los 6 y 12 meses tras retirar la tracción.

En 1883, Senn obtuvo un alto porcentaje de unión de las fracturas de cuello de fémur en perros mediante el uso de la fijación interna de las mismas. Resultado de sus investigaciones, Senn llegó a manifestar que: “la única causa de no unión en el caso de las fracturas intracapsulares de cadera debemos buscarla en nuestra incapacidad para mantener unidos e inmovilizados los fragmentos durante el tiempo necesario para que la unión ósea tenga lugar”. Han pasado más de 100 años de aquellas investigaciones, y hoy día encontramos que el éxito del tratamiento quirúrgico de las fracturas de cuello femoral se sigue basando en estos mismos principios.

Con la llegada de los rayos X, en 1902 Whitman defendía la reducción lo más cuidadosa y precisa posible, y el mantenimiento de la misma en moldes de yeso en espiga. Los resultados obtenidos con este método no fueron nunca publicados, pero en unas series del hospital de St. Luke se mostraban unos índices de consolidación del 30%. Watson-Jones obtuvo posteriormente porcentajes de consolidación de las fracturas de cuello en torno al 40% con el empleo de este método. Cotton, recomendó 9 años después de Whitman la impactación manual de los fragmentos mediante golpes directos con un martillo pesado sobre un trocánter mayor bien almohadillado una vez se había aplicado la espiga de yeso. En 1927, Wilkie introdujo una modificación a la técnica de inmovilización propuesta por Whitman, de modo que proponía el empleo de un molde de yeso bilateral que se prolongara desde la pelvis hasta las rodillas, quedando conectadas ambas extremidades por una barra transversal. Este dispositivo permitía la movilidad de ambas rodillas a diferencia de la espiga de yeso.

El desarrollo de los rayos X permitió que se mejoraran los resultados con el enclavado de las fracturas de cadera. El primer autor que enclavó una fractura de cadera fue Von Langenbeck en 1850. Posteriormente, König en 1875 y Nicolaysen en 1897

recomendaban el uso de clavos para el tratamiento de algunas fracturas. En 1908, Davis informó del uso de tornillos sencillos para el tratamiento de las fracturas de cuello. Unos tornillos similares fueron empleados por DaCosta en 1907, Delber en 1919, y Martín y King en 1920. Por otro lado, en 1916 Hey-Groves desarrolló un clavo cuadrilaminar, pero el material con el que fue realizado no permitía una rigidez suficiente y los resultados no fueron satisfactorios.

En 1931, Smith-Petersen empleó un clavo trilaminar, con el cual publicó una serie de fracturas de cadera en las que recomendaba la reducción abierta de los fragmentos, impactación y fijación interna de los mismos. El desarrollo y la estandarización de metales biocompatibles diseñados por Venable y Stuck fue un paso esencial para el éxito de esta técnica. La técnica de Smith-Petersen fue simplificada con la introducción al mercado de los clavos canulados por Johansson en 1932 y Westcott en 1934. Este avance permitió a los cirujanos reducir las fracturas de modo cerrado y fijarla con los clavos canulados sobre un pin guía sin tener que abrir el foco de fractura.

Aunque el clavo trilaminar demostró ser uno de los mayores avances en estas fracturas, también se comprobó que no era un método ideal para todo tipo de fracturas, lo que llevó a muchos cirujanos a desarrollar otras formas de fijación interna. De este modo, en 1937, Thornton añadió al extremo externo del clavo trilaminar una placa; y posteriormente, en 1941 Jewett popularizó su clavo-placa monobloque, de amplio uso en las fracturas pertrocanterea y basicervicales. Por otro lado, fueron introducidos en el mercado clavos y tornillos telescópicos que permitían la impactación gradual del foco de fractura, como los diseñados por Schumpelick y Jantzen, Pugh, Massie, Badgley, y Clawson. Virgin y McAusland desarrollaron un tornillo que proporcionaba a la fractura una compresión dinámica (Jones DHA, 1986; Aclaren CA, 1991; Medoff RJ, 1991; Watson JT, 1998).

Moore en 1934, y posteriormente Gaenslen, Telson y Ransohoff, y Knowles en 1936, promovieron independientemente el uso de múltiples pins para la estabilización interna de las fracturas de cuello femoral. Harmon, en 1944, añadió a estos pins una placa adosada en el extremo para dar mayor estabilidad al montaje, de modo similar a como había hecho años antes Thornton con el clavo de Smith-Petersen. Posteriormente, Deyerle perfeccionó esta placa de modo que a su vez servía como plantilla para la introducción de los pins a su través, siendo posible la introducción de varios de estos.

El uso de injerto óseo, sólo o en combinación con algún tipo de fijación interna, ha sido recomendado por múltiples autores en un intento de reducir la incidencia de no uniones y necrosis asépticas después de una fractura de cuello de fémur (Fox HJ, 1994).

Posteriormente llegó la era de las artroplastias de sustitución para el tratamiento de las fracturas de cadera, especialmente en aquellos casos en los que se presumía que podría producirse la necrosis aséptica de la cabeza femoral. Inicialmente aparecieron los implantes de acero inoxidable de Moore y Bohlman en 1940, que fueron seguidos de otros diseños, entre los que destacaron los introducidos por Judet, Thompson y Moore. La artroplastia total de cadera dio resultados muy alentadores, por lo que su uso fue recomendado de entrada como tratamiento de algunos tipos de fractura de cadera. El variado número de implantes existentes en la actualidad en el mercado pone de manifiesto el hecho de que ninguno de ellos resulte totalmente satisfactorio (Engh CA, 1988; Pitsaer E, 1993). Esto hace que hoy en día permanezca abierta la investigación para encontrar un tratamiento idóneo a esta compleja fractura (Forriol F, 2001).

Por otro lado nos encontramos con las fracturas extracapsulares, que por afectar al macizo trocantéreo son conocidas como fracturas pertrocantéreas. Los primeros artículos sobre el tratamiento de estas fracturas, defendían el tratamiento cerrado con tracción. Sin embargo, un aumento de la morbi-mortalidad asociada a dicho tratamiento, llevó a recomendar la fijación interna (Buciuto R, 2001; Pitto RP, 1994; Wolinsky FD, 1997).

Es difícil comparar curvas de mortalidad de fracturas pertrocanteréas tratadas de modo conservador con aquellas tratadas mediante cirugía. En la mayoría de las series publicadas, los pacientes tratados de modo conservador eran los de mayor edad y mayor número de patologías médicas asociadas, siendo por tanto los pacientes que presentaban un riesgo más elevado para la cirugía (Aharonoff GB, 1997). Algunos artículos han puesto de manifiesto que la reducción abierta y fijación interna de estas fracturas puede aumentar el confort del paciente, facilitar los cuidados de enfermería y disminuir la estancia hospitalaria, pero sin conseguir una diferencia en las tasas de mortalidad (Cobey JC, 1976). Hornby comparó en 1989 el tratamiento conservador con el tratamiento quirúrgico en las fracturas pertrocanteréas en pacientes de edad avanzada. Aunque no encontró diferencias en la aparición de complicaciones como infecciones en el tracto urinario o úlceras por decúbito entre ambos grupos, la reducción abierta y fijación interna de las fracturas llevaba a mejores resultados anatómicos y a un acortamiento en la estancia hospitalaria en su serie.

Las fracturas pertrocanteréas, a diferencia de las fracturas de cuello de fémur, suelen consolidar con tratamiento conservador, incluso en una posición aceptable (Mallick A, 2004); por lo tanto, la clave para elegir el tratamiento conservador o la cirugía en estas fracturas parece ser el estado funcional previo del paciente y las posibles patologías asociadas (Fox HJ, 1994; Poor G, 1995; Porthouse J, 2004; Svensson O, 1996). El objetivo del tratamiento de estas fracturas debe ser la restitución del paciente a su estatus previo a la fractura en el menor tiempo posible. En pacientes encamados o en silla de ruedas antes de la fractura, el objetivo debe ser el alivio del dolor y el mejor manejo de sus cuidados. En pacientes activos antes de la fractura, el objetivo debe ser reincorporarles a la realización de sus tareas lo antes posible. Estos objetivos pueden ser conseguidos con mayor facilidad mediante la reducción y fijación interna de la fractura, la cual permite la movilización precoz del paciente (Dorotka R, 2003; Taubert G, 2001).

Parece por tanto sensato concluir que la mayoría de estas fracturas pertrocantéreas deberían ser tratadas mediante cirugía para facilitar los cuidados de enfermería, movilizar rápidamente al paciente y disminuir la estancia hospitalaria, reinsertándolo precozmente a su entorno habitual. Sin embargo el tratamiento conservador puede quedar indicado en algunas situaciones (Barnes B, 1987; Zuckerman LD, 2000).

Todos estos puntos de discusión ponen de manifiesto el continuo interés mostrado por los cirujanos por conseguir unos resultados satisfactorios en el tratamiento de la fractura de cadera, tanto en lo que se refiere a las fracturas de cuello de fémur, como en aquellas que afectan al macizo trocantéreo.

Nosotros pensamos que uno de los puntos de mayor controversia en la actualidad, lo constituyen los pacientes de edad avanzada que sufren una fractura de cadera. En este grupo de pacientes encontramos que en algunas ocasiones se debate la posibilidad de llevar a cabo un tratamiento conservador, dado que el grado de deterioro funcional y mental que presentan puede llevarnos a plantear si el beneficio que esperamos obtener con la cirugía compensa los riesgos que toda cirugía lleva inherentes; dando por supuesto que como se ha demostrado en la literatura, el tratamiento quirúrgico sería a priori el electivo en las fracturas de cadera.

Otro punto interesante de estudio es orientar al paciente y a los familiares acerca de cual va a ser la calidad y expectativa de vida que estos van a tener tras la fractura. En este sentido existen estudios que intentan buscar una serie de factores predictores que permitan ayudarnos a lograr estos objetivos (Glenn LL, 1999; Koval JK, 1996; Sato Y, 2004; Taylor BC, 2004).

Nos encontramos pues ante un amplio campo de trabajo con muchas áreas de debate abiertas en la actualidad.

Epidemiología

En la actualidad, las fracturas del anciano en general y las fracturas proximales de fémur en particular, constituyen uno de los problemas más graves que tiene planteados nuestra sociedad, debido a su elevada incidencia y a la morbi-mortalidad asociada que conllevan. Se ha calculado que el 93% de las mujeres que llegan a los 80 años han tenido al menos una fractura, siendo en el 33% de los casos de cadera (Papadimitropoulos EA, 1997; Zetterberg C, 1990). Todo ello implica una serie de problemas sanitarios, familiares, sociales y económicos.

2.1. DEMOGRAFÍA Y SOCIOLOGÍA

Sorprenden hoy en día manifestaciones como las realizadas en 1822 por Sir Astley Cooper, quien se lamentaba de que a menudo no podía mostrar a sus alumnos un ejemplo de fractura de la extremidad superior del fémur dada la escasa frecuencia de las mismas en aquella época. Solamente un siglo más tarde, un insigne científico español: J. Trueta, diría que "... probablemente los últimos 30 años han sido testigos de la mayor revolución de la historia de la humanidad, esto no se refiere a los cambios de la estructura política y social, sino al extraordinario alargamiento de la vida...". En verdad, en las últimas décadas, se ha producido un continuo y progresivo incremento en la esperanza de vida en los países desarrollados, situándose en la actualidad la edad media para los varones en torno a los 78 años y 84 para las mujeres (Lozano JA, 1991).

Consecuencia de este progresivo envejecimiento poblacional, se ha observado un incremento paulatino a lo largo de los últimos 40 años en la edad media de los pacientes con fractura de cadera, encontrando así como en 1949 la edad media de este grupo de pacientes era de 69.7 años (Boyd HB, 1949), en 1978 de 73 años (Miller CW, 1978), en 1987 de 75.4 años (White BL, 1987) y en 1995 de 78 años (Michelson y cols.). Por otro lado, se estima que la incidencia anual acumulada de fracturas de cadera en el grupo de edad entre 70 y 79 años es del 0.5%, mientras que para aquellos con edades igual o superiores a los 80 años, se sitúa en el 2% (Cumming RG, 1997). De todo ello se deriva el hecho de que el envejecimiento de la población ha traído un incremento neto en el número de fracturas de cadera hasta unos límites no sospechados, llegando a constituir como afirma Rockwood una verdadera "epidemia ortopédica", ocupando estas fracturas el 20% de las camas de un servicio de Cirugía Ortopédica, y siendo la estancia media de 25 días (Rockwood PR, 1990).

En la década de los 70, autores como Alffram, Boyce y Vessey, Fentom, Lewis y otros, apreciaron un incremento en la incidencia de fracturas de cadera mucho mayor al que cabría esperar por el simple aumento del envejecimiento de la población, e intentaron encontrar otros factores etiológicos que pudiesen justificar dicho incremento. Observaron como posibles factores, un aumento en el número de caídas, que podría estar relacionado con el consumo de drogas psicotropas, y un mayor riesgo de fractura de cadera con la caída relacionado posiblemente con una mayor osteopenia y un menor nivel de actividad física. Sobre la osteopenia, un factor que se ha determinado relevante es el déficit nutricional, tal como observó Alffram. Estas apreciaciones fueron corroboradas por Nilsson y Obrant.

Diversos autores han analizado el gran impacto epidemiológico que supone esta patología a nivel social, siendo los hallazgos encontrados los siguientes:

- En Estados Unidos, en el año 1977 se recogieron 131.500 fracturas de cadera en mayores de 65 años, y 210.500 fracturas considerando la población sin límite de edad. Ello da una incidencia anual de 98 fracturas de cadera por 100.000 habitantes (Lewinnek GE, 1980).
- En 1964, Alffram PA, realizó un estudio en Suecia, analizando 1636 casos de fractura de cadera, los cuales fueron ajustados por edad y sexo, obteniendo una incidencia anual de 70 fracturas por 100.000 habitantes.
- Levine S, analizó en 1970 la incidencia de fracturas de cadera en Jerusalem. De un total de 537 fracturas de cadera, la incidencia anual ajustada era de 59 fracturas por 100.000 habitantes.
- En Finlandia, fueron Alhava EM y Puittinen J en 1973 quienes partiendo de una muestra de 1442 fracturas, dieron una tasa de incidencia ajustada por edad y sexo de 44 fracturas de cadera por 100.000 habitantes.

- Knowelden J recogió en 1964 una muestra de 530 fracturas de cadera en varias ciudades de Gran Bretaña, encontrando una incidencia anual de 42.8 por 100.000 habitantes.
- Chalmers J junto con Ho KC realizaron en 1970 un estudio epidemiológico sobre 1040 fracturas de cadera en la ciudad de Hong Kong, apreciando una incidencia anual ajustada de 31.5 por 100.000 habitantes.
- Wong PCN hizo varios trabajos en 1966 sobre la epidemiología de fracturas de cadera en pacientes de edad avanzada en Singapore. Desde 642 fracturas, calculó que la incidencia anual ajustada fue de 20.3 por 100.000 fracturas de cadera.
- Finalmente, Solomon llevó a cabo en 1968 un estudio de la población de Johannesburgo (Sur África), encontrando 78 fracturas de cadera. Con estas cifras tan bajas, resultó una incidencia anual de fracturas de cadera ajustadas para la edad y el sexo de 5.6 fracturas por 100.000 habitantes. El mismo Solomon pensó que estos resultados tan bajos se debían a una fuente de datos poco exacta, estimando que la incidencia real sería probablemente más alta.

Estos resultados pueden ser contrastados con los encontrados en nuestro entorno.

El estudio demográfico de las áreas sanitarias de nuestra comunidad queda expuesto en el siguiente mapa.



De este mapa sanitario, las áreas de salud que pertenecían a nuestro centro sanitario eran la 5, 6 y 10.

El área 5 tenía una estructura social de características predominantemente rurales, con un gran envejecimiento de la población, una vida activa y un déficit nutricional relativo. Estas connotaciones hacían de esta área una fuente importante de fracturas.



El área 6 comprendía la zona norte-oeste de la ciudad de Valencia y algunas poblaciones limítrofes a esta área. Las características demográficas eran las contrarias a las vistas en el área 5, encontrando aquí un modelo poblacional urbano, con una edad media menor, una vida más sedentaria y unos hábitos alimentos que favorecen la aparición de patologías cardio-vasculares. Ello hace que estos pacientes presenten una edad media menor en el momento de la fractura.



El área 10 englobaba las poblaciones del perímetro sur de la ciudad de Valencia. Presentaba un perfil social intermedio entre las áreas 5 y 10, pues los núcleos de población son pequeñas ciudades en su mayoría. Las características demográficas son por tanto una mezcla de las expuestas anteriormente.



Según datos del censo poblacional de 1998, las áreas de influencia de nuestro centro sanitario 5, 6 y 10, tenían el siguiente volumen poblacional: el área 5 poseía por una población de 250.000 habitantes, y las áreas 6 y 10 un total de 550.000 habitantes. Ello significa que la población asistencial de nuestro hospital era de 800.000 habitantes. Durante el año en estudio, fueron atendidas un total de 809 fracturas de cadera, de las cuales alrededor de 100 provenían de áreas no dependientes de nuestro centro. Ello nos lleva a concluir que la incidencia en nuestro entorno se situaba en torno a 80-90 fracturas por 100.000 habitantes, siendo estas cifras similares a las mostradas en los países del norte de Europa y en Estados Unidos en los años 70. Estos valores son semejantes a los encontrados actualmente en otros países de la cuenca mediterránea tales como Italia (87), Francia (95) o Portugal (82) (Melton LJ, 1993; Hernández MA, 1998)

La fractura de cadera, constituye un punto crítico en el devenir del paciente de edad avanzada, marcando un punto de inflexión en su evolución individual y social; pues como ha quedado demostrado en numerosos estudios (Kyo T, 1993; Lawton MP, 1979; Mossey JM, 1989), se produce un aumento en la dependencia de las actividades básicas e instrumentales diarias, sufren un deterioro mental y funcional del que en muchos casos no llegan a restablecerse; y finalmente, presentan un aumento en la tasa de mortalidad que ha sido claramente constatado (Aharonoff GB, 1997; Shikand M, 2004), aunque no haya llegado a establecerse con claridad la causa del mismo, pensando que se trataría de la suma de las condiciones médicas del paciente de un lado y de otro, de los efectos de la propia fractura.

OBJETIVOS

El tratamiento de las fracturas de cadera en el paciente de edad avanzada, es un tema con muchos puntos de debate abiertos en la actualidad dada la importancia del mismo en múltiples aspectos, tanto en el terreno personal y familiar como social, con las consiguientes repercusiones en las áreas de salud y de ámbito económico y laboral. Son varios los puntos que analizamos en el presente trabajo, de los que se originan una serie de objetivos más que uno en concreto.

Primeramente nos planteamos un objetivo *epidemiológico*, cuya finalidad es estudiar la incidencia y prevalencia en nuestro medio de las fracturas de cadera en la población mayor de 60 años, analizando así la verdadera magnitud de esta patología en nuestro entorno, que como algunos autores han constatado es una verdadera "epidemia" en los años presentes y venideros.

En el presente trabajo analizamos la evolución de los pacientes con fractura de cadera, estableciendo un estudio comparativo de los resultados en función del tratamiento aplicado. Para desarrollar dicho estudio, hemos confeccionado 2 grupos con un perfil en el que procuramos mantener las variables independientes (edad, sexo, estado general, funcional o mental previos a la fractura, etc.) con una estructura similar. Al primer grupo lo llamaremos grupo estudio, y su característica diferencial básica (variable dependiente) es el ser tratado de modo conservador; y el segundo será el grupo control, el cual se caracteriza principalmente porque sus pacientes son sometidos a tratamiento quirúrgico. El análisis de ambos grupos en cuanto a sus características iniciales y seguimiento tras la fractura y tratamiento llevado a cabo, nos va a permitir conocer las diferentes evoluciones de estos pacientes en función del tratamiento empleado, mostrando especial interés en saber lo que ocurre con aquellos pacientes que sufren una fractura de cadera y no son intervenidos. Siguiendo un criterio de pureza científica, la elección de uno u otro tratamiento debería hacerse a "doble ciego", pero la ética médica no nos permite realizar

estos estudios, existiendo un cierto grado de protocolización en el tratamiento de las fracturas de cadera, de tal suerte que los pacientes subsidiarios de tratamiento quirúrgico deben estar en mejores condiciones iniciales que los tratados de modo conservador. Este matiz, aunque ocasiona un sesgo en la comparación entre grupos, no invalida en absoluto el estudio.

El segundo y principal objetivo es el motor de este trabajo y pretende tener un carácter *orientativo hacia el tratamiento y pronóstico vital* de los pacientes de edad avanzada con fractura de cadera. En las fracturas de cadera, se acepta que el tratamiento quirúrgico es el electivo, pero existe un porcentaje no desdeñable de pacientes que tras sufrir una fractura de cadera son tratados de modo conservador. Esto suele ser debido a que muchos pacientes llegan con unas condiciones vitales en que surge el planteamiento de si el riesgo de una cirugía es compensable con el resultado que tendrá este paciente si no es intervenido. Valorando una serie de factores intrínsecos y extrínsecos que son individuales para cada paciente y cuya influencia en los resultados tras una fractura de cadera ha sido constatada a lo largo de la literatura científica, el médico toma la decisión de realizar o no la intervención quirúrgica. Una decisión que suele ser compartida entre el traumatólogo, el anestesista y el especialista de medicina interna. Pero sería interesante ahondar en que medida influye cada factor en la evolución de cada paciente, ya que está claro que más que un único factor se trata de un cúmulo de factores de riesgo que sumados son los que dan el nivel de riesgo vital de cada enfermo. Sería útil disponer de una escala que indicara cuales son los factores de riesgo y en que medida condicionarán la evolución de cada paciente tras sufrir una fractura de cadera, lo cual permitiría dar un pronóstico vital individualizado, ayudándonos igualmente a programar la actitud médica que debemos adoptar en cada caso de un modo más protocolizado. Intentaremos pues dar esa escala que nos oriente en el tratamiento y pronóstico de cada paciente.

MATERIAL Y MÉTODOS

4.1. DISEÑO DEL GRUPO ESTUDIO

El grupo de estudio queda definido por las fracturas de cadera atendidas desde enero a diciembre de 1998 en el Hospital Universitario "La Fe" de Valencia y que fueron tratadas de forma conservadora. Los criterios de inclusión requeridos para pertenecer a este grupo fueron:

- Pacientes con fractura de cadera tratados de modo conservador.
- Edad mayor de 60 años.
- No fallecer durante la estancia hospitalaria.
- Fractura de cadera de causa no patológica.

Los pacientes fueron recogidos de modo consecutivo según eran diagnosticados de fractura de cadera al ser atendidos en el Servicio de Urgencias, de modo que cuando cumplían los criterios de inclusión, pasaban a formar parte del grupo estudio. En total, fueron atendidas 809 fracturas de cadera, de las cuales 156 (19.3%) no fueron intervenidas. De estas 156 se excluyeron 16 éxitus intrahospitalarios, un paciente que se intervino al mes de la fractura tras nueva consideración del tratamiento indicado inicialmente y 2 pacientes menores de 60 años; quedando para el estudio definitivo 137 pacientes que cumplían los criterios de inclusión. De los 137 casos, 111 pudieron ser seguidos de modo prospectivo hasta el final, es decir, durante un año o hasta su defunción.

4.2. DISEÑO DEL GRUPO CONTROL

Los pacientes que constituyeron el grupo control fueron aquellos que sufrieron una fractura de cadera durante el periodo de recogida de datos, y que tras ser recibidos en el Servicio de Urgencias de nuestro centro sanitario, fueron sometidos a tratamiento quirúrgico. Los criterios de inclusión para ser incluidos en este grupo fueron:

- Pacientes con fractura de cadera sometidos a tratamiento quirúrgico.
- Edad mayor de 60 años.
- No fallecer durante la estancia hospitalaria.
- Fractura de cadera de causa no patológica.

De las 809 fracturas de cadera atendidas en nuestro centro durante el periodo de recogida de datos, 653 (80.7%) fueron tratadas quirúrgicamente. De estas 653 se tomó una muestra de 90 fracturas. La recogida de estos pacientes se realizó aleatoriamente, de modo que quedaran incluidas dentro del estudio los diferentes tipos de fracturas y tratamientos. Estas fracturas fueron analizadas retrospectivamente durante un periodo de seguimiento de un año o hasta su defunción, obteniendo los registros con la misma periodicidad que en el grupo estudio.

Los criterios de inclusión fueron los mismos para el grupo estudio, excepto que los pacientes fueron tratados mediante cirugía. Este hecho, unido a que el periodo de recogida de datos de ambos grupos era coincidente, permitió realizar un estudio comparativo entre ellos, analizando características comunes y las diferencias. La estratificación de las características (edad, sexo, etc.) se realizó de acuerdo con la del grupo estudio, de modo que ambos fuesen lo más parecidos entre sí.

4.3. METODOLOGÍA DE TRABAJO

La recogida de datos se estructuró en 5 grandes apartados en ambos grupos siguiendo un protocolo de trabajo de estructura similar:

- Filiación.
- Antecedentes personales.
- Caracteres de la fractura y estudio analítico básico.
- Causa de no intervención o Tipo de intervención realizada.
- Resultados.

Las variables de cada apartado eran cuantitativas o cualitativas, quedando éstas definidas por valores completos y excluyentes en las alternativas, lo cual nos permitió un correcto tratamiento estadístico de las mismas.

Para la recogida de datos, se revisaron las historias clínicas, de las cuales se obtuvieron los referentes a filiación, características de la fractura y estudio analítico básico (este último sólo en el grupo control), causa de no intervención o tipo de intervención realizada (según el grupo de que se tratase) y parte de los antecedentes personales (el estado general). El resto de los antecedentes personales eran recogidos mediante entrevista telefónica con el paciente, algún familiar cercano o la persona encargada de su cuidado cuando el paciente estaba en residencia y era incapaz de responder a las preguntas del protocolo de trabajo.

Para la valoración de resultados, se realizaron controles clínicos al mes, a los 3, a los 6 y a los 12 meses, siendo el médico encargado de realizar dicha valoración el mismo en todos los casos, minimizando así las diferencias inter-observador que. Estos controles clínicos, se realizaron de modo prospectivo en el grupo estudio, registrando los datos en los periodos previamente establecidos en la fase de diseño; mientras que en el grupo

control los datos se tomaron retrospectivamente, quedando estos registrados con la misma periodicidad, pero una vez había transcurrido el periodo de un año entre enero y diciembre de 1998, durante el que fueron recogidos los pacientes. Esta medida nos permitió poder conocer al final del año el número de pacientes con fractura de cadera que fueron atendidos en nuestro centro hospitalario y de ese modo poder valorar el tamaño y características de la muestra que iba a servirnos de control, de modo que consiguiéramos de un lado un grupo de población de características similares al de estudio, y de otro un grupo que fuese una representación significativa de los pacientes ancianos que tras sufrir una fractura de cadera fueron tratados de modo quirúrgico, considerando que los tipos de fractura y cirugía realizada podían ser diferentes. Igualmente pensamos que el hecho de valorar el grupo estudio de modo prospectivo y el grupo control de modo retrospectivo, no es un inconveniente para la comparación de los resultados derivados de ambos.

4.3.1. GRUPO ESTUDIO

Los datos del grupo estudio se recogieron como ha quedado descrito en el apartado precedente, siendo agrupados según el protocolo de trabajo en 5 apartados:

- Filiación.
- Antecedentes personales.
- Caracteres de la fractura.
- Causa de no intervención.
- Resultados.

Estos 5 apartados generaron un total de 53 variables. En el cuadro siguiente se especifica de cada variable la connotación y carácter de la misma, pudiendo ser cada una de ellas cuantitativa o cualitativa. Otra columna da un nombre propio a cada variable, el cual emplearemos para su ulterior manipulación estadística, y finalmente se añade una columna con las subdivisiones realizadas para cada variable, con los diferentes valores.

NÚMERO	CONNOTACIÓN	CARÁCTER	VARIABLE	SUBDIVISIONES
V1	Edad del paciente	Cuantitativa	EDADN1	Se especifica en años
V2	Edad del paciente	Cualitativa	EDADL2	1. 60-69 años 2. 70-79 años 3. 80-89 años 4. = > 90 años
V3	Sexo del paciente	Cualitativa	SEXOL3	1. Varón 2. Mujer
V4	Procedencia del paciente	Cualitativa	PROCEL4	1. Propio domicilio 2. Domicilio familiar 3. Residencia 4. Otro hospital 5. Otros (Especificar)
V5	Vive solo	Cualitativa	VISOLOL5	1. Sí / 2. No
V6	Estado General Prefractura	Cualitativa	EGPREL6	1. Normal para su edad 2. Leves enf sistémicas 3. Graves enf sistémicas 4. Grave con amenaza vital
V7	Estado Funcional Prefractura	Cualitativa	EFPREL7	0. No precisa ayuda 1. Ayuda ocasional. 1 bastón 2. Precisa ayuda. 2 bastones 3. Ayuda habitual. Andador 4. Inválido. Cama / Silla ruedas

V8	Estado Mental Prefractura	Cualitativa	EMPREL8	<ul style="list-style-type: none"> 0. Normal 1. Rarezas. Expresión lógica 2. Desorientación temporal 3. Confunde a personas 4. Demencia senil
V9	Mecanismo lesional	Cualitativa	MECAL9	<ul style="list-style-type: none"> 1. Caída casual 2. Accidente de tráfico 3. Espontáneo 4. Otras (Especificar)
V10	Lado afecto	Cualitativa	LADOL10	<ul style="list-style-type: none"> 1. Derecha 2. Izquierda
V11	Clasificación de la fractura	Cualitativa	TIPOL11	<ul style="list-style-type: none"> 1. Intracapsular No Desplazada 2. Intracapsular Desplazada 3. Extracapsular Estable 4. Extracapsular Inestable
V12	Clasificación de la fractura	Cualitativa	TIPOL12	<ul style="list-style-type: none"> 1. Intracapsular 2. Extracapsular
V13	Clasificación de la fractura	Cualitativa	TIPOL13	<ul style="list-style-type: none"> 1. Estable 2. Inestable
V14	Tiempo de hospitalización	Cuantitativa	THOSPN14	Se especifica en días
V15	Tiempo de hospitalización	Cualitativa	THOSPL15	<ul style="list-style-type: none"> 1. No ingreso 2. 1-2 días 3. 3-5 días 4. = > 6 días

V16	Causa de No intervención	Cualitativa	CAUSAL16	<ol style="list-style-type: none"> 1. Negativa paciente / familiar 2. Mal estado general 3. No ambulación previa 4. Deterioro estado mental 5. Incoordinación Ap. Locomotor 6. Otras (Especificar) 7. Combinación de anteriores
V17	Destino del paciente	Cualitativa	DESTL17	Igual que V4
EXPLORACIÓN AL MES DE LA FRACTURA				
V18	Estado Funcional	Cualitativa	EF1ML18	Igual que V7
V19	Estado Mental	Cualitativa	EM1ML19	Igual que V8
V20	Intensidad del Dolor	Cualitativa	ID1ML20	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ausencia de dolor 2. Leve 3. Moderado 4. Severo
V21	Satisfacción Paciente-Tto.	Cualitativa	SP1ML21	<ol style="list-style-type: none"> 0. No puede valorar 1. Descontento 2. Neutro 3. Contento / Muy contento
V22	Satisfacción Familia-Tto	Cualitativa	SF1ML22	<ol style="list-style-type: none"> 1. Descontento 2. Neutro 3. Contento / Muy contento
V23	Presencia de Complicaciones	Cualitativa	COM1ML23	<ol style="list-style-type: none"> 1. No 2. Sí
V24	Tipo de Complicaciones	Cualitativa	COM1ML24	<ol style="list-style-type: none"> 1. Decúbitos 2. Deformidades 3. Combinación 1+2 4. Otras (Especificar)

EXPLORACIÓN A LOS 3 MESES DE LA FRACTURA				
V25	Estado Funcional	Cualitativa	EF3ML25	Igual que V7
V26	Estado Mental	Cualitativa	EM3ML26	Igual que V8
V27	Intensidad del Dolor	Cualitativa	ID3ML27	Igual que V20
V28	Satisfacción Paciente-Tto.	Cualitativa	SP3ML28	Igual que V21
V29	Satisfacción Familia-Tto	Cualitativa	SF3ML29	Igual que V22
V30	Presencia de Complicaciones	Cualitativa	COM3ML30	Igual que V23
V31	Tipo de Complicaciones	Cualitativa	COM3ML31	Igual que V24
EXPLORACIÓN A LOS 6 MESES DE LA FRACTURA				
V32	Estado Funcional	Cualitativa	EF6ML32	Igual que V7
V33	Estado Mental	Cualitativa	EM6ML33	Igual que V8
V34	Intensidad del Dolor	Cualitativa	ID6ML34	Igual que V20
V35	Satisfacción Paciente-Tto.	Cualitativa	SP6ML35	Igual que V21
V36	Satisfacción Familia-Tto	Cualitativa	SF6ML36	Igual que V22
V37	Presencia de Complicaciones	Cualitativa	COM6ML37	Igual que V23
V38	Tipo de Complicaciones	Cualitativa	COM6ML38	Igual que V24
EXPLORACIÓN A LOS 12 MESES DE LA FRACTURA				
V39	Estado Funcional	Cualitativa	EF12ML39	Igual que V7
V40	Estado Mental	Cualitativa	EM12ML40	Igual que V8
V41	Intensidad del Dolor	Cualitativa	ID12ML41	Igual que V20
V42	Satisfacción Paciente-Tto.	Cualitativa	SP12ML42	Igual que V21
V43	Satisfacción Familia-Tto	Cualitativa	SF12ML43	Igual que V22
V44	Presencia de Complicaciones	Cualitativa	CO12ML44	Igual que V23
V45	Tipo de Complicaciones	Cualitativa	CO12ML45	Igual que V24
V46	Duración del dolor intenso	Cuantitativa	DOLON46	Se especifica en semanas

V47	Supervivencia a los 12 meses	Cualitativa	SUPERL47	1. Sí 2. No
V48	Tiempo de Supervivencia	Cuantitativa	SUPERN48	Se especifica en días post-Fract
V49	Tiempo de Supervivencia	Cualitativa	SUPERL49	1. < 1mes 2. 1-3 meses 3. >3-6 meses 4. >6-9 meses 5. >9-12 meses 6. >12 meses
V50	Evolución Estado Funcional	Cualitativa	EVOEFL50	1. Empeora: Aumento de nivel 2. Igual: Mismo nivel 3. Mejoría: Descenso de nivel 4. No valorable
V51	Evolución Estado Mental	Cualitativa	EVOEML51	1. Empeora: Aumento de nivel 2. Igual: Mismo nivel 3. Mejoría: Descenso de nivel 4. No valorable
V52	Evolución Intensidad de Dolor	Cualitativa	EVOIDL52	1. Empeora: Aumento de nivel 2. Igual: Mismo nivel 3. Mejoría: Descenso de nivel 4. No valorable
V53	Evolución de Complicaciones	Cualitativa	EVOCOL53	1. Empeora: Aparece complic. 2. Igual: Sin cambios 3. Mejoría: Desaparece complic. 4. No valorable

En el apartado de **filiación** quedan incluidas las 3 primeras variables, donde se recogieron la *edad* (en años) y el *sexo* de los pacientes.

La *edad* se estudió como una variable cuantitativa, quedando registrada en años. Posteriormente el parámetro *edad* se transformó a una variable cualitativa quedando estratificada por décadas, realizando 4 subgrupos con la idea de obtener una mejor imagen de la dispersión de los pacientes.

En cuanto al *sexo*, éste quedó analizado como una variable cualitativa para su correcto tratamiento estadístico.

En los **antecedentes personales** se analizaron las variables comprendidas entre V4 y V8, que incluyen parámetros tanto sociológicos como biológicos. Entre los primeros se registraron la *procedencia* y *si vivían solos*. Como parámetros biológicos se estudiaron el *estado general*, *funcional* y *mental* en el momento de la fractura.

De este modo, dentro de los parámetros sociológicos, la *procedencia* se clasificó de 1 a 5 según los posibles valores, como se señala en el cuadro general de variables. El nivel de corte para el ulterior estudio estadístico se estableció entre los valores 2 y 3, diferenciando con ello los pacientes que mantenían una estructura familiar tradicional y los que no lo hacían. Los pacientes que vivían en su propio domicilio fueron interrogados acerca de *si vivían solos*, dado el interés que han resaltado sobre este parámetro algunos autores.

Entre los parámetros biológicos el *estado general* previo a la fractura fue valorado atendiendo a la escala de la American Society of Anesthesiology (A.S.A). Esta valoración fue llevada a cabo por un observador distinto al que realizó la recogida de datos intentando con ello minimizar influencias intra-observador en la interpretación posterior de los resultados. La escala de la A.S.A. permite establecer una gradación de los pacientes al ingreso en función de su estado vital, es una escala fácilmente reproducible y que se realiza de modo sistemático en nuestro centro por parte del servicio de anestesia a los

pacientes con fractura de cadera. Varía de 1 a 5 y muestra una gravedad ascendente, reflejando el 1 el estado normal de salud para su edad y 5 los pacientes moribundos, con una supervivencia estimada de 24 - 48 horas. Entre medias de ambos valores extremos, se asigna un 2 cuando el paciente padece leves enfermedades sistémicas (por ejemplo diabetes o hipertensión arterial que el paciente controla con su medicación habitual), un 3 cuando padece graves enfermedades sistémicas pero que no son incapacitantes para la vida (insuficiencia renal crónica en programa de diálisis, por ejemplo) y un 4 cuando dichas enfermedades sistémicas pueden causar un compromiso vital (como puede ser una patología cardio-pulmolar con insuficiencia respiratoria aguda). El nivel de corte para el ulterior estudio estadístico se estableció entre los valores 2 y 3, diferenciando con ello a los pacientes que en conjunto presentaban un estado general bueno frente a los que tenían un mal estado general.

El *estado funcional* fue analizados dentro de los antecedentes personales. Para su valoración, desarrollamos una escala objetiva que nos midiese el nivel funcional del paciente antes de la fractura, realizando especial hincapié en la capacidad para la marcha. Buscamos una escala que pudiese servirnos para posteriores mediciones durante el periodo de seguimiento de modo que fuese posible valorar el grado de recuperación con el tratamiento conservador. Dicha escala tiene unos valores que oscilan entre 0 y 4, reflejando el 0 a aquellos pacientes que se valen por si mismos para la realización de las tareas cotidianas, y que no precisan ningún tipo de ayuda para la marcha y 4 sería el máximo grado de incapacidad donde quedarían enmarcados aquellos pacientes que no pudiendo valerse por si mismos para andar permanecen encamados o en silla de ruedas. Entre estos extremos encontramos 3 situaciones intermedias reflejadas por los valores 1 cuando el paciente se vale por si mismo aunque con alguna dificultad, precisando de ayuda de modo ocasional; también incluiría a aquellos que precisan 1 bastón para la marcha. El valor 2 haría referencia a los pacientes que no valiéndose por sí

mismos para las tareas más complejas, precisan ayuda habitual para la realización de las mismas. Estos pacientes requieren para la marcha la ayuda de 1 persona o el uso de 2 bastones. El valor 3 representaría los casos en que los pacientes no pueden realizar por sí mismos las tareas básicas de la vida cotidiana, precisando ayuda para casi todo. Para la marcha requieren de la ayuda de 2 personas o del uso de andador. El nivel de corte para el ulterior estudio estadístico se estableció entre los valores 1 y 2 diferenciando con ello a los pacientes que en conjunto presentaban un estado funcional bueno frente a los que tenían un mal estado funcional.

El *estado mental* fue el último de los parámetros biológicos valorado dentro de los antecedentes personales. Para su medición desarrollamos una escala objetiva de gradación creciente de modo que el 0 significaba un estado cognitivo normal para la edad del paciente y 4 que era el grado máximo representaba a los pacientes con demencia senil instaurada. Los niveles intermedios suponían un deterioro mental progresivo, de modo que el valor 1 se asignaba a los pacientes que se expresaban con cordura aunque presentaban algunos déficits leves que en algunos casos eran referidos por los familiares como "rarezas" del comportamiento. El valor 2 representaba aquellos pacientes que mostraban una desorientación temporal ocasional; la conversación era posible pero con imperfecciones. El grado 3 hacía referencia a los pacientes que además sufrían desorientación espacial, no siendo capaces de reconocer donde se encontraban; presentaban episodios de confusión no llegando a identificar a las personas allegadas, y la conversación con ellos no era posible. El nivel de corte para el estudio estadístico se estableció entre los valores 1 y 2 diferenciando con ello a los pacientes que en conjunto presentaban un estado mental bueno frente a los que tenían un estado mental deteriorado.

El estado funcional y el mental previos a la fractura fueron registrados mediante entrevista telefónica en el momento en que se hacía la valoración del paciente al mes, de

modo que permitía comparar el estado pre-fractura del paciente con el que mostraba al mes de evolución del tratamiento conservador. El estado general previo a la fractura sin embargo era un dato obtenido de la historia clínica. Los datos sociológicos (procedencia y si el paciente vivía solo), eran obtenidos mediante entrevista telefónica al mes de la fractura.

Los **caracteres de la fractura** son el siguiente punto del protocolo de trabajo. Comprende las 7 variables entre V9 y V15 y estudia 4 parámetros. Tres de ellos se analizan como variables cualitativas exclusivamente: el mecanismo de fractura, el lado afecto y el tipo de fractura. El cuarto parámetro es el tiempo de hospitalización, que se estudia tanto cuantitativa como cualitativamente.

El *mecanismo de fractura* en estos pacientes suele ser por caída casual desde la posición de bipedestación, siendo este el modo de fractura en aproximadamente el 90% de los casos según la literatura, por lo cual se le asignó el valor 1 en nuestro protocolo cuando la causa era una caída casual. Otras opciones consideradas fueron la fractura por accidente de tráfico, opción a la que se asignó el valor 2; y las fracturas espontáneas a las que se les asignó el valor 3, en las que ni el paciente ni los familiares referían episodio de caída o traumatismo desencadenante. Por último, intentando ser completos en la clasificación identificamos con el valor 4 a todas aquellas fracturas producidas por algún mecanismo diferente a los expuestos, debiendo quedar éste especificado.

El *lado afecto* fue igualmente registrado de modo cualitativo.

En cuanto a la *clasificación* de la fractura, pensamos que una clasificación ideal para las fracturas debe reunir los criterios de ser concisa y sencilla, de modo que pueda ser interpretada por diferentes especialistas sin crear controversia, permitiendo así contrastar los resultados. Debe ser una clasificación fácilmente reproducible por diferentes observadores. Por otro lado es conveniente intentar buscar una clasificación que al cirujano le sea útil de cara al tratamiento que debe de emplear, así como indicadora del

pronóstico de los resultados a largo plazo. En este sentido nos pareció una aplicación práctica el dirimir entre fracturas intracapsulares y extracapsulares, puesto que el tratamiento, evolución y pronóstico de ambos tipos de fractura es diferente.

Las fracturas intracapsulares fueron clasificadas atendiendo al esquema propuesto por Garden en 1961, el cual se basa en una radiografía antero-posterior de la cadera afecta, donde reconocía 4 tipos diferentes de fractura de cuello. Garden compartía la opinión de Linten de que los varios patrones de fractura eran simplemente estadios de desplazamiento de un mismo mecanismo de fractura. Garden fue quien introdujo el concepto de "ángulo trabecular", definido en la radiografía antero-posterior como el ángulo formado entre las trabéculas primarias de compresión de la cabeza y el eje de la diáfisis femoral, cuyo valor normal era de 160°. En el estadio I la fractura está alineada en valgo, con aumento del ángulo trabecular, quedando la porción lateral del cuello impactada en la cabeza. La zona medial del cuello puede permanecer íntegra, tratándose de una fractura incompleta. En el estadio II la fractura es completa pero no desplazada, sin impactación ni variación del ángulo trabecular. El estadio III de Garden se define como una fractura de cuello de fémur desplazada, donde se mantiene el contacto entre ambos fragmentos (cuello y cabeza de fémur) y el ángulo trabecular está disminuido. La disociación entre cabeza y cuello femoral es el rasgo distintivo de las fracturas en estadio IV. En esta fase de completa separación de los fragmentos, la cabeza tiende a alinearse con el acetábulo, y las trabéculas primarias de compresión en ambos sitios de la articulación permanecen paralelas en la radiografía antero-posterior, dando una falsa imagen de restauración del ángulo trabecular, aunque el cuello está verdaderamente acortado. Respecto a esta clasificación, se ha observado un pobre acuerdo inter-observador cuando es empleada usando todos los grados que la componen. Sin embargo hay poca variabilidad inter-observador cuando se agrupan los tipos I y II, y se compara con los grupos III y IV agrupados. Muchos autores defienden por tanto el uso de la clasificación de Garden como

un sistema binario, englobando a los 2 primeros tipos por un lado, y por otro a los 2 restantes. El algoritmo de tratamiento, así como el riesgo de no unión o necrosis avascular son similares dentro de cada estadio de los grupos de la clasificación binaria, de modo que subclasificarlas en 4 estadios se hace innecesario en la práctica. De este modo procedimos a agrupar los estadios I y II de Garden como fracturas no desplazadas, y los estadios III y IV como fracturas desplazadas. Esta clasificación ha sido criticada por algunos autores al basarse exclusivamente en una radiografía antero-posterior, pues una radiografía lateral puede mostrarnos en algunos casos una retroversión o fragmentación posterior, lo que haría que una fractura medianamente desplazada fuese considerada erróneamente no desplazada. Siendo conocedores de esta salvedad y asumiendo la limitación técnica por parte del servicio de radiodiagnóstico de urgencias para proporcionarnos en algunas ocasiones una correcta proyección axial, consideramos que la clasificación de Garden en su modo binario es sencilla, reproducible con una baja discordancia inter-observador y que nos proporciona una buena orientación hacia el tratamiento y pronóstico de la fractura. Por todo ello adoptamos esta clasificación en el modo expuesto para la clasificación de las fracturas intracapsulares.

Las fracturas extracapsulares fueron clasificadas atendiendo al esquema propuesto por Evans. Este autor hizo una importante contribución a la comprensión de las fracturas intertrocanterreas en 1949, cuando expuso su sistema de clasificación en base a la estabilidad del patrón de fractura. Para Evans la llave de la estabilidad en estas fracturas, estaba en la restauración de la continuidad de la cortical postero-medial. En función de la integridad anatómica de esta área dividió las fracturas del macizo trocantereo en 2 grandes grupos, considerando a las fracturas estables cuando la cortical postero-medial estaba íntegra o mínimamente conminuta, siendo posible obtener una reducción estable. Esto englobaba los tipos I y II de Evans. De otro lado, las fracturas inestables eran aquellas que tenían una moderada o gran conminución de la cortical

postero-medial, no siendo posible realizar una reducción estable. Se trataba de los tipos III y IV respectivamente. Finalmente se añadió un tipo V que representaba a las fracturas intertrocanterea de trazo oblicuo invertido. Estas fracturas son intrínsecamente inestables por la tendencia al desplazamiento medial que posee el fragmento diafisario y que es ocasionado por la tracción de los aductores. La clasificación de Evans en estables (incluyendo los tipos I y II) e inestables (incluyendo los tipos III, IV y V), consideramos que es verdaderamente útil a la hora del manejo práctico de la fractura y del paciente. La división binaria, distinguiendo exclusivamente entre fracturas estables e inestables, pensamos que tiene una alta reproducibilidad entre los cirujanos, por lo cual fue adoptada en nuestro protocolo de trabajo.

Finalmente el parámetro de estudio de *clasificación* de la fractura fue desdoblado para conseguir un estudio más minucioso de las características de la misma, constituyendo una nueva variable en que se enfrentaban las fracturas intracapsulares agrupadas (designadas por un 1) frente a las extracapsulares igualmente agrupadas (designadas por un 2). Más aún, se constituyó una tercera variable en que se agruparon las fracturas estables que incluían las Garden tipo I y II junto con las Evans Tipo I y II (designadas por un 1), y se confrontaron a las fracturas consideradas inestables y que era el resultado de la agrupación de la Garden tipo III y IV junto con las Evans tipo III, IV y V (designadas por un 2). Todo ello nos iba a permitir un estudio más exhaustivo y minucioso de las características de las fracturas.

El *tiempo de hospitalización* fue el último de los parámetros analizados dentro de los caracteres de la fractura. Se trató como una variable cuantitativa registrada en días, donde se hacían constar los días de hospitalización desde el ingreso del paciente hasta el alta hospitalaria independientemente del destino del paciente. Este parámetro se transformó a una escala cualitativa, prestando especial interés en saber los pacientes que

eran dados de alta antes o después de las 48h del ingreso, por lo cual el nivel de corte para el estudio estadístico se estableció entre los valores 2 y 3 de la variable.

La **causa de no intervención** es el siguiente punto de desarrollo en el protocolo y es realmente el parámetro dirimente entre el grupo estudio y el grupo control, pues la diferencia básica entre ambos es el hecho de ser intervenidos o tratados de modo conservador. Mientras que en algunas fracturas o en sus modalidades puede existir la controversia acerca de si el tratamiento idóneo puede ser el quirúrgico o el conservador, se acepta universalmente que el tratamiento electivo en las fracturas de cadera debe ser el quirúrgico. En este sentido, dentro del grupo de estudio, en el cual se aplicó el tratamiento conservador, realizamos un análisis exhaustivo considerando las diversas causas que habían llevado a aplicar dicho tratamiento dentro de la población a estudio y cuyos criterios de inclusión han sido descritos previamente.

La primera causa que creímos debíamos considerar fue la *negativa del paciente o de los familiares* a la cirugía. Esta es una situación que podemos encontrar bien originada por motivos religiosos, bien por motivos sociales o de otra índole, pero que en cualquier caso debe ser respetada dado que se trata de la voluntad del enfermo o de su representante legal en caso de incapacidad mental del mismo.

Otra causa recogida fue el *mal estado general del paciente* previo a la cirugía. Hemos podido constatar que en la práctica, esta es la causa que por separado lleva a tomar una actitud conservadora en el mayor número de casos. Ha sido valorada siguiendo la escala de la American Society of Anesthesiology, siendo contrastado posteriormente con el equipo de anestesia la idoneidad o no de la intervención dado el riesgo al que un paciente con mayor o menor grado de afectación de su estado general iba a ser sometido.

La *no ambulación* o ausencia de marcha autónoma previa a la fractura, fue otra circunstancia que podía ser causa de no someter al paciente a una intervención. Esto es así puesto que el objetivo y fin principal de la cirugía es permitir a los pacientes una rápida

restauración de su estado funcional previo, con un retorno a sus actividades cotidianas. En los casos en los que previamente a la fractura no existe posibilidad para la marcha, estando el paciente confinado a una silla de ruedas o encamado, las ventajas de una intervención quirúrgica en este sentido no son tan evidentes. No obstante una estabilización de la fractura mediante cirugía permitiría un mejor manejo del paciente, facilitando las movilizaciones del mismo y previniendo el desarrollo de escaras y úlceras de decúbito. De todos modos, aunque esta es una clara ventaja de la cirugía, no olvidemos que la misma supone un riesgo para el paciente y que deben ser valorados tanto por el equipo quirúrgico como por parte del paciente y sus familiares los riesgos y los beneficios que pueden obtenerse con una u otra actitud terapéutica.

El *deterioro del estado mental* puede en algunas ocasiones determinar que se adopte una actitud conservadora frente a una fractura de cadera. Una de las condiciones para que la cirugía tenga éxito es el hecho de que el paciente pueda colaborar en un programa de rehabilitación que se lleva a cabo tras la intervención. Los pacientes que poseen un grave deterioro mental no van a ser capaces de realizar las órdenes ni los ejercicios que los fisioterapeutas les indiquen, no consiguiendo con la cirugía el objetivo principal que no es si no el de dotar al enfermo de autonomía para la marcha. De todos modos, con la cirugía conseguimos estabilizar la fractura y ello nos permitirá un mejor manejo del paciente como se ha comentado previamente. Es esta una nueva situación en la que una vez más debemos poner en la balanza los riesgos y los beneficios de la cirugía para determinar en cada caso cual va a ser la actitud más adecuada.

La *incoordinación del aparato locomotor* constituye al igual que el deterioro del estado mental un problema para la realización de un plan de rehabilitación. De este modo, pacientes con enfermedades como Parkinson, corea mayor u otras que ocasionan severos trastornos en la coordinación motora, mostrarán una pobre colaboración en el programa de rehabilitación postcirugía. Una vez más deberemos pues valorar las ventajas

e inconvenientes que puede tener el tomar una actitud quirúrgica o conservadora en estas circunstancias. Puede ayudarnos en estos casos la valoración conjunta de cada caso con un especialista en estos trastornos neurológicos, el cual nos podrá indicar cual cree que será la colaboración que el paciente puede ofrecer y que es lo que cabe esperar de la rehabilitación en estos casos en concreto.

Todas las expuestas nos parecen las causas principales para la abstención de la cirugía en las fracturas de cadera. No obstante, intentando ser lo más exhaustivos posibles, reservamos un apartado en el que se pudiese describir cualquier otra causa que motivara la no intervención y que no quedara incluida en los epígrafes previos. Por último, dejamos un apartado en el que la causa de no intervención fuese una suma de varios factores. En esta última opción debían anotarse los diversos factores que determinaban la decisión final y que no eran si no una suma de los expuestos previamente pero cuando ninguno de ellos por sí solo era suficiente como para no llevar a cabo la cirugía.

Los **resultados** constituyen el último de los epígrafes del protocolo de trabajo, en el cual se desarrollan los siguientes puntos:

- Destino del paciente.
- Estado funcional tras la fractura.
- Estado mental tras la fractura.
- Intensidad del dolor.
- Tiempo con dolor intenso.
- Satisfacción del paciente con el tratamiento.
- Satisfacción de los familiares con el tratamiento.
- Complicaciones relacionadas con la fractura.
- Tiempo de supervivencia tras la fractura.
- Evolución del estado funcional.
- Evolución del estado mental.

- Evolución de la intensidad del dolor.
- Evolución de las complicaciones.

Todos estos parámetros originan un total de 37 variables estadísticas comprendidas entre V17 y V53.

El *destino del paciente* fue el primero de los parámetros analizados. Los valores asignados a esta variable cualitativa fueron los mismos que los asignados previamente a la variable *procedencia*, aplicando el nivel de corte para su estudio estadístico igualmente entre los valores 2 y 3. Pensamos que de este modo recogemos todas las posibilidades que se pueden dar en esta variable, pues en nuestro entorno no son de uso común algunas fórmulas como las que existen en Estados Unidos donde se forman pequeñas comunidades en viviendas asistidas por personal sanitario, quedando estas sustituidas en nuestro medio por las residencias de la tercera edad. Intentando ser exhaustivos con los valores de esta variable, consideramos una quinta opción reflejada como "otros destinos". Los resultados de esta variable fueron registrados en el protocolo cuando se realizaba el control telefónico al mes de la fractura, no volviendo a incidir sobre ella en los sucesivos controles. El desarrollo de esta variable nos permitió no solamente conocer el destino de los pacientes al alta, si no la "movilidad social" que los pacientes experimentaban al sufrir una fractura de cadera, estudiando si el hecho de sufrir una fractura de cadera, comportaba algunos condicionantes sociales que hacían que el destino fuera diferente de la procedencia del paciente.

El *estado funcional tras la fractura* fue valorado siguiendo la misma escala que se describió para el estudio del estado funcional del paciente previo a la fractura aplicando el nivel de corte para su estudio estadístico igualmente entre los valores 1 y 2 de la variable. Cumplidos los 12 meses de seguimiento consideramos que la posible recuperación funcional del paciente se habría detenido, no consiguiendo mayor autonomía para la marcha que la que ya hubiera alcanzado en ese momento.

El *estado mental tras la fractura* fue valorado siguiendo la misma escala que usamos para el análisis del estado mental del paciente previo a la fractura, aplicando el nivel de corte para su estudio estadístico igualmente entre los valores 1 y 2 de la variable. Los controles se realizaron con la misma periodicidad que para el estado funcional, siendo la última valoración a los 12 meses de la fractura o a la defunción del paciente si esta acontecía antes de dicho plazo. Se consideró que terminado el año de revisión, el estado mental del paciente no debería sufrir modificaciones que se derivaran de la fractura, y que por consiguiente cualquier deterioro posterior de este parámetro podría ser achacable al normal proceso de envejecimiento.

La *intensidad del dolor* se valoró mediante una escala subjetiva gradativa creciente, en la que el paciente reflejaba el grado de dolor que sentía tras la fractura. Se establecieron 4 niveles subjetivos de intensidad de dolor, como muestra el cuadro general de las variables, quedando el nivel de corte para el estudio estadístico se entre los valores 2 y 3 diferenciando con ello a los pacientes que en conjunto presentaban un dolor tolerable frente a los que tenían un dolor acusado.

El *tiempo con dolor intenso*, considerando a este como aquel que no cedía con analgésicos habituales, fue otro parámetro que se estudió intentando abundar en la valoración del discomfort sentido por el paciente. Se analizó como una variable cuantitativa registrada en semanas, y fue recogido de modo prospectivo mediante entrevista telefónica

La *satisfacción del paciente*, al igual que la *satisfacción de los familiares* fueron parámetros evaluados conjuntamente para conocer la aceptación del tratamiento empleado. Pensamos que la escala debía ser lo más sencilla posible, con pocos valores intermedios que nos evitaran confusión acerca del nivel de satisfacción, por tanto sólo consideramos 3 valores. El nivel de corte para su estudio estadístico se realizó entre los valores 1 y 2 de la variable para diferenciar los casos descontentos con el tratamiento de los que no lo estaban. En el apartado en que valoramos la satisfacción que mostraban los

pacientes, encontramos que algunos no podían valorar el nivel de aceptación del tratamiento dado el deterioro mental que presentaban.

Tanto el dolor como el grado de satisfacción con el tratamiento son variables cualitativas que intentan resumir la vertiente subjetiva de los resultados, el grado de conformidad que muestran el paciente y sus familiares u otras personas encargadas de su cuidado acerca del tratamiento conservador desarrollado. Pensamos que este era un aspecto importante dentro de los resultados, puesto que además de los resultados funcionales, complicaciones desarrolladas u otros parámetros objetivos, en estas personas de edad avanzada, conocer el grado de aceptación que tanto ellos como las personas de su entorno muestran acerca del tratamiento desarrollado es de capital importancia.

Las complicaciones relacionadas con la fractura fueron un parámetro objetivo para analizar los resultados. Se analizó como una variable cualitativa de modo prospectivo. Más allá de los 12 meses, consideramos que la evolución de la fractura habría sido definitiva y no cabría esperar que se desarrollasen nuevas complicaciones derivadas de la misma. Se desarrolló una nueva variable para describir las complicaciones encontradas, quedando enumeradas de 1 a 4. El valor 2 incluía la aparición de deformidades en la extremidad afecta tales como acortamientos, rotaciones u otras alteraciones de los ejes.

El *tiempo de supervivencia tras la fractura* fue uno de los parámetros principales del estudio, siendo analizado tanto de forma cualitativa como cuantitativa. Inicialmente se valoró de forma cualitativa si el paciente permanecía vivo o no a los 12 meses de seguimiento. Posteriormente en aquellos casos en los que el paciente había fallecido antes de los 12 meses, se analizaba la supervivencia en días como una variable cuantitativa. Finalmente creamos una tercera variable que subdividimos en 6 intervalos, según se aprecia en el cuadro general de las variables. En esta última, el nivel de corte para su estudio estadístico se marcó entre los valores 2 y 3 de la variable, diferenciando

así a los pacientes que fallecían antes de los 3 meses que se considera el periodo de mayor riesgo de mortalidad tras la fractura.

Para completar el análisis de los resultados, encontramos interesante el estudio de unas variables que tuviesen una evolución temporal, que nos diesen una idea dinámica de cómo había sido el transcurrir de estos pacientes con fractura de cadera durante su periodo de seguimiento. Todas las variables analizadas hasta ahora han sido parámetros estáticos que nos dan una idea puntual en un momento dado, en los diferentes periodos de valoración. Con estas nuevas variables se pretende ver la evolución del paciente a lo largo de todo su proceso de tratamiento desde que sufre la fractura hasta el final de su seguimiento bien por defunción o bien por llegar a los 12 meses de estudio. Los valores de las variables eran de 1 a 3. El nivel de corte para su estudio estadístico se realizó entre los valores 1 y 2, diferenciando aquellos casos que al final del estudio habían empeorado de los que no lo habían hecho respecto de su valoración inicial.

La primera de estas 4 variables evolutivas es la *evolución del estado funcional*. Lo que realiza esta variable es una comparación entre el estado funcional del paciente previo a la fractura y el presentado en la última revisión realizada. Las valoraciones del estado funcional se efectúan según la escala de medición del nivel funcional descrita. Asignamos el valor 4 para aquellos casos en los que no era posible realizar una valoración evolutiva debido a que no teníamos un mínimo de 2 registros de referencia para poder establecer una evolución. Esta situación se dio en aquellos pacientes que fallecieron antes del mes de evolución y que no pudieron ser valorados funcionalmente más que en los datos previos a la fractura, no pudiendo sobre ellos llegar a tener ninguna nueva medición del estado funcional.

La *evolución del estado mental* fue la segunda variable evolutiva estudiada. Se trata de una variable que pretende dar una perspectiva evolutiva del cambio del estado mental en estos pacientes no intervenidos. Para ello, realizamos una comparación entre el

nivel de estado mental previo a la fractura y lo contrastamos con el encontrado en la última revisión. Al igual que para la evolución del estado funcional aquellos pacientes que fallecieron antes del mes de seguimiento no pudieron ser valorados en el primer control realizado según el protocolo de trabajo, con lo cual no pudo establecerse un perfil evolutivo respecto de su estado previo a la fractura, considerando a tales pacientes como no valorables.

La *evolución de la intensidad del dolor* fue una variable que intentó dar un perfil evolutivo de un parámetro subjetivo como es el dolor, que se midió cualitativamente mediante una escala gradativa creciente de 1 a 4 donde mayores puntuaciones se correlacionaban con mayor intensidad del dolor. Esta variable analizaba la evolución del dolor tras la fractura, tomando como valor la diferencia entre el nivel de dolor mostrado al mes de la fractura y el último registro realizado en el seguimiento del paciente. En todos los pacientes fallecidos antes de los 3 meses no pudimos establecer un perfil evolutivo, puesto que el control base era el realizado al mes de la fractura y el siguiente se realizaba a los 3 meses, siendo éstos los mínimos registros para establecer un perfil evolutivo de la intensidad del dolor. Cuando no teníamos este mínimo de 2 registros consideramos al paciente como no valorable.

La *evolución de las complicaciones* fue el último parámetro evolutivo analizado. La medición base para el estudio de este parámetro se realizó al mes de la fractura, siendo este el primer contacto para indagar acerca de la presencia o ausencia de complicaciones. En aquellos pacientes cuya supervivencia tras la fractura fue inferior a los 3 meses no se pudo realizar un mínimo de 2 registros que nos permitieran un estudio evolutivo, considerando en esos casos que el paciente no podía ser valorado para este parámetro.

4.3.2. GRUPO CONTROL

Los datos del grupo control se recogieron de modo retrospectivo y según la forma descrita en la metodología general de trabajo. El número de pacientes que se revisaron fue de 117, de los cuales quedaron incluidos en el estudio un total de 90 casos que pudieron ser valorados hasta el final del periodo de estudio, es decir, hasta su defunción o durante 1 año de seguimiento. Todos los parámetros analizados fueron agrupados de modo similar al grupo estudio y según el protocolo de trabajo en 5 grandes apartados:

- Filiación.
- Antecedentes personales.
- Caracteres de la fractura y estudio analítico básico.
- Tipo de intervención realizada.
- Resultados.

Todas las variables fueros estratificadas de un modo similar a como se realizó en el grupo estudio, disminuyendo con ello la variabilidad biológica, y dejando que las diferencias en los resultados dependiesen en la mayoría de lo posible del tratamiento empleado. Estos 5 apartados generaron un total de 53 variables para el grupo control, las cuales quedan descritas en el cuadro siguiente, donde se especifica la connotación y carácter de la misma, pudiendo ser cada una de ellas cuantitativa o cualitativa. Otra columna da un nombre propio a cada variable, el cual emplearemos para el programa estadístico, y finalmente se añade una columna con las subdivisiones realizadas en cada variable, con sus diferentes valores.

NÚMERO	CONNOTACIÓN	CARÁCTER	VARIABLE	SUBDIVISIONES
V1	Edad del paciente	Cuantitativa	EDADN1	Se especifica en años
V2	Edad del paciente	Cualitativa	EDADL2	1. 60-69 años 2. 70-79 años 3. 80-89 años 4. = > 90 años
V3	Sexo del paciente	Cualitativa	SEXOL3	1. Varón 2. Mujer
V4	Procedencia del paciente	Cualitativa	PROCEL4	1. Propio domicilio 2. Domicilio familiar 3. Residencia 4. Otro hospital 5. Otros (Especificar)
V5	Vive solo	Cualitativa	VISOLOL5	1. Sí 2. No
V6	Estado General Prefractura	Cualitativa	EGPREL6	1. Normal para su edad 2. Leves enf sistémicas 3. Graves enf sistémicas 4. Grave con amenaza vital 5. Moribundo

V7	Estado Funcional Prefractura	Cualitativa	EFPREL7	<ul style="list-style-type: none"> 0. No precisa ayuda 1. Ayuda ocasional. 1 bastón 2. Precisa ayuda. 2 bastones 3. Ayuda habitual. Andador 4. Inválido. Cama / Silla ruedas
V8	Estado Mental Prefractura	Cualitativa	EMPREL8	<ul style="list-style-type: none"> 0. Normal 1. Rarezas. Expresión lógica 2. Desorientación temporal 3. Confunde a personas 4. Demencia senil
V9	Hemoglobina al ingreso	Cuantitativa	HBN9	Se especifica en gramo/decilitro
V10	Hemoglobina al ingreso	Cualitativa	HBL10	<ul style="list-style-type: none"> 1. <10 gr/dl 2. 10-11.9 gr/dl 3. 12-13.9 gr/dl 4. = > de 14 gr/dl
V11	Hematocrito al ingreso	Cuantitativa	HCN11	Se especifica en %
V12	Hematocrito al ingreso	Cualitativa	HCL12	<ul style="list-style-type: none"> 1. <30% 2. 30-39.9% 3. 40-49.9% 4. = o > de 50%
V13	Transfusión postcirugía	Cualitativa	SANGL13	<ul style="list-style-type: none"> 1. Sí 2. No

V14	Mecanismo lesional	Cualitativa	MECAL14	<ol style="list-style-type: none"> 1. Caída casual 2. Accidente de tráfico 3. Espontáneo 4. Otras (Especificar)
V15	Lado afecto	Cualitativa	LADOL15	<ol style="list-style-type: none"> 1. Derecha 2. Izquierda
V16	Clasificación de la fractura	Cualitativa	TIPOL16	<ol style="list-style-type: none"> 1. Intracapsular No Desplazada 2. Intracapsular Desplazada 3. Extracapsular Estable 4. Extracapsular Inestable
V17	Clasificación de la fractura	Cualitativa	TIPOL17	<ol style="list-style-type: none"> 1. Intracapsular 2. Extracapsular
V18	Clasificación de la fractura	Cualitativa	TIPOL18	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estable 2. Inestable
V19	Tiempo de hospitalización	Cuantitativa	THOSPN19	Se especifica en días
V20	Tiempo de hospitalización	Cualitativa	THOSPL20	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1 – 7 días 2. 8 - 14 días 3. 15 – 21 días 4. = > 22 días
V21	Tipo de Intervención	Cualitativa	CIRUL21	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tornillos (Especificar) 2. Prótesis Parcial Cadera 3. Prótesis Total Cadera 4. Clavo-Placa (Especificar) 5. Clavo intramedular (Especific) 6. Otras (Especificar)

V22	Destino del paciente	Cualitativa	DESTL22	Igual que V4
EXPLORACIÓN AL MES DE LA FRACTURA				
V23	Estado Funcional	Cualitativa	EF1ML23	Igual que V7
V24	Estado Mental	Cualitativa	EM1ML24	Igual que V8
V25	Satisfacción Paciente-Tto.	Cualitativa	SP1ML25	0. No puede valorar 1. Descontento 2. Neutro 3. Contento / Muy contento
V26	Satisfacción Familia-Tto	Cualitativa	SF1ML26	1. Descontento 2. Neutro 3. Contento / Muy contento
V27	Presencia de Complicaciones	Cualitativa	COM1ML27	1. No 2. Sí
V28	Tipo de Complicaciones	Cualitativa	COM1ML28	1. Decúbitos 2. Deformidades 3. Combinación 1+2 4. Otras (Especificar)
EXPLORACIÓN A LOS 3 MESES DE LA FRACTURA				
V29	Estado Funcional	Cualitativa	EF3ML29	Igual que V7
V30	Estado Mental	Cualitativa	EM3ML30	Igual que V8
V31	Satisfacción Paciente-Tto.	Cualitativa	SP3ML31	Igual que V27
V32	Satisfacción Familia-Tto	Cualitativa	SF3ML32	Igual que V28
V33	Presencia de Complicaciones	Cualitativa	COM3ML33	Igual que V29
V34	Tipo de Complicaciones	Cualitativa	COM3ML34	Igual que V30

EXPLORACIÓN A LOS 6 MESES DE LA FRACTURA				
V35	Estado Funcional	Cualitativa	EF6ML35	Igual que V7
V36	Estado Mental	Cualitativa	EM6ML36	Igual que V8
V37	Satisfacción Paciente-Tto.	Cualitativa	SP6ML37	Igual que V27
V38	Satisfacción Familia-Tto	Cualitativa	SF6ML38	Igual que V28
V39	Presencia de Complicaciones	Cualitativa	COM6ML39	Igual que V29
V40	Tipo de Complicaciones	Cualitativa	COM6ML40	Igual que V30
EXPLORACIÓN A LOS 12 MESES DE LA FRACTURA				
V41	Estado Funcional	Cualitativa	EF12ML41	Igual que V7
V42	Estado Mental	Cualitativa	EM12ML42	Igual que V8
V43	Satisfacción Paciente-Tto.	Cualitativa	SP12ML43	Igual que V27
V44	Satisfacción Familia-Tto	Cualitativa	SF12ML44	Igual que V28
V45	Presencia de Complicaciones	Cualitativa	CO12ML45	Igual que V29
V46	Tipo de Complicaciones	Cualitativa	CO12ML46	Igual que V30
V47	Intensidad del Dolor a los 12 M	Cualitativa	ID12ML47	1. Ausencia de dolor 2. Leve 3. Moderado 4. Severo

V48	Supervivencia a los 12 meses	Cualitativa	SUPERL48	1. Sí 2. No
V49	Tiempo de Supervivencia	Cuantitativa	SUPERN49	Se especifica en días post-Fract
V50	Tiempo de Supervivencia	Cualitativa	SUPERL50	1. < 1mes 2. 1-3 meses 3. >3-6 meses 4. >6-9 meses 5. >9-12 meses 6. >12 meses
V51	Evolución Estado Funcional	Cualitativa	EVOEFL51	1. Empeora: Aumento de nivel 2. Igual: Mismo nivel 3. Mejoría: Descenso de nivel 4. No valorable
V52	Evolución Estado Mental	Cualitativa	EVOEML52	1. Empeora: Aumento de nivel 2. Igual: Mismo nivel 3. Mejoría: Descenso de nivel 4. No valorable
V53	Evolución de Complicaciones	Cualitativa	EVOCOL53	1. Empeora: Aparece complic. 2. Igual: Sin cambios 3. Mejoría: Desaparece complic. 4. No valorable

En el apartado de **filiación** se recogieron la *edad* (en años) y el *sexo* de los pacientes que se analizaron mediante las 3 primeras variables de la tabla.

El análisis estadístico y estratificación de las variables se realizó del mismo modo que se expuso para el grupo estudio.

Dentro de los **antecedentes personales** se diferenciaron unos parámetros sociológicos y unos biológicos, analizados en las 5 variables comprendidas entre V4 y V8. Entre los primeros se incluyeron la *procedencia* y si *vivían solos*. Respecto a los parámetros biológicos, se analizó el *estado general, funcional y mental* previo a la fractura, todos ellos igualmente estudiados en el grupo estudio. Todos estos parámetros fueron recogidos y tratados estadísticamente de modo similar a como se procedió en el grupo estudio.

Los **caracteres de la fractura y el estudio analítico básico** son el siguiente punto a desarrollar dentro del protocolo de trabajo y comprende las variables entre V9 y V20.

En cuanto al **estudio analítico básico**, revisamos 2 parámetros elementales, como son la *hemoglobina* y el *hematocrito al ingreso*, que eran registrados en todos los pacientes con fractura de cadera de modo sistemático antes de realizar el ingreso hospitalario. En cuanto a la hemoglobina, los valores de referencia dados por el laboratorio de urgencias como rango de normalidad oscilaban entre 12 y 18 gr/dl. En función de ello realizamos una escala gradativa creciente y establecimos el nivel de corte para el estudio estadístico entre los valores 2 y 3 de la variable, diferenciando así entre los pacientes con nivel de hemoglobina al ingreso mayor o menor de 12 gr/dl. Respecto a los valores de normalidad para el hematocrito estos oscilaban entre 37 y 54% según datos de nuestro laboratorio de urgencias. El valor de corte para el estudio estadístico de esta variable se realizó entre los valores 2 y 3 diferenciando los pacientes con cifras de

hematocrito mayores o menores al 40% y buscando con ello un valor orientativo para la posterior necesidad de transfusión sanguínea.

La necesidad de *transfusión sanguínea tras la cirugía* fue valorada en relación con los 2 parámetros anteriores, y su resultado de era recogido directamente de la historia médica del paciente, donde quedaba constancia de que se realizaba dicha transfusión, especificando el tipo y la cantidad de sangre transfundida.

Respecto a los **caracteres de la fractura**, los parámetros a desarrollar son los siguientes: el mecanismo de fractura, el lado afecto, el tipo de fractura, y el tiempo de hospitalización. Estos parámetros se analizan en las variables de la V14 a la V20. Estas 7 variables fueron estudiadas y estratificadas del mismo modo que se expuso para el grupo estudio, excepto para la variable V20, en la que los rangos de los pacientes intervenidos era diferente al que presentaban los pacientes de la serie tratada de modo conservador. Para esta última variable el nivel de corte para el estudio estadístico se estableció entre los valores 2 y 3, diferenciando con ello los pacientes cuya estancia hospitalaria era inferior a las 2 semanas de los que presentaban una estancia superior.

El **tipo de intervención** realizada es el siguiente punto del protocolo de trabajo. Se acepta de modo general que el tratamiento electivo para las fracturas de cadera es el quirúrgico; pero existe gran controversia acerca de cual debe ser el tipo de cirugía empleada en cada tipo de fractura, pues ésta no sólo depende del tipo de fractura que presente el paciente si no también intervienen otros factores como pueda ser la edad, el estado general previo, el estado mental previo, el estado funcional previo, etc.

La clasificación seguida en nuestro protocolo de trabajo resulta de gran utilidad a la hora de tomar una actitud terapéutica. De este modo, encontramos por un lado las fracturas intracapsulares que siguiendo la clasificación binaria las subdividíamos en no desplazadas y desplazadas. En las no desplazadas (Garden tipo I y II) se presupone que la vascularización de la cabeza puede estar parcialmente preservada, por lo que suelen

ser tributarias de una osteosíntesis, dando de este modo una opción a esa cabeza para que consolide y se revitalice controlando que no surjan como complicaciones como la no unión o la necrosis avascular de la misma. En cuanto a las desplazadas (Garden III y IV), se presupone igualmente que la irrigación de la cabeza está seriamente comprometida y esta no será viable, evolucionando indefectiblemente a la necrosis avascular. Por ello es que en este tipo de fracturas realizamos de entrada una artroplastia de sustitución.

Las fracturas extracapsulares constituyen el otro gran grupo, pudiendo ser dividido en estables e inestables según el esquema propuesto por Evans y seguido por nosotros en nuestro protocolo de trabajo. Todas estas fracturas son subsidiarias de reducción y estabilización mediante algún tipo de osteosíntesis. Para la reducción nos resulta más cómodo colocar al paciente en mesa de tracción, lo cual realizamos de modo sistemático.

A continuación se exponen los diferentes tipos de cirugía realizados en nuestro centro para este tipo de fracturas, teniendo en consideración que en función de cada tipo de fractura y las condiciones biológicas del paciente se procederá de uno u otro modo, debiendo de individualizarse el tratamiento.

La *osteosíntesis con tornillos* se emplea según el protocolo de trabajo de nuestro centro, para el tratamiento quirúrgico de las fracturas intracapsulares no desplazadas (Garden I y II). En estas fracturas en las que la cabeza del fémur queda impactada en valgo o no se desplaza. Nuestro proceder consiste en colocar al paciente en mesa de tracción y estabilizar dicha fractura con algún tipo de osteosíntesis, siendo el más empleado el uso de tornillos canulados, pero pudiendo ser utilizados otros implantes como los Haggie pins o las agujas roscadas de Knowles. Todas estas posibilidades de implante eran constatadas en el protocolo al realizar la recogida de datos de la historia clínica.

La *prótesis parcial de cadera* es el tipo de intervención indicado para las fracturas intracapsulares desplazadas (Garden III y IV) en las que se presupone que la viabilidad de la cabeza está altamente comprometida. Además entran en consideración los parámetros

vitales de cada paciente, de modo que este tipo de tratamiento suele instaurarse cuando la edad biológica es superior a los 75 años, pues la expectativa de vida a partir de estas edades no suele ser en la actualidad tan grande como para ocasionar una cotiloiditis por fricción y la cirugía es menos agresiva que una artroplastia total.

La *prótesis total de cadera* está indicada en aquellas fracturas intracapsulares desplazadas pero en pacientes con una edad biológica menor a los 75 años. En estos casos realizar una artroplastia de sustitución con una prótesis parcial ocasionaría con bastante seguridad una cotiloiditis que obligaría a un recambio de la prótesis, por lo tanto es preferible sustituir ambos componentes de entrada.

La *osteosíntesis con clavo-placa* es una opción de tratamiento para las fracturas extracapsulares. En nuestro servicio disponemos de varios sistemas que se adaptan mejor a uno u otro patrón de fractura en función de su estabilidad. Uno de los implantes más empleado en nuestro centro es el clavo-placa RAB (Resistencia Aumentada Baixauli). Se trata de un clavo-placa monobloque con una angulación entre el clavo y la placa fija de 120º, conformado por una aleación de titanio y disponible en 2 longitudes de placa, una estándar y otra larga para aquellas fracturas pertrocantereeas que tienen un trazo prolongado hacia la diáfisis del fémur. El clavo cervico-cefálico también está disponible en diferentes longitudes para una mayor adecuación a cada paciente individualizando así el implante a las necesidades de cada fractura. Este implante es especialmente útil en las fracturas extracapsulares inestables, pero puede emplearse igualmente en las fracturas estables. Otros sistemas conformados por un clavo y placa diafisaria pueden ser empleados, quedando recogido en el protocolo de datos el tipo de implante empleado en cada caso.

La osteosíntesis con clavo intramedular son implantes indicados en las fracturas extracapsulares, y tienen una aplicación especial para aquellas fracturas con trazo subtrocantereo, colocando en tales casos un implante con tallo largo que puede

acerojarse distalmente, asemejando en cierta medida a los clavos endomedulares de reconstrucción de tercera generación. Son diversos los implantes que existen en el mercado constituidos por un clavo endomedular y un tornillo cervico-cefálico.

Quedan excluidos del estudio los casos de fracturas del macizo trocantereo estabilizadas con fijador externo, por pertenecer éstos a una serie corta de pacientes con unas condiciones vitales específicas y que son incluidos en un trabajo diferente. Se trata de un grupo de pacientes con fractura extracapsular de cadera y que dadas sus malas condiciones vitales se decide la posibilidad de estabilizarlos con un fijador externo pertrocantereo. Sus resultados y conclusiones no forman parte de este trabajo. El nivel de corte para el estudio estadístico de esta variable se estableció entre los valores 3 y 4, diferenciando con ello el tratamiento empleado en las fracturas intra / extracapsulares

Los **resultados** son el último apartado del protocolo de trabajo. Su estudio dio lugar a un total de 32 variables que son las comprendidas entre V22 y V53, en las cuales se desarrollan los siguientes parámetros:

- Destino del paciente.
- Estado funcional tras la fractura.
- Estado mental tras la fractura.
- Satisfacción del paciente con el tratamiento.
- Satisfacción de los familiares con el tratamiento.
- Complicaciones relacionadas con la fractura.
- Intensidad del dolor al final de la evolución.
- Tiempo de supervivencia tras la fractura.
- Evolución del estado funcional.
- Evolución del estado mental.
- Evolución de las complicaciones.

Todos estos parámetros fueron recogidos y tratados estadísticamente de modo similar a como se procedió en el grupo estudio, siendo los niveles de corte en las variables los mismos que los expuestos para aquel grupo. Hubo una diferencia en el modo de estudio de la variable *intensidad del dolor*. En este caso sólo se registro la intensidad del dolor al final del periodo de estudio, es decir, a los 12 meses o cuando el paciente había fallecido si esto acontecía antes de los 12 meses de la fractura. El nivel de corte para el estudio estadístico de esta variable fue entre los valores 2 y 3 al igual que en el grupo estudio.

4.4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

4.4.1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Una vez codificadas las variables se procedió a la reducción a sus estadísticos básicos: media aritmética (\bar{x}), desviación típica (s) y número de casos (n) para las variables cuantitativas, y matriz de frecuencias y sus porcentajes para las variables categóricas o cualitativas.

4.4.2. ESTADÍSTICA ANALÍTICA

1. BIVARIADA

Se procedió al cruce de las variables previa selección de las que podrían presentar interés en su relación y atendiendo a su carácter cuantitativo o cualitativo.

- Para el cruce de variables CUALITATIVAS se utilizó el test chi-cuadrado, aplicando la corrección por continuidad de Yates cuando alguno de los valores esperados era inferior a 5 unidades. La finalidad era diferenciar la distribución de una matriz realmente observada de la teóricamente esperada representativa del azar.
- Para el cruce de una variable CUALITATIVA con otra CUANTITATIVA se utilizaron los tests convencionales: t de student para análisis de significación de 2 medias, o análisis de la varianza (F de Fisher) para la significación de más de 2 medias.
- Para la relación entre 2 variables CUANTITATIVAS se empleó el coeficiente de correlación lineal " r " de Pearson.

2. MULTIVARIADA

Se utilizaron 2 tests multivariados de la misma familia genérica: REGRESIÓN LOGÍSTICA y ANÁLISIS DISCRIMINANTE, que básicamente ponen en relación una

variable dependiente a predecir (generalmente en codificación dicotómica: intervención / no intervención, supervivencia / fallecimiento en los 12 meses siguientes a la fractura) con varias (2 o más) variables independientes o predictoras que actúan como factores de decisión (caso de intervención o no) o como factores de riesgo (sobrevive / fallece).

La REGRESIÓN LOGÍSTICA se ve operativamente reforzada cuando se utilizan variables categóricas (como son la mayoría de las de nuestro estudio). Las variables entraron en su codificación original, y desdobladas a codificación Bernouilli (dicotómica a 0 y 1). Los resultados fueron ofertados en ODDS RATIOS crudos y ajustados con un intervalo de confianza del 95% y sus correspondientes niveles de significación.

Con el ANÁLISIS DISCRIMINANTE y su puntuación pretendimos diferenciar los casos mal clasificados, aquellos que se alejaron de su predicción en función de la puntuación conjunta de las variables predictoras. En definitiva, los pacientes que debieron ser operados y no fueron intervenidos y a la viceversa, y los pacientes que predictivamente debieron sobrevivir y fallecieron y a la inversa. Se hizo un último estudio de seguimiento de las posibles razones que pudieron influir en los fallos de predicción de los pacientes individualmente considerados.

RESULTADOS

Para un mejor estudio de los resultados, la interpretación de los mismos se realizó paso a paso, separando el grupo estudio del grupo control. De este modo se interpretaron inicialmente los resultados que se desprendían del grupo estudio, tanto en su vertiente descriptiva como su análisis estadístico. A continuación se procedió de modo similar con el grupo control. Finalmente desarrollamos un análisis en el que comparamos ambos grupos, viendo las similitudes y diferencias aparecidas como consecuencia de aplicar uno u otro tratamiento (conservador o quirúrgico) y también se realizó un estudio tratando ambos grupos en conjunto.

5.1. RESULTADOS DEL GRUPO ESTUDIO

En un primer epígrafe se muestran los resultados descriptivos, con la intención de acercarnos al primero de los objetivos de la presente tesis: analizar la envergadura de un problema de tal trascendencia epidemiológica hoy en día como es el de las fracturas de cadera en la población mayor de 60 años. Una patología que dado el progresivo aumento del envejecimiento de la sociedad, va tomando paulatinamente una importancia creciente. Más en concreto, en este apartado, analizaremos la importancia de ese porcentaje no despreciable de pacientes que tras sufrir una fractura de cadera no son intervenidos por una serie de circunstancias particulares, intentando conocer cuales son los resultados que se derivan de este tipo de tratamiento, como son aceptados dichos resultados tanto por los pacientes como por sus familiares, y cual es la morbi-mortalidad que presentan.

Posteriormente desarrollaremos los resultados estadísticos. El principal objetivo de este punto es encontrar los posibles factores relacionados con la mortalidad de esos pacientes tratados de modo conservador, intentando descubrir en que medida unos factores son más determinantes que otros en la mortalidad de este grupo de población. Este análisis esperamos que nos permita dar un “peso específico” a cada uno de esos factores de riesgo de modo que podamos construir una “escala de riesgo vital” que nos sirva para orientar a pacientes y familiares sobre cual será el riesgo de un paciente en concreto con fractura de cadera si no es sometido a tratamiento quirúrgico, dadas sus condiciones específicas, intentando con ello individualizar el tratamiento a cada paciente.

5.1.1. RESULTADOS DESCRIPTIVOS DEL GRUPO ESTUDIO

Para un mejor y más claro análisis de los resultados epidemiológicos, seguimos el mismo esquema de desarrollo que empleamos en el capítulo de antecedentes personales para la exposición de los parámetros estudiados, los cuales quedaban agrupados en:

- Filiación.
- Antecedentes personales.
- Caracteres de la fractura.
- Causa de no intervención.
- Resultados

El análisis de los parámetros incluidos en el apartado de **filiación** nos permitió obtener un perfil general del grupo estudio en cuanto a la distribución por *edad* y *sexo*.

Respecto a la *edad*, encontramos que la media del grupo estudio fue de 83.38 años con una desviación estándar de 7.13 (rango: 60 - 98). Los valores encontrados por grupos de edad se reflejan en la **tabla 1**. De estos datos se desprende que más de la mitad de los pacientes del presente grupo se encontraban comprendidos entre los 80 y los 89 años y tan sólo hubo 3 casos con menos de 70 años.

Tabla 1. Cuadro de distribución por *edad* del **grupo estudio**.

EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
60 - 69	3	2.7
70 - 79	29	26.1
80 - 89	58	52.3
>89	21	18.9

En cuanto al *sexo*, había un claro predominio del sexo femenino, encontrando que de los 111 pacientes, 77 eran mujeres (69.4%) y 34 varones (30.6%).

En cuanto a los **antecedentes personales** la *procedencia* fue el primer parámetro revisado. Los resultados se detallan en la **tabla 2**. Resulta interesante observar el mantenimiento en nuestra sociedad de un patrón familiar que integra en esta unidad a los miembros más mayores, como lo demuestra el hecho de que tan solo un 15.3% de estos pacientes mayores de 60 años procedan de una residencia de la tercera edad. El 84.7% restante procedía de su entorno social habitual, viviendo en su propio domicilio o con algún familiar próximo.

Tabla 2. Cuadro de resultados de la *procedencia* de los pacientes del **grupo estudio**.

RESULTADO	PROCEDENCIA	PORCENTAJE
Domicilio propio	43	38.7
Domicilio familiar	51	46
Residencia	17	15.3
Hospital Crónicos	0	0

El siguiente parámetro analizado fue si los pacientes *vivían solos*. Encontramos que 6 pacientes vivían solos (5.4%), mientras que los 105 restantes (94.6%) vivían acompañados. De estos 105 pacientes, había 37 que vivían en su propio domicilio con algún familiar, lo cual supone que de los pacientes que vivían en su propio domicilio únicamente el 14% vivían solos.

El *estado general* se valoró según la escala de la A.S.A. (**tabla 3**). Estos resultados ponen de manifiesto que los pacientes con graves enfermedades sistémicas agrupados (A.S.A. grado III y IV) suponían un 70.3%, frente al 29.7% que representaban los casos normales para su edad o con leves enfermedades sistémicas (A.S.A. grado I y II); lo cual significa que este grupo se componía de pacientes con una importante morbilidad inicial en su mayoría.

Tabla 3. Cuadro de resultados de la valoración prefractura del *estado general* (Escala A.S.A.) del **grupo estudio**.

RESULTADO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
ASA I Normalidad	1	0.9
ASA II Leve enfermedad sistémica	32	28.8
ASA III Grave enfermedad sistémica	56	50.5
ASA IV Grave con amenaza vital	22	19.8

El *estado funcional* previo a la fractura se valoró mediante la escala expuesta en el capítulo de material y métodos. Para este parámetro encontramos que los 111 pacientes se distribuían según los resultados expuestos en la **tabla 4**. En ella hay que destacar que un 41.5% de los pacientes ya presentaban antes de la fractura un estado funcional malo.

Tabla 4. Cuadro de resultados de la valoración prefractura del *estado funcional* del **grupo estudio**.

RESULTADO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
GRADO 0 No precisa ayuda	38	34.2
GRADO 1 Marcha con 1 bastón	27	24.3
GRADO 2 Marcha con 2 bastones	18	16.2
GRADO 3 Marcha con andador	22	19.8
GRADO 4 Silla/Cama	6	5.4

El *estado mental* previo a la fractura fue el último parámetro analizado en este apartado. Para su valoración se siguió la escala expuesta en material y métodos. Los resultados aparecen en la **tabla 5**. De estos datos se desprende que mientras el 41.4% de los pacientes mostraban un estado mental normal o con leve deterioro, el 58.6% presentaban algún deterioro cognitivo más o menos acusado, variando entre la desorientación temporal y la demencia senil. Esto muestra como en este grupo, un alto

porcentaje de pacientes ya presentaban un deterioro mental significativo antes de la fractura.

Tabla 5. Cuadro de resultados de la valoración prefractura del *estado mental* del grupo estudio.

RESULTADO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
GRADO 0 Normal	27	24.3
GRADO 1 Rarezas	19	17.1
GRADO 2 Desorientación	24	21.6
GRADO 3 Confusión	24	21.6
GRADO 4 Demencia senil	17	15.3

En el siguiente apartado se analizaron los **caracteres de la fractura** con sus diversos parámetros.

En lo referente al *mecanismo* de producción de la fractura, encontramos los siguientes resultados: la caída casual fue con mucho el mecanismo más frecuente, encontrando que esta era la causa de la fractura en 101 (91%) de los 111 pacientes. Hubo 1 caso (0.9%) producido por atropello consecuencia de un accidente de tráfico. En los 9 casos restantes (8.1%) no se encontró causa alguna, no refiriendo ni el paciente ni sus familiares antecedente traumático o caída, por lo que se consideró que en estos casos el mecanismo de producción era espontáneo.

El *lado* en que se producía la fractura fue analizado encontrando que 55 fracturas (49.5%) se produjeron en la cadera derecha, mientras que en la cadera izquierda se dieron las 56 restantes (50.5%), reflejando así la ausencia de predominio por ninguno de los 2 lados.

Según la *clasificación* desarrollada en el capítulo de material y métodos, se analizaron los diferentes tipos de fractura encontrados. Los resultados quedan expuestos en la **tabla 6**. Este parámetro fue estudiado de forma más minuciosa, agrupando las

fracturas intracapsulares para poder compararlas con las extracapsulares, encontrando que las primeras suponían 47 casos (42.3%), mientras que entre las segundas había 64 casos (57.7%). Estas cifras ponían de manifiesto un ligero predominio de las fracturas extracapsulares. Finalmente, desarrollamos una tercera variable que agrupaba las fracturas estables, considerando como tales aquellas que eran intracapsulares no desplazadas y las extracapsulares estables, para compararlas con las fracturas inestables, entendiéndose como tales aquellas fracturas intracapsulares desplazadas junto con las extracapsulares inestables. Esta última variable nos dio como resultado un total de 34 fracturas estables (30.6%) frente a un total de 77 fracturas inestables (69.4%), resulta llamativo el hecho de encontrar que en este grupo estudio donde se aplicó el tratamiento conservador, hubiese un predominio de las fracturas inestables.

Tabla 6. Cuadro de resultados de la clasificación de las fracturas del **grupo estudio**.

RESULTADO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Intracapsular No Desplazada	7	6.3
Intracapsular Desplazada	40	36
Extracapsular Estable	27	24.3
Extracapsular Inestable	37	33.3

El *tiempo de hospitalización* fue el último de los parámetros valorados dentro del apartado de los caracteres de la fractura. Primero se analizó como una variable cuantitativa, encontrando que la estancia media de estos pacientes era de 6.87 días con una desviación estándar de 6.67 (rango: 1 – 39), siendo 103 los pacientes ingresados y 8 los pacientes con fractura de cadera que fueron dados de alta desde el servicio de urgencias, sin llegar a cursar ingreso hospitalario. Este parámetro fue estudiado también como una variable cualitativa encontrando que hubo 8 pacientes (7.2%) que no llegaron a ingresar. En 24 casos (21.6%) el tiempo de ingreso fue de 1 – 2 días. En 35 casos

(31.5%) el tiempo de estancia hospitalaria fue entre 3 y 5 días. Los 44 casos restantes tuvieron un periodo de ingreso igual o superior a 6 días.

La **causa de no intervención** fue analizada como un apartado independiente, debido a que este era el parámetro de distinción entre ambos grupos, el estudio y el control. Las causas por las que estos pacientes no llegaron a ser intervenidos quedaron definidas en 7 diferentes posibilidades descritas en la **tabla 7**. Hubo 2 pacientes (1.8%) que no fueron intervenidas por las causas especificadas en la tabla sino por otras; se trataba de 2 mujeres de 78 y 82 años respectivamente que presentaban la primera de ellas una fractura extracapsular mínimamente desplazada, y la segunda una fractura intracapsular igualmente sin desplazamiento, por lo que se decidió aplicar el tratamiento conservador. En resumen podemos decir, que las tres causas más frecuentes por las que los pacientes con fractura de cadera no fueron intervenidos fue por presentar un deterioro de su estado general, por deterioro de su estado mental o por negativa de los pacientes o de sus familiares a la cirugía. También hay un porcentaje importante de casos (1 de cada 3) en que los pacientes no llegaron a ser intervenidos por un cúmulo de factores de riesgo que si bien de modo aislado no contraindicaban la cirugía, en su conjunto hacían que esta llegara a ser desestimada.

Tabla 7. Cuadro de resultados de las *causas de no intervención* de las fracturas del grupo estudio.

RESULTADO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Negativa Pac/Fam	7	6.3
Mal estado general	49	44.1
No ambulación previa	2	1.8
Deterioro estado mental	12	10.8
Incoordinación Ap locomotor	2	1.8
Otras	2	1.8
Combinación anteriores	37	33.3

El apartado de **resultados** fue el último que se valoró. En este apartado se desarrollaron los parámetros analizados tras la fractura y el alta hospitalaria, permitiéndonos conocer la evolución de estos pacientes con el tratamiento conservador.

El *destino del paciente* fue valorado conjuntamente con la procedencia de los mismos. Esto nos permitió valorar la movilidad social antes y después de la fractura de cadera. Cabe comentar que los pacientes que procedían de su propio domicilio se remitieron al mismo, excepto 5 de ellos que pasaron a vivir con los familiares. Hubo 4 pacientes que procedían del domicilio familiar que fueron remitidos a una residencia, volviendo todos los demás a su entorno familiar. Todos los pacientes que procedían de una residencia volvieron a la misma. Finalmente 2 pacientes fueron remitidos a un hospital de crónicos, 1 de ellos procedía de domicilio propio y otro de domicilio familiar, lo cual nos deja con un esquema final que se muestra de modo gráfico en la **tabla 8**.

Tabla 8. Cuadro de resultados de la *procedencia* y *destino* de los pacientes del **grupo estudio**.

RESULTADO	PROCEDENCIA	DESTINO
Domicilio propio	43	37
Domicilio familiar	51	51
Residencia	17	21
Hospital Crónicos	0	2

A continuación se analizaron un conjunto de 6 parámetros que se valoraron mediante entrevista telefónica al mes, a los 3, a los 6 y a los 12 meses.

El *estado funcional tras la fractura* fue el primero de ellos, y los resultados quedan reflejados en la **tabla 9**, donde se registran igualmente los pacientes que van falleciendo en cada periodo de observación. De estos resultados concluimos que de los pacientes que quedaron vivos al final del año de revisión tras la fractura de cadera, había un 59.52%

que permanecían confinados a una silla de ruedas, situación que encontrábamos en el 5.4% de los casos antes de la fractura. Del mismo modo, a los 12 meses de la fractura tan sólo había un 9.52% de los supervivientes que andaban sin dificultad o con apoyo de 1 bastón, mientras que este mismo grupo de pacientes representaban el 58.5% antes de la fractura.

Tabla 9. Cuadro de resultados de la valoración del *estado funcional* tras la fractura del grupo estudio.

RESULTADO	1 MES	3 MES	6 MES	12 MES
GRADO 0 No precisa ayuda	0 (0%)	0 (0%)	1 (1.9%)	3 (7.1%)
GRADO 1 Marcha con 1 bastón	0 (0%)	1 (1.5%)	1 (1.9%)	1 (2.4%)
GRADO 2 Marcha con 2 bastones	1 (1.1%)	1 (1.5%)	3 (5.5%)	2 (4.8%)
GRADO 3 Marcha con andador	3 (3.2%)	14 (21.5%)	16 (30%)	11 (26.2%)
GRADO 4 Silla/Cama	88 (95.5%)	49 (75.5%)	32 (60.4%)	25 (59.5%)

El *estado mental tras la fractura* fue el siguiente parámetro de este grupo estudiado quedando los resultados registrados en la **tabla 10**. De estos resultados podemos concluir que el estado mental de los pacientes tras la fractura se ve claramente alterado, siguiendo su evolución una trayectoria en forma de parábola, apreciando un empeoramiento general en el primer control al mes de la fractura y tendiendo a normalizarse las cifras hacia los 12 meses, con valores similares a los encontrados antes de la fractura. De este modo, antes de la fractura los pacientes con un estado mental bueno (grados 0 y 1), suponían el 41.5% de los pacientes, descendiendo esas cifras al 30% de los pacientes vivos al mes de la fractura, y recuperándose dichos valores a los 12 meses de evolución, siendo los pacientes vivos en este periodo el 43% de ellos. De modo complementario los pacientes con un estado mental malo (grados 2, 3 y 4), antes de la fractura eran un 58.5% del grupo estudio, aumentando este porcentaje al 70% en el

control al mes para descender hasta el 57% de los pacientes vivos a los 12 meses de la fractura.

Tabla 10. Cuadro de resultados de la valoración del *estado mental* tras la fractura del grupo estudio.

RESULTADO	1 MES	3 MES	6 MES	12 MES
GRADO 0 Normal	12 (13%)	10 (15.4%)	11 (20.7%)	10 (23.9%)
GRADO 1 Rarezas	16 (17.4%)	16 (24.6%)	14 (26.4%)	8 (19%)
GRADO 2 Desorientación	17 (18.5%)	12 (18.5%)	8 (15.4%)	4 (9.5%)
GRADO 3 Confusión	23 (25%)	12 (18.5%)	12 (22.6%)	12 (28.5%)
GRADO 4 Demencia senil	24 (26.1%)	15 (23%)	8 (15.1%)	8 (19%)

La *intensidad del dolor* fue el siguiente parámetro analizado. Este parámetro junto con los 2 que se verán a continuación son los que nos darán la valoración subjetiva de los resultados por parte del paciente y sus familiares, pues intentan reflejar el grado de aceptación que ambos muestran con el tratamiento empleado. Los resultados encontrados se exponen en la **tabla 11** y muestran que al mes el 56.5% de los pacientes vivos, padecían un dolor moderado o severo, pero con el tiempo, éstos iban encontrando una lenta y progresiva mejoría clínica llegando a los 12 meses de la fractura a una situación en la que ninguno de ellos sufría dolor moderado ni intenso, siendo los pacientes sin dolor el 90% de los que permanecían vivos.

Tabla 11. Cuadro de resultados de la valoración de la *intensidad del dolor* tras la fractura del grupo estudio.

RESULTADO	1 MES	3 MES	6 MES	12 MES
GRADO 1 Ausencia	13 (14.1%)	30 (46.1%)	42 (79.2%)	38 (90.5%)
GRADO 2 Leve	27 (29.3%)	25 (38.5%)	8 (15.1%)	4 (9.5%)
GRADO 3 Moderado	29 (31.5%)	10 (15.4%)	3 (5.6%)	0 (%)
GRADO 4 Severo	23 (25%)	0 (0%)	0 (%)	0 (%)

La *satisfacción del paciente con el tratamiento* fue uno de los parámetros que permitió valorar la aceptación del tratamiento conservador en el grupo estudio. Los resultados se exponen en la **tabla 12** y de ellos concluimos, una vez descartados los pacientes que no podían dar una valoración (grado 0), que a lo largo de los 12 meses de evolución tras la fractura, los pacientes que pudieron ser valorados se distribuyeron en 3 grupos de porcentajes similares, de modo que la tercera parte de estos estaban descontentos con los resultados (grado 1), otro tercio se mostraba indiferente (grado 2) y el tercio restante refería estar satisfecho con los resultados (grado 3), oscilando los porcentajes de cada uno de estos 3 grupos ligeramente a favor de uno u otro a lo largo del periodo de estudio.

Tabla 12. Cuadro de resultados de la valoración del grado de *satisfacción del paciente con el tratamiento* tras la fractura en el **grupo estudio**.

RESULTADO	1 MES	3 MES	6 MES	12 MES
GRADO 1 Descontento	17 (34.7%)	12 (30%)	10 (27.8%)	7 (26%)
GRADO 2 Neutro	19 (38.8%)	16 (40%)	14 (38.8%)	9 (33.3%)
GRADO 3 Contento	13 (26.5%)	12 (30%)	12 (33.3%)	11 (40.7%)

La *satisfacción de los familiares con el tratamiento* fue el tercero de estos 3 parámetros de valoración subjetiva que nos permitió conocer el nivel de aceptación del tratamiento empleado. Los resultados se exponen en la **tabla 13** y muestran que los porcentajes de familiares que presentaban uno u otro nivel de aceptación con el tratamiento seguido en este grupo era casi constante; de modo que entre los familiares de los pacientes que permanecían vivos a lo largo de los diferentes controles, había un 55% de éstos que estaban satisfechos o muy satisfechos con los resultados mientras que descontentos con los resultados había un 20% aproximadamente.

Tabla 13 Cuadro de resultados de la valoración del grado de *satisfacción del familiar con el tratamiento* tras la fractura en el **grupo estudio**.

RESULTADO	1 MES	3 MES	6 MES	12 MES
GRADO 1 Descontento	17 (18.5%)	13 (20%)	10 (18.8%)	9 (21.4%)
GRADO 2 Neutro	21 (22.8%)	17 (26.1%)	15 (28.4%)	10 (23.8%)
GRADO 3 Contento	54 (58.7%)	35 (53.9%)	28 (52.9%)	23 (54.8%)

Las *complicaciones relacionadas con la fractura* fue el último de los parámetros de ese grupo de 6 que se valoraron al mes, a los 3, a los 6 y a los 12 meses

Al mes de la fractura, había 49 casos con algún tipo de complicación. Hubo 25 pacientes con decúbitos, y en 21 casos se apreció algún tipo de deformidad de la extremidad afecta, quedando esta acortada o en rotación externa como actitud más frecuente. Además se contabilizaron 2 pacientes que asociaban decúbitos y deformidad en la extremidad afecta. Hubo un paciente que desarrolló una trombosis venosa profunda.

A los 3 meses de la fractura, había 37 pacientes con algún tipo de complicación. En 1 paciente varón de 77 años hubo que realizar una amputación supracondilea por problemas de trofismo distal.

La valoración realizada a los 6 meses de la fractura, mostró complicaciones en 30 pacientes, no presentando complicación alguna los 23 pacientes restantes que no habían fallecido en este control. Por último en la revisión a los 12 meses de la fractura, de los 42 pacientes que permanecían vivos, se encontraron complicaciones en 22 casos: Decúbitos en un paciente, y deformidades de la extremidad fracturada en 20. El caso restante hasta los 22 era el del paciente con la amputación supracondilea (**tabla 14**).

Tabla 14. Cuadro de resultados de las *complicaciones* tras la fractura desarrolladas en los pacientes del **grupo estudio**.

RESULTADO	1 MES	3 MES	6 MES	12 MES
DECUBITOS	25 (22.5%)	9 (8.1%)	3 (2.7%)	1 (0.9%)
DEFORMIDADES	21 (18.9%)	25 (22.5%)	25 (22.5%)	20 (18%)
DECUB+DEFORM	2 (1.8%)	2 (1.8%)	1 (0.9%)	0 (0%)
OTRAS	1 (0.9%)	1 (0.9%)	1 (0.9%)	1 (0.9%)

De la evolución de las complicaciones se deduce que un porcentaje no despreciable de pacientes presenta úlceras por decúbito en los 3 primeros meses tras la fractura, descendiendo tras este periodo el número de pacientes afectados por tales lesiones. En cuanto a los pacientes con deformidad en la extremidad afecta, esta se mantiene a lo largo de la evolución en un número de pacientes fijo, pues es una complicación que tras pasar el primer mes se establece como definitiva.

El *tiempo con dolor intenso* fue un parámetro analizado con la finalidad de conseguir más información acerca del nivel de discomfort sufrido por el paciente con el tratamiento conservador. Como resultado encontramos que el tiempo medio en que los pacientes mostraban dolor intenso era de 2.93 semanas, con una desviación estándar de 2.01 (rango: 0 – 9). No hubo ningún caso con dolor intenso en la zona de la fractura más allá de las 9 semanas de evolución.

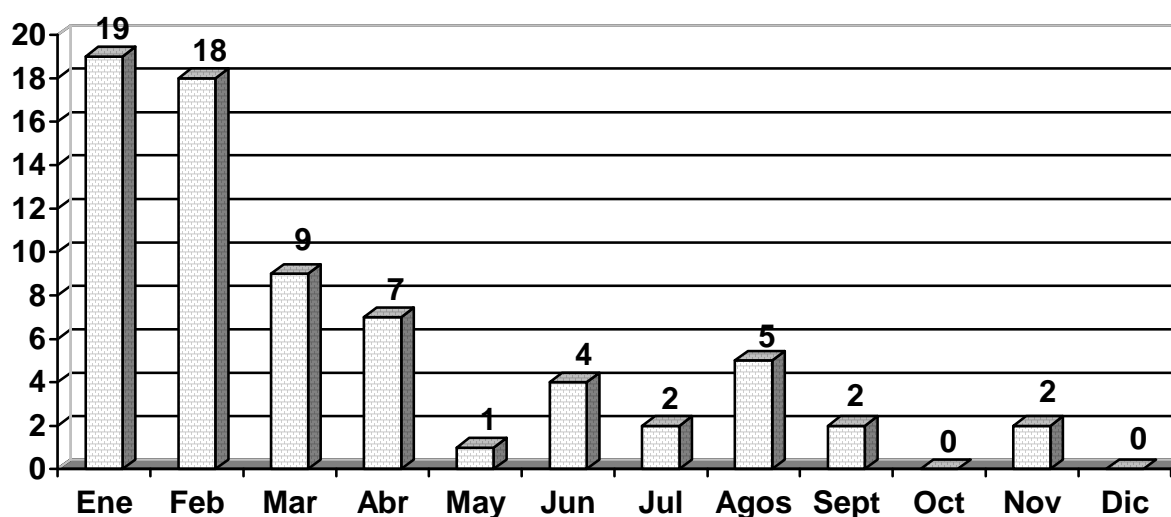
A continuación se analizó el *tiempo de supervivencia tras la fractura*. Este fue un parámetro de gran importancia dentro del estudio, pues con el trabajo se pretende valorar entre otras cosas la calidad de vida de estos pacientes así como la supervivencia de los mismos tras una fractura de cadera.

Primeramente se registraron el número de casos que habían sobrevivido a los 12 meses de la fractura, encontrando que un total de 42 pacientes (37.8%) permanecían vivos en este periodo, mientras que 69 pacientes (62.2%) habían fallecido a lo largo del

intervalo de seguimiento. Se estudió la mortalidad de los pacientes de modo cuantitativo, encontrando que la supervivencia media tras la fractura era de 84.38 días, con una desviación estándar de 78.95 (rango: 2 – 317).

Por último, el tiempo de supervivencia tras la fractura se analizó agrupando por intervalos de meses a los pacientes fallecidos. Un primer intervalo lo constituyó el mes siguiente a la fractura, donde se dieron un total de 19 defunciones. El segundo intervalo lo formaron el segundo y tercer mes tras la fractura, encontrando 27 defunciones. Los siguientes intervalos eran de 3 meses hasta llegar al año de evolución, de modo que en el tercer intervalo (del cuarto al sexto mes tras la fractura) fallecieron 12 pacientes, en el cuarto intervalo (del séptimo al noveno mes) hubo 9 defunciones, y en el quinto intervalo (del décimo al duodécimo mes), fallecieron 2 pacientes. Un último intervalo comprendía los pacientes que transcurridos los 12 meses tras la fractura permanecían vivos, siendo un total de 42. Puede apreciarse como la mayor mortalidad se concentra en los 3 primeros meses tras la fractura, siendo este un intervalo crítico en la evolución de los pacientes. Pasado este periodo inicial, los pacientes parece que tienden a estabilizarse hacia un estado similar al que poseían antes de la fractura. En la **tabla15** puede apreciarse con mayor detalle la mortalidad de este grupo mes a mes.

Tabla 15. Tabla de mortalidad registrada en meses del **grupo estudio**.



Finalmente fueron analizadas 4 variables evolutivas para dar un perfil dinámico del grupo estudio, siendo los resultados la diferencia entre el primer y el último registro.

La *evolución del estado funcional* fue la primera de estas variables en analizarse y sus resultados se reflejan en la **tabla 16**. Resaltar que un 73% de los pacientes presentan en la última revisión un estado funcional peor al previo a la fractura, lo cual es comprensible, pues lo esperable sería que como máximo llegasen a estar funcionalmente igual de bien que antes de sufrirla.

Tabla 16. Cuadro de resultados de la *evolución del estado funcional* tras la fractura en los pacientes del **grupo estudio**.

RESULTADO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
EMPEORA	81	73
IGUAL	9	8.1
MEJORÍA	2	1.8
NO VALORABLE	19	17.1

La *evolución del estado mental* fue valorada a continuación, y los resultados quedan expuestos en la **tabla 17**. Puede apreciarse como más de la mitad de los pacientes presentaban un estado mental al final de la evolución similar al previo a la fractura. Al igual que con la variable anterior, hubo 19 pacientes que fallecieron antes del mes de evolución y no pudieron ser valorados, al no poseer un mínimo de 2 registros que nos diese el perfil evolutivo.

Tabla 17. Cuadro de resultados de la *evolución del estado mental* tras la fractura en los pacientes del **grupo estudio**.

RESULTADO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
EMPEORA	32	28.8
IGUAL	54	48.6
MEJORÍA	6	5.4
NO VALORABLE	19	17.1

La *evolución de la intensidad del dolor* respecto del momento posterior a la fractura fue valorada y sus resultados se muestran en la **tabla 18**. Puede observarse como la mayoría de los pacientes mejoran clínicamente y sólo en un 8% de los casos el dolor permanece a pesar de la toma de analgésicos habituales.

Tabla 18. Cuadro de resultados de la *evolución de la intensidad del dolor* tras la fractura en los pacientes del **grupo estudio**.

RESULTADO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
EMPEORA	0	0
IGUAL	9	8.1
MEJORÍA	56	50.5
NO VALORABLE	46	41.4

La *evolución de las complicaciones* fue la última de estas variables evolutivas y los resultados se reflejan en la **tabla 19**. Se aprecia como la mayoría de los pacientes observados se mantienen sin cambios en cuanto a las complicaciones aparecidas tras la fractura (78.5% de los valorables). Hacer notar que al igual que en la variable anterior hubo 46 pacientes que no pudieron ser valorados por haber fallecido antes de los 3 meses, con lo cual no pudimos obtener un mínimo de 2 registros para ver la evolución.

Tabla 19. Cuadro de resultados de la *evolución de las complicaciones* tras la fractura en los pacientes del **grupo estudio**.

RESULTADO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
EMPEORA	9	8.1
IGUAL	51	45.9
MEJORÍA	5	4.5
NO VALORABLE	46	41.4

5.1.2. RESULTADOS ANALÍTICOS DEL GRUPO ESTUDIO

En este apartado se exponen las combinaciones de variables para el grupo estudio en las que aparecieron resultados estadísticamente significativos, las cuales se muestran más adelante de modo gráfico en el **cuadro 1**.

La *edad* mostró diferencias significativas con las siguientes variables:

- Sexo: Las mujeres tenían una edad significativamente mayor que los hombres registrada en 3.5 años ($p = 0.012$).
- Estado mental prefractura: Hubo diferencias significativas entre la edad y el estado mental previo a la fractura, pero no de forma gradativa creciente, sino de modo que los pacientes de menor edad eran los que presentaban el mejor y el peor grado de estado mental, quedando los pacientes más añosos en los grupos intermedios ($p = 0.01$).
- Supervivencia: Vimos una tendencia en el sentido que quienes sobrevivieron tenían menor edad (3.5 años) que los que fallecieron, aun cuando las diferencias no alcanzaron el dintel de significación ($p = 0.06$).

El sexo presentó además diferencias con las siguientes variables:

- Estado general prefractura: Se apuntó una tendencia en la que las mujeres presentaban un mejor estado general pre-fractura ($p < 0.1$).
- Supervivencia: Se apreció una tendencia no significativa hacia una mayor supervivencia proporcional en las mujeres ($p = 0.1$).

La *procedencia* mostró diferencias significativas con:

- Destino: No es aleatoria la relación procedencia – destino, de modo que los pacientes dados de alta vuelven mayoritariamente a su lugar de procedencia ($p < 0.001$).

El *estado general prefractura* mostró diferencias significativas con:

- Tiempo de hospitalización: Pudo apreciarse como los pacientes que no iban a ser intervenidos y tenían un mejor estado general fueron alta en las primeras 48 horas, mientras que los que tenían peor estado general presentaban una estancia igual o superior a los 3 días ($p < 0.05$).
- Causa de no intervención: Se constató como en los pacientes con peor estado general prefractura, esta era su causa de no intervención, siendo otra la causa en los pacientes con mejor estado general ($p \ll 0.001$).
- Supervivencia: Los pacientes con peor estado general prefractura mostraban menor tasa de supervivencia tras 12 meses de seguimiento ($p < 0.05$).

El *estado funcional prefractura* mostró diferencias significativas con:

- Estado mental prefractura: De modo que los pacientes con peor estado funcional prefractura eran los que tenían un peor estado mental prefractura, dando lugar a una correlación positiva entre las variables ($p < 0.01$).
- Tiempo de hospitalización: Los pacientes con peor estado funcional fueron dados de alta en las primeras 48 horas pues era un rasgo para no ser candidatos a la cirugía ($p < 0.01$).

El *estado mental prefractura* mostró diferencias significativas con:

- Causa de no intervención: Al igual que ocurría con el estado general prefractura, sí había diferencias significativas, de modo que en los pacientes con peor estado mental previo a la fractura, esta era la causa, única o asociada con otras, de no intervención ($p \ll 0.001$).

- Evolución del estado mental: Los que presentaban un mejor estado mental previo a la fractura mostraron, como era de esperar, una mayor posibilidad de deterioro cognitivo ($p < 0.01$).

El *tipo de fractura* agrupado en *estable o inestable* (V13) mostró diferencias significativas con las siguientes variables:

- Causa de no intervención: En las fracturas inestables la causa fundamental de no intervención era única (negativa del paciente o familiar, mal estado general, deterioro del estado mental), mientras que en las fracturas estables el motivo preferente de no cirugía era una combinación de varias causas ($p < 0.00.1$).

El *tiempo de hospitalización* mostró diferencias significativas con:

- Causa de no intervención: Si hubo diferencia significativa. Cuando la causa de no intervención era el mal estado general del paciente, la estancia se prolongaba, mientras que era menor en casos en que la causa era la negativa del paciente o sus familiares ($p < 0.05$).

La *causa de no intervención* mostró diferencias significativas según se ha comentado con las variables estado general y mental prefractura, así como con el tipo de fractura según esta fuese considerada estable o inestable, y con el tiempo de hospitalización.

El *destino del paciente* mostró diferencias significativas con:

- Supervivencia: no hubo diferencias significativas entre destino al alta y supervivencia a los 12 meses, aunque se apreció una tendencia de mayor supervivencia en los pacientes que mantenían la unidad familiar ($p < 0.1$).

El tiempo de *duración del dolor intenso* mostró diferencias significativas con:

- Tiempo de supervivencia tranqueado en meses: De modo que los pacientes que fallecieron en los 3 primeros meses tenían una menor duración en semanas del dolor intenso ($p < 0.001$), sin que ello fuera ocasionado por la pronta defunción de estos pacientes.

La supervivencia a los 12 meses mostró diferencias con:

- Evolución del estado mental: Había diferencias significativas de modo que los pacientes que sobrevivieron tenían una evolución de su estado mental mejor que los que fallecían antes de los 12 meses ($p < 0.01$).

Cuadro 1: Resumen de las variables que muestran diferencias significativas entre sí en el grupo estudio.

	EDAD	SEXO	PROCE	EG PRE	EF PRE	EMPREVIO	TIPO	T HOSP	NO CIR	DESTINO	T DOLOR	SUPERV	EVOL EM
EDAD		x				x						T	
SEXO				T								T	
PROCEDENCIA										xxx			
EG PREVIO								x	xxx			x	
EF PREVIO						xx		xx					
EM PREVIO									xxx				xx
TIPO									xxx				
T HOSPITAL									x				
CAUSA NO CIR													
DESTINO												x	
T DOLOR												xxx	
SUPERVIVENCIA													xx
EVOL EM													

T "P de Tendencia

x p<0.05

xx p<0.01

xxx p<0.001

Debemos plantearnos a la luz de las variables del estado prefractura un análisis multivariado para intentar estimar “a priori” que pacientes van a sobrevivir y cuales van a fallecer. Para ello se realizaron cruces multivariados entre una variable dependiente, que fue la supervivencia tras los 12 meses de la fractura, y múltiples variables independientes. Entre estas variables independientes que condicionarán la supervivencia y nos ayudarán a predecir el grado de pronóstico vital sobre los pacientes tenemos:

- 2 variables de filiación: edad y sexo.
- 1 variable de anamnesis: los pacientes que viven solos.
- 3 variables de exploración: estado general, funcional y mental previos a la fractura.
- 2 variables de pruebas complementarias: tipo de fractura en la radiología, dividiéndolas en intracapsulares/extracapsulares y estables/inestables.

El problema es en primer lugar la toma de decisión de operar o no la cadera. Dentro de este grupo de pacientes no operados, el segundo problema que se plantea es el pronóstico vital: Dado que se ha decidido no operar (decisión tomada por parte del paciente o familiares, del médico o de ambos), ¿qué va a ser del paciente en cuanto a su expectativa de vida tras los próximos 12 meses?

El pronóstico respecto a la supervivencia a los 12 meses de la fractura que se puede aportar tan sólo con los datos de filiación es del **64%** considerando como factores favorables el ser menor de 83 años y mujer.

La variable vivir solo tiene una connotación clara de menor dependencia, por tanto el paciente se encontrará mejor en cuanto a su estado general, funcional y mental previos. Por si misma no influye en la decisión de operar, aunque se estaría más predispuesto a operar a quienes viven solos. Estadísticamente desciende la probabilidad de acierto en el pronóstico de supervivencia al **61.26%** al combinarlas con la edad y el sexo, por lo cual prescindiremos de ella a la hora de emitir un pronóstico.

Combinando la supervivencia a los 12 meses con cada una de las variables de la exploración y con todas ellas entre sí llegamos a cifras de predicción entre el 53.15% y el **64.86%**, alcanzando valores similares a los aportados por las variables de filiación.

Realizando el mismo proceder con las variables que constituían las pruebas complementarias, alcanzamos cifras de predicción del **56.76%**.

Con todos estos datos, y siguiendo un hilo lógico de trabajo, que incluya la filiación, anamnesis, exploración y pruebas complementarias realizadas al paciente, concluimos que deben tenerse en cuenta a la hora de establecer un pronóstico vital a los 12 meses de la fractura variables como la edad y el sexo, siendo de buen pronóstico el tener menos de 83 años y ser mujer. Como variables de anamnesis y exploración consideramos especialmente el estado general y mental previo a la fractura, descartando el estado funcional previo, pues las pruebas estadísticas realizadas nos mostraron que este no guardaba diferencia significativa con la supervivencia a los 12 meses y curiosamente los pacientes con mejor estado funcional previo eran los que, junto con quienes presentaban un peor estado general y mental fallecían antes de los 12 meses de la fractura.

Por último nos aportó mayor relevancia en las pruebas complementarias el tipo de fractura en cuanto al hecho de saber si se trataba de una fractura estable o inestable.

Combinando estas 5 variables (edad, sexo, estado general previo, estado mental previo y tipo de fractura estable o no) llegamos a predecir la supervivencia o fallecimiento a los 12 meses con un **66.67%** de acierto.

Dentro del análisis multivariado, la variable supervivencia y aquellas variables independientes que se vieron más significativas como predictoras de la supervivencia a los 12 meses de la fractura, fueron llevadas a una codificación Bernouilli (0,1). Su análisis queda reflejado en el cuadro 2 y ofrece los siguientes comentarios:

El estado general y mental previo a la fractura son las únicas variables independientes significativas en cuanto a la supervivencia a los 12 meses. Tampoco hay correlación entre las variables independientes entre sí, no habiendo dependencia entre ellas, lo cual las hace independientes entre sí cumpliendo en mayor o menor medida criterios de ortogonalidad.

Cuadro 2: Cuadro matriz de coeficientes de correlación entre la variable independiente y las variables dependientes.

NOMBRE DE VARIABLE	VALOR COEF. CORRELACIÓN	VALOR "P"
EGPREL01	$r = 0.2241$	0.018
EMPREL01	$r = 0.1733$	0.069

Un análisis multivariado del tipo regresión logística, puede ayudarnos a calibrar la importancia de cada una de las variables independientes en la supervivencia de estos pacientes no operados, ya sea en su consideración absoluta (de cada factor aislado, odds ratios crudos), o relativa (tomados todos en conjunto, odds ratios ajustados). Los factores estudiados fueron aquellos que dieron más discriminación en la estadística multivariada como predictores de supervivencia a los 12 meses de la fractura. En el siguiente cuadro (cuadro 3) se ofrecen los diversos odds ratios con un intervalo de confianza al 95% de la mortalidad en los pacientes que no fueron operados en relación con estas variables comentadas y que incluyen los diversos apartados de estudio clínico que son la filiación, anamnesis, exploración y pruebas complementarias.

De este cuadro se desprende, que se confirma el estado general previo como única variable con diferencia significativa en cuanto a la supervivencia a los 12 meses, quedando el estado mental previo en el límite de la significación, la cual se alcanza en la

combinación conjunta (odds ratio ajustados) de todas las variables independientes puestas en juego. Por otra parte este conjunto de variables independientes llegan a explicar algo menos de un 10% de la varianza total que puede encontrarse al pronosticar la posibilidad de supervivencia a los 12 meses de la fractura.

Cuadro 3: *Regresión logística.* Factores del estudio que influyen en la predicción de supervivencia a los 12 meses de la fractura. Variable dependiente: SUPERVIVENCIA.

SUPERVIVENCIA (SI/NO)	O R CRUDO (IC 95%)	P	O R AJUSTADO (IC 95%)	P	% VARIANZA EXPLICADA
EDAD					
• >83 años	1.42 (0.66-3.09)	N.S.	1.48 (0.65-3.42)	N.S.	
• =<83 años	1.00				
SEXO					
• varón	2.08 (0.86-5.05)	N.S.	2.17 (0.84-5.70)	N.S.	
• mujer	1.00				
E G PREVIO					
• grave enf	2.70 (1.43-6.23)	0.02	2.98 (1.21-7.32)	0.01	
• normal/leve enf	1.00				
E M PREVIO					
• deteriorado	2.06 (0.94-4.51)	0.07	2.64 (1.12-6.23)	0.02	
• normal/leve alt	1.00				
TIPO FRACTURA					
• inestable	1.22 (0.53-2.79)	N.S.	1.15 (0.47-2.83)	N.S.	
• estable	1.00				
					9.36

En el cuadro siguiente (cuadro 4) aparecen los pacientes cuyo resultado final se aleja más de la previsión realizada para su supervivencia. En el primer grupo aparecen aquellos pacientes cuya predicción indicaba que fallecerían, pero sobrevivieron; mientras en el segundo grupo están aquellos cuya predicción apuntaba a la supervivencia a los 12 meses de la fractura, pero su defunción acaeció antes de dicho periodo.

Cuadro 4: *Análisis discriminante.* Pacientes cuya predicción de supervivencia o fallecimiento se aleja más de la evolución seguida a los 12 meses de la fractura.

GRUPO 1. Pacientes cuya predicción era fallecimiento y sobrevivieron a los 12 meses de la fractura

Nº	EDAD	SEXO	E. G. PREVIO	E. M. PREVIO	TIPO DE FRACTURA	Nº F RIESGO	SCORE DISCRIMINANTE
8	89	MUJER	GRADO 3	GRADO 3	INESTABLE	4	0.99
14	91	MUJER	GRADO 3	GRADO 2	INESTABLE	4	0.99
32	72	VARÓN	GRADO 3	GRADO 2	INESTABLE	4	1.45
37	85	VARÓN	GRADO 3	GRADO 0	INESTABLE	4	0.68
44	60	MUJER	GRADO 3	GRADO 2	INESTABLE	3	0.47
50	89	MUJER	GRADO 3	GRADO 2	ESTABLE	3	0.80
51	91	MUJER	GRADO 3	GRADO 2	INESTABLE	4	0.99
55	89	VARÓN	GRADO 4	GRADO 2	INESTABLE	5	1.97
57	87	MUJER	GRADO 3	GRADO 3	INESTABLE	4	0.99
68	85	MUJER	GRADO 3	GRADO 3	ESTABLE	3	0.80
85	77	VARÓN	GRADO 4	GRADO 4	ESTABLE	3	1.25

GRUPO 2. Pacientes cuya predicción era supervivencia y fallecieron antes de los 12 meses de seguimiento tras la fractura

Nº	EDAD	SEXO	E. G. PREVIO	E. M. PREVIO	TIPO DE FRACTURA	Nº F RIESGO	SCORE DISCRIMINANTE
3	89	MUJER	GRADO 2	GRADO 3	INESTABLE	3	-0.53
12	83	MUJER	GRADO 2	GRADO 4	INESTABLE	2	-1.06
15	76	VARÓN	GRADO 2	GRADO 0	INESTABLE	2	-1.36
18	94	MUJER	GRADO 1	GRADO 2	INESTABLE	3	-0.53
22	82	MUJER	GRADO 3	GRADO 1	INESTABLE	2	-0.82
24	70	MUJER	GRADO 4	GRADO 0	INESTABLE	2	-0.82
27	89	MUJER	GRADO 2	GRADO 3	INESTABLE	3	-0.53
31	91	MUJER	GRADO 3	GRADO 1	ESTABLE	2	-0.49
38	75	MUJER	GRADO 3	GRADO 0	ESTABLE	1	-1.02
45	75	MUJER	GRADO 2	GRADO 3	INESTABLE	2	-1.06
47	77	MUJER	GRADO 2	GRADO 3	ESTABLE	1	-1.25
52	91	MUJER	GRADO 3	GRADO 0	ESTABLE	2	-0.49
58	85	MUJER	GRADO 3	GRADO 0	ESTABLE	2	-0.49
66	86	MUJER	GRADO 2	GRADO 4	INESTABLE	3	-0.53
67	95	MUJER	GRADO 2	GRADO 3	INESTABLE	3	-0.53
70	82	MUJER	GRADO 3	GRADO 0	ESTABLE	1	-1.02
71	91	MUJER	GRADO 2	GRADO 2	ESTABLE	2	-0.73
82	81	MUJER	GRADO 4	GRADO 1	INESTABLE	2	-0.82
98	92	VARÓN	GRADO 2	GRADO 1	INESTABLE	3	-0.84
103	92	MUJER	GRADO 4	GRADO 0	ESTABLE	2	-0.49
106	83	MUJER	GRADO 2	GRADO 4	INESTABLE	2	-1.06

Un total de 11 pacientes conforman el primer grupo, lo que supone un 9.9% de los no operados. En ellos su predicción era de defunción a los 12 meses de la fractura dado el oneroso pronóstico vital que presentaban, pues todos ellos tenían antes de la fractura un estado general grave o con amenaza vital, un estado mental deteriorado en 10 de los 11 casos, la fractura era inestable en 8 de ellos, 8 tenían una edad superior a 83 años y 4 de 11 (36.3%) eran varones (considerando que el 30.6% del grupo estudio eran varones). Todo ello nos llevó a predecir que era esperable que estos pacientes fallecieran.

Aun con todo ello sobrevivieron a los 12 meses de la fractura, lo cual nos animó a realizar un estudio pormenorizado de los mismos. Todos fueron nuevamente valorados a largo plazo, después de 6 años de haber padecido la fractura. De los 11 pacientes pudieron ser rescatados 9 de ellos, 2 de los cuales todavía permanecían vivos a los 6 años de la fractura: el caso número 44 y el 50. El primer caso era una mujer de 67 años en la última revisión y presentaba un estado funcional de invalidez ocasionado por un accidente vascular cerebral antiguo que le ocasionó una hemiparesia. El segundo era una mujer de 95 años en la revisión a los 6 años de la fractura, con un estado general grave, pero funcionalmente con autonomía para la marcha, precisando tan solo ayuda ocasional. Este buen resultado funcional estuvo condicionado sin duda por el hecho de que la paciente tuvo una fractura estable. En ambos casos los pacientes contaban con un entorno familiar favorable donde vivían. Los 7 pacientes restantes habían fallecido 3 de ellos antes de los 2 años de la fractura, 3 antes de los 3 años y 1 a los 4 años de la fractura, la cual era una paciente mayor de 90 años, con marcado deterioro mental, funcional y de su estado general, por lo que la predicción de defunción antes de los 12 meses de la fractura parecía correcta, pero el devenir de los pacientes es incierto en algunos casos, y el entorno juega sin duda un papel importante, como se daba en esta paciente, donde sus familiares realizaban unos excelentes cuidados personales. La causa de la defunción en estos 7 pacientes fue por insuficiencia cardio-respiratoria en 4, un caso

falleció consecuencia de un accidente cerebro vascular, uno por caquexia en el contexto de un carcinoma de pulmón, y el último tuvo una hemorragia digestiva con cuadro de shock hipovolémico.

En el segundo grupo encontramos 21 pacientes (18.9% de los no operados) cuya predicción era de supervivencia, pero fallecieron antes de los 12 meses de la fractura. Esta predicción se realizó en base a que 10 de los 21 pacientes tenían 83 años o menos, 19 de 21 eran mujeres, 12 de 21 presentaban buen estado general, 11 de 21 no mostraban deterioro mental y la fractura era estable en 8 casos. De modo similar a como ocurrió en el primer grupo, se realizó un estudio pormenorizado de estos pacientes para conocer la causa del error en la predicción de su supervivencia, dada la importancia que genera el hecho de que se confiara en su supervivencia a los 12 meses de la fractura de cadera y tras desaconsejar su intervención, por diversos motivos los pacientes fallecieron.

En 10 casos, la causa de defunción fue el mal estado general del paciente, el cual sufrió un empeoramiento. En 8 casos, la causa se atribuyó al deterioro mental que impidió remontar un traumatismo físico y psicológico para estas personas como el que supone sufrir una fractura de cadera. En los 3 restantes, fue la combinación de ambos factores (estado general y mental) la causa de la defunción, añadido esto a que 2 de ellos eran pacientes mayores de 90 años. Además estos 3 pacientes vivían en residencia, demostrándose una vez más la importancia que juega el factor entorno social, tanto porque estos pacientes dentro de un entorno conocido se encuentran menos desorientados, como por la atención más individualizada que sin duda van a tener.

5.2. RESULTADOS DEL GRUPO CONTROL

A continuación se exponen los resultados derivados del análisis del grupo control, formado por aquellos pacientes con fractura de cadera tratada mediante cirugía.

En un primer punto veremos los resultados descriptivos. Ello nos permitirá conocer en detalle las características de este grupo para su posterior comparación con el grupo estudio.

Posteriormente desarrollaremos los resultados estadísticos analíticos. De modo similar a como realizamos en el grupo estudio, intentaremos ver el peso específico de cada una de las variables, buscando como objetivo final el de poder encontrar unos factores que nos permitan orientarnos hacia el tratamiento que debemos tomar en cada caso individualmente y qué expectativa de supervivencia esperamos encontrar.

5.2.1 RESULTADOS DESCRIPTIVOS DEL GRUPO CONTROL

Para un correcto análisis de los resultados, seguimos el mismo esquema de desarrollo que empleamos en el capítulo de antecedentes personales.

El análisis de los parámetros incluidos en el apartado de **filiación** nos permitió obtener un perfil general del grupo control en cuanto a la distribución por *edad* y *sexo*.

Respecto a la *edad*, encontramos que la media del grupo fue de 81.47 años con una desviación estándar de 5.98 (rango: 65 - 93). Como se expuso en el capítulo de material y métodos, la edad se estratificó en 4 subgrupos, cuyos valores se reflejan en la **tabla 20**. Se aprecia que un 60% de los pacientes se encontraban comprendidos en la década entre los 80 y los 89 años. El grupo de pacientes con menos de 70 años era de tamaño similar al formado por los que tenían 90 o más años.

Tabla 20. Cuadro de distribución por *edad* del **grupo control**.

EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
60 - 69	5	5.6
70 - 79	25	27.8
80 - 89	54	60
>89	6	6.7

En cuanto al *sexo*, vimos que había un claro predominio femenino, encontrando que de los 90 pacientes, 70 eran mujeres (77.8%) y 20 varones (22.2%).

Los **antecedentes personales** fueron analizados valorando los diferentes parámetros que comprendían.

La *procedencia* fue el primer parámetro revisado. Los resultados se detallan en la **tabla 21**. Puede apreciarse al igual que vimos en el grupo estudio, como permanece el patrón que integra a los miembros de edad avanzada dentro de la unidad familiar, de

modo que el 83.5% de estos pacientes procedían de su entorno social habitual, viviendo en su propio domicilio o con algún familiar próximo.

Tabla 21. Cuadro de resultados de la *procedencia* de los pacientes del **grupo control**.

RESULTADO	PROCEDENCIA	PORCENTAJE
Domicilio propio	40	44.5
Domicilio familiar	35	39
Residencia	15	16.5
Hospital Crónicos	0	0

El segundo parámetro analizado fue si estos pacientes *vivían solos*. Encontramos que 13 pacientes vivían solos (14.4%), y los 77 restantes (85.6%) vivían acompañados.

El *estado general* se valoró según la escala de la A.S.A. y los resultados encontrados quedan reflejados en la **tabla 22**. Estos resultados ponen de manifiesto que los pacientes con graves enfermedades sistémicas agrupados (A.S.A. grado III y IV) suponían un 37.8%, frente al 62.2% que representaban los casos normales para su edad o con leves enfermedades sistémicas (A.S.A. grado I y II).

Tabla 22. Cuadro de resultados de la valoración prefractura del *estado general* (Escala A.S.A.) del **grupo control**.

RESULTADO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
ASA I Normalidad	2	2.2
ASA II Leve enfermedad sistémica	54	60
ASA III Grave enfermedad sistémica	33	36.7
ASA IV Grave con amenaza vital	1	1.1

El *estado funcional* previo a la fractura se valoró mediante la escala expuesta en el capítulo de material y métodos. Para este parámetro encontramos que los 90 pacientes se

distribuían según los resultados expuestos en la **tabla 23**. Puede apreciarse como casi el 90% de los pacientes partían de un estado funcional bueno (grados 0 y 1).

Tabla 23. Cuadro de resultados de la valoración prefractura del *estado funcional* del grupo control.

RESULTADO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
GRADO 0 No precisa ayuda	47	52.2
GRADO 1 Marcha con 1 bastón	33	36.7
GRADO 2 Marcha con 2 bastones	6	6.7
GRADO 3 Marcha con andador	4	4.4
GRADO 4 Silla/Cama	0	0

El *estado mental* previo a la fractura fue el último parámetro analizado en este apartado. Los resultados encontrados fueron los descritos en la **tabla 24**. De estos datos se desprende que el 85.6% de los pacientes mostraban un estado mental normal o con leve deterioro.

Tabla 24. Cuadro de resultados de la valoración prefractura del *estado mental* del grupo control.

RESULTADO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
GRADO 0 Normal	50	55.6
GRADO 1 Rarezas	27	30
GRADO 2 Desorientación	7	7.8
GRADO 3 Confusión	5	5.6
GRADO 4 Demencia senil	1	1.1

En el siguiente apartado se analizaron los **caracteres de la fractura y estudio analítico básico** con sus diversos parámetros.

La *hemoglobina al ingreso* fue estudiada encontrando que un valor medio de 12.08 gr/dl con una desviación estándar de 1.73 (rango: 6.6 – 17). Como se expuso en el

capítulo de material y métodos, la variable se estratificó en 4 subgrupos, cuyos valores se reflejan en la **tabla 25**. Debe señalarse que un 41.2% de pacientes presentaban al ingreso cifras de hemoglobina menores de 12 gr/dl.

Tabla 25 Cuadro de resultados del nivel de *hemoglobina al ingreso* del **grupo control**.

RESULTADO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
VALOR 1 <10 gr/dl	5	5.6
VALOR 2 10-11.9 gr/dl	32	35.6
VALOR 3 12-13.9 gr/dl	39	43.3
VALOR 4 = o >14 gr/dl	14	15.6

El *hematocrito al ingreso* fue el segundo parámetro analítico estudiado. El valor medio encontrado fue de 37.11% con una desviación estándar de 5.27 (rango: 21.1 – 50.4). Los valores de los diferentes subgrupos de la variable se exponen en la **tabla 26**, donde puede apreciarse como el 75.5% de los pacientes tenían un hematocrito menor del 40%.

Tabla 26. Cuadro de resultados del nivel de *hematocrito al ingreso* del **grupo control**.

RESULTADO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
VALOR 1 <30%	6	6.7
VALOR 2 30-39.9%	62	68.9
VALOR 3 40-49.9%	21	23.3
VALOR 4 = o >50%	1	1.1

La necesidad de *transfusión sanguínea tras la cirugía* mostró que 52 pacientes (57.8%) tuvieron que ser trasfundidos, no siendo esta necesaria en 38 casos (42.2%).

Respecto al *mecanismo* de producción de la fractura, encontramos los siguientes resultados: la caída casual fue como en el grupo estudio el mecanismo más frecuente, encontrando que esta era la causa de la fractura en 86 pacientes (95.6%). Hubo 2 casos (2.2%) producido por accidente de tráfico. En los 2 casos restantes (2.2%) no se encontró causa alguna, por lo que se consideró que el mecanismo de producción era espontáneo.

El *lado* en que se producía la fractura fue estudiado, encontrando que 33 fracturas (36.7%) se produjeron en la cadera derecha, mientras que en la cadera izquierda se dieron las 57 restantes (63.3%), reflejando así un predominio por el lado izquierdo que consideramos atribuible al azar.

Según la *clasificación* desarrollada en el capítulo de material y métodos, se analizaron los diferentes tipos de fractura. Los resultados se exponen en la **tabla 27**. Se agruparon las fracturas intracapsulares para poder compararlas con las extracapsulares, encontrando que las primeras suponían 39 casos (43.3%), mientras que entre las segundas había 51 casos (56.7%). Finalmente, comparamos las fracturas estables (intracapsulares no desplazadas y extracapsulares estables), con las fracturas inestables, (intracapsulares desplazadas y extracapsulares inestables). Esta última variable nos dio como resultado un total de 17 fracturas estables (18.9%) frente a un total de 73 fracturas inestables (81.1%), que pone de manifiesto un predominio de las fracturas inestables.

Tabla 27. Cuadro de resultados de la clasificación de las fracturas del **grupo control**.

RESULTADO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Intracapsular No Desplazada	5	5.6
Intracapsular Desplazada	34	37.8
Extracapsular Estable	12	13.3
Extracapsular Inestable	39	43.3

El *tiempo de hospitalización* fue el último de los parámetros valorados dentro del apartado de los caracteres relacionados con la fractura. Primero se analizó como una variable cuantitativa, encontrando que la estancia media de estos pacientes era de 14.10 días con una desviación estándar de 5.9 (rango: 5 – 33). Este parámetro fue estudiado también como una variable cualitativa encontrando 5 pacientes (5.6%) con una estancia de 1-7 días. En 51 casos (56.7%) el tiempo de ingreso fue de 8 – 14 días. En 24 casos (26.7%) el tiempo de estancia hospitalaria fue entre 15 y 21 días. Los 10 casos restantes tuvieron un periodo de ingreso igual o superior a 22 días.

El **tipo de intervención realizada** fue analizada como un apartado independiente, quedando definidas en 6 diferentes posibilidades descritas en la **tabla 28**. Puede apreciarse como la mayoría de las intervenciones realizadas (84.5%) son artroplastias parciales o la implantación de un clavo-placa. Esto concuerda con la avanzada edad de estos pacientes y con que la mayoría de las fracturas de este grupo son inestables.

Tabla 28. Cuadro de resultados del *tipo de intervención* de fracturas del **grupo control**.

RESULTADO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Tornillos	4	4.4
Prótesis Parcial	35	38.9
Prótesis Total	1	1.1
Clavo-Placa	41	45.6
Clavo intramedular	9	10
Otras	0	0

El apartado de **resultados** fue el último que se valoró. En el se desarrollaron los parámetros analizados tras cirugía y el alta hospitalaria.

El *destino del paciente* fue valorado conjuntamente con la procedencia. Esto nos permitió valorar la movilidad social de estos pacientes antes y después de la fractura de cadera y su intervención. Analizando cada paciente, observamos que los pacientes que

procedían de su propio domicilio volvían al mismo, excepto 8 pacientes que fueron a vivir con sus familiares y 1 paciente que fue a una residencia. Los pacientes que procedían de domicilio familiar se remitieron al mismo en todos los casos, y los que procedían de residencia también fueron remitidos a su lugar de origen. Esto dejó una estructura final que se muestra en la **tabla 29**, donde resalta un incremento neto de los pacientes que eran remitidos a un domicilio familiar, en detrimento de los que procedían de su propio domicilio, lo cual pone de manifiesto la buena acogida de estos pacientes a su entorno familiar en nuestra sociedad.

Tabla 29. Cuadro de resultados de la *procedencia* y *destino* de los pacientes del **grupo control**.

RESULTADO	PROCEDENCIA	DESTINO
Domicilio propio	40	31
Domicilio familiar	35	43
Residencia	15	16
Hospital Crónicos	0	0

A continuación se analizaron 5 parámetros mediante entrevista telefónica.

El *estado funcional tras la fractura* fue el primero de ellos, y los resultados quedan reflejados en la **tabla 30**. De estos resultados concluimos que de los pacientes que quedaron vivos al final del año de revisión, había un 9.5% que permanecían confinados a una silla de ruedas. Se aprecia un deterioro funcional en estos pacientes respecto de su estado previo a la fractura de modo que los pacientes con buen estado funcional (grados 0 y 1) pasaron de un 89% antes de la fractura a un 43.2% de los pacientes que permanecían vivos a los 12 meses.

Tabla 30. Cuadro de resultados de la valoración del *estado funcional* tras la fractura del grupo control.

RESULTADO	1 MES	3 MES	6 MES	12 MES
GRADO 0 No precisa ayuda	0 (0%)	3 (3.5%)	9 (11%)	13 (17.5%)
GRADO 1 Marcha con 1 bastón	4 (4.4%)	25 (29.5%)	26 (31.7%)	19 (25.7%)
GRADO 2 Marcha con 2 bastones	8 (8.9%)	9 (10.5%)	8 (9.7%)	10 (13.5%)
GRADO 3 Marcha con andador	61 (67.8%)	37 (43.5%)	27 (33%)	25 (33.8%)
GRADO 4 Silla/Cama	17 (18.9%)	11 (13%)	12 (14.6%)	7 (9.5%)

El *estado mental tras la fractura* fue el siguiente parámetro de este grupo estudiado quedando los resultados expuestos en la **tabla 31**. Se aprecia un empeoramiento general de los pacientes, de modo que aquellos con buen estado mental antes de la fractura (grados 0 y 1) eran un 85.5%, y pasaron a un 65% de los pacientes vivos a los 12 meses. Igualmente los pacientes con estado mental deteriorado (grados 2, 3 y 4) eran un 14.5% y pasaron a un 35% de los vivos a los 12 meses.

Tabla 31. Cuadro de resultados de la valoración del *estado mental* tras la fractura del grupo control.

RESULTADO	1 MES	3 MES	6 MES	12 MES
GRADO 0 Normal	23 (25.6%)	35 (41.2%)	33 (40.2%)	26 (35.1%)
GRADO 1 Rarezas	31 (34.4%)	27 (31.7%)	25 (30.5%)	22 (29.8%)
GRADO 2 Desorientación	21 (23.3%)	9 (10.6%)	10 (12.2%)	14 (19%)
GRADO 3 Confusión	8 (8.9%)	10 (11.7%)	7 (8.5%)	4 (5.4%)
GRADO 4 Demencia senil	7 (7.8%)	4 (4.7%)	7 (8.5%)	8 (10.8%)

La *satisfacción del paciente con el tratamiento* permitió valorar la aceptación del tratamiento y su posterior comparación con el grupo estudio. Los resultados se exponen en la **tabla 32** y de ellos concluimos que la gran mayoría de los pacientes (el 88.6% de

los que permanecían vivos al año y pudieron expresar su nivel de satisfacción), estaban satisfechos o muy satisfechos (grado 3) con el tratamiento realizado.

Tabla 32. Cuadro de resultados de la valoración del grado de *satisfacción del paciente con el tratamiento* tras la fractura en el **grupo control**.

RESULTADO	1 MES	3 MES	6 MES	12 MES
GRADO 1 Descontento	7 (8.6%)	5 (6.4%)	5 (6.6%)	5 (7.1%)
GRADO 2 Neutro	3 (3.7%)	3 (3.8%)	3 (4%)	3 (4.3%)
GRADO 3 Contento	71 (87.7%)	70 (89.8%)	67 (89.4%)	62 (88.6%)

La *satisfacción de los familiares con el tratamiento* fue el siguiente parámetro analizado, y sus resultados se exponen en la **tabla 33**. De igual modo que en apartado anterior cabe resaltar la gran satisfacción con el tratamiento (grado 3) mostrada por la mayoría de los familiares (el 89% de los que permanecían vivos a los 12 meses).

Tabla 33 Cuadro de resultados de la valoración del grado de *satisfacción del familiar con el tratamiento* tras la fractura en el **grupo control**.

RESULTADO	1 MES	3 MES	6 MES	12 MES
GRADO 1 Descontento	5 (5.5%)	3 (3.5%)	3 (3.6%)	3 (4%)
GRADO 2 Neutro	5 (5.5%)	6 (7%)	6 (7.4%)	5 (6.8%)
GRADO 3 Contento	80 (89%)	76 (89.4%)	73 (89%)	66 (89.2%)

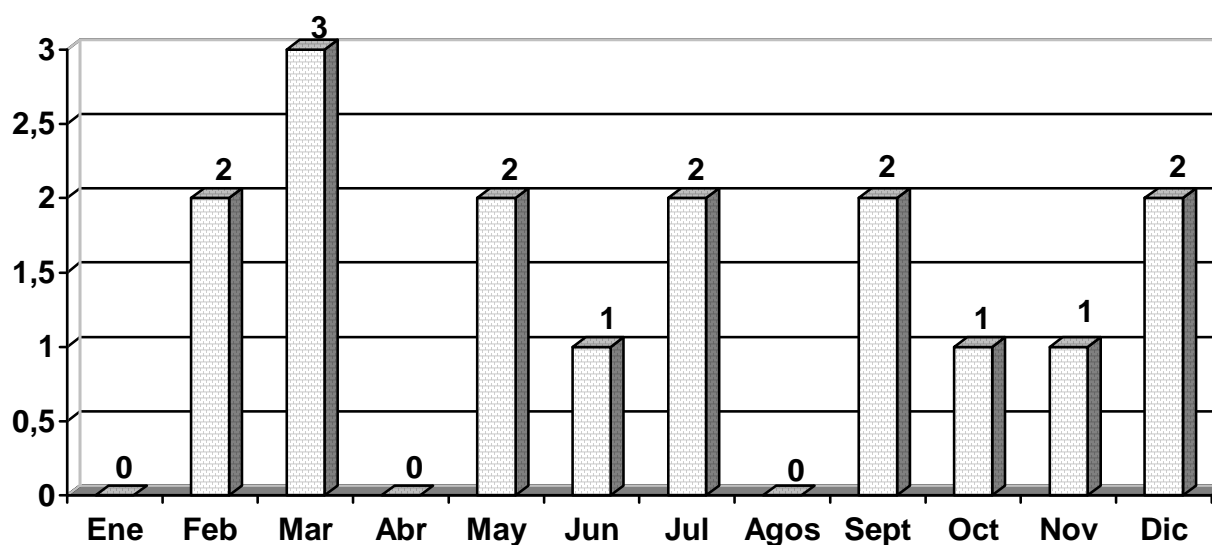
Las *complicaciones relacionadas con la fractura* fue el último de este grupo de 5 parámetros que se valoraron al mes, a los 3, a los 6 y a los 12 meses. El porcentaje de complicaciones se mantuvo estable entre los pacientes que permanecían vivos, presentándose en alrededor del 15-20% de los casos algún tipo de complicación (**tabla 34**) a lo largo de la evolución.

Tabla 34. Cuadro de resultados de las *complicaciones* tras la fractura desarrolladas en los pacientes del **grupo control**.

RESULTADO	1 MES	3 MES	6 MES	12 MES
DECUBITOS	8 (8.8%)	4 (4.4%)	5 (5.6%)	3 (3.3%)
DEFORMIDADES	3 (3.3%)	3 (3.3%)	3 (3.3%)	4 (4.4%)
DECUB+DEFORM	7 (7.8%)	6 (6.7%)	6 (6.7%)	7 (7.8%)
OTRAS	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

Se valoró la *intensidad del dolor a los 12 meses* de modo puntual, no encontrando ningún paciente con dolor severo transcurrido dicho periodo. De los 74 que permanecían vivos, 71 (78.9%) no padecían dolor, 14 (15.6%) mostraban dolor leve y tan sólo 5 pacientes (5.6%) referían un dolor moderado que no cedía con analgésicos habituales.

A continuación se analizó el *tiempo de supervivencia tras la fractura*. Inicialmente se registraron el número de casos que habían sobrevivido a los 12 meses de la fractura, encontrando que un total de 74 pacientes (82.2%) permanecían vivos en este periodo, mientras que 16 pacientes (17.8%) habían fallecido. Se estudió la mortalidad de los pacientes de modo cuantitativo, encontrando que la supervivencia media tras la fractura era de 178.69 días, con una desviación estándar de 105.35 (rango: 31 – 345). Todas estas cifras dan una primera aproximación de la mayor supervivencia encontrada en este grupo control. Finalmente, la supervivencia se analizó agrupando por intervalos de meses tras la fractura, con la misma periodicidad que para el grupo estudio. Puede apreciarse en la **tabla 35**, como la mortalidad sigue un trazado uniforme a lo largo del periodo observado.

Tabla 35. Tabla de mortalidad registrada en meses del **grupo control**.

Por último analizamos 3 variables evolutivas para ver un perfil dinámico del grupo.

La *evolución del estado funcional* fue la primera de estas variables en analizarse y sus resultados se reflejan en la **tabla 36**. Resaltar que un 73% de los pacientes presentan en la última revisión un estado funcional peor al previo a la fractura, como ya se apuntaba en los sucesivos controles de los resultados funcionales tras la cirugía.

Tabla 36. Cuadro de resultados de la *evolución del estado funcional* tras la fractura en los pacientes del **grupo control**.

RESULTADO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
EMPEORA	66	73.3
IGUAL	24	26.7
MEJORÍA	0	0
NO VALORABLE	0	0

Los resultados de la *evolución del estado mental* quedan expuestos en la **tabla 37**.

Destacar que más de la mitad de los pacientes sufren un deterioro respecto de su estado previo a la fractura, lo cual puede interpretarse debido a que en el grupo control, los

pacientes se encuentran inicialmente menos afectados en sus funciones cognitivas, siendo lo lógico el empeoramiento del mismo con el tiempo.

Tabla 37. Cuadro de resultados de la *evolución del estado mental* tras la fractura en los pacientes del **grupo control**.

RESULTADO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
EMPEORA	51	56.7
IGUAL	39	43.3
MEJORÍA	0	0
NO VALORABLE	0	0

La *evolución de las complicaciones* fue la última de estas variables evolutivas y los resultados se muestran en la **tabla 38**. La mayoría de los pacientes (el 84.7% de los valorables) permanecen sin cambios en la evolución de sus complicaciones una vez aparecidas estas.

Tabla 38. Cuadro de resultados de la *evolución de las complicaciones* tras la fractura en los pacientes del **grupo control**.

RESULTADO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
EMPEORA	7	7.8
IGUAL	72	80
MEJORÍA	6	6.7
NO VALORABLE	5	5.6

5.2.2 RESULTADOS ANALÍTICOS DEL GRUPO CONTROL

A continuación se exponen las combinaciones de variables para el grupo control en las que aparecieron resultados estadísticamente significativos, las cuales quedan reflejadas en el cuadro 5.

El sexo presentó diferencias significativas con las siguientes variables:

- Tipo de fractura agrupadas en intra o extracapsulares (V17): No hubo diferencias significativas, pero se observó una tendencia en el sentido de que las fracturas extracapsulares eran más frecuentes en mujeres ($p = 0.08$).
- Tipo de intervención: Hubo diferencia significativa entre sexo y el tratamiento empleado, lo cual se relacionó con el hecho de que en las mujeres fueron más frecuentes las fracturas extracapsulares ($p < 0.05$), empleándose en estos casos alguna osteosíntesis de tipo clavo-placa o clavo endomedular.
- Supervivencia: Vimos al igual que en el grupo estudio una diferencia significativa entre sexo y supervivencia, de modo que esta era mayor en las mujeres a los 12 meses ($p < 0.05$).

La *procedencia* mostró diferencias significativas con las siguientes variables:

- Destino: No es aleatoria la relación procedencia – destino, de modo que los pacientes dados de alta volvieron mayoritariamente a su lugar de procedencia ($p < 0.001$).
- Evolución del estado mental: Hubo diferencias significativas, de modo que los pacientes que procedían de una residencia tenían a los 12 meses un

deterioro mental mayor que los que procedían de su entorno familiar ($p < 0.05$).

El *estado general prefractura* mostró diferencias significativas con:

- Tiempo de hospitalización: Se vio una diferencia significativa entre ambas variables, de modo que los pacientes con mejor estado general previo tenían tiempos menores de estancia hospitalaria ($p = 0.05$).
- Supervivencia: Hubo diferencias significativas entre el estado general prefractura y la supervivencia a los 12 meses de modo que los pacientes con mejor estado general prefractura fueron los que presentaron mayor supervivencia tras 12 meses de seguimiento ($p < 0.05$).

El *estado mental prefractura* mostró diferencias significativas con:

- Evolución del estado mental: Existieron diferencias significativas, de modo que los que presentaban un peor estado mental previo a la fractura mostraron un mayor grado de deterioro cognitivo ($p < 0.01$).

La *hemoglobina al ingreso* mostró diferencias significativas con:

- Transfusión postcirugía: Hubo diferencias significativas, encontrando valores más bajos (1.2 gr/dl menos de media) en los pacientes que precisaron transfusión ($p < 0.001$). Observamos que aquellos pacientes con una hemoglobina al ingreso menor de 12 gr/dl fueron transfundidos con mayor frecuencia ($p < 0.01$).

El *hematocrito al ingreso* mostró diferencias significativas con:

- Transfusión postcirugía: Hubo diferencias significativas, encontrando valores más bajos de hematocrito al ingreso (3.8%) en los pacientes que precisaron transfusión ($p < 0.001$). Vimos que los pacientes con un hematocrito al ingreso menor del 40% fueron transfundidos con mayor frecuencia ($p < 0.05$).

El *tipo de fractura* agrupado en intracapsulares o extracapsulares (V17) mostró diferencias significativas con la siguiente variable:

- Tipo de intervención: No es aleatorio el tipo de intervención que se realiza, sino en función del patrón de fractura, encontrando una asociación estadística que mostró que las fracturas intracapsulares eran osteosintetizadas mediante tornillos si no estaban desplazadas o mediante artroplastia cuando sí lo estaban, mientras que las fracturas extracapsulares eran tratadas mediante una osteosíntesis con un clavo-placa o un clavo endomedular ($p < 0.001$).

El *destino del paciente* mostró diferencias significativas con:

- Evolución del estado mental: Hubo diferencias significativas. Al igual que vimos con la procedencia, encontramos que los pacientes cuyo destino era una residencia tenían una peor evolución mental que aquellos que volvían a un entorno familiar ($p < 0.05$).

Cuadro 5: Resumen de las variables que muestran diferencias significativas entre sí en el grupo control.

	SEXO	PROCE	EG PRE	EMPREVIO	HB INGR	HC INGR	TRANSF	TIPO FR	T HOSP	TIPO CIR	DESTINO	SUPERV	EVOL EM
SEXO								T		x		x	
PROCEDENCIA											xxx		x
EG PREVIO									x			x	
EM PREVIO													xx
HB INGRESO							xx						
HC INGRESO							xxx						
TRANSFUSIÓN													
TIPO FRACTURA										xxx			
T HOSPITAL													
TIPO CIRUGÍA													
DESTINO													x
SUPERVIVENCIA													
EVOL. EM													

T "P de Tendencia

x p<0.05

xx p<0.01

xxx p<0.001

A la vista de los resultados de la estadística bivariada, conviene realizar un análisis multivariado para, una vez tomada la decisión de operar, intentar estimar “a priori” que pacientes van a sobrevivir y cuales no, al igual que realizamos para el grupo estudio. Para ello disponemos de una serie de variables a las que intentaremos sacar el mayor partido posible y conocer el pronóstico vital de estos pacientes a los 12 meses de la fractura. Entre estas variables y siguiendo un orden de pensamiento clínico contamos con:

- 2 variables de filiación: edad y sexo.
- 1 variable de anamnesis: los pacientes que viven solos.
- 3 variables de exploración: estado general, funcional y mental previos a la fractura.
- 2 variables de pruebas complementarias radiológicas: tipo de fractura, subdivididas en intracapsulares/extracapsulares y en estables/inestables.
- 2 variables de pruebas complementarias analíticas: hemoglobina y hematocrito al ingreso.

Realizando un análisis multivariado que considere todas estas variables en su conjunto respecto de la supervivencia a los 12 meses de la fractura como variable dependiente, alcanzamos un porcentaje de aciertos pronósticos del **73.33%**, valor que se perfila inicialmente como techo en nuestra capacidad predictiva. Pero veamos los resultados que se obtiene paso a paso siguiendo un orden clínico desde la filiación a las pruebas complementarias.

El pronóstico respecto a la supervivencia a los 12 meses de la fractura que podemos aportar con los datos de filiación es del **73.33%**. Podemos apreciar como estamos en valores iguales al resultado de combinar todas las variables clínicas entre sí, pero a pesar de la brillantez pronóstica de estas 2 variables, por sí solas clasifican muy mal a los pacientes fallecidos.

Estudiando la variable de anamnesis (pacientes que viven solos), encontramos un porcentaje de acierto del 30%: muy bajo pero clasifica bien a los fallecidos. Combinando esta variable con las 2 de filiación, estas predominan y llegan a diluir la capacidad de clasificar bien a los fallecidos, aunque por otro lado alcanzan el valor de predicción del **73.33%**

Respecto a las variables de exploración vemos que el estado general previo a la fractura es por sí solo un buen predictor de supervivencia (66.67%) con un sentido correcto, clasificando bien a los que sobreviven y fallecen. En cuanto al estado funcional, al igual que ocurría en el grupo de no operados, no da valores significativos de predicción. El estado mental previo, tiene menor potencia que el estado general, pero permite al combinarlo con éste, clasificar mejor a los pacientes fallecidos, aunque su valor predictor en conjunto desciende al 63.33%. Queda claro pues que el estado general es la variable dominante en este grupo.

Siguiendo con el proceder clínico, realizamos una combinación de las variables vistas hasta aquí. El resultado obtenido es que con las variables edad, sexo, estado general y estado mental, se obtiene un poder de predicción del **73.33%**, con una buena clasificación para aquellos pacientes fallecidos. Este sería un buen resultado por el momento y repasando tenemos hasta el momento que:

- Las variables de filiación edad y sexo pronostican un 73.33%, pero el sexo hace que los fallecidos sean mal clasificados.
- La variable "vive solo" de anamnesis por sí sola es de poca potencia pronóstica, y combinada con las variables de filiación no mejora los resultados.
- Entre las variables de exploración (estado general, funcional y mental prefractura) encontramos que el estado general y el estado mental dan valores pronósticos en torno al 63% y están bien orientadas.

- Juntando las variables de anamnesis y exploración, considerando conjuntamente edad, sexo, estado general y estado mental prefractura, alcanzamos el tope de poder predictivo del **73.33%**, con una buena orientación de los pacientes.

Sigamos el estudio analizando las variables que originan las pruebas complementarias. En cuanto a la exploración radiológica tenemos la variable que divide a las fracturas en intracapsulares y extracapsulares, que por si sola da un 56.67% con una mala clasificación de los fallecidos. La variable que divide a las fracturas en estables e inestables tiene un poder predictivo del 30% pero clasifica bien a los fallecidos. Por tanto, tenemos que añadiendo esta última variable a las de filiación y exploración alcanzaríamos un poder predictivo para la supervivencia del **75.56%**, con una buena clasificación de los pacientes que fallecieron. Este resultado es posible alcanzarlo con los 5 variables que tuvimos en consideración en el grupo estudio.

Finalmente analizamos las variables derivadas de la analítica, encontrando que tanto la hemoglobina como el hematocrito pueden mejorar el poder predictivo alcanzado hasta ahora, llegando al 76.67% pero a costa de empeorar en la correcta clasificación de los pacientes fallecidos, por lo que finalmente decidimos no incluir estas variables y tomar como definitivo el **75.56%** alcanzado con las 5 variables señaladas: edad, sexo, estado general y mental prefractura y tipo de fractura (estable/inestable).

Un análisis multivariado del tipo regresión logística, puede ayudarnos a calibrar la importancia de cada una de las variables independientes en la supervivencia de estos pacientes operados, ya sea en su consideración absoluta (de cada factor aislado, odds ratios crudos), o relativa (tomados todos en conjunto, odds ratios ajustados). Los factores estudiados fueron aquellos que dieron más discriminación en la estadística multivariada como predictores de supervivencia a los 12 meses de la fractura. En el siguiente cuadro (cuadro 6) se ofrecen los diversos odds ratios con un intervalo de confianza al 95% de la mortalidad en los pacientes que fueron operados en relación con las variables

comentadas y que incluyen los diversos apartados de estudio clínico: filiación, exploración y pruebas complementarias.

De este cuadro se desprende, primero que las variables de filiación edad y sexo presentan diferencias significativas en cuanto a la supervivencia a los 12 meses, confirmando un alto poder predictivo por si solas. En cuanto a las variables de exploración vemos que el estado general previo alcanza diferencias significativas al ser considerado en términos absolutos, mientras que el estado mental queda en valores límites de significación al considerarlo en conjunto con el resto de variables. El tipo de fractura se muestra como la variable que menos aporta a la predicción de supervivencia en este grupo de pacientes. Este conjunto de variables llega a explicar un 17.7% de la varianza total que puede encontrarse al pronosticar la supervivencia a los 12 meses de la fractura.

Cuadro 6: Regresión logística. Factores del estudio que influyen en la predicción de supervivencia a los 12 meses de la fractura. Variable dependiente: SUPERVIVENCIA.

SUPERVIVENCIA (SI/NO)	O R CRUDO (IC 95%)	P	O R AJUSTADO (IC 95%)	P	% VARIANZA EXPLICADA
EDAD					
• >83 años	2.73 (0.90-8.36)	N.S.	3.77 (1.03-13.83)	0.04	
• =<83 años	1.00				
SEXO					
• varón	3.65 (1.15-11.58)	0.02	4.59 (1.22-17.34)	0.02	
• mujer	1.00				
E G PREVIO					
• grave enf	3.47 (1.13-10.67)	0.03	2.61 (0.77-8.81)	N.S.	
• normal/leve enf	1.00				
E M PREVIO					
• deteriorado	2.40 (0.64-9.10)	N.S.	4.71 (0.94-23.71)	0.05	
• normal/leve alt	1.00				
TIPO FRACTURA					
• inestable	1.01 (0.25-4.03)	N.S.	1.59 (0.12-2.86)	N.S.	
• estable	1.00				
					17.7%

En el cuadro siguiente (cuadro 7) aparecen los pacientes cuyo resultado final se aleja más de la previsión realizada para su supervivencia. En el primer grupo aparecen aquellos pacientes cuya predicción indicaba que fallecerían, pero sobrevivieron; mientras en el segundo grupo están aquellos cuya predicción era de supervivencia a los 12 meses de la fractura, pero su defunción se dio antes de dicho periodo.

Cuadro 7: *Análisis discriminante.* Pacientes cuya predicción de supervivencia o fallecimiento se aleja más de la evolución seguida a los 12 meses de la fractura.

GRUPO 1. Pacientes cuya predicción era fallecimiento y sobrevivieron a los 12 meses de la fractura

Nº	EDAD	SEXO	E. G. PREVIO	E. M. PREVIO	TIPO DE FRACTURA	Nº F RIESGO	SCORE DISCRIMINANTE
6	91	MUJER	GRADO 2	GRADO 2	ESTABLE	2	1.09
10	89	VARÓN	GRADO 3	GRADO 1	INESTABLE	4	2.16
16	75	VARÓN	GRADO 3	GRADO 0	ESTABLE	2	1.03
28	90	VARÓN	GRADO 3	GRADO 1	INESTABLE	4	2.16
34	93	VARÓN	GRADO 2	GRADO 1	INESTABLE	3	1.23
36	85	MUJER	GRADO 3	GRADO 0	INESTABLE	3	1.00
38	89	VARÓN	GRADO 1	GRADO 1	INESTABLE	3	1.23
47	78	VARÓN	GRADO 3	GRADO 0	ESTABLE	2	1.43
70	87	VARÓN	GRADO 3	GRADO 0	INESTABLE	4	2.16
76	82	VARÓN	GRADO 3	GRADO 1	INESTABLE	3	1.03

GRUPO 2. Pacientes cuya predicción era supervivencia y fallecieron antes de los 12 meses de seguimiento tras la fractura

Nº	EDAD	SEXO	E. G. PREVIO	E. M. PREVIO	TIPO DE FRACTURA	Nº F RIESGO	SCORE DISCRIMINANTE
7	90	MUJER	GRADO 2	GRADO 1	INESTABLE	2	-0.33
44	86	MUJER	GRADO 2	GRADO 1	INESTABLE	2	-0.33
46	77	MUJER	GRADO 3	GRADO 1	INESTABLE	2	-0.52
62	73	MUJER	GRADO 2	GRADO 1	INESTABLE	1	-1.05

Un total de 10 pacientes conformaron el primer grupo, lo que supone un 11.11% de los operados. En ellos su predicción era de defunción a los 12 meses de la fractura dado que 8 de ellos eran varones y 7 tenían grave estado general previo, factores ambos que mostraron en sus odds ratio crudos los valores más significativos. Además encontramos en este grupo que 7 de 10 tenían más de 83 años y en 7 casos la fractura era inestable, factores ambos de pronóstico desfavorable. Tan solo 1 paciente presentaba un estado mental deteriorado, coincidiendo con que esta variable mostró un odds ratio con un valor poco significativo para la supervivencia a los 12 meses. A pesar de que todo ello nos llevó a predecir que estos 10 pacientes fallecerían, no fue así, y sobrevivieron a los 12 meses tras la fractura, lo cual nos levó a realizar un estudio pormenorizado de los mismos. De estos 10 pacientes, 9 de ellos pudieron ser valorados a los 6 años de la fractura, encontrando que 4 de ellos fallecieron antes de los 2 años debido a su mal estado general. Otros 2 fallecieron antes de los 3 años, uno de ellos era un varón de 77 años que falleció a causa de su mal estado general y el otro una paciente de 93 años en el que se combinaron con la avanzada edad un deterioro general y mental. Quedan 3 pacientes de este grupo, 2 de los cuales fallecieron entre los 4 y los 6 años tras la

fractura, y un último paciente que con 96 años seguía vivo a los 6 años de la fractura en contra de su pronóstico de defunción antes de los 12 meses. Entre estos 3 últimos casos, señalar que 2 de ellos (incluido el paciente que vivía al final del estudio) vivían en su entorno familiar, lo cual ya se ha comentado como un factor favorable en la supervivencia de estos pacientes. Añadir que en 2 de estos 3 casos el estado general de los pacientes era bueno, lo cual pensamos inclinó la balanza hacia el lado de la supervivencia. Son de todos modos estos casos quienes marcan siempre la zona fronteriza entre aquellos que sobrevivirán o no a medio plazo tras una cirugía de cadera.

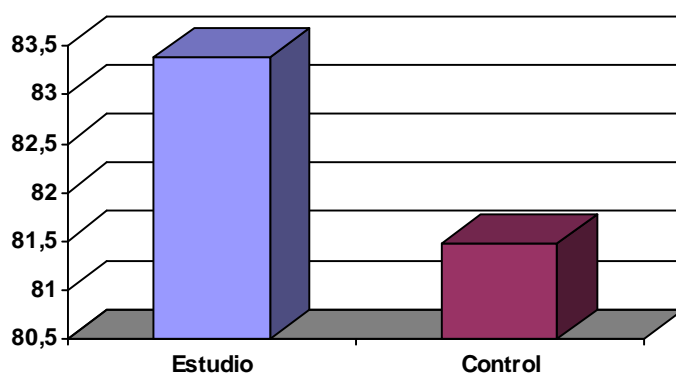
En el segundo grupo encontramos 4 pacientes (4.44% de los operados) cuya predicción era de supervivencia, pero fallecieron antes de los 12 meses de la fractura. Esta predicción se realizó en base a que los 4 pacientes eran mujeres y con buen estado mental. Tan solo 1 paciente tenía enfermedades sistémicas graves. De estos pacientes, 2 de ellos tenían menos de 83 años. Casualmente los 4 pacientes presentaban fracturas inestables, lo cual se consideraba como factor pronóstico de riesgo, aunque según se ha visto en los resultados del análisis estadístico esta variable no presentaba diferencias significativas con la supervivencia a los 12 meses. Al igual que en el primer grupo, estos pacientes fueron estudiados para conocer la causa del error en la predicción de su supervivencia, dada la importancia que genera el hecho de que se confiara en su supervivencia a los 12 meses de la fractura de cadera y tras ser intervenidos, por diversos motivos fallecieran. Todos los pacientes fallecieron a causa de un ictus cerebral. En 3 casos (aquellos con buen estado general) fallecieron entre los 8 y los 12 meses. El caso restante falleció a los 4 meses coincidiendo con que era el único de este grupo con graves enfermedades sistémicas. Esto ratifica a la variable estado general prefractura como una de las de mayor significación a la hora de marcar el pronóstico vital de estos pacientes.

5.3. RESULTADOS DE AMBOS GRUPOS

5.3.1. RESULTADOS COMPARATIVOS

Apenas 2 años de *edad* de diferencia separan el grupo de no operados del de operados a favor del primero, con una elevada edad media superior a los 80 años y con escasa dispersión. Es decir, la fractura de cadera acontece en gente de edad muy avanzada (el 70% de ambos grupos supera los 80 años). La diferencia entre grupos es significativa ($p < 0.05$) en función del gran número de casos, siendo mayor en los no operados (figura1).

Figura 1. Figura comparativa de la diferencia etaria entre **grupo estudio/control**.



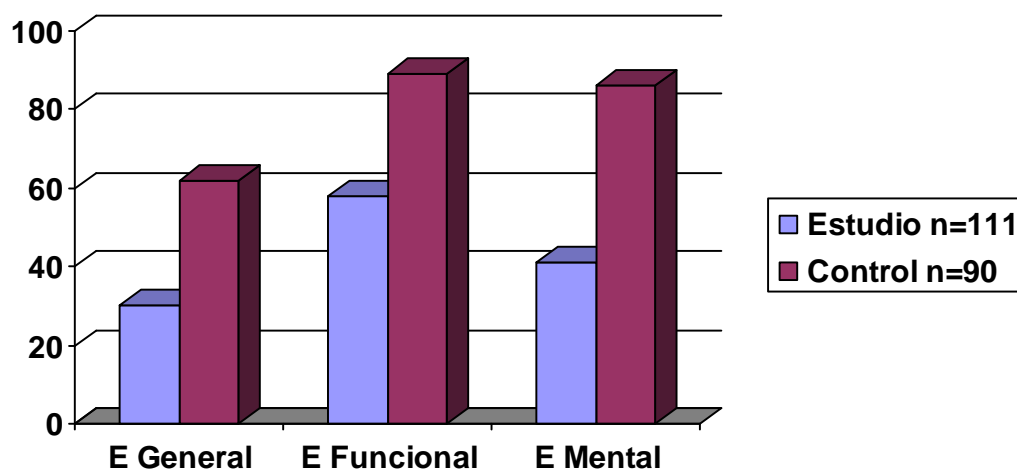
En cuanto al *sexo*, no hay diferencias entre ambos grupos, siendo el contingente de mujeres globalmente mayor (73%).

No se aprecian diferencias significativas en cuanto a la *procedencia* ni en cuanto al *destino* entre ambos grupos. Analizando los pacientes que *vivían solos* se encontraron diferencias ($p < 0.05$) en el sentido de que aparecieron más de los esperados entre los

operados, lo cual se explica por el hecho de que este grupo en conjunto tenía una menor dependencia física y psíquica.

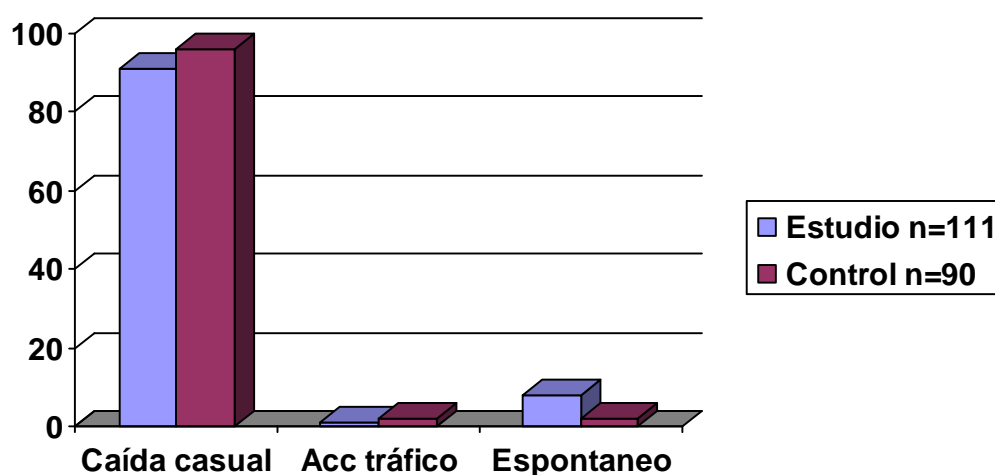
Apreciamos claras diferencias en ambos grupos en cuanto a su *estado general* prefractura, de modo que en el grupo estudio el 70% de los pacientes presentaban graves enfermedades mientras que en el grupo control el 62% tenían un estado general bueno ($p < 0.001$). Funcionalmente también había diferencias entre ambos grupos, pues se consideraba que presentaban un *estado funcional* bueno presentando autonomía para la marcha el 58% de los pacientes en el grupo estudio y el 89% del grupo control ($p < 0.001$). Lo mismo ocurría con el *estado mental* previo a la fractura, siendo este bueno y sin desorientación temporal ni espacial en el 41% de los pacientes del grupo estudio y en el 86% del grupo control ($p < 0.001$) (Figura 2).

Figura 2. Figura comparativa de la diferencia de porcentajes en el *estado general*, funcional y mental bueno entre **grupo estudio/control**.



El *mecanismo de fractura* fue en más del 90% de ambos grupos una caída casual, no habiendo una diferencia por tanto entre ambos grupos en lo que se refiere a la causa de la fractura, si bien las fracturas espontáneas se dieron en un 8% de los no operados y tan solo en un 2% de los operados, lo cual puede estar relacionado con la mayor edad y peor calidad ósea presentada en el grupo estudio. El accidente de tráfico fue un mecanismo causal poco frecuente en ambos grupos (Figura 3).

Figura 3. Figura comparativa de la diferencia de porcentajes en el *mecanismo de fractura* entre **grupo estudio/control**.



Tampoco se encontraron diferencias significativas en la *lateralidad* de la fractura, aunque en ambos grupos el lado izquierdo predominaba sobre el derecho.

Valorando el *tipo de fractura* vimos que estas se distribuían de modo similar en ambos grupos, predominando las extracapsulares que suponían el 58% en el grupo estudio y el 57% en el grupo control. Respecto a la estabilidad del patrón de fractura, hubo un predominio en ambos grupos de las fracturas inestables, suponiendo el 69% en el grupo estudio y el 81% del grupo control.

Es lógica la diferencia en *tiempo de hospitalización* y muy significativa a favor de los operados con una estancia media superior a 7 días sobre los no intervenidos y que se les dio el alta cuando sus condiciones vitales lo permitieron ($p < 10^{-6}$). Parece largo el tiempo de hospitalización en los operados, pero debe entenderse que se trata de pacientes añosos y en muchos casos, con patología añadida.

En la revisión **al mes** de la fractura, las diferencias fueron notorias en cuanto al *estado funcional* ($p < 0.001$) observando un mayor grado de invalidez del esperado en una distribución aleatoria para el grupo de no operados. El 95% de los no operados evaluados al mes tenían imposibilidad absoluta para la deambulaci3n (grado 4), frente a tan s3lo un 19% de los operados (Figura 4). Tambi3n las diferencias en el *estado mental* en este periodo de valoraci3n fueron significativas ($p < 0.001$), de modo que los no operados ten3an un mayor grado de deterioro, representando los pacientes que quedaron vivos con estado mental malo (grados 2, 3 y 4) el 69.5% (Figura 5), mientras que entre los operados, hab3a un 60% de pacientes con un buen estado mental (grados 0 y 1).

Figura 4. Figura comparativa de la diferencia de porcentajes en el estado funcional entre **grupo estudio/control** al mes de la fractura.

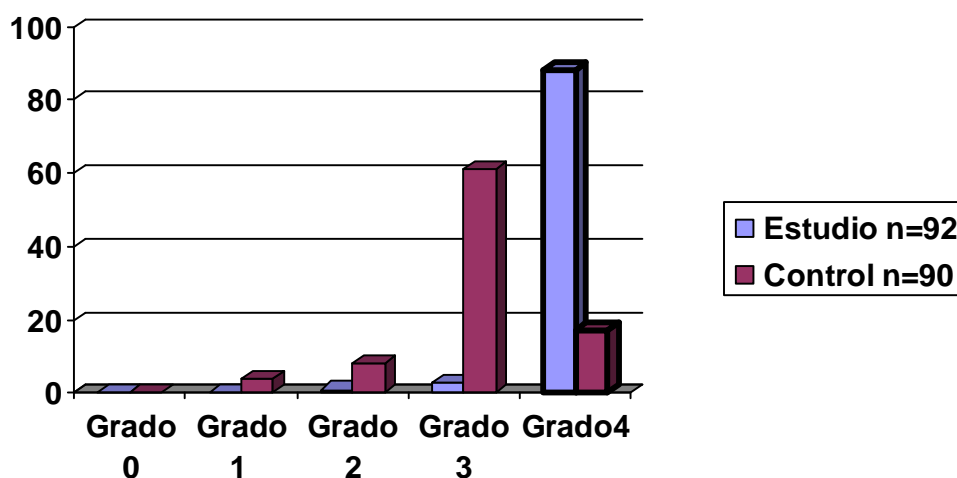
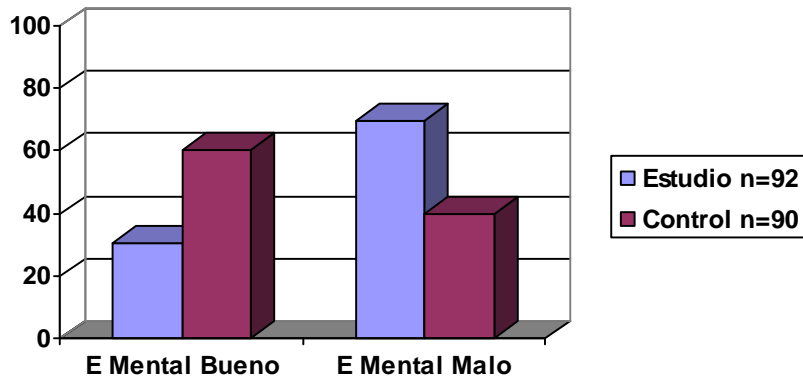
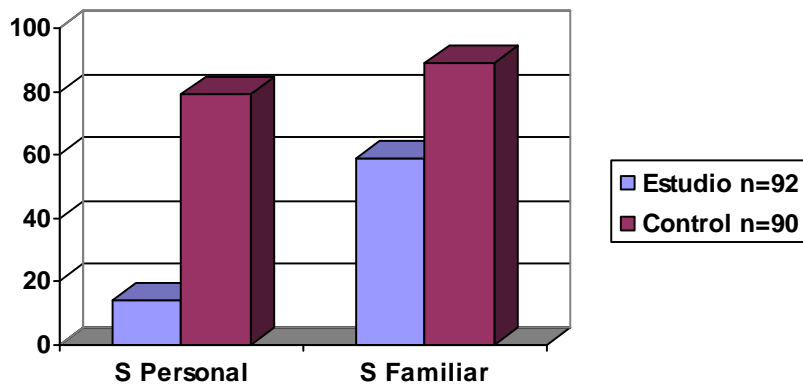


Figura 5. Figura comparativa de la diferencia de porcentajes en el estado mental entre **grupo estudio/control** al mes de la fractura.



El grado de *satisfacción personal* con el tratamiento recibido fue distinto para ambos grupos. Considerando el amplio margen de pacientes que no pudieron dar una valoración propia por su estado de deterioro mental, aquellos que pudieron expresarla manifestaron una mayor satisfacción entre los operados (79%) que entre los no operados (14%) con diferencias sobradamente significativas ($p < 0.001$) (figura 6).

Figura 6. Figura comparativa de la diferencia de porcentajes de pacientes y familiares satisfechos con el tratamiento entre **grupo estudio/control** al mes de la fractura.

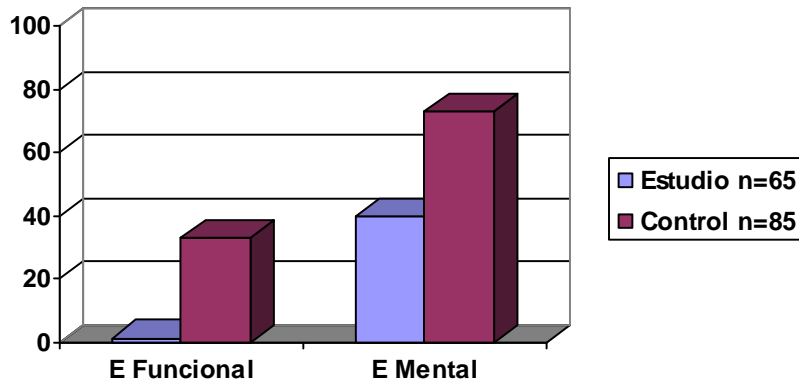


Igualmente, en lo que respecta al grado de *satisfacción de los familiares*, el 89% de los familiares de los operados estaba contento o muy contento frente al 59% de los no operados, mostrando diferencias claramente significativas ($p < 0.001$).

En cuanto a las *complicaciones* presentadas al mes de la fractura, estas eran significativamente mayores en los no operados, apreciándose tal diferencia tanto en el mayor número de deformidades como en el mayor número de decúbitos de los pacientes del grupo estudio.

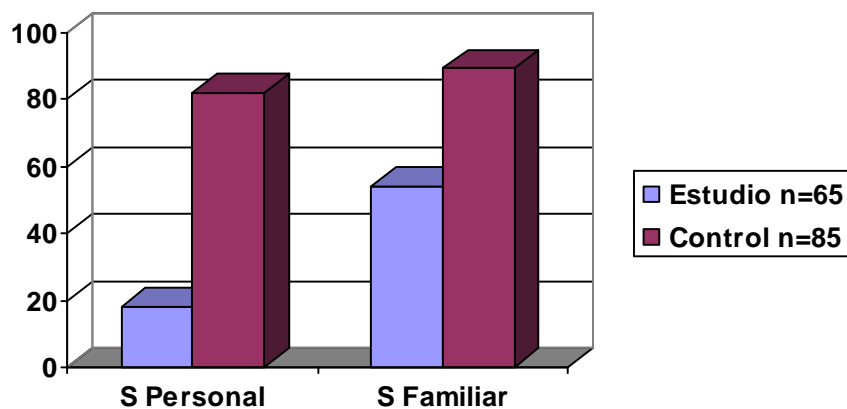
A la evaluación de los **3 meses** no llegaron 46 de los 111 pacientes no operados (41.4%) y 5 de los 90 operados (5.6%). En la valoración del *estado físico* se asistió a una mejoría de ambos grupos desde un 95% de inválidos en los no operados al primer mes a un 75% a los 3 meses. En los operados se pasó del 19% de inválidos al 13%, encontrando además en este grupo un incremento de aquellos pacientes que necesitaban tan solo un bastón a expensas de reducir el número de quienes precisaban andador; manteniendo las diferencias entre ambos grupos significativas. De este modo, aquellos pacientes que presentaban un buen estado funcional (grados 0 y 1) a los 3 meses suponían el 1.5% de los no operados, y el 33% de los operados. También en el *estado mental* persistían las diferencias entre ambos grupos con clara mejoría en los operados, donde se incrementó el grupo de pacientes con buen estado mental normal. En la siguiente figura (figura 7) se muestra como al tercer mes, los pacientes que permanecían vivos con estado mental bueno (grados 0 y 1), eran el 40% de los no operados y el 73% de los operados.

Figura 7. Figura comparativa de la diferencia de porcentajes en el estado funcional y mental bueno entre **grupo estudio/control** a los 3 meses de la fractura.



Las diferencias siguen siendo significativas en cuanto a la *satisfacción personal* a favor de los operados, manteniéndose las mismas proporciones intergrupos que en la evaluación anterior. Lo mismo ocurre con la *satisfacción familiar* con diferencias significativas a favor de los operados. Se mantienen similares proporciones que en la evaluación al mes, si acaso disminuyó aún más el grado de satisfacción entre los familiares de los no intervenidos (figura 8).

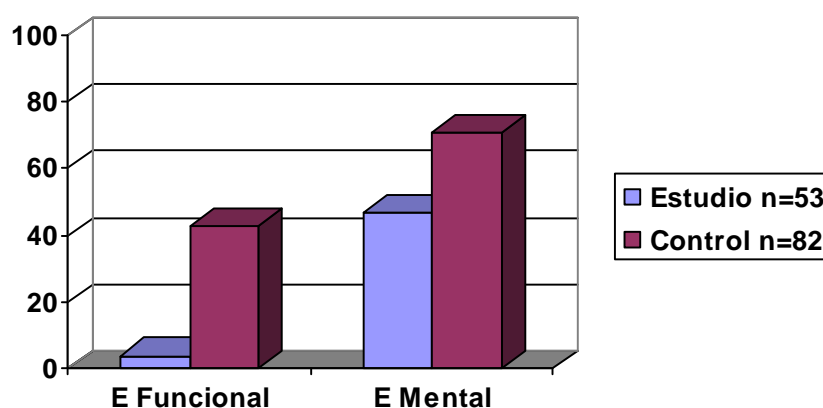
Figura 8. Figura comparativa de diferencia de porcentajes de pacientes y familiares satisfechos con el tratamiento entre **grupo estudio/control** a los 3 meses de la fractura.



El número de *complicaciones* fue significativamente mayor entre los no operados a los 3 meses. En cuanto al tipo de complicación las diferencias se centran en las deformidades y no en los decúbitos, siendo mayores en el grupo de no operados.

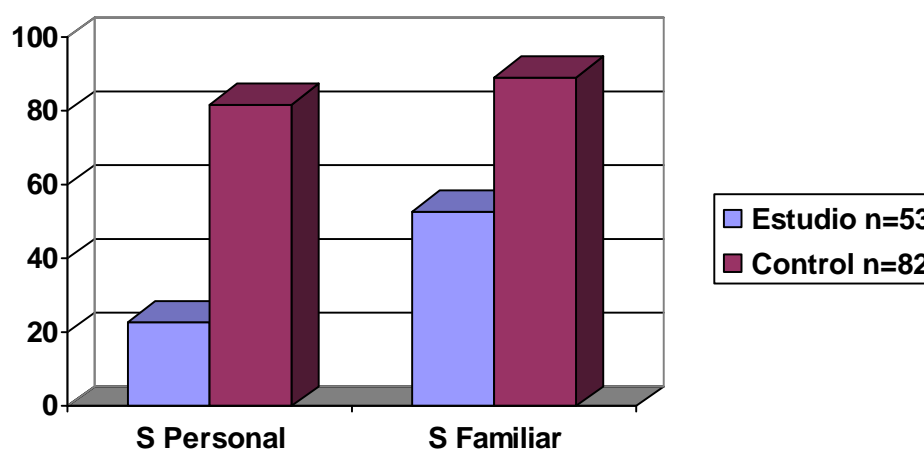
A la evaluación de los **6 meses** no llegaron 58 de los 111 pacientes no operados (52.2%) y 8 de los 90 operados (8.9%). Para los que llegaron a la evaluación semestral del *estado físico* las diferencias fueron muy significativas a mejor en el grupo de los operados, pero en ambos grupos se observó una mejoría respecto al estudio previo, incrementándose la proporción de la necesidad de menor ayuda a expensas de los inválidos en los no operados, mientras que en los operados se incrementaron los grupos que no precisaban ayuda o tan solo un bastón a expensas de los que utilizaban andador. También se mantuvieron diferencias significativas a mejor en los operados en el *estado mental* y en la misma línea que en evaluaciones anteriores, con mayor normalidad en los operados y peores grados de estado mental en los no operados. Parece apreciarse una estabilización en la evolución a mejor de los operados, si acaso con un incremento de la demencia a expensas de los pacientes con confusión, mientras que en los no operados hay un descenso de los pacientes con demencia (Figura 9).

Figura 9. Figura comparativa de la diferencia de porcentajes en el estado funcional y mental bueno entre **grupo estudio/control** a los 6 meses de la fractura.



La *satisfacción personal* de aquellos que pudieron dar una valoración seguía siendo significativamente mejor en aquellos pacientes operados, manteniéndose las proporciones intergrupos. De igual modo la *satisfacción familiar* seguía siendo significativamente mejor en los familiares de los pacientes operados y con similares proporciones intergrupos que en valoraciones previas (Figura 10).

Figura 10. Figura comparativa de diferencia de porcentajes de pacientes y familiares satisfechos con el tratamiento entre **grupo estudio/control** a los 6 meses de la fractura.

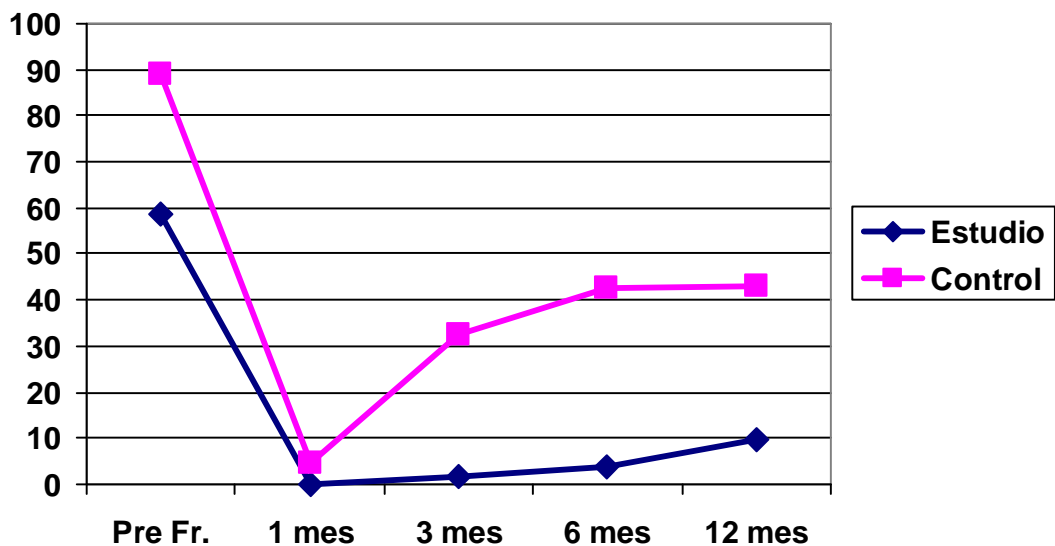


Para las complicaciones derivadas de la fracturas se apreciaron las mismas diferencias con menor número de ellas en los pacientes operados, encontrando en cuanto al tipo de complicación mayores deformidades entre los no operados, tal como en valoraciones previas.

A la evaluación de los **12 meses** no llegaron 69 de los 111 pacientes no operados (62%) ni 16 de los 90 operados (18%). Para los que llegaron a la evaluación anual del *estado funcional* las diferencias fueron muy significativas a mejor en el grupo de los operados. Aumentaron en ambos grupos los pacientes que no precisaban ayuda a

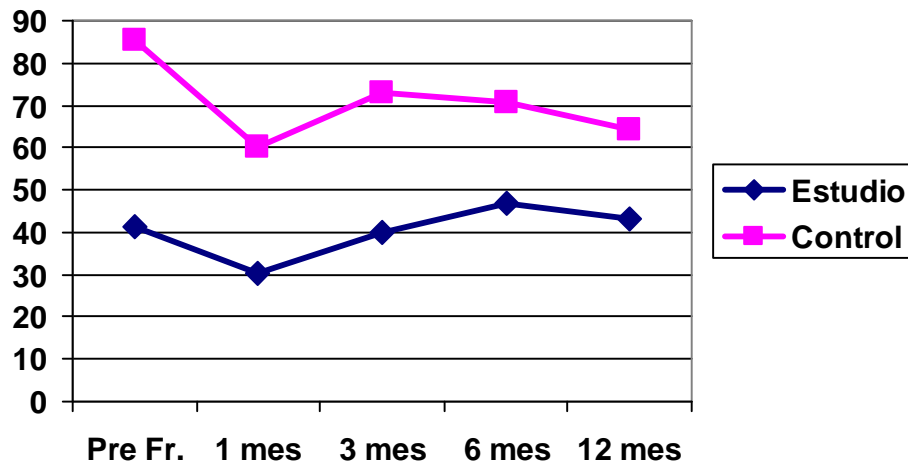
expensas de subgrupos que necesitaban algún tipo de ayuda, aunque también se incrementó el subgrupo de pacientes inválidos, por lo que el sentido de los cambios fue bidireccional, es decir, algunos pacientes mejoraron y otros empeoraron, y esto en ambos grupos (Figura 11).

Figura 11. Figura comparativa de la evolución porcentual corregida de pacientes con *estado funcional* bueno entre **grupo estudio/control**.



En cuanto al *estado mental* se mantuvieron las diferencias significativas entre grupos a favor de los operados. En esta valoración al año se apreció un deterioro paralelo en las funciones mentales en ambos grupos respecto de evaluaciones anteriores, lo cual se puede atribuir al normal proceso de envejecimiento (Figura 12).

Figura 12. . Figura comparativa de la evolución porcentual corregida de pacientes con *estado mental* bueno entre **grupo estudio/control**.



Respecto de la *satisfacción personal y familiar* al año de la fractura, se mantienen las diferencias significativas, siendo mejor los resultados en el grupo de pacientes operados como puede apreciarse en la siguiente gráfica (Figuras 13 y 14).

Figura 13. . Figura comparativa de la evolución porcentual corregida de pacientes satisfechos con el tratamiento entre **grupo estudio/control**.

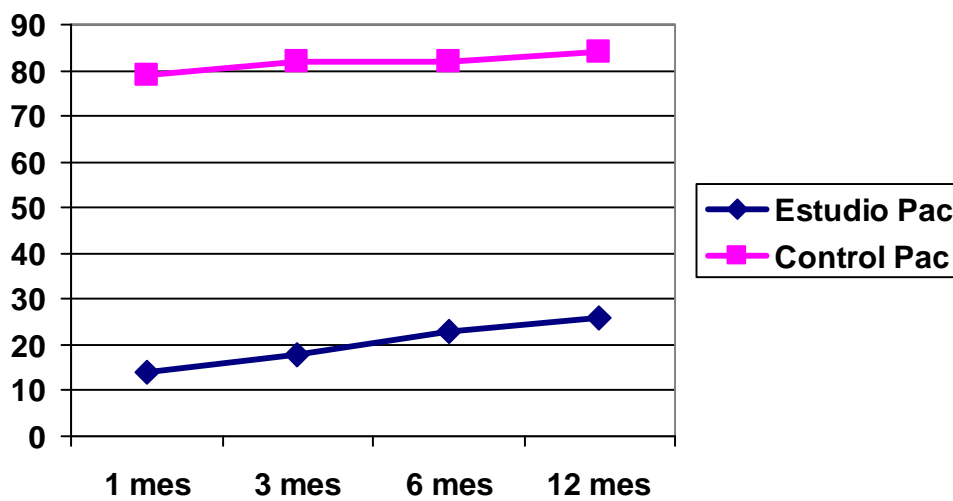
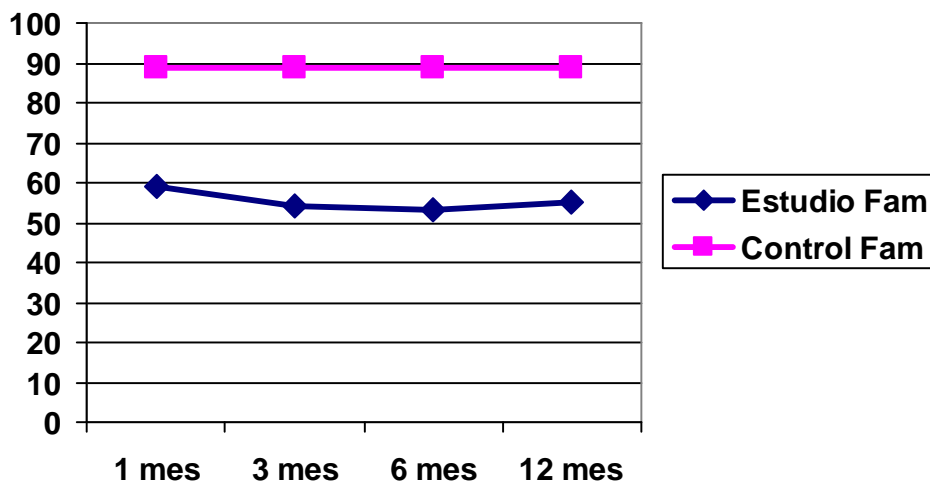


Figura 14. . Figura comparativa de la evolución porcentual corregida de familiares satisfechos con el tratamiento entre **grupo estudio/control**.



En cuanto a las *complicaciones* encontradas al año, se mantienen las diferencias significativas con un menor número de estas en los pacientes operados y se confirma la diferencia en cuanto al tipo de complicaciones quedando establecidas las deformidades como una complicación permanente en el grupo de pacientes no operados, ocasionado por una posible consolidación de la fractura en mala posición (Figuras 15 y 16).

Figura 15. Figura comparativa de la evolución de deformidades del **grupo estudio/control**.

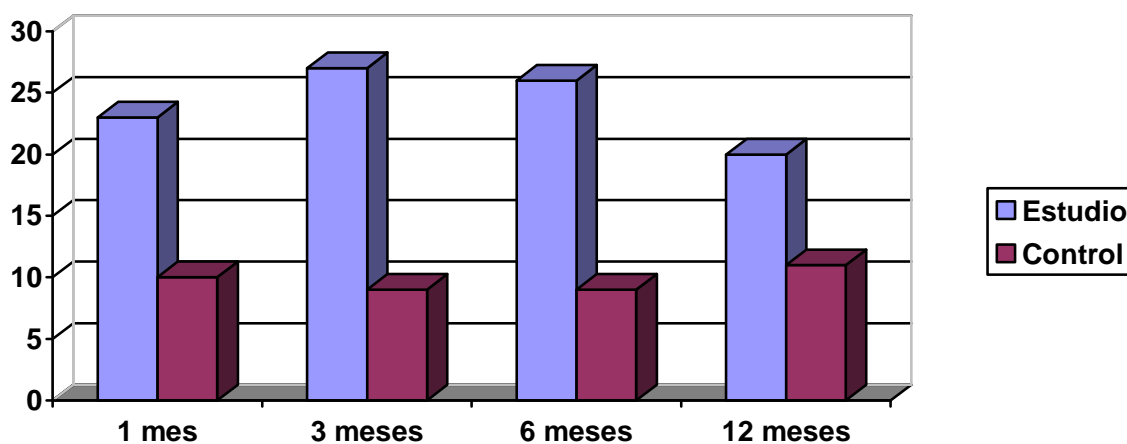
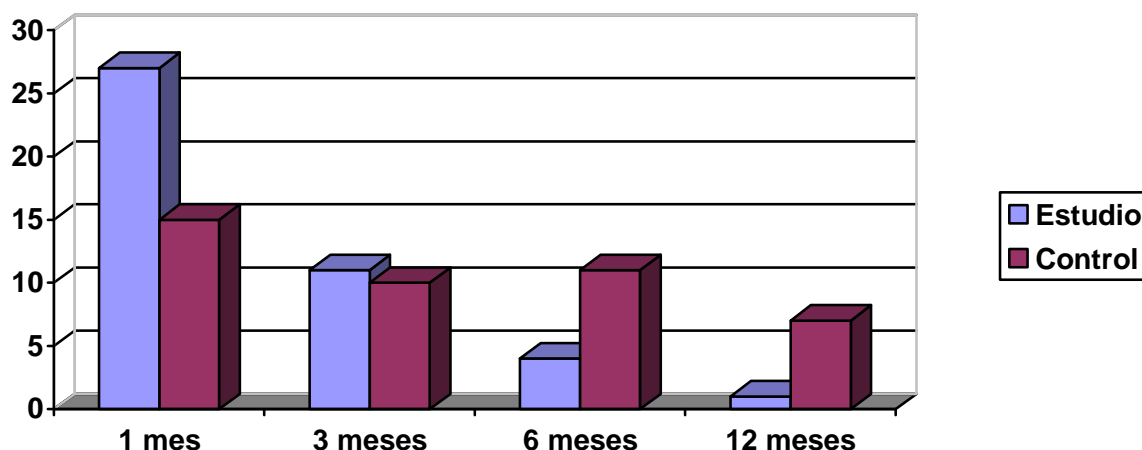


Figura 16. Figura comparativa de la evolución de los decúbitos del **grupo estudio/control**.

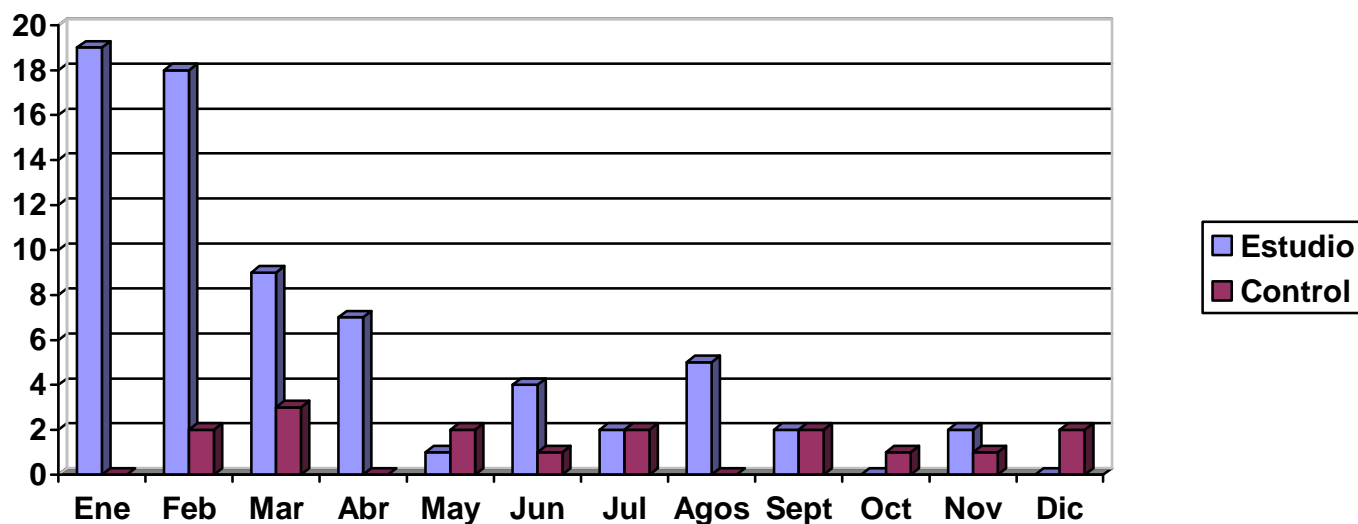


En la valoración de la *intensidad del dolor* a los 12 meses de la fractura no hubo diferencias significativas entre operados y no operados, puesto que entre los pacientes que permanecían vivos, dentro del grupo de no operados el dolor era nulo o leve en el 100% de los casos, y suponía el 94.5% de los operados..

La *supervivencia* a los 12 meses fue significativamente distinta y mayor en los operados. Un 18% de ellos, fallecieron en el periodo de estudio, frente a un 62% de los no operados. Aunque en el estudio no se especifica la causa de muerte, ni es éste el objeto del trabajo, permanecerá el dilema de si se hubieran operado algunos pacientes podrían no haber fallecido, o bien que no estaban en condiciones de intervenir como lo demuestra su defunción, y con la cirugía no habiéramos logrado mas que acelerar dicho proceso. Resulta obvia la ventaja de la intervención y no solo en cuanto a la supervivencia. El tratamiento conservador obliga “de facto” a la mayoría de los pacientes a una inmovilización y dependencia que a todas luces precipita o favorece un mayor deterioro en pacientes ya con acumulación de patologías previas. Aun cuando en ambos casos la mortalidad es bien alta, todo esfuerzo en mejorar la técnica quirúrgica y sobre todo los cuidados per y postoperatorios, ofrecen una notable garantía no solo de vida sino

de calidad de la misma en pacientes con poco recorrido etario. En cuanto a los estudios en intervalos de tiempo, la mortalidad es significativamente diferente en ambos grupos. En los no operados un 17% fallecen al primer mes, y un 39% lo hacen en los 3 primeros meses, frente a un 5.6% de los operados. La mortalidad se mantiene en torno al 2% en los distintos intervalos para los operados; y descende gradualmente y de forma importante para los no operados a partir de los 3 meses. Esto avala en cierta medida la decisión de no operar dada la gravedad potencial de estos pacientes que no fueron intervenidos y cuya mortalidad se concentró en los 3-4 primeros meses tras la fractura (figura 17). En cualquier caso un relativamente elevado porcentaje de ellos sobrevive y se mantiene la cuestión: ¿no hubieran sobrevivido más y mejor en caso de haberse intervenido? Esta es una de las cuestiones claves de este trabajo.

Figura 17. Tabla comparativa de la evolución de la mortalidad del **grupo estudio/control**.



La *evolución del estado funcional* contrastando la última valoración realizada con el estado previo a la fractura mostraba un empeoramiento en el 88% de los pacientes no operados que pudieron valorarse y en el 73% de los intervenidos, lo que marcó diferencias significativas entre ambos grupos a favor de los operados ($p < 0.001$).

La *evolución del estado mental* mostraba un mayor empeoramiento respecto de su estado previo con una diferencia significativa en el grupo de pacientes que fueron intervenidos (57% frente al 35% en los no intervenidos), lo cual puede atribuirse a que en el grupo control, los pacientes estaban inicialmente menos afectados en sus funciones cognitivas.

En cuanto a la *evolución de las complicaciones* una vez estas se presentaron, la variación fue mínima en el caso de las deformidades para ambos grupos, y solo para los decúbitos mostraron los pacientes del grupo estudio un descenso de estos con la evolución, tal vez porque estos pacientes, coincidiendo con un peor estado general y una mayor inmovilidad, fueron los que fallecieron con el tiempo.

5.3.2. RESULTADOS DEL ESTUDIO CONJUNTO

En el cuadro 8 aparece la matriz de coeficientes de correlación incluyendo todos los pacientes, intervenidos o no, referida a las variables más significativas del estudio, en su codificación original y dicotomizadas a una codificación Bernouilli (0,1). Su análisis ofrece comentarios de interés.

La correlación entre la variable **operados si/no**, respecto al resto de variables alumbra los motivos o razones que sustentan la toma de una decisión quirúrgica. Parece claro que un estado mental alterado ($r = 0.443$) y un estado general que conlleve patologías añadidas de carácter progresivamente grave ($r = 0.375$) frenan la decisión de operar, bien sea por riesgo anestésico o por temor a un postoperatorio oneroso para la vida del paciente. En este mismo sentido actúa un estado físico previo en el que el paciente precisa ayuda importante o no pueda valerse por sí mismo para realizar funciones tales como la deambulaci3n ($r = 0.322$). La edad tambi3n tiene cierto peso limitante ($r = 0.142$) as3 como la estabilidad de la fractura a3n cuando aqu3 no llega a alcanzar (quedado en el l3mite) niveles de significaci3n ($r = -0.134$).

No hay que quitar fundamento a estas ideas, toda vez que los pacientes fallecen m3s y m3s pronto si no se intervienen: la correlaci3n entre operados y no operados con el tiempo de supervivencia tranqueado en 6 periodos dentro de los 12 meses siguientes a la fractura no puede ser m3s estrecha ($r = -0.922$), al igual que sucede con la supervivencia hasta el final del periodo considerado ($r = 0.447$).

Cuadro 8: Matriz de coeficientes de correlación sobre el total de pacientes (grupo estudio + grupo control) referida a las variables más significativas del estudio.

	OPERADO	EDADN1	EDAD01	SEXOL5	SEXO01	EGPREL6	EGPREL01	EFPREL7	EFPREL01	EMPREL8	EMPREL01	SUPERL47	SUPERL01	TIPOL01
OPERADO		0.142*				0.375***	0.325***	0.322***	0.336***	0.443***	0.450***	-0.922***	0.447***	-0.134
EDADN1								0.158*					0.211**	
EDAD01								0.170*					0.161*	
SEXOL5						-0.154*	-0.179*						-0.208**	
SEXO01						0.154*	0.179*						0.208**	
EGPREL6												-0.388***	0.350***	
EGPREL01												-0.347***	0.337***	
EFPREL7										0.379***	0.386***	-0.303***	0.150*	
EFPREL01										0.343***	0.371***	-0.295***		
EMPREL8												-0.421***	0.315***	
EMPREL01												0.422***	0.331***	
SUPERL47													-0.448***	
SUPERL01														
TIPOL01														

Nivel de significación: * p< 0.05; ** p< 0.01; *** p< 0.001

Codificación: OPERADO (0 = si; 1 = no); EDAD01 (0 = < 83 años; 1 = > 83 años); SEXO01 (0 = mujer; 1 = varón)
 EGPREL01 (0 = normal y leve enfermedad; 1 = grave enfermedad y grave con amenaza vital)
 EFPREL01 (0 = no precisa ayuda u ocasional con 1 bastón; 1 = ayuda de 2 bastones, andador o inválido)
 EMPREL01 (0 = normal o con expresión lógica; 1 = desorientación, confusión y demencia)
 SUPERL01 (0 = sobrevive; 1 = fallece)
 TIPOL01 (0 = fractura estable; 1 = fractura inestable)

Pero también puede considerarse al contrario; dado que los pacientes operados tienen objetivamente una mayor supervivencia (sea hecha la salvedad de que son los que menos riesgo tienen a priori), la tendencia debería orientarse a asumir más riesgos, dado el pronóstico oneroso de la abstención quirúrgica (mortalidad del 62.16% - 69 de 111- en los no operados, frente al 17.8% - 16 de 90- en los operados). Esta forma de ver las cosas avalaría una conducta más intervencionista.

En el total de pacientes la mortalidad/supervivencia muestra las asociaciones más estrechas. El fallecimiento en los 12 meses siguientes a la intervención está relacionado con el estado general más grave previo y el estado mental previo más deteriorado (valores de r entre 0.30 y 0.35) y también con la edad y el sexo (fallecen más los varones proporcionalmente) con valores de r en torno a 0.20. El estado físico previo con grados crecientes de necesidad de ayuda a la deambulación parece afectar menos ($r = 0.15$) quedando en el límite de la significación respecto a la supervivencia. Esta evolución no parece tener una relación clara con el tipo de fractura, estable o inestable, de entre los factores estudiados.

La mujer tiene, en el estudio, un mejor estado general que el varón ($r = 0.18$) y al margen de la edad; tal vez por esto tenga una mortalidad proporcionalmente menor que el varón.

Debemos hacer notar que no están tenidos en cuenta otros factores que se consideran en la decisión quirúrgica, entre otros el rechazo por parte del paciente o familiares a pesar de la recomendación del médico o bien y a la inversa, la demanda de intervención a pesar de la advertencia de grave riesgo para el paciente. Por otra parte el estudio, como es obvio, no contempla todas las variables que pueden alterar el pronóstico "quo ad vitam" en la evolución razonablemente esperada del paciente.

Un análisis multivariado del tipo *regresión logística*, puede acercarnos a calibrar la importancia de los factores de riesgo, de las circunstancias clínicas del paciente y de los criterios de decisión terapéutica, ya sea en su consideración absoluta (de cada factor aislado, ODDS ratios crudos) o relativa (tomados en conjuntos, ODDS ratios ajustados). Los factores tomados en consideración fueron aquellos que dieron más discriminación en la estadística bivariada y/o los que tenían particular importancia en la toma de decisión terapéutica.

Utilizando la variable dependiente o a decidir: OPERADO SI/NO, en función de las variables independientes o criterios decisorios (edad, sexo, estado general, estado físico y estado mental previos, y tipo de fractura) estamos en condiciones, como ya hemos comentado, de ratificar las causas (con las salvedades apuntadas) que mueven al equipo quirúrgico a adoptar un tratamiento conservador o no.

Así en el cuadro 9 aparecen los factores del estudio que tienen influencia en la toma de decisión quirúrgica. Para cada criterio decisorio se anota la alternativa que más desaconseja la recomendación o decisión quirúrgica.

La edad y el sexo no parecen importar mucho en la toma de esta decisión, tanto si se consideran como factores aislados (ODDS ratio crudos) o en conjunto (ODDS ratio ajustados) con otros factores. Pesan más a la hora de decidir el tratamiento conservador y por este orden, las circunstancias clínicas tales como el estado mental previo alterado o grave, el estado general previo con grave enfermedad sistémica acompañante y el estado físico previo con gran necesidad de ayuda para realizar funciones básicas (deambular).

Por otra parte la fractura inestable se presenta como un incentivo para la intervención.

Cuadro 9: Regresión logística. Factores del estudio que influyen en la toma de decisión quirúrgica. Variable dependiente: OPERADO.

OPERADO (SI/NO)	O R CRUDO (IC 95%)	P	%VARIANZA EXPLICADA	O R AJUSTADO (IC 95%)	P	% VARIANZA EXPLICADA
EDAD						
• >83 años	1.55 (0.89-2.72)	0.124	0.86	1.53 (0.76-3.08)	0.238	
• =<83 años	1.00					
SEXO						
• varón	1.55 (0.81-2.94)	0.183	0.65	1.76 (0.78-3.97)	0.172	
• mujer	1.00					
E G PREVIO						
• grave enf	3.89 (2.16-7.01)	0.000***	7.80	4.16 (2.03-8.51)	0.000***	
• normal/leve enf	1.00					
E F PREVIO						
• 2 bast/invalido	5.66 (2.65-12.09)	0.000***	8.84	3.28 (1.36-7.89)	0.008**	
• 1 bast/no ayuda	1.00					
E M PREVIO						
• deteriorado	8.37 (4.16-16.78)	0.000***	15.75	7.65 (3.42-17.1)	0.000***	
• normal/leve alt	1.00					
TIPO FRACTURA						
• inestable	0.53 (0.27-1.02)	0.059	0.29	0.41 (0.92-0.19)	0.030*	
• estable	1.00					
						28.62

La capacidad predictiva de estas variables es entre moderada y débil, pues justifican o explican aproximadamente un 30% de la varianza total que viene a ser del orden de la que se alcanza a justificar en este tipo de estudios. Existen otras razones no explicadas en el estudio que modulan o matizan la decisión de intervención (negativa del paciente o familiares, aceptación del riesgo anestésico,...) pero aquí se trata de enjuiciar las razones que nos quedan más próximas a nuestro quehacer profesional.

Un análisis multivariado *discriminante* nos acerca a aquellos pacientes en que la previsión de un resultado final en función de sus variables previas sea equivocada y qué grado de error hemos cometido. Es decir un análisis de los errores de predicción.

Así, en el cuadro 10 aparecen los pacientes cuyo resultado final (operar o no) se aleja más de la previsión teórica de intervención o no. El primer grupo de 6 pacientes se caracterizó esencialmente por presentar leves enfermedades sistémicas (6/6), sin necesidad de ayuda u ocasional para la deambulación (6/6) y con un estado mental sin alteraciones (6/6). Esto nos llevó a estudiar las razones que hicieron desestimar la intervención cuando a tenor de las variables estudiadas todo aconsejaba la cirugía.

La revisión de estos 6 casos nos permitió concluir que en 3 casos, hubo una negativa por parte de los pacientes y familiares a ser intervenidos, incluyendo los motivos religiosos en un caso ante la posibilidad de requerir transfusión sanguínea. Estos 3 pacientes vivían a los 12 meses de la fractura, pero su estado funcional empeoró considerablemente, mientras que la cirugía posiblemente les habría ofrecido mejores resultados. En una paciente de 78 años se decidió no operar al presentar una fractura estable. A los 12 meses, la paciente caminaba sin ayuda como antes de la fractura, confirmando que la actitud seguida fue correcta. Hubo 2 pacientes que tras decidir no intervenir fallecieron antes de los 6 meses de evolución, por ictus cerebral en un caso y por agravamiento de leve cardiopatía inicialmente en otro. Esto parece indicar que el criterio médico abstencionista fue acertado.

Cuadro 10: Análisis discriminante. Pacientes cuya previsión previa de intervención o no se aleja más de la actitud terapéutica tomada (intervención o no).

GRUPO 1. Pacientes cuya previsión aconsejaba operar y no fueron intervenidos

Nº	EDAD	SEXO	E G PREVIO	E F PREVIO	E M PREVIO	TIPO DE FRACTURA
4	89	MUJER	GRADO 2	GRADO 1	GRADO 1	ESTABLE
15	76	VARÓN	GRADO 2	GRADO 1	GRADO 0	INESTABLE
25	95	MUJER	GRADO 2	GRADO 0	GRADO 0	INESTABLE
36	80	MUJER	GRADO 2	GRADO 0	GRADO 0	INESTABLE
48	78	MUJER	GRADO 2	GRADO 1	GRADO 0	ESTABLE
98	92	VARÓN	GRADO 2	GRADO 1	GRADO 0	INESTABLE

GRUPO 2. Pacientes cuya previsión aconsejaba no operar y fueron intervenidos

Nº	EDAD	SEXO	E G PREVIO	E F PREVIO	E M PREVIO	TIPO DE FRACTURA
134	82	MUJER	GRADO 3	GRADO 1	GRADO 2	INESTABLE
153	78	MUJER	GRADO 3	GRADO 3	GRADO 4	INESTABLE
154	87	MUJER	GRADO 3	GRADO 3	GRADO 2	INESTABLE
165	81	MUJER	GRADO 3	GRADO 1	GRADO 2	INESTABLE
166	82	MUJER	GRADO 3	GRADO 2	GRADO 1	ESTABLE
181	87	VARÓN	GRADO 3	GRADO 2	GRADO 0	INESTABLE
189	78	MUJER	GRADO 3	GRADO 0	GRADO 3	INESTABLE
192	75	VARÓN	GRADO 3	GRADO 1	GRADO 3	INESTABLE
197	85	MUJER	GRADO 3	GRADO 1	GRADO 2	INESTABLE

Por el contrario, en el segundo grupo de pacientes todo aconsejaba no operar: grave enfermedad sistémica (9/9), necesidad de ayuda para la deambulaci3n (4/9) e importante alteraci3n del estado mental (7/9); a pesar de lo cual se intervinieron, lo que nos llev3 a revisar estos casos para alcanzar las razones por las que se tom3 esta decisi3n.

En 4 pacientes se apreci3 que fallecieron antes de los 12 meses de la cirug3a, presentando adem3s una total incapacidad funcional en la 3ltima revisi3n que pudo realizarse. En estos casos parece claro que no hubo un beneficio con la cirug3a. De los 5 pacientes restantes que sobrevivieron a los 12 meses de la fractura, 3 pudieron ser seguidos hasta su defunci3n, falleciendo todos ellos antes de los 3 a3os de la cirug3a. En 2 de ellos se part3a de un buen estado funcional, y en la 3ltima revisi3n eran aut3nomos para la marcha. El tercer caso sufri3 una complicaci3n que oblig3 a retirar la osteos3ntesis a los 6 meses y qued3 finalmente inv3lido. Estos 3 casos son los que marcar3an una vez m3s la frontera en la que ser3 dif3cil decidir qu3 actitud tomar, pues existen muchos factores en torno al paciente que se nos escapan y no podemos controlar.

Es interesante constatar que la mortalidad a los 12 meses en el primero de estos 2 grupos, o sea, los no intervenidos que te3ricamente deber3an haberlo sido, fue de 2/6 (33.3%), francamente menor en proporci3n que la mortalidad global de su grupo (69/111 = 62.16%), como corresponde a su buen estado previo. Por el contrario, la mortalidad en el segundo, o sea, los operados "a pesar" de la mala previsi3n, ascendió a 4/9 = 44.4%, bastante superior a la mortalidad global de su grupo (operados) que fue de 16/99 = 17.8%, en justa relaci3n a su peor estado previo.

Aun siendo estos casos los m3ximos exponentes de la discordancia de asignaci3n entre una previsi3n en base al modelo y la realidad de la actitud terap3utica tomada, el porcentaje de discordancia fue del 24.88% (50/201) y por tanto la previsi3n se ajust3 a la

realidad en el 75.12% complementario (150/201). En 68/90 (75.6%) de los casos la previsión de intervención coincidió con la actitud terapéutica quirúrgica llevada a cabo.

El mismo modelo (regresión logística y análisis discriminante) fue utilizado no ya como revelador de los factores que conducen en nuestro estudio, a sustentar la decisión quirúrgica o conservadora como hemos analizado, sino a la detección de **factores pronósticos** de la supervivencia/mortalidad contada en los 12 primeros meses post-fractura en función de las variables estudiadas: edad, sexo, estado general, físico y mental y tipo de la fractura, a las que hemos añadido la elección quirúrgica o no como actitud terapéutica. La facilidad de acceso a estas variables, anamnésticas, clínicas y terapéuticas, puestas en juego sobre el vector paciente, permiten establecer alguna suerte de pronóstico respecto al resultado “quo ad vitam” en un lapso de tiempo razonablemente posterior.

En el cuadro 11 aparecen los factores pronósticos de la supervivencia/mortalidad entre aquellos que se consideraron más relevantes en el estudio.

Los factores que más pesan tanto en su consideración aislada (ODDS ratios crudos) o en su conjunto (ODDS ratios ajustadas) fueron: el estado general previo con grave enfermedad sistémica o amenaza vital, el estado mental previo desde desorientación a la demencia, el sexo (varón) y la edad (mayor de 83 años). No resultan significativos ni el estado físico previo (necesidad de ayuda a la deambulación hasta la invalidez) ni el tipo de fractura (inestable). La inclusión de la variable intervención quirúrgica adquiere la mayor fuerza de cara a la supervivencia por sí sola o junto al resto de factores estudiados, sin modificar la significación de estos, bien que la decisión quirúrgica está en cierta medida ligada al grado de afectación previo como ya hemos analizado.

La fuerza de la evidencia de estos factores significativos es entre moderada y débil, y es capaz de justificar entre el 20 y el 26% de la varianza total según se considere

o no el hecho de la intervención. Un 75% de la varianza no es explicada por las variables puestas en juego, luego a la hora de valorar el hecho de la supervivencia o no a lo largo de los 12 meses siguientes a la fractura deben involucrarse otras circunstancias no contempladas en el estudio y que deben tener que ver con la evolución del paciente y su entorno de cuidados, siempre de difícil análisis y que obligaría a contemplar las circunstancias particulares paciente a paciente de su evolución esperada o no (¿patología intercurrente?, ¿evolución favorable?...), habida cuenta que por el solo hecho de su edad biológica la probabilidad de fallecimiento es elevada e inherente a la persona (patología acumulada), contando o sin contar con el insulto añadido de la fractura. En cualquier caso el discurso de los factores pronóstico de riesgo indicados en el estudio tienen perfecta validez aunque obviamente no explican todo.

La previsión de supervivencia/fallecimiento en función de los factores contemplados (previos o inmediatos a la fractura, incluida la intervención o tratamiento conservador) nos pone de cara al problema del pronóstico demandado por el paciente y/o familiares. Un análisis discriminante de la supervivencia en función de los factores consiguió clasificar bien un 76.12% de los pacientes $((93+60)/201)$, tal como puede apreciarse en el cuadro 12. O lo que es complementario aparecieron un 23.88% de errores con la predicción previa $((25+23)/201)$.

Cuadro 12: *Análisis discriminante.* Matriz de clasificación entre los factores de estudio (pronóstico) y el resultado real de supervivencia/mortalidad.

PREDECCIÓN \ REAL	SOBREVIVEN	FALLECEN	TOTAL
SOBREVIVEN	93	23	116
FALLECEN	25	60	85
TOTAL	118	83	201

Debe tenerse en cuenta además, que los errores no tienen idéntica aceptación social, así, no es lo mismo hacer la predicción de supervivencia y que el paciente realmente fallezca (25 casos) como predecir que el paciente va a fallecer y que realmente sobreviva (23 casos). En cualquier caso lo más prudente es tomar decisiones equilibradas como aquí, y caso que no lo sean minimizar el primer supuesto.

Este análisis discriminante aporta además el grado y cuantificación de las discordancias. En el cuadro 13 aparecen los pacientes (20) que más se alejan por su puntuación discriminante a la previsión previa de su evolución respecto al acontecimiento realmente observado, dentro de los 48 pacientes (25+23) mal clasificados.

Así una somera visión del cuadro resulta bastante elocuente respecto al punto analizado. Los 15 pacientes seleccionados que en función de sus parámetros de riesgo se estableció la predicción de fallecimiento y en realidad sobrevivieron presentan un perfil de gravedad inequívoco: 9 de 15 superaban los 83 años, 8 de 15 eran varones, 14 de 15 tenían grave enfermedad sistémica o ésta suponía amenaza vital, tan sólo 4 de 15 precisaba ayuda importante para la deambulaci3n (ya hemos comentado que como factor de riesgo, el estado f3sico previo, no result3 significativo), 10 de 15 presentaban afectaci3n importante de su estado mental, en 9 de 15 su tipo de fractura era inestable y ninguno de ellos fue operado.

En conjunto, el promedio de los factores de riesgo presentes fue de 4.6 sobre un total de 7 factores contemplados.

Queda claro que su pron3stico a priori era oneroso, lo que invitaba a la abstenci3n quir3rgica (como as3 result3), y a pesar de todo sobrevivieron. Esto nos llev3 a realizar un seguimiento de su evoluci3n, sin duda 3ptima, para intentar justificar esta discrepancia con el pron3stico realizado a priori. De estos 15 pacientes, pudieron ser revisados nuevamente a los 6 a3os de la fractura 10 de ellos. Todos fueron tratados de modo conservador y todos part3an de un estado general grave o con amenaza vital. El estado mental era malo en 7 casos, present3ndose pues en la mayor3a los 3 factores que demostraron tener mayor asociaci3n a un mal pron3stico vital. De estos 10 pacientes, 6 de ellos fallecieron antes de los 3 a3os de la fractura, concordando con el oneroso pron3stico vital presentado.

Dos pacientes fallecieron entre los 3 y los 6 años a causa de una insuficiencia cardiaca. El entorno familiar, permitió unos mejores cuidados y mayor supervivencia. A los 6 años de la fractura sobrevivieron 2 de los 10 casos, los cuales también vivían con sus familiares. Estos 4 pacientes se escapan a la previsión realizada, no alcanzando a explicar las causas de una evolución tan favorable con los criterios que disponemos, pensando que otros factores no valorados condicionan el devenir de estos pacientes.

Cuadro 13: *Análisis discriminante.* Factores de los pacientes con claro error en la previsión de supervivencia.

GRUPO 1. Pacientes cuya predicción era de fallecimiento y en realidad sobrevivieron

Nº	EDAD	SEXO	E G PREVIO	E F PREVIO	E M PREVIO	TIPO DE FRACTURA	OPERADO	Nº FACT. RIESGO
8	89	MUJER	GRADO 3	GRADO 4	GRADO 3	INESTABLE	NO	6
11	71	VARÓN	GRADO 3	GRADO 0	GRADO 1	ESTABLE	NO	3
14	91	MUJER	GRADO 3	GRADO 3	GRADO 2	INESTABLE	NO	6
20	77	VARÓN	GRADO 4	GRADO 0	GRADO 0	ESTABLE	NO	3
32	72	VARÓN	GRADO 3	GRADO 1	GRADO 2	INESTABLE	NO	5
37	85	VARÓN	GRADO 3	GRADO 0	GRADO 1	INESTABLE	NO	5
46	70	VARÓN	GRADO 3	GRADO 0	GRADO 0	INESTABLE	NO	4
50	89	MUJER	GRADO 3	GRADO 1	GRADO 2	ESTABLE	NO	4
51	91	MUJER	GRADO 3	GRADO 1	GRADO 2	INESTABLE	NO	5
55	89	VARÓN	GRADO 4	GRADO 2	GRADO 2	INESTABLE	NO	7
57	87	MUJER	GRADO 3	GRADO 4	GRADO 3	INESTABLE	NO	6
64	76	VARÓN	GRADO 3	GRADO 0	GRADO 1	ESTABLE	NO	3
68	85	MUJER	GRADO 3	GRADO 0	GRADO 3	ESTABLE	NO	4
85	77	VARÓN	GRADO 4	GRADO 0	GRADO 4	ESTABLE	NO	4
109	84	MUJER	GRADO 1	GRADO 1	GRADO 3	INESTABLE	NO	4

GRUPO 2. Pacientes cuya predicción era de supervivencia y en realidad fallecieron

Nº	EDAD	SEXO	E G PREVIO	E F PREVIO	E M PREVIO	TIPO DE FRACTURA	OPERADO	Nº FACT. RIESGO
118	90	MUJER	GRADO 2	GRADO 1	GRADO 1	INESTABLE	SI	2
155	86	MUJER	GRADO 2	GRADO 0	GRADO 1	INESTABLE	SI	2
156	80	VARON	GRADO 2	GRADO 0	GRADO 0	ESTABLE	SI	1
157	77	MUJER	GRADO 3	GRADO 1	GRADO 1	INESTABLE	SI	2
173	73	MUJER	GRADO 2	GRADO 1	GRADO 1	ESTABLE	SI	0

El otro grupo de 5 pacientes seleccionados en los que se hizo la predicción de supervivencia y en realidad fallecieron, también presentaban un perfil claro y obvio en sentido opuesto al anterior: 3 de 5 tenían menos de 83 años, 4 de 5 eran mujeres, 4 de 5 presentaban leve enfermedad sistémica, ninguno precisaba ayuda para la deambulación, y también en los 5 el estado mental era normal o mínimamente alterado. En 2 de los 5 casos la fractura era estable.

Un buen pronóstico a priori indicaba la intervención quirúrgica como así fue practicada en la totalidad de los casos.

En conjunto el promedio de factores de riesgo fue de 1.4 sobre un total de 7, claramente diferente y mejor que el grupo anterior. Un minucioso análisis de estos pacientes permitió conocer las razones de la mala evolución y de los factores intercurrentes que truncaron un pronóstico favorable a priori, pues todos fallecieron antes de los 12 meses. De estos 5 pacientes, 4 fallecieron transcurridos los 6 meses de la fractura, siendo la causa de la defunción un accidente cerebro-vascular en 2 casos y una insuficiencia respiratoria en los otros 2 casos.

El caso restante era una mujer de 73 años que vivía con los familiares y tenía un estado general y mental bueno antes de la fractura. En este caso la paciente tuvo un accidente cerebro-vascular a los 5 meses de la fractura, falleciendo antes de los 6 meses de evolución y rompiendo la predicción establecida de supervivencia, pues fue intervenida y pudo llegar a caminar con andador, esperándose una mayor recuperación funcional. Una vez más, vemos como factores intercurrentes que se escapan a nuestro control, pueden aparecer y hacer cambiar la evolución esperada de los pacientes.

Otro punto interesante a señalar es el análisis de la diferencia de criterios entre la toma de decisión quirúrgica o conservadora como pauta terapéutica y la evolución final. La observación comparativa de los perfiles de las funciones logísticas para los criterios de intervención y para las circunstancias de evolución para las mismas variables nos señalan la importancia como factores aislados y en conjunto, y por este orden, del estado mental previo, el estado general previo, y el estado físico previo como criterios de intervención de mayor relevancia, y a mayor distancia, el tipo de fractura (inestable). La edad y el sexo no resultaron en el estudio condicionantes para decidir la intervención quirúrgica.

Estos factores cambian algo a la hora de valorar el resultado final del proceso en términos de supervivencia/mortalidad, así, y por este orden, el estado general y el estado mental previos siguen manteniendo su vigencia como factores de riesgo; la edad (más de 83 años) y el sexo (varón) cobran valor como factores de riesgo, pero por el contrario, pierden valor el estado físico previo y el tipo de fractura de cara a la supervivencia/mortalidad.

Cuando se añade el gesto terapéutico de la intervención quirúrgica, el tratamiento conservador (la no intervención) supone un factor de riesgo y resulta el más importante tanto aisladamente como junto al resto de factores analizados, aunque conservando éstos su vigencia antedicha.

Dado el pronóstico oneroso del tratamiento conservador, se estaría tentado de incrementar el número de intervenciones, aun forzando alguno de los factores de riesgo aludidos en el estudio. Con toda suerte de precauciones no hay que quitar fuerza a tal idea.

La edad sí debería ser tenida más en cuenta a la hora de decidir la intervención, y en cuanto al sexo, habría que considerar un pronóstico más oneroso para los varones. Pero ambos factores deben estar ligados al estado mental y al estado general previo (enfermedades sistémicas acompañantes de cierta entidad). Es de todos conocido que la mujer, en líneas generales y con todas las salvedades que quieran hacerse, se cuida más que el hombre y acaba teniendo una supervivencia mayor en años. Entendemos que debería pormenorizarse y valorarse exhaustivamente la patología acompañante y la índole de las alteraciones mentales (eventuales o no) por personal experto, a fin de minimizar el riesgo quirúrgico y hacer más proclive la intervención. No parece que el estado físico previo (medido como capacidad y autonomía para la deambulación) ni el tipo de fractura tengan una influencia decisiva respecto a la supervivencia.

Minorar el riesgo anestésico y quirúrgico e incorporar al paciente en el mínimo tiempo posible, con extremado mimo en los cuidados, a su estado pre-fractura, parecen obviamente, medidas más que aconsejables.

DISCUSIÓN

El primero de los objetivos planteados en este trabajo ha sido el **estudio epidemiológico** en nuestro entorno de las fracturas de cadera en la población mayor de 60 años, con la finalidad de conocer la verdadera **magnitud de esta patología** así como las **tasas de mortalidad** que de ella se derivan.

Las tasas de prevalencia e incidencia de las fracturas de cadera son diferentes según los países estudiados (Melton LJ, 1993). Estos estudios epidemiológicos aportan gran información (Cumming RG, 1997), que puede ser empleada para:

- Diseño de programas de prevención sanitaria.
- Correcto reparto de recursos asistenciales.
- Análisis de aspectos económicos de las patologías estudiadas.

Se han realizado múltiples estudios analizando la incidencia anual ajustada por edad y sexo en diferentes países, obteniendo resultados muy dispares.

Las discrepancias encontradas en la incidencia de diferentes países deben residir en las características de la población estudiada.

Una clara diferencia es la étnica, encontrándose los porcentajes más bajos entre la población negra (Rodríguez JG, 2004). Una de las cifras más bajas de fracturas de cadera se encontró en la ciudad de Johannesburgo, donde existe un claro predominio de habitantes de raza negra (Solomon L, 1968). Niemann KMW y Mankin HJ realizaron un estudio en Pittsburg (Pensilvania) donde encontraron una predominancia de fracturas de cadera en blancos respecto de la población negra.

Engh G estudió en 1968 la población de Virginia y encontró la siguiente distribución para sexo y raza en pacientes mayores de 45 años con fracturas de cadera:

Cuadro 14: Distribución de la incidencia de fracturas de cadera en la población mayor de 35 años en función del sexo y raza

<u>SEXO</u>	<u>RAZA</u>	<u>INCIDENCIA X 100.000</u>
MUJER	BLANCA	24.4
MUJER	NEGRA	6.3
VARÓN	BLANCA	12.5
VARÓN	NEGRA	2.7

Puede apreciarse en este estudio el predominio de las fracturas de cadera en pacientes de raza blanca cuando son ajustados en función de la edad y sexo.

Otra causa que se ha aducido para justificar estas diferencias han sido las tasas más altas de fracturas de cadera encontradas en los países del norte de Europa y en Estados Unidos (Boereboon FTJ, 1991). Ello induce a pensar que puede haber una influencia climática en la incidencia de fracturas de cadera. Estadísticamente, se ha visto una correlación positiva ($R=0.63$) para las fracturas de cadera entre las latitudes de países del norte y países del trópico, existiendo una relación decreciente Norte-Sur; toda vez que estos datos deban observarse con precaución dadas las variables de confusión que pudieran existir. Esto ha sido corroborado por los siguientes estudios:

- En Estados Unidos, en el año 1977 se recogieron 131.500 fracturas de cadera en mayores de 65 años, y 210.500 fracturas considerando la población sin límite de edad. Ello da una incidencia anual de 98 fracturas de cadera por 100.000 habitantes (Lewinnek GE, 1980).

- En 1964, Alffram PA, realizó un estudio en la ciudad de Malmö, Suecia, analizando los 1636 casos de fractura de cadera, los cuales fueron ajustados por edad y sexo, obteniendo una incidencia anual de 70 fracturas por 100.000 habitantes.
- Levine S, analizó en 1970 la incidencia de fracturas de cadera en la ciudad Israelí de Jerusalem. De un total de 537 fracturas de cadera, calculó que la incidencia anual ajustada era de 59 fracturas por 100.000 habitantes.
- En Finlandia, fueron Alhava EM y Puitinen J en 1973 quienes partiendo de una muestra de 1442 fracturas, dieron una tasa de incidencia ajustada por edad y sexo de 44 fracturas de cadera por 100.000 habitantes.
- Knowelden J recogió en 1964 una muestra de 530 fracturas de cadera en varias ciudades de Gran Bretaña, encontrando una incidencia anual de 42.8 por 100.000 habitantes.
- Chalmers J junto con Ho KC realizaron en 1970 un estudio epidemiológico sobre 1040 fracturas de cadera en la ciudad de Hong Kong, apreciando una incidencia anual ajustada de 31.5 por 100.000 habitantes.
- Wong PCN hizo varios trabajos en 1966 sobre la epidemiología y prevención de fracturas de cadera en pacientes de edad avanzada en Singapore (Malasia). Desde un total de 642 fracturas, calculó que la incidencia anual ajustada fue de 20.3 por 100.000 fracturas de cadera.
- Finalmente, Solomon llevó a cabo en 1968 un estudio de la población de Johannesburgo (Sur África), encontrando 78 fracturas de cadera. Con estas cifras tan bajas, resultó una incidencia anual de fracturas de cadera ajustadas para la edad y el sexo de 5.6 fracturas por 100.000 habitantes. El mismo Solomon pensó que estos resultados tan bajos se debían a una

fuentes de datos poco exactas, estimando que la incidencia real sería probablemente más alta.

Estos trabajos se han expuesto en orden Norte-Sur, y puede apreciarse como las tasas de incidencia decrecen en esta dirección.

Otro parámetro estudiado ha sido la influencia de las variables edad y sexo. En la mayoría de los estudios revisados las fracturas de cadera son más frecuentes en mujeres y especialmente en edades avanzadas (Barrios C, 1993; Cumming RG, 1979). Este hecho apunta hacia una relación entre fractura de cadera y osteoporosis senil, la cual tiene un progresivo avance con la edad en las mujeres (Neton-John HF, 1970). El promedio para la incidencia de fracturas de cadera en mujeres de 80 años alcanza el 1% al año en los países del norte de Europa (Boereboom FTJ, 1991). El 70-80% de las fracturas de cadera en países como Suecia, Finlandia o Gran Bretaña, se dan en mujeres (Cumming RG, 1997). En cuanto a la edad en que se dan con más frecuencia las fracturas de cadera en los países del norte, Alffram PA en 1964 apuntaba que para las mujeres era alrededor de los 80 años, y en los varones alrededor de los 70 años.

En España la incidencia anual de fracturas de cadera se sitúa en torno al 80-90 por 100.000 habitantes, con cifras similares a las encontradas en Estados Unidos y los países del norte de Europa en los años 70 (Lewinnek GE, 1980). Estos valores se asemejan a los encontrados actualmente en los países mediterráneos (Hernández MA, 1998).

En nuestro estudio, las mujeres con fractura de cadera han representado el 77 % del total de pacientes, valores que coinciden con los mostrados en países como Suecia, Finlandia o Gran Bretaña. Analizando la tasa de incidencia en función de la edad y del sexo, hemos apreciado como la mayoría de las fracturas sufridas por las mujeres aparecen en torno a los 85 años, y en los varones en torno a los 78-82 años, con resultados similares a los vistos en los países del norte.

La **mortalidad** de estos pacientes es otro gran tema de interés dentro del problema de las fracturas de cadera.

La mortalidad de los pacientes de edad avanzada con fractura de cadera se ha estudiado en diferentes intervalos desde que se produce la misma. De modo general, pueden diferenciarse dos grandes periodos:

- Periodo de mortalidad que tiene lugar durante la estancia hospitalaria.
- Mortalidad tras el alta hospitalaria, fraccionando la misma en intervalos de tiempo significativos para el análisis de la supervivencia tras la fractura.

La tasa de **mortalidad intrahospitalaria** refleja el número de pacientes que fallecen durante su estancia en el hospital. Para aquellos pacientes con fractura de cadera cuya edad es igual o superior a 60 años, la mortalidad hospitalaria oscila entre el 2 y el 20% (Aharonoff GB, 1997; Dahl E, 1980; Gordon PC, 1971; Sexon BL, 1988; White BL, 1987). Este rango de mortalidad tan amplio refleja la diferencia del tratamiento llevado a cabo en las distintas series, así como el estado general previo a la fractura y la edad media de los pacientes estudiados. De esta forma, la serie de Magaziner J (1989), que estudia la población de edad igual o mayor a 65 años en Baltimore muestra una mortalidad intrahospitalaria del 4.3%, que se asemeja a las series de autores escandinavos como Ceder L (1980) o Jensen JL (1984) con porcentajes del 2% y 5.8%.

Estas cifras contrastan con las referidas por Young TB (1984) en Gran Bretaña y Beringer TRO (1984) en Irlanda que presentan tasas de mortalidad intrahospitalaria del 18% y 21% respectivamente. Estas últimas series no excluían pacientes con deterioro mental, a diferencia de las series de los países escandinavos, en la que además, la cifra inferior de inclusión en cuanto a la edad se situaba en los 50 años, factores ambos determinantes a la hora de obtener los registros de mortalidad en el hospital.

En nuestra serie, de un total de 809 pacientes con fractura de cadera estudiados en el periodo de un año, tuvimos 15 casos no operados y 8 operados que fallecieron durante su estancia hospitalaria. Esto nos lleva a una tasa de mortalidad intrahospitalaria del 2.84%, similar a las series de los autores escandinavos (Ceder L y Jensen JL), pero con la salvedad que a diferencia de estos autores, nuestra serie no excluía a los pacientes con deterioro cognitivo, y el límite de edad inferior para la inclusión era de 60 años.

Los estudios de **mortalidad tras el alta hospitalaria**, se centran en el primer año tras la fractura, por considerarse este el periodo en el cual las defunciones acaecidas guardan relación con la fractura de cadera (Devas MB, 1974; Fernández L, 1992). Transcurrido este periodo, las tasas de mortalidad se consideran las mismas que las padecidas por la población de la misma edad y sexo (Elmerson S, 1988). Los periodos más frecuentemente estudiados tras el alta son los 3, 6 y 12 meses (Bannister GC, 1990; Colbert DS, 1976; Cumming RG, 1997)

Durante los 3 meses siguientes a la fractura tiene lugar la mortalidad a corto plazo, que ofrece las tasas más elevadas (Jensen JS, 1989; Jette AM, 1987). Ello es debido a que en este periodo, los pacientes han de remontar el traumatismo físico y psíquico que supone una fractura de cadera, dadas las limitaciones funcionales, mentales y las patologías asociadas que presentan a estas edades (Jacobsen SJ, 1992; Jaglal SB, 1996; Johnell O, 1997).

A los 6 meses de la fractura hablamos de la mortalidad a medio plazo, en la cual fallecerán aquellos pacientes que tras superar el traumatismo en su fase inicial, presentan un estado general deteriorado y que en la mayoría de los casos no han conseguido alcanzar el estado funcional previo a la fractura (Kannus P, 1996; Katelars AG, 1996).

Finalmente a los 12 meses de la fractura, estudiamos la mortalidad a largo plazo. En este periodo, los pacientes alcanzan una estabilidad en sus funciones cognitivas y funcionales, con un estado general similar al de los pacientes de la misma edad y sexo

(Lewinnek GE, 1980). Es por ello que la mortalidad de los pacientes con fracturas de cadera puede equipararse a partir de este periodo a la del resto de la población de sus mismas características (Elmerson S, 1988; Lindholm TS, 1971; Lorhan JD, 1980).

La siguiente tabla muestra algunas de las series de la literatura que analizan las diferentes tasas de mortalidad atendiendo a los periodos expuestos.

Tabla 39: Tasas de mortalidad acumulativas a los 3, 6 y 12 meses de la fractura para distintos autores revisados.

	Mortalidad 3m	Mortalidad 6m	Mortalidad 12m
Aharonoff GB	6.5%	8.8	12.7
Jensen JS	17%	21.5%	27%
Jette AM	16%	22%	29%
Magaziner JS	8.2%	12.6%	17.4%
Navarrete FE	5.5%	9%	17.8%

Aharonoff GB y Magaziner JS excluyen de sus series, los pacientes con deterioro mental, a diferencia del resto de autores.

En estas series sobre pacientes intervenidos, puede apreciarse como la mortalidad sigue una cifra ascendente hasta los 6 primeros meses, para luego aumentar de forma progresiva. Estos resultados han sido igualmente apreciados por otros autores (Clayer MT, 1989; Hill ID, 1984).

Nuestro grupo de pacienes intervenidos presenta tasas de mortalidad inferiores a las mostradas por los autores referenciados, encontrando unas cifras menores en los 3 primeros meses tras la fractura, con una tendencia a aumentar progresivamente hasta los

12 meses, presentando en este periodo valores más bajos a las series que incluyen pacientes con deterioro mental (Jensen SJ, 1979; Jette AM, 1987), y ligeramente superiores a las series cuyos pacientes con deterioro mental eran excluidos (Magaziner JS, 1990; Aharonoff GB, 1997)

En este apartado hay que resaltar las diferencias en las tasas de mortalidad de nuestra serie según se tratase de pacientes operados o no operados (tabla 40).

Tabla 40: Tasa de mortalidad acumulativa por intervalos de tiempo a los 3, 6, 9 y 12 meses de la fractura, en el grupo estudio y control de nuestro trabajo.

	Mortalidad grupo estudio (111 pacientes)	Mortalidad grupo control (90 pacientes)
A los 3 meses	41.5%	5.5%
A los 6 meses	57.6%	9%
A los 9 meses	65.7%	13.3%
A los 12 meses	67.5%	17.8%

Vemos como en el grupo de pacientes no operados, la tasa de mortalidad es máxima en los 3 primeros meses tras la fractura, estabilizándose a partir de los 6 meses. Estas cifras son extremadamente superiores en cualquier intervalo a la mortalidad presentada por el grupo de pacientes operados, siendo las causas y consecuencias de estas diferencias analizadas más adelante. En los pacientes intervenidos, las tasas de mortalidad son casi uniformes a lo largo del periodo de estudio, con valores similares a los ofrecidos por otros autores (Aharonoff GB, 1997; Bannister GC, 1983; Bames B, 1987).

Todo ello nos lleva a concluir que estamos ante una patología de gran envergadura en el ámbito epidemiológico, económico y social, con unas altas tasas de morbi-mortalidad, pues se estima que entre un 15-36% de los pacientes con fractura de cadera fallecen como consecuencia de la misma, convirtiéndose en la 4ª causa de mortalidad en Estados Unidos (Clayer MT, 1989; Jensen JS, 1979; Lewwinek GE, 1980; Millen CW, 1978).

Estas consideraciones nos llevan a enlazar con el segundo de los objetivos planteados en el presente trabajo, que no es otro que el de analizar los diversos **factores de riesgo que pueden influir en la mortalidad** de estos pacientes, y cuál es el peso específico de cada uno de ellos en cuanto al pronóstico vital se refiere.

En nuestro estudio hemos hecho especial hincapié en aquellos factores de riesgo previos a la fractura, sobre algunos de los cuales vamos a poder actuar, y que fueron analizados en ambos grupos (no operados y operados) de forma separada y conjunta para valorar la influencia de los mismos en la mortalidad, y que a su vez podrán ayudarnos a dar un pronóstico vital de los paciente, así como orientarnos acerca de cuál debe ser la actitud terapéutica más indicada a seguir en cada caso.

Los factores de riesgo que se relacionaron con la supervivencia, fueron la **edad**, el **sexo**, el **estado general, funcional y mental previos** a la fractura, y el **tipo de fractura**. No se analizó en nuestro estudio como variable de riesgo la procedencia del paciente por no encontrar diferencias significativas entre ésta y la supervivencia, aunque tras realizar el estudio multivariado de aquellos pacientes que más se alejaban de la predicción realizada en cuanto a su supervivencia, pudimos constatar como los pacientes que procedían de un entorno familiar y eran devueltos a él al alta hospitalaria, presentaban unos mejores cuidados generales y un menor grado de desorientación mental, proporcionando estos cuidados individualizados, sin duda, una mejora en el pronóstico vital.

El análisis del **grupo de pacientes no operados**, permitió estudiar en su consideración absoluta los factores de riesgo expuestos, valorando la capacidad predictiva de cada uno de ellos en cuanto a la supervivencia a los 12 meses de la fractura.

El estado general previo a la fractura con enfermedad sistémica grave o amenaza vital, fue el único factor que mostró diferencias significativas para la supervivencia. No resultaron significativas para este grupo, ni las variables de anamnesis, edad y sexo, ni variables de exploración y pruebas complementarias como el estado funcional o mental previos a la fractura y el tipo de fractura. Debe hacerse constar que el tipo de fractura fue estudiado diferenciando las mismas entre estables e inestables, pues esta subdivisión fue la que mostró mejores diferencias estadísticas con el índice de supervivencia y no parecía tan ligada al factor edad como la subdivisión entre fracturas intracapsulares o extracapsulares.

Para el análisis del **grupo de pacientes intervenidos**, se estudió la relación entre las mismas variables de riesgo con la supervivencia a los 12 meses de la fractura. Viendo cada variable de forma independiente, los resultados encontrados fueron que el sexo varón, y el estado general previo a la fractura con grave enfermedad o amenaza vital, eran los únicos factores que mostraron diferencias significativas con la supervivencia en cuanto a este grupo. Al igual que en el grupo de pacientes no operados, no hubo diferencias significativas para la supervivencia con las variables edad, estado funcional y mental previos a la fractura, o tipo de fractura.

En el análisis de **ambos grupos en conjunto**, se estudiaron los factores de supervivencia señalados, añadiendo como factor pronóstico la elección de tratamiento quirúrgico o conservador.

Los factores que mostraron diferencias significativas y por este orden fueron:

1. El estado general previo a la fractura con enfermedad sistémica grave o amenaza vital.
2. El estado mental previo a la fractura deteriorado, con desorientación, confusión o demencia.
3. El sexo varón.
4. La edad superior a 83 años.

La única variable que no mostró diferencias significativas fue el estado funcional previo a la fractura, al igual que ocurría en los grupos de pacientes operados y no operados analizados de forma aislada.

La variable introducida, **tratamiento quirúrgico o conservador**, fue la que mostró mayor nivel de significación con la supervivencia, aun teniendo en cuenta, y como no podría ser de otra manera, que esta variable puede quedar ligada en cierta medida al resto de las variables seleccionadas, especialmente al estado general y mental previos y a la edad, puesto que la decisión de intervenir o no, no puede ser por razones éticas entre otras, una variable aleatoria.

Todos estos resultados se muestran de manera sintetizada en el cuadro 14, donde se aprecia el nivel de significación de los diferentes factores de riesgo, de modo aislado en cada uno de los grupos y en ambos grupos en conjunto, estudiados en relación con la supervivencia/mortalidad de los pacientes a los 12 meses de la fractura.

Cuadro 15: Nivel de significación de cada factor de riesgo estudiado de modo aislado, en el grupo de pacientes operados, no operados y ambos grupos en conjunto.

	GRUPO NO OPERADOS	GRUPO OPERADOS	GRUPO CONJUNTO
Edad > 83 años	NS	NS	0.023*
Sexo varón	NS	0.02*	0.004**
Estado General previo (grave enfermedad)	0.02*	0.03*	0.000***
Estado Funcional previo (dependencia para marcha)	NS	NS	NS
Estado Mental previo (desorientación a demencia)	NS	NS	0.000***
Tipo de fractura inestable	NS	NS	NS
No operado	----	----	0.000***

NS: No Significativa

Nivel de significación: * p< 0.05; ** p< 0.01; *** p< 0.001

Revisando la literatura podemos encontrar estudios que han valorado los distintos factores de riesgo que influyen en la mortalidad de los pacientes.

La **edad** ha sido uno de los factores estrechamente relacionado con la mortalidad durante el primer año tras la fractura (Aharonof GB, 1997). Esto ha sido ampliamente demostrado en los trabajos de Evans JF en 1977, Ions GK en 1987, y Koval en 1998, quienes encontraron una clara asociación entre mortalidad y edad avanzada (p<0.001). Algunos autores han encontrado igualmente que el progresivo aumento de la edad se

asocia con un incremento de la mortalidad en pacientes tras fractura de cadera (Jacobsen SJ, 1992; Jensen J, 1984; Magaziner J, 1989; Miller CW, 1978; Sexson SB, 1988).

En contraste con estos resultados, estudios referidos a la edad en pacientes con fractura de cadera no han encontrado aumento de la mortalidad en relación con el progresivo aumento de la edad analizando esta variable de modo aislado (Kenzora JE, 1984; Mossey JM, 1989).

Finalmente, existen estudios como los realizados por Kyo T en 1993, que encuentran que a los 3 meses de la fractura de cadera en pacientes mayores de 80 años, no existen diferencias respecto de los pacientes menores de 80 años en cuanto a la mortalidad, mientras que a los 6 y a los 12 meses aparecen diferencias estadísticamente significativas para la edad entre ambos grupos.

En nuestro estudio hemos encontrado que la edad actúa como factor de riesgo cuando ambos grupos (no operados y operados) son estudiados de forma conjunta ($p < 0.05$), pero no existen diferencias significativas para la edad cuando esta variable se analiza para cada uno de los grupos por separado.

Todo ello nos lleva a concluir que aunque la edad actúa como factor de riesgo en la supervivencia de estos pacientes con fractura de cadera, no resulta un factor con alto nivel de evidencia.

El **sexo** ha sido otra de las variables analizadas como posible factor de riesgo para la mortalidad. Algunos autores concluyen que el sexo no resulta predictor en cuanto a la supervivencia de estos pacientes en ninguno de los intervalos de seguimiento (Koval KJ, 1998; Aharonoff GB, 1997; Jensen J, 1984; Kenzora JE, 1984; Alffram PA, 1964; Boereboon FTJ, 1992; Myers AH, 1991), estando en estos estudios la variable sexo controlada respecto de otros posibles factores de confusión.

Esto contrasta con otros trabajos (Clayer MT, 1989, Magazines J , 1989), que han demostrado que los varones tienen un mayor riesgo de mortalidad que las mujeres, siendo la variable sexo controlada respecto a otros posibles factores de confusión.

En nuestro estudio, el sexo se mostró como factor de riesgo de mortalidad en pacientes de edad avanzada con fractura de cadera tanto en el grupo de pacientes operados ($p < 0.05$), como en el grupo conjunto de pacientes operados y no operados ($p < 0.01$). No hubo diferencias entre sexo y mortalidad en el grupo de pacientes no operados.

Esto demuestra que el sexo como factor de riesgo de la mortalidad en estos pacientes, permanece como punto de controversia.

El estudio del **estado general previo a la fractura**, ha sido otro factor de riesgo asociado a la mortalidad ampliamente estudiado.

Para valorar el estado general, algunos autores (Koval KJ, 1998; Zuckerman JD, 1995), han empleado el número y tipo de enfermedades médicas asociadas al paciente antes de la fractura, donde se han considerado las siguientes patologías:

- Diabetes mellitus.
- Cardiopatía congestiva.
- Arritmia cardíaca.
- Isquemia cardíaca.
- Accidente cerebro-vascular previo.
- Enfermedad renal.
- Cáncer.
- Enfermedad de Parkinson.
- Hipertensión arterial.
- Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.

- Patología que precise anticoagulación.
- Cirrosis.
- Artritis Reumatoidea.

El pronóstico se consideraba favorable cuando el paciente presentaba 1 o 2 de estas patologías, y cuando tenía 3 o más de ellas era indicativo de factor de riesgo de mortalidad.

Sin embargo, como bien apunta Aharonoff GB en su estudio de 1997, el número de enfermedades asociadas solamente refleja el estado general de salud del paciente antes de la fractura. Es por ello que algunos autores (Aharonoff GB, 1997) han preferido realizar una valoración del estado general mediante la escala ASA. (American Society of Anesthesiologists: Owens WD, 1978), por tratarse de una escala que tiene en cuenta la gravedad de algunas enfermedades sistémicas que pueden afectar a la supervivencia del paciente.

Nosotros hemos empleado la escala ASA para la valoración del estado general de los pacientes como factor de riesgo para la mortalidad por considerar más importante la gravedad de las patologías asociadas que el número de estas.

En cuanto a la importancia del estado general previo a la fractura, algunos autores han podido documentar una estrecha relación entre el número de patologías previas como un factor de riesgo para la supervivencia de los pacientes después de la fractura (Boereboon FTJ, 1992; Kenzora JE, 1984; Palma LD, 1992).

Por el contrario, autores como Aharonoff GB en 1997, no encontraron relación entre el número de patologías asociadas y la mortalidad de los pacientes, mientras que apreciaron una clara relación entre el estado general previo a la fractura, valorado según la escala ASA, y la mortalidad ($p < 0.001$).

Nuestro estudio muestra mayor correlación con estos últimos trabajos expuestos, pues el estado general previo a la fractura, valorado según la escala ASA, ha sido el que ha mostrado mayor significación como factor de riesgo para la mortalidad, tanto en el análisis del grupo de pacientes operados ($p < 0.05$), como en el de pacientes no operados ($p < 0.05$), o en el que incluía a operados y no operados ($p < 0.001$).

En cuanto al **estado funcional previo a la fractura**, la mayoría de los autores (Koval KJ, 1998; Kyo T, 1993; Jette AM, 1987; Aharonoff GB, 1997), lo valoran en base a una serie de actividades de la vida diaria, entre las cuales se han diferenciado unas básicas según los estudios de Katz S (Katz S, 1963; Katz S, 1976), que incluyen: lavarse, comer, ir al baño y vestirse, y unas instrumentales descritas inicialmente por Lawton MP y Brody E (Lawton MP, 1979), que comprenden un total de 5 actividades más elaboradas: hacer la lista de la compra, comprar, cocinar, realizar tareas domésticas y hacer la colada. Todas estas actividades son valoradas según el grado de independencia para su realización de 0 a 4, donde 4 sería el grado de máxima independencia.

En función del análisis de estos parámetros, autores como Aharonoff GB, encontraron que la mayor dependencia para las actividades básicas de la vida diaria eran un factor predictor ($p < 0.05$) de mayor mortalidad al año de la fractura (Aharonoff GB, 1997). Estos mismos resultados los obtuvo Koval KF en 1998.

Autores como Jensen J valoraron el estado funcional previo a la fractura según el grado de dependencia social de los pacientes para realizar las actividades de la vida diaria, concluyendo que este parámetro era altamente predictor de un aumento de mortalidad tras la fractura de cadera (Jensen J, 1984).

De modo contrario a estos resultados, Mossey JM no encontró diferencias entre el nivel funcional previo a la fractura y el grado de supervivencia al año de la fractura (Mossey JM, 1989).

Nosotros empleamos una escala similar a la de Mossey JM (1989), diferenciando entre los distintos grados de autonomía para la marcha. Los resultados encontrados fueron que el estado funcional previo según el nivel de dependencia para la marcha no resultaba significativo para ninguno de los tres grupos estudiados: operados, no operados y grupo conjunto, coincidiendo con los resultados expuestos por Mossey JM.

También se estudió el **estado mental previo a la fractura**. Autores como Ions GK (1987), concluyen que el estado mental del paciente es la variable que presenta una mayor correlación con la supervivencia ($p < 0.001$), incluso mayor que la mostrada por la edad, el sexo o el estado general y funcional previos a la fractura. Autores como Kitamura S (1998) y Kyo T (1993) coinciden con estos resultados.

Por otra parte, Beals RK (1972); Magaziner J (1989) y Miller CW (1978) sostienen que el deterioro mental previo a la fractura no guarda relación con un aumento de mortalidad. Estos autores describen la presencia de un síndrome orgánico cerebral, altamente predictivo de la mortalidad de estos pacientes durante el año siguiente a la fractura. Estas afirmaciones fueron avaladas Matheny L II (1980), quien encontró que los pacientes que empezaban a desorientarse durante la estancia en el hospital, presentaban claramente una mayor mortalidad intra-hospitalaria.

Paralelamente Barnes R (1976) y Wolanin MO (1981) mostraron como un aumento de la urea en sangre (mayor de 80 mg / 100 ml) estaba relacionado de forma directa con una mayor mortalidad intra-hospitalaria. Este síndrome orgánico cerebral da una mayor relevancia a los cuadros de delirio que aparecen durante la estancia hospitalaria respecto al estado mental del paciente antes de la fractura. Estas consideraciones, deberían llevarnos a estudiar el origen de estos cuadros confusionales. Matheny L hizo notar que los episodios de delirio que aparecen tras la fractura o la cirugía pueden ser la expresión de alteraciones electrolíticas, de los niveles de azúcar en sangre o de fracaso renal e infecciones entre otras. Kenzora JE, apuntó en 1984 que aquellos pacientes en los que se

demoraban los cuidados asistenciales, podían sufrir deshidratación, y por tanto, la realización de una cirugía antes de una correcta restauración hidro-electrolítica podía desencadenar trastornos psicológicos. Todo ello nos lleva a reflexionar acerca de la importancia de los cuidados de enfermería y la correcta capacidad diagnóstica y terapéutica de un servicio médico, pues el inicio de un cuadro confusional, que según los citados autores, es un importante factor de riesgo de mortalidad en el primer año tras la fractura, es en la mayoría de los casos una infección urinaria.

Nosotros hemos valorado como factor de riesgo de mortalidad el estado mental previo a la fractura atendiendo al grado de deterioro cognitivo. Los resultados obtenidos nos muestran que no hubo diferencias significativas entre el estado mental prefractura en el grupo de no operados ni en el de pacientes operados cuando tomábamos ambos grupos por separado; mientras que cuando se estudiaba el estado mental para ambos grupos en conjunto, aparecía una alta correlación entre esta variable y la mortalidad de los pacientes ($p < 0.001$), hallazgos que coinciden con los expuestos previamente por Ions GK en 1987, siendo esta variable en nuestro estudio el segundo parámetro en importancia como factor de riesgo tras el estado general prefractura.

No obstante consideramos interesantes las observaciones realizadas por Magaziner J, y pensamos que debe valorarse la posibilidad de aparición de un estado confusional en estos pacientes durante la estancia hospitalaria, y analizar la influencia de un episodio de delirium en la mortalidad durante el primer año tras la fractura de cadera.

El **tipo de fractura** ha sido ampliamente valorado como factor de riesgo en pacientes de edad avanzada con fractura de cadera.

Algunos autores han subdividido las fracturas de cadera en intracapsulares y extracapsulares. Las fracturas intracapsulares han sido divididas a su vez atendiendo a la clasificación de Garden RS de 1971, considerando como estables las tipo I y II (impactada

en valgo y no desplazada), y como inestables las tipo III y IV (desplazada en varo y completamente desplazada).

Las fracturas extracapsulares se dividieron atendiendo a la clasificación de Boyd HB y Griffin LL (1949) en 4 tipos; Tipo 1: Fractura intertrocanterea simple; Tipo 2: Fractura intertrocanterea con rotura de trocánter menor; Tipo 3: Fracturas intertrocanterea con rotura de la cortical postero-medial; Tipo 4: Fractura intertrocanterea con gran conminución. Evans E (1949), modificó la clasificación de Boyd HB y Griffin LL, añadiendo un Tipo 5: patrón de oblicuidad inversa. Este mismo autor aportó un notable avance en la comprensión de las fracturas extracapsulares, las cuales fueron agrupadas en estables (tipos 1 y 2) e inestables (tipos 3, 4 y 5).

Partiendo de estas clasificaciones se ha intentado correlacionar los distintos tipos de fractura con otras variables predictoras de riesgo de mortalidad. Koval JK en 1996, apuntaba que las mujeres con fractura de cadera extracapsular era más probable que tuvieran una edad mayor y fueran más dependientes para las actividades diarias que aquellas mujeres que sufrían una fractura intracapsular. En los varones en cambio, no se encontró ningún factor de riesgo asociado al tipo de fractura.

Otros estudios (Alffranm PA, 1964) señalaron que la edad media de las mujeres con fractura extracapsular era significativamente mayor que la de aquellas mujeres con fractura intracapsular ($p < 0.001$). Lawton JO (1983) y Holmberg S (1986) encontraron que los pacientes con fracturas extracapsulares eran biológicamente mayores, con niveles más bajos de hemoglobina, peores condiciones ambulatorias antes de la fractura y mayor número de enfermedades asociadas. Estos hallazgos concuerdan con los encontrados por Jarnlo GB y Thorngren KG en 1993, quienes apreciaron que los pacientes con fractura extracapsular tenían un menor nivel de actividad física.

Sin embargo Hedlund R (1985), en su serie de 20538 fracturas no encontraron relación entre sexo y localización de la fractura, aunque en esta serie no excluía ningún

tipo de paciente. Esto mismo ocurría con los estudios de Lawton M (1969) y Dias JJ (1987), quienes no encontraron diferencias entre el estado funcional antes de la fractura o enfermedades asociadas con el tipo de fractura que sufrieron. Las series de estos autores tampoco excluían ningún tipo de paciente.

Respecto de la relación entre el tipo de fractura y el estado funcional previo, Sernbo I (1987), encontró que las mujeres con fracturas extracapsulares tenían una marcada asociación con la necesidad de ayuda para la marcha antes de la fractura ($p < 0.001$) y eran menos independientes para las tareas de la vida diaria ($p < 0.001$), aunque estas diferencias no resultaron significativas cuando eran controladas respecto al factor edad. Nieman KMW (1968), analizó una serie de 190 pacientes mayores de 83 años con fractura de cadera, encontrando que el 60% de pacientes con fractura intracapsular y el 58% con fractura extracapsular recuperaban su estado funcional previo a la fractura, siendo estas diferencias estadísticamente significativas.

En cuanto a la mortalidad según el tipo de fractura, Kyo T en 1993 apuntaba que la supervivencia para los pacientes con fractura intracapsular a los 3, 6 y 12 meses era del 84.3%, 77.5% y 66.2% respectivamente, mientras que para los pacientes con fracturas extracapsulares era del 74.9%, 64.1% y 55.8%, diferencias que fueron estadísticamente significativas ($p < 0.05$).

Algunos autores (Gerber Ch, 1993; Kitamura S, 1998; Kyo T, 1993) subdividieron las fracturas de cadera en base a las clasificaciones de Garden y Evans en estables e inestables, y los resultados encontrados no mostraron diferencias significativas para la mortalidad en función de la estabilidad de la fractura.

En nuestro estudio, analizamos el tipo de fractura como factor de riesgo para la mortalidad en base a la estabilidad o inestabilidad de las mismas. Coincidiendo con Gerber Ch, Kitamura S y Kyo T, nosotros tampoco encontramos diferencias significativas en ninguno de los grupos estudiados de forma aislada o en conjunto.

Finalmente introdujimos la variable **operar o no operar** en el grupo que incluía la totalidad de los pacientes como factor de riesgo para la mortalidad.

Estudios previos (Kitamura S, 1998; Ions GK, 1987), muestran en sus respectivas series como el porcentaje de pacientes no operados constituye un pequeño grupo de todos los pacientes estudiados. De este modo en la serie de Kitamura S, de un total de 1169 pacientes, no fueron operados un 8% de ellos. Igualmente en la serie de Ions GK no fueron operados 23 de un total de 158 pacientes (14.5%), de los que la mortalidad a los 6 meses tras la fractura era del 60.8%, lo cual contrasta claramente con la mortalidad del 9.6% que presentaban en este mismo periodo los pacientes operados.

El hecho de ser operados o no, se convierte en el principal factor de riesgo asociado a la supervivencia de los pacientes de edad avanzada con fractura de cadera, colocándose incluso por delante del estado general y mental previos a la fractura, o la edad y el sexo de estos pacientes.

Nuestro estudio coincide plenamente con estos hallazgos, de modo que dentro del grupo que engloba a la totalidad de los pacientes, aquellos que son operados muestran una supervivencia al año (82.2%) claramente muy superior a la mostrada por los pacientes que no son intervenidos, cuya mortalidad al año es del 62.2%. Estas diferencias se han mostrado estadísticamente muy significativas ($p < 0.0001$).

En consonancia con estos hallazgos, pensamos que deben realizarse todos los esfuerzos para reconducir a estos pacientes hacia un estado en el que sea posible realizar una cirugía, ya que esta es la variable que muestra un mayor grado de asociación con la supervivencia.

Partiendo de esta idea y vistos los resultados obtenidos, vemos que el estado general y mental previos a la fractura son las variables sobre las cuales debemos incidir con mayor énfasis para lograr un estado que nos permita realizar la cirugía en las mejores condiciones posibles. Tenemos igualmente que realizar especial hincapié en la mejoría de

estos parámetros, puesto que otras variables estudiadas como posibles factores de riesgo tales como la edad, el sexo, el estado funcional previo o el tipo de fractura se escapan a nuestro control, siendo además estas variables las que tienen una menor significación como factores de riesgo sobre la mortalidad.

En esta línea de trabajo, es importante la presencia de un equipo de anestesia y medicina interna para diagnosticar y tratar las diferentes patologías que presente el paciente antes y después de la fractura, e intentar estabilizarlo en aras a poder realizar la cirugía.

Igualmente es muy interesante establecer un equipo de valoración neuropsiquiátrica que permita atender el deterioro mental que estos pacientes muestran al ingreso, así como el deterioro cognitivo que pudieran sufrir durante su periodo de hospitalización, habida cuenta que tal factor muestra una estrecha correlación con la supervivencia.

Otra labor muy importante para la buena evolución de estos pacientes durante su estancia hospitalaria es la desempeñada por el personal de enfermería. Algunos autores (Bannister GC, 1990; Birge SJ, 1994; Needleman J, 2002) han destacado el papel de un equipo de enfermería entrenado en el manejo de estos pacientes con unas características específicas que los diferencian del resto de la población tanto por las patologías asociadas que presentan como por el deterioro mental y funcional que pueden tener.

Del mismo modo, resulta fundamental incluir en este complejo multidisciplinar, un equipo de rehabilitación que será necesario para conseguir una recuperación funcional, intentando llegar a obtener como mínimo un nivel de independencia igual al que presentaban antes de la fractura, lo cual puede facilitarse con la realización de unos protocolos y programas de rehabilitación (Ceder L, 1979; Ceder L, 1980; Jette AM, 1987).

En definitiva, la fractura de cadera debe entenderse como un problema al cual no debe enfrentarse el traumatólogo de forma aislada, sino que se trata de una patología de

gran envergadura personal, social y económica, a la cual debe enfrentarse un equipo multidisciplinar con la finalidad de conseguir una menor morbi-mortalidad.

Este equipo debe estar conformado por:

- Anestesiistas.
- Especialistas en Medicina interna.
- Neurólogos y Psiquiatras.
- Especialistas en Rehabilitación y equipo de fisioterapia.
- Equipo de enfermería especializado.
- Traumatólogos.

Con una correcta integración de estos miembros, podríamos llegar a optimizar e individualizar el tratamiento en cada paciente, y conseguir con ello una mejor calidad de vida y mayor supervivencia a corto, medio y largo plazo.

Todo ello nos lleva hacia la creación de una macrounidad especializada en el tratamiento de las fracturas de cadera, al igual que existen unidades que se encargan de forma específica del tratamiento de ciertos tipos de patología.

La creación de esta unidad multidisciplinar, quedaría avalada tanto por la elevada incidencia de esta patología, hasta el punto de entenderla como un problema de salud, como por el elevado coste que supone a nivel personal, social, económico y sanitario.

Este tipo de unidades, ya han sido puestas en marcha en otros países, como la desarrollada por Koval KJ (Koval KJ, 1998) en Nueva York, donde se ha creado el “grupo de investigación para las fracturas de cadera en geriatría”. Estos equipos de trabajo han demostrado una buena integración de sus componentes, y una optimización de los recursos sanitarios y económicos, lo cual debe hacernos pensar acerca de las posibilidades de implantar modelos similares en nuestro entorno.

CONCLUSIONES

Como conclusiones de los estudios realizados en el presente trabajo pueden destacarse las siguientes:

- La fractura de cadera en mayores de 60 años y especialmente a partir de los 80 años constituye por su elevada incidencia un problema de salud para la comunidad desde la perspectiva epidemiológica y sanitaria, con una importante repercusión económica sobreañadida.
- Por la dependencia que supone, al margen de la actitud terapéutica adoptada, es una patología de gran repercusión personal, familiar y social.
- Presenta una elevada MORTALIDAD a lo largo del primer año post-fractura que se cifra en nuestro estudio entre el 17.8% en los pacientes intervenidos y el 62.2% en los no intervenidos.
- La actitud terapéutica conservadora constituye per se y/o asociada a otros factores de riesgo, el más importante en la mortalidad de estos pacientes.
- En nuestro estudio, los factores de riesgo más relevantes en la supervivencia de estos pacientes son el estado general y mental previos a la fractura, y en menor grado la edad (>83 años) y el sexo (varón).
- Sobre el estado general y mental previo puede adoptarse una actitud terapéutica a fin de minimizar riesgos y predisponer al paciente a una actitud terapéutica quirúrgica mediando suficientes garantías.
- Esta disposición se vería favorecida por la creación de unidades multidisciplinarias que actuarían de forma protocolizada sobre el estado previo del paciente y en el proceso de rehabilitación tras la cirugía, a fin de conseguir su incorporación social en las mejores condiciones de independencia, calidad de vida y supervivencia.

BIBLIOGRAFÍA

1. **Aharonoff GB, Koval JK, Skovron ML, Zuckerman JD:** Hip fractures in the elderly: predictors of one year mortality. *J Orthop Trauma* 1997; 11: 162-165.
2. **Alhava EM, Puittinen J:** Fractures of the upper end of the fémur as an index of senile osteoporosis in Finland. *Ann Clin Res* 1973; 5: 398.
3. **Alfframm PA:** An epidemiological study of cervical and trochanteric fractures of the femur in an urban population. *Acta Orthop Scand* 1964; 65 (Suppl): 1-109.
4. **Bhandari M, Koo H, Saunders L, et al:** Predictors of in-hospital mortality following operative management of hip fractures. *J Surg Invest* 1999; 1: 319-326.
5. **Baixauli EJ, Baixauli F , Lozano JA:** Avascular necrosis of the femoral head after intertrochanteric fractures. *J Orthop Trauma* 1999; 13(2): 134-137.
6. **Baixauli F, Vicent V, Baixauli EJ, et al:** A reinforced rigid fixation device for unstable intertrochanteric fractures. *Clin Orthop* 1999; 361: 205-215.
7. **Bannister GC, Gibson AGF, Ackroyd CE, Newman JH:** The fixation and prognosis of trochanteric fractures: a randomised prospective controlled trial. *Clin orthop* 1990; 254: 242-246.
8. **Bannister GC, Gibson AGF:** Jewett nail-plate or AO dynamic hip screw for trochanteric fractures?: a randomised prospective controlled trial. *J Bone Joint Surg* 1983; 65-B: 218.
9. **Barner R, Brown JT, Garden RS, Nicoll EA, Goda DF:** Subcapital fractures of the femur. *J Bone Joint Surg* 1976; 58-B (1): 2-25.
10. **Barnes B, Dunovan K:** Functional outcomes after hip fracture. *Phys Ther* 1987; 67: 1675-1679.
11. **Barrios C, Walheim G, Brostrom LA, Olsson E, Stark A:** Walking ability after internal fixation of trochanteric hip fractures with Ender nails or sliding screw plate. *Clin orthop* 1993; 294: 187-192.

12. **Baudoin C, Fardellone P, Sebert JL:** Effect of sex and age on the ratio of cervical to trochanteric hip fracture: A meta-analysis of 16 reports on 36,451 cases. *Acta Orthop Scand* 1993; 64: 647–653.
13. **Beals RK:** Survival following hip fracture : long follow up of 607 patients. *J Chronic Dis* 1972; 25: 235-244.
14. **Bentley G:** Treatment of nondisplaced fractures of the femoral neck. *Clin orthop* 1980; 152: 93-101.
15. **Beringer TRO, McSherry DMG, Taggart HmcA:** A microcomputer based audit of fracture of the proximal femur in the elderly. *Age ageing* 1984; 13: 344-348.
16. **Birge SJ, Morrow-Howell N, Proctor EK:** Hip fracture. *Clin Geriatr Med* 1994; 10: 558-609.
17. **Boereboon FTJ, de Groot RR, Raymovers JA, Duursma SA:** The incidence of hip fracture in the Netherlands. *Neth J Med* 1991; 38: 51-58.
18. **Boereboon FTJ, Raymakers JA, Duursma SA,:** Mortality and causes of death after hip fractures in The Netherlands. *Neth J Med* 1992; 41: 4-10.
19. **Borkan JM, Quirk M:** Expectations and outcomes after hip fracture among the elderly. *Int J Aging Hum Dev* 1992;34: 339-350.
20. **Boyd HB, Griffin LL:** Classifications and treatment of trochanteric fractures. *Arch Surg* 1949; 58: 853-866.
21. **Broos PL, Van Haaften KI, Stappaerts KH, Gruwez, JA:** Hip fractures in the elderly. Mortality, functional results and social readaptation. *Int Surg* 1989; 74: 191-194.
22. **Buciuto R, HammerR, Herder A:** Spontaneous subcapital femoral neck fracture after healed trochanteric fracture. *Clin orthop* 1997; 342: 156-163.
23. **Buciuto R, HammerR:** RAB-Plate versus Sliding Hip Screw for Unstable Trochanteric Hip Fractures: Stability of the Fixation and Modes of Failure-Radiographic Analysis of 218 Fractures. *J Trauma* 2001; 50: 545-550.

24. **Buciuto R, Uhlin B, Hammerby S, Hammer R:** RAB-Plate vs Richards CHS plate for unstable trochanteric hip fractures: A randomised study of 233 patients with 1-year follow-up. *Acta Orthop Scand* 1998; 69: 25-28.
25. **Ceder L, Ekelund L, Inerot S, et al:** Rehabilitation after hip fracture in the elderly. *Acta Orthop Scand* 1979; 50: 681-688.
26. **Ceder L, Svenson K, Thorngren KG:** Statistical prediction of rehabilitation in elderly patients with hip fractures. *Clin Orthop* 1980; 152: 185-190.
27. **Ceder L, Thorngren KG, Wallden B:** Prognostic indicators and early home rehabilitation in the elderly patients with hip fractures. *Clin Orthop* 1980; 152: 173-184.
28. **Chalmers J, Ho KC:** Geographical variations in senile osteoporosis. *J Bone Joint Surg* 1968; 52-B: 1970-1975.
29. **Clayer MT, Bauze RJ:** Morbidity and mortality following fractures of the femoral neck and trochanteric region: analysis of risk factors. *J Trauma* 1989; 29: 1672-1678.
30. **Cobey JC, Cobey JH, Conant L:** Indicators of recovery from fractures of the hip. *Clin Orthop* 1976; 117: 258-262.
31. **Colbert DS, O'Muircheartaigh I:** Mortality after hip fracture and assessment of some hip fracture contributory factors 1976; 145: 44-50.
32. **Cooper AP:** A treatise on dislocations and on fracture of the joints. *Clin Orthop* 1973; 92: 3-5.
33. **Cornwall R, Gilbert MS, Koval KJ, Strauss E, Siu AL:** Functional outcomes and mortality vary among different types of hip fractures: a function of patient characteristics. *Clin Orthop Relat Res* 2004; 425:64-71.
34. **Crock HV:** An atlas of the arterial supply of the head and neck of the femur in man. *Clin Orthop* 1980; 152: 17-27.
35. **Cumming RG, Nevitt CM, Cumming SN:** Epidemiology of hip fractures. *Epidemiol Rev* 1997; 19: 244-257.

36. **Dahl E:** Mortality and life expectancy after hip fractures. *Acta Orthop Scand* 1980; 51: 163-170.
37. **Davis FM, Woolner DF, Frampton C:** 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.
38. **Devas MB:** Geriatric orthopaedics. *Br Med J* 1974;1: 190-192.
39. **Dias JJ, Robbins JA, Shingold RF, Donaldson LJ:** Subcapital vs intertrochanteric fracture of the neck of the femur: Are there two distinct subpopulations? *J Royal Coll Surg Edinb* 1987; 32: 303-305.
40. **Dolk T:** Influence of treatment factors on the outcome after hip fractures. *Ups J Med Sci* 1989; 94: 209-221.
41. **Dorotka R, Schoechtner H, Buchninger W:** The influence of immediate surgical treatment of proximal femoral fractures on mortality and quality of life: operation within six hours of the fracture versus later than six hours of the fracture versus later six hours. *J Bone Joint Surg* 2003; 85-B: 1107-1113.
42. **Elmerson S, Zetterberg C, Andersson GB:** ten-year survival after fractures of the proximal end of the femur. *Gerontology* 1988; 34: 186-191.
43. **Engh CA, Bobyn JD:** The influence of the stem size and extent of porous coating of femoral bone resorption after primary cementless hip arthroplasty. *Clin Orthop* 1988; 231: 7-28.
44. **Engh G, Bollet AJ, Hardin G, Parson W:** Epidemiology of osteoporosis. Incidence of hip fractures in mental institutions. *J Bone Joint Surg* 1968; 50-A: 557-602.
45. **Esser MP, Kassab JY, Jones DH:** Trochanteric fractures of the femur. A randomised prospective trial comparing the Jewett nail-plate with the Dynamic Hip Screw. *J Bone Joint Surg* 1986; 68-B: 557-560.

46. **Evans E:** The treatment of trochanteric fracture of the femur. *J Bone Joint Surg* 1949; 31-B: 190-203.
47. **Evans JF, Prudham D, Wandless I:** A prospective study of fractured proximal femur: factors predisposing to survival. *Age Ageing* 1979, 8: 246-250.
48. **Fernandez L:** Hip fractures in elderly in Spain. *Acta Orthop Scand* 1992; 63: 386-388.
49. **Fisher ES, Baron JA, Malenka DJ:** Hip fracture incidence and mortality in New England. *Epidemiology* 1991; 2: 116-122.
50. **Forriol F:** Respuesta ósea a las solicitudes mecánicas en condiciones fisiológicas. *Rev Orthop Traumatol* 2001; 45: 258-261.
51. **Fox KM, Cummings SR, Williams E, et al:** Femoral neck and intertrochanteric fractures have different risk factors: A prospective study. *Osteoporos Int* 2000; 11: 1018–1023.
52. **Fox HJ, Pooler J, Prothero, Bannister GC.** Factors affecting the outcome after proximal femoral fractures. *Injury* 1994; 25: 297-300.
53. **Garden RS:** Malreductio and avascular necrosis in subcapital fractures of the femur. *J Bone Joint Surg* 1971; 53-B: 183-197.
54. **Gerber Ch, Strehle J, Ganz R:** The treatment of fractures of the femoral neck. *Clin Orthop* 1993; 292: 77-86.
55. **Gingras MB, Clarke J, Evarts MC:** Prosthetic replacement in femoral neck fractures. *Clin Orthop* 1980; 152: 147-1.
56. **Glenn LL, Jijon CR:** Risk-adjusted in-hospital death rates for peer hospitals in rural and urban regions. *J Rural Health* 1999; 15: 94-107.
57. **Gordon PC:** The probability of the death following fracture of the hip. *Can Med Assoc* 1971; 105: 47-62.

58. **Grimes JP, Gregory PM, Noveck H, Butler MS, Carson JL:** The effects of time to surgery on mortality and mortality and morbidity in patients following hip fracture. *Am J Med* 2002; 112: 702-709.
59. **Halpin PJ, Nelson CL:** A system of classification of femoral neck fractures with special reference to choice of treatment. *Clin Orthop* 1980; 152: 44-48.
60. **Hamlet WP, Lieberman JR, Freedman EL, et al:** Influence of health status and the timing of surgery on mortality in hip fracture patients. *Am J Orthop* 1997; 26: 621–627.
61. **Hayes WC, Myers ER, Rovinovitch SN, et al:** Etiology and prevention of age related hip fractures. *Bone* 1996; 18(Suppl 1): 77-86.
62. **Hernández MA, TenDávila C, Alcántara S, et al:** Fracturas de cadera en ancianos. *Rehabilitación* 1998; 32: 181-190.
63. **Holmberg S, Conradi P, Kalén R, Thorngren KG:** Mortality after cervical hip fracture: 3002 patients followed for 6 years. *Acta Orthop Scand* 1986; 57: 8-11.
64. **Hornby R, Grimley EJ, Vardon V:** Operative or conservative treatment for trochanteric fractures of the femur: a randomised epidemiological trial in elderly patients. *J Bone Joint Surg* 1989; 71-B: 619-623.
65. **Hudson JI, Kenzora JE, Hebel JR, et al:** Eight-year outcome associated with clinical options in the management of femoral neck fractures. *Clin Orthop* 1998; 348: 59-66.
66. **Hunter GA:** Should we abandon primary prosthetic replacement for fresh displaced fractures of the neck of the femur? *Clin Orthop* 1980; 152: 158-161.
67. **Ions GK, Stevens J:** Prediction of survival in patients with femoral neck fractures. *J Bone Joint Surg* 1987; 69-B: 384-387.
68. **Jacobsen SJ, Goldberg J, Miles TP, et al:** Race and sex differences in mortality following fracture of the hip. *Am J Public Health* 1992; 82: 1147-1150.
69. **Jaglal SB, Sherry PG, Schatzker J:** The impact and consequences of hip fractures in Ontario. *Can J Surg* 1996; 39: 105-111.

70. **Jarnlo JB, Thorngren KG:** Background factors to hip fractures. *Clin Orthop* 1993; 283: 41-49.
71. **Jensen J:** Determining risk factors for the mortality following hip fractures. *Injury* 1984; 15: 411-414.
72. **Jensen JS, Bagger J:** Long term social prognosis after hip fractures. *Acta Orthop Scand* 1982; 53: 97-101.
73. **Jensen JS, Tondevold E:** Mortality after hip fractures. *Acta Orthop Scand* 1979; 50: 161-167.
74. **Jette AM, Harris BA, Cleary PD, Campion EW:** Functional recovery after hip fracture. *Arch Phys Med Rehabil* 1987; 68: 735-740.
75. **Johnell O:** The socio-economic order of fractures: today and in the 21st century. *Am J Med* 1997; 103: 20-26.
76. **Jones DHA, Kassab J, Esser M:** A prospective trial comparing the Jewett nail-plate with the Dinamic Hip Screw. *J Bone Joint Surg* 1986; 68-B: 157.
77. **Kannus P, Parkkari J, Sievanen H et al:** Epidemiology of hip fractures. *Bone* 1996; 18(Suppl): 57-63.
78. **Katellaris AG, Cumming RG:** Health status before and mortality after hip fracture. *Am J Public Health* 1996; 86: 557-560.
79. **Katz S, Akbom CA:** A measure of primary sociobiological functions. *Int J Health Serv* 1976; 6: 493-507.
80. **Katz S, Ford AB, Moskowitz RW, Jackson BA, Jaffe NW:** Studies of illness in the aged. The index of the ADL: A standardized measure of biological and psychosocial function. *JAMA* 1963; 185: 914-919.
81. **Kenzora JE, McCarthy RE, Lowell PD, Sledge CB:** Hip fracture mortality: relation to age, treatment, preoperative illness, time of surgery, and complications. *Clin Orthop* 1984; 186: 45-56.

82. **Kitamura S, Hasegawa Y, Suzuki S, et al:** Functional outcome after hip fracture in Japan. *Clin Orthop* 1998; 348: 29-36.
83. **Knowelden J, Buhr AJ, Dunbar O:** Incidence of fractures in persons over 35 years of age. *Br J Prev Soc Med* 1964; 18:130.
84. **Koval JK, Skovron ML, Polatsch D, Aharonoff GB, Zuckerman JD:** Dependency after hip fracture in geriatric patients: a study of predictive factors. *J Orthop Trauma* 1996; 10: 531-535.
85. **Koval JK, Skovron ML, Aharonoff GB, Meadows SE, Zuckerman JD:** Ambulatory ability after hip fracture: a prospective study in geriatric patients. *Clin Orthop* 1995; 310: 150-159.
86. **Koval JK, Aharonoff GB, Rokito AS, Lyon T, Zuckerman JD:** Patients with femoral neck and intertrochanteric fractures. *Clin Orthop* 1996; 330: 166-172.
87. **Koval JK, Skovron ML, Aharonoff GB, Zuckerman JD:** Predictors of functional recovery after hip fracture in the elderly. *Clin Orthop* 1998; 348: 22-28.
88. **Koval JK, Aharonoff GB, Rosenberg AD, Bernstein RL, Zuckerman JD:** Functional outcome after hip fracture. Effect of general versus regional anesthesia. *Clin Orthop* 1998; 348: 37-41.
89. **Kuokkanen HO, Korkala OL:** Factors affecting survival of patients with hip fractures. *Acta Orthop Belg* 1992; 58: 425-428.
90. **Kyo T, Takaoka K, Ono K:** Femoral neck fracture. Factors related to ambulation and prognosis. *Clin Orthop* 1993; 292: 215-222.
91. **Lawton JO, Baker MR, Dickson RA:** Femoral neck fractures – two populations. *Lancet* 1983; 2: 70-72.
92. **Lawton MP, Brody E:** Assessment of older people: Self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist* 1979; 9: 179-186.

93. **Levine S, Makin M, Menczel J, et al:** Incidence of fractures of the proximal end of the femur in Jerusalem. *J Bone Joint Surg* 1970; 52-A: 1193.
94. **Lewinnek GE, Kelsey J, White AA, Sci M, Kreiger NJ:** The significance and a comparative analysis of the epidemiology of hip fractures. *Clin Orthop* 1980;152: 35-43.
95. **Lindholm TS, Purovarsi U, Lindholm RV:** Fractures of the proximal end of the femur with fatal outcome in geriatric patients. *Achta Chir Scand* 1971; 137:778-781.
96. **Lorhan PH, Shelby EA:** Factors influencing mortality in hip fractures. *Anesth Analg Curr Res* 1964; 43:539-543.
97. **Lowell JD:** Results and complications of femoral neck fractures. *Clin Orthop* 1980; 152: 162-172.
98. **Lozano JA, Perez C, Bas T, Llabres J:** Fracturas del cuello de fémur en pacientes mayores de 75 años: Osteosíntesis percutánea. *Rev Orthop Traum* 1991; 351-B (Suppl 1): 41-43.
99. **Magaziner J, Simonsick EM, Kashner TM, Hebel JR, Kenzora JE:** Survival experience of aged hip fracture patients. *Am J Public Health* 1989; 79: 274-278.
100. **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* 1990; 45: 101-107.
101. **Magaziner J, Simonsick EM, Kashner TM, Hebel JR, Kenzora JE:** Survival experience of aged hip fracture patients. *Am J Public Health* 1989; 79: 274-278.
102. **Mallick A, Parker MJ:** Basal fractures of the femoral neck: intra- or extra-capsular. *Injury* 2004;35: 989-893.
103. **Manpel J, Marzulli V, Boley SJ:** The fractured hip, a complication of aging. *Arch Surg* 1961; 82:474-477.

104. **McLaren CA, Buckley JR, Rowley DI:** Intertrochanteric fractures of the femur: a randomised prospective trial comparing the Pugh nail with the Dynamic Hip Screw. *Injury* 1991; 22: 193-196.
105. **Medoff RJ, Maes K:** A new device for the fixation of unstable pertrochanteric fractures of the hip. *J Bone Joint Surg* 1991; 73-A: 1192-1199.
106. **Melton LJ 3rd:** Hip fractures: a worldwide problem today and tomorrow. *Bone* 1993 ; 14 (Suppl 1): 1-8.
107. **Miller CW:** Survival and ambulation following hip fracture. *J Bone Joint Surg* 1978; 60-A: 930-934.
108. **Mossey JM, Mutran E, Knott K, Craik R:** Determinants of recovery 12 months after hip fracture: the importance of psychosocial factors. *Am J Public Health* 1989; 79: 279-286.
109. **Mullen JO, Mullen NL:** Hip fracture mortality. A prospective multifactorial study to predict and minimize death risk. *Clin Orthop* 1992; 280: 214-222.
110. **Myers AH, Robinson EG, Van Natta ML, et al:** Hip fractures among the elderly: factors associated with in-hospital mortality. *Am J Epidemiol* 1991; 134: 1128-1137.
111. **Needleman J, Buerhaus P, Mattke S, Stewart M, Zelevinsky K:** Nurse-staffing levels and the quality of care in hospitals. *N Engl J Med* 2002; 346: 1715-1722.
112. **Nieman KMW, Mankin HJ:** Fractures about the hip in an institutionalized patient population. *J Bone Joint Surg* 1968; 50-A: 1327-1331.
113. **Owens WD, Felts JA, Spitznagel EL:** ASA physical status classifications: A study of consistency ratings. *Anesthesiology* 1978; 49: 239-243.
114. **Palma LD, Rizzi L, Lorini G, Greco F:** Survival after trochanteric fracture. Biological factors analyzed in 270 patients. *Acta Orthop Scand* 1992; 63: 645-647.
115. **Papadimitropoulos EA, Coyte PC, Josse RG, Greenwood CE:** Current and projected rates of hip fracture in Canada. *CMAJ* 1997; 157:1357-1363.

116. **Parke MJ, Myles JW, Anand JK, Drewetty R:** Cost-benefit analysis of hip fracture treatment. *J Bone Joint Surg* 1992; 74-B: 261-264.
117. **Pimpinelli G, Cerulli G:** Survival and quality of recovery of patients with pertrochanteric fractures of the femur. *Ital J Orthop Trauma* 1979; 5: 111-126.
118. **Pitto RP.** The mortality and social prognosis of hip fractures: A prospective multifactorial study. *Int Orthop* 1994;18: 109–113.
119. **Pitsaer E, Samuel AW:** Functional outcomes after intertrochanteric of the fémur: does the implant matter?. A prospective study of 100 consecutive cases. *Injury* 1993; 24(1): 35-36.
120. **Poor G, Atkinson EJ, O’Fallon WM, Melton LJ 3rd:** Determinants of reduced survival following hip fractures in men. *Clin Orthop* 1995; 319: 260-265.
121. **Porthouse J, Birks YF, Torgerson DJ, et al:** Risk factors for fracture in a UK population: a prospective cohort study. *QJM*. 2004; 97:569-74.
122. **Radin EL:** Biomechanics of the human hip. *Clin Orthop* 1980; 152: 28-34.
123. **Rodriguez JG, Sattin RW, Waxweiler RJ:** Incidence of hip fractures, United States, 1970-1983. *Am J Prev Med* 1989; 5: 175-181.
124. **Sato Y, Kanoko T, Satoh K, Iwamoto J:** Risk factors for hip fracture among elderly patients with Alzheimer's disease. *J Neurol Sci*. 2004; 223: 107-112.
125. **Servo I, Johnell O:** Background factors In patients with hip fractures-differences between cervical and trochanteric fractures. *Compr Gerontol A* 1987; 1: 109-111.
126. **Rockwood PR, Horne JG, Cryer C:** Hip fractures: A future epidemic? *J Orthop Trauma* 1990;4:388–393.
127. **Senn N:** The treatment of fractures of the neck of the femur by immediate reduction and permanent fixation. *Clin Orthop* 1997; 318: 4-11.
128. **Sexson BL; Lehner JT:** Factors affecting hip fracture mortality. *J Orthop Trauma* 1988; 1: 298-305.

129. **Sikand M, Wenn R, Moran CG:** Mortality following surgery for undisplaced intracapsular hip fractures. *Injury* 2004; 35: 1015-1019.
130. **Solomon L:** Osteoporosis and fracture of the femoral neck in the South African Bantu. *J Bone Joint Surg* 1968; 50-B: 2-8.
131. **Speed K:** The unsolved fracture. *Surg Gynecol Obstet* 1935; 60:341-351.
132. **Svensson O, Stromberg L, Ohlen G, Lindgren U:** Prediction of the outcome after hip fracture in elderly patients. *J Bone Joint Surg* 1996; 78-B: 115-118.
133. **Taubert G, Bergmeier C, Andersen H, Senges J, Potratz J:** Clinical profile and management of heart failure: rural community hospital vs. metropolitan heart center. *Eur J Heart Fail* 2001; 3: 611-617.
134. **Taylor BC, Schreiner PJ, Stone KL, et al:** Long-term prediction of incident hip fracture risk in elderly white women: study of osteoporotic fractures. *J Am Geriatr Soc.* 2004; 52: 1479-1486.
135. **Tenias JM, Mifsut Miedes D:** Hip fracture incidence: trends, seasonality and geographic distribution in a Health District in the Autonomous Community of Valencia, Spain (1994-2000). *Rev Esp Salud Publica* 2004; 78: 539-46.
136. **Thorngren KG:** Optimal treatment of hip fracture. *Acta Orthop Scand* 1991; 241 (Suppl): 31-34.
137. **Tolo ET, Bostrom MP, Simic PM, et al:** The short term outcomes of elderly patients with hip fractures. *Int Orthop* 1999; 23: 279-282.
138. **Trueta J, Harrisos MHM:** The normal anatomy of the femoral head in adult man. *J Bone Joint Surg* 1953; 35-B: 442-461.
139. **Watson JT, Moed BR, Cramer KE, Karges DE:** Comparison of the compression hip screw with the Medoff plate for intertrochanteric fractures. *Clin Orthop* 1998; 348: 79-86.

140. **White BL, Fisher WD, Lauren CA:** Rate of mortality for the elderly patients after fracture of the hip in the 1980's. *J Bone Joint Surg* 1987; 69-A: 1335-1339.
141. **Wolanin MO:** Physiologic aspects of confusion. *J Gerontol Nurs* 1981; 7(4): 236-242.
142. **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.
143. **Wong PCN:** Fracture epidemiology in a mixed Southasterian Asian community (Singapore). *Clin Orthop* 1966; 45: 55-61.
144. **Young TB, Gibbs ACC, :** Prognostic factors for elderly with proximal femoral fracture. *Arch Emerg Med* Dec 1984; 1: 215-224.
145. **Young Y, Brant L, German P, Kenzora J, Magaziner J:** A longitudinal examination of functional recovery among older people with subcapital hip fractures. *J Am Geriatr Soc* 1997; 45: 288-294.
146. **Zetterberg C, Zuckerman JD, Skovron M:** Epidemiology of hip fracture in New York City 1982-1986. *Osteoporos Int* 1990; 4:135-137.
147. **Zuckerman JD, Skovron ML, Koval JK, Aharonoff GB, Frankel VA:** The effect of surgical delay on postoperative complications and mortality in geriatric hip fractures patients. *J Bone Joint Surg* 1995; 77-A: 1551-1556.
148. **Zuckerman JD, Koval JK, Aharonoff GB, Hiebert R, Skovron ML:** A functional recovery score for elderly hip fracture patients. *J Orthop Trauma* 2000; 14: 20-25.