

Jorge Ripalda Marín

Estudio epidemiológico
comparativo de las fracturas de
extremo proximal de fémur en el
paciente anciano en el Hospital
Universitario Miguel Servet entre
1998 y 2006

Departamento
Cirugía, Ginecología y Obstetricia

Director/es
Cuenca Espiérrez, Jorge
Herrera Rodríguez, Antonio

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



Universidad
Zaragoza

Tesis Doctoral

ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO COMPARATIVO DE
LAS FRACTURAS DE EXTREMO PROXIMAL DE
FÉMUR EN EL PACIENTE ANCIANO EN EL
HOSPITAL UNIVERSITARIO MIGUEL SERVET
ENTRE 1998 Y 2006

Autor

Jorge Ripalda Marín

Director/es

Cuenca Espiérrez, Jorge
Herrera Rodríguez, Antonio

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

Cirugía, Ginecología y Obstetricia

2011

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA – FACULTAD DE MEDICINA



DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA, GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

TESIS DOCTORAL

***ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO COMPARATIVO DE LAS
FRACTURAS DE EXTREMO PROXIMAL DE FÉMUR EN EL
PACIENTE ANCIANO EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO
MIGUEL SERVET ENTRE 1998 Y 2006***

Memoria presentada por:

JORGE RIPALDA MARÍN

Especialista en Cirugía Ortopédica y Traumatología

Para optar al Grado de Doctor en Medicina y Cirugía

Director: Profesor ANTONIO HERRERA RODRÍGUEZ

Director: Doctor JORGE CUENCA ESPIÉRREZ

Zaragoza, mayo de 2011

DON ANTONIO HERRERA RODRÍGUEZ, DOCTOR EN MEDICINA, CATEDRÁTICO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA, JEFE DE SERVICIO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO MIGUEL SERVET DE ZARAGOZA.

INFORMA QUE:

Don Jorge Ripalda Marín, ha realizado su trabajo de Tesis Doctoral sobre el tema “ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO COMPARATIVO DE LAS FRACTURAS DE EXTREMO PROXIMAL DE FÉMUR EN EL PACIENTE ANCIANO EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO MIGUEL SERVET ENTRE 1998 Y 2006”, bajo mi dirección y habiendo recibido la autorización oficial del decanato de la Facultad de Medicina.

La presente Tesis Doctoral ha sido revisada por mí y la considero conforme y adecuada para ser presentada y optar al Grado de Doctor en Medicina y Cirugía ante el Tribunal que en su día se designe.

Zaragoza, 5 de mayo de 2011

Fdo. Profesor Antonio Herrera Rodríguez

DON JORGE CUENCA ESPIÉRREZ, DOCTOR EN MEDICINA, PROFESOR ASOCIADO MÉDICO DE TRAUMATOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA, FACULTATIVO ESPECIALISTA DE ÁREA DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO MIGUEL SERVET DE ZARAGOZA.

INFORMA QUE:

Don Jorge Ripalda Marín, ha realizado su trabajo de Tesis Doctoral sobre el tema “ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO COMPARATIVO DE LAS FRACTURAS DE EXTREMO PROXIMAL DE FÉMUR EN EL PACIENTE ANCIANO EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO MIGUEL SERVET ENTRE 1998 Y 2006”, bajo mi dirección y habiendo recibido la autorización oficial del decanato de la Facultad de Medicina.

La presente Tesis Doctoral ha sido revisada por mí y la considero conforme y adecuada para ser presentada y optar al Grado de Doctor en Medicina y Cirugía ante el Tribunal que en su día se designe.

Zaragoza, 5 de mayo de 2011

Fdo. Doctor Jorge Cuenca Espiérrez

A Arancha

AGRADECIMIENTOS

- ❖ A mi padres, por su amor, apoyo, comprensión, paciencia, compartir mi ilusión por mi profesión... por todo en esta vida.
- ❖ A mi hermano Miguel Ángel, cuyo ejemplo me ha servido de estímulo y espejo durante toda mi vida.
- ❖ Al Profesor Antonio Herrera Rodríguez y al Doctor Jorge Cuenca Espiérrez, directores de tesis, tanto por su ayuda en el diseño de esta tesis como por haber impulsado y facilitado su desarrollo.
- ❖ Al Doctor Ignacio Carbonel Bueno, por su compañerismo, su ayuda desinteresada en la revisión de historias clínicas y su ejemplo de buen hacer médico.
- ❖ A los restantes miembros del Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital Universitario Miguel Servet, por sus pacientes enseñanzas acerca de las tres vertientes de nuestra profesión médica: clínica, asistencial e investigadora.
- ❖ A las enfermeras, auxiliares de enfermería y administrativas del Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, sin cuya colaboración hubiera sido imposible concluir esta tesis.
- ❖ Al equipo de Archivos por su paciencia y constancia en la extracción de las historias clínicas.

- ❖ A los pacientes, sin los que jamás hubiera sido posible realizar este trabajo, por soportar las molestias que hayan podido ocasionarles esta investigación y que son el verdadero estímulo para mejorar en nuestra práctica diaria.

ÍNDICE

ÍNDICE.....Página 8

INTRODUCCIÓN.....Página 14

1. Elección del tema	Página 15
2. Objetivos	Página 19
3. Hipótesis de trabajo	Página 20
4. Envejecimiento	Página 21
5. La osteoporosis	Página 29
6. Epidemiología de la fractura de extremo proximal de fémur	Página 40
7. El problema sanitario y social de la fractura de cadera	Página 53
8. Etiopatogenia de la fractura de tercio proximal de fémur	Página 59
9. Clasificación y tratamiento de las fracturas de cadera	Página 67
9.1. Fracturas intracapsulares	Página 67
9.2. Fracturas extracapsulares	Página 78

MATERIAL Y MÉTODOS.....Página 89

1. Muestra de la población estudiada	Página 90
2. Recogida de los datos	Página 93
2.1. Valoración al ingreso	Página 95
2.2. Valoración del método terapéutico y sus complicaciones	Página 98
2.3. Valoración al alta hospitalaria	Página 101
2.4. Seguimiento ambulatorio	Página 102
2.5. Mortalidad	Página 107
3. Estudio estadístico	Página 108

<u>RESULTADOS</u>	Página 110
1. Casuística y tiempo de estudio	Página 113
2. Valoración al ingreso hospitalario	Página 115
2.1. Datos personales	Página 115
2.2. Antecedentes personales	Página 126
2.3. Datos relativos al traumatismo	Página 146
3. Valoración del método terapéutico	Página 155
3.1. Tipo de tratamiento	Página 155
3.2. Tiempos quirúrgicos	Página 158
3.3. Riesgo anestésico y tipo de anestesia	Página 159
3.4. Transfusión de sangre alogénica	Página 164
3.5. Seguimiento postoperatorio inmediato	Página 168
4. Estudio de las complicaciones	Página 171
4.1. Complicaciones precoces o postintervención	Página 171
4.2. Complicaciones locales tardías	Página 177
5. Valoración al alta hospitalaria	Página 179
6. Seguimiento ambulatorio	Página 181
6.1. Seguimiento traumatológico	Página 181
6.2. Seguimiento geriátrico	Página 183
7. Mortalidad	Página 188

<u>DISCUSIÓN</u>	Página 195
1. Incidencia de la fractura de cadera	Página 196
2. Datos personales	Página 197
2.1. Edad	Página 197
2.2. Sexo	Página 202
2.3. Domicilio previo	Página 204
3. Antecedentes personales	Página 207
3.1. Enfermedades previas	Página 207
3.2. Traumatismos previos	Página 211
3.3. Alteraciones sensoriales	Página 214
3.4. Fracturas previas	Página 215
3.5. Tratamientos farmacológicos	Página 217
3.6. Régimen de vida previo	Página 220
4. Datos relativos al traumatismo	Página 220
4.1. Clasificación de la fractura	Página 220
5. Valoración del método de tratamiento	Página 223
5.1. Tipo de tratamiento	Página 223
5.2. Tipo de anestesia	Página 229
5.3. Transfusión de sangre alogénica	Página 230
5.4. Tiempos de estancia hospitalaria y del postoperatorio inmediato	Página 232
6. Complicaciones	Página 235
7. Valoración al alta hospitalaria	Página 242
8. Seguimiento ambulatorio	Página 244
8.1. Reintervenciones y reingresos	Página 244
8.2. Evolución funcional	Página 245

9. Mortalidad Página 256

10. Unidades ortogeriátricas Página 262

CONCLUSIONES **Página 267**

BIBLIOGRAFÍA **Página 271**

INTRODUCCIÓN

1. ELECCIÓN DEL TEMA.

El progresivo y alarmante envejecimiento de la población que se está produciendo en España y en todos los países de nuestro entorno lleva implícito una mayor incidencia de las llamadas fracturas por fragilidad ósea, entre las que figuran en primer plano, tanto por su número como por la complejidad del paciente al que afectan, las fracturas de la extremidad proximal del fémur.

La importancia de las fracturas del extremo proximal del fémur viene demostrada, en primer lugar, por su elevada incidencia en la tercera edad, debido a su exponencial aumento a lo largo de las últimas décadas que ha hecho que a lo largo de un año se produzcan en España más 60.000 fracturas de cadera (1). Pero también debemos tener muy en cuenta la morbimortalidad que las acompaña durante su estancia hospitalaria y en su ulterior evolución y la importante carga económico-social que conllevan. Su incidencia aumenta a medida que aumenta la expectativa de vida. Las cifras de incidencia de fractura de cadera que se manejan en la bibliografía pueden darnos una idea acerca de la magnitud del problema. Se ha estimado que en el año 1990 se produjeron aproximadamente 1,66 millones de fracturas de cadera en todo el mundo, y según las proyecciones epidemiológicas actuales se cree que esta cifra se elevará hasta los 6,26 millones en el año 2050 (2,3).

A lo largo de los cinco años de mi formación como médico interno residente de Cirugía Ortopédica y Traumatología en el Hospital Universitario Miguel Servet de Zaragoza he podido comprobar el aumento de la patología traumática en el paciente anciano, tanto en número como en complejidad. Dentro de esta patología traumática cobra una especial relevancia la fractura de cadera en el anciano.

También constituye un “problema socioeconómico”, ya que además de incrementar las estancias y por tanto los costes, provoca una demora de la denominada “cirugía programada” que se realiza habitualmente en nuestro servicio y nos plantea serios problemas asistenciales. Asimismo, en el momento del alta hospitalaria el paciente, frecuentemente, precisa de una serie de ayudas tanto médicas como sociales que no se encuentran desarrolladas plenamente en el momento actual en nuestra sociedad. Por estas razones, las medidas de prevención, tanto primaria como secundaria, cobran una especial relevancia en esta patología de nuestra especialidad.

Sin embargo, esta entidad patológica no debe ser contemplada de forma aislada desde el punto de vista del cirujano ortopédico y traumatólogo, sino bajo un punto de vista multidisciplinario, ya que el tratamiento de estos pacientes no queda reducido solamente al tratamiento local de la fractura, que es básica y esencialmente quirúrgico. También debemos valorar todas las actuaciones que deben ser realizadas desde el mismo momento de la caída y que comprenden las llevadas a cabo durante las fases de emergencia y urgencia, pasando por el tratamiento médico de la fase aguda, la recuperación funcional y los cuidados continuados y de rehabilitación, tanto hospitalarios, como a domicilio, y en los diferentes centros residenciales.

El entendimiento y conocimiento de la incidencia de esta patología y de su consiguiente morbi-mortalidad nos ayudan también a medir, valorar y calibrar las mejoras en el cuidado de la salud de una población.

El anciano con fractura de cadera es un paciente con características propias. Además de la osteoporosis y de los problemas inherentes a esta importante fractura, el paciente anciano posee unas características propias de la edad como son la menor capacidad de reserva funcional y una menor tolerancia al estrés de cualquier tipo, la

mayor presencia de patologías crónicas y múltiples y una lentificación de la recuperación clínica y funcional requiriendo una rehabilitación más prolongada.

Es ampliamente conocido y aceptado que las fracturas de cadera aumentan la mortalidad, alteran la calidad de vida y hacen perder su independencia a las personas que la sufren. Aproximadamente la mitad de los ancianos previamente independientes que sufren una fractura de cadera, pasan a ser parcialmente dependientes para las actividades básicas de la vida diaria y un tercio, en última instancia, totalmente dependientes. Las mujeres que han sufrido una fractura de cadera tienen un 10-20% más de mortalidad que la esperada para su edad (4). El aumento del riesgo de mortalidad de la fractura de cadera se produce especialmente en el primer año tras la fractura y se sitúa entre un 20-24% (5,6). En un estudio realizado en nuestro servicio durante el año 1998 (7), la mortalidad acumulada al año de padecer una fractura de cadera era del 33,39%, similar a la de otros autores. Casi un 60% de los pacientes fallecidos lo hicieron en los tres primeros meses tras la intervención quirúrgica.

Los párrafos anteriores muestran al paciente que padece una fractura de cadera como un “anciano frágil” y lo convierte por su complejidad en varias esferas (clínica, funcional, mental y social) en un “paciente geriátrico” que va a precisar una importante ayuda y apoyo tras el alta hospitalaria si ha sobrevivido a la fractura.

Todo lo anteriormente expuesto hace de la fractura de cadera en el paciente anciano un tema de actualidad por su incidencia y costes, en constante aumento, por la morbi-mortalidad tan elevada y por el problema social que conlleva. Asimismo, y a pesar de que la fractura de cadera es el tipo de fractura por fragilidad ósea más importante por todos los datos ya señalados, como la calidad de vida de la población anciana, como indicador de la calidad de la salud de una población y por los costes que

genera, en la bibliografía podemos encontrar relativamente pocos trabajos que hayan realizado un seguimiento a medio-largo plazo de los cambios de los datos epidemiológicos de las fracturas del extremo proximal de fémur que se producen en comunidades definidas.

Estos son los motivos esenciales que me han impulsado a elegir y desarrollar este tema de trabajo con el propósito de poder profundizar en todos aquellos factores de los pacientes de elevada edad con una fractura del tercio proximal de fémur para así poder obtener datos que puedan mejorar los índices de mortalidad, los resultados funcionales y los problemas sociales que se producen tras la misma.

2. **OBJETIVOS.**

Los objetivos del presente estudio son:

- a) Realizar el seguimiento y estudio epidemiológico de los pacientes ancianos que sufren una fractura de extremo proximal de fémur a lo largo del año 2006 y que son atendidos en el Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital Universitario Miguel Servet de Zaragoza.

- b) Comparar la epidemiología y los resultados obtenidos en el tratamiento de las fracturas de extremo proximal de fémur en el paciente anciano en el año 2006 frente al año 1998 en el mismo Sector de Salud.

3. HIPÓTESIS DE TRABAJO.

Hipótesis nula: los nuevos métodos terapéuticos consistentes en tratamiento multidisciplinar de las patologías previas del paciente para su optimización médica prequirúrgica, disminución del tiempo de espera previo a la cirugía, nuevos métodos de osteosíntesis, utilización de la anestesia intradural, protocolos restrictivos de ahorro de sangre, tratamiento multidisciplinar perioperatorio del paciente anciano, movilización más rápida y menor tiempo de encamamiento y otros aplicados en el año 2006 en las fracturas de tercio proximal de fémur en el paciente anciano producen resultados similares en cuanto a la recuperación funcional y la mortalidad a los obtenidos en el año 1998.

Hipótesis alternativa: los nuevos métodos terapéuticos consistentes en tratamiento multidisciplinar de las patologías previas del paciente para su optimización médica prequirúrgica, disminución del tiempo de espera previo a la cirugía, nuevos métodos de osteosíntesis, utilización de la anestesia intradural, protocolos restrictivos de ahorro de sangre, tratamiento multidisciplinar perioperatorio del paciente anciano, movilización más rápida y menor tiempo de encamamiento y otros aplicados en el año 2006 en las fracturas de tercio proximal de fémur en el paciente anciano ofrecen mejores resultados en cuanto a la recuperación funcional y la mortalidad a los obtenidos en el año 1998.

4. ENVEJECIMIENTO.

El progresivo envejecimiento que ha experimentado la población a lo largo del siglo XX en los países occidentales, y en nuestro país de forma más palpable en la segunda mitad del siglo pasado, va a continuar de manera exponencial en el futuro próximo.

Este envejecimiento de la población está generando un cambio en la pirámide poblacional, que a su vez produce una modificación en el “mapa” de enfermedades de nuestra sociedad, con un considerable aumento de las enfermedades degenerativas e involutivas. Especialmente importantes son las artropatías degenerativas y la involución del tejido óseo debida a las alteraciones en el proceso remodelativo, lo que predispone a la fractura. Por tanto este fenómeno de envejecimiento de la población mundial va a incidir sobre la salud y el tratamiento de los problemas derivados de ella y sobre las condiciones de vida (8).

Se entiende por envejecimiento de una población al aumento de la proporción de personas ancianas respecto al total de habitantes. Este cálculo dependerá de la edad que se tome como límite. De manera habitual se ha tomado la edad de jubilación laboral en la mayoría de los países desarrollados, es decir los 65 años.

Las grandes ganancias en esperanza de vida conseguidas a lo largo de los últimos años, junto con tasas de fecundidad inferiores al nivel de reemplazo, han causado un aumento del número de personas mayores en las sociedades más desarrolladas. Si se mantienen en los años venideros las tasas de fecundidad y mortalidad, el incremento de la proporción de la población anciana seguirá un perfil ascendente, al incorporarse a este grupo poblacional cohortes generacionales más

numerosas (9). Así, en el año 2001 la proporción de personas de más de 65 años representaba un 17% y, según las proyecciones estimadas del *Instituto Nacional de Estadística* (INE), calculadas a partir de los datos del Censo 2001, en el año 2025 supondrán el 21,2% del total.

España sigue su proceso de envejecimiento. El 01/01/2009 había 7.780.830 personas mayores, el 16,7% sobre el total de la población (46.661.950), según el Avance de Explotación del Padrón 2009 (INE).

La generación del *baby-boom*, nacidos entre 1957-1977, que cuentan con 31-51 años se encuentra ahora en plena edad laboral. Entre esas fechas nacieron casi 14 millones de niños, 4,5 millones más que en los 20 años siguientes y 2,5 más que en los 20 años anteriores. Esta generación inicia su llegada a la jubilación en 2020, con lo que es muy probable que el número de personas mayores aumente (9).

El elemento fundamental que condiciona el envejecimiento de la población es el descenso de la fecundidad. Según los datos del INE, en 1975 la fecundidad de las españolas era de 2,8 hijos por mujer y en 2007 esta cifra había descendido a una media de 1,40 hijos por mujer. Según los datos del *Instituto Aragonés de Estadística* (IAEST) el número medio de hijos por mujer en nuestra Comunidad Autónoma ha pasado de 1,16 en 1991 a 1,37 en el año 2007, tendencia que se ha achacado al aumento de la población inmigrante en nuestra Comunidad Autónoma.

Otros factores que influyen en el envejecimiento de las poblaciones pueden ser acontecimientos históricos como conflictos bélicos o catástrofes naturales que aumentan la mortalidad y disminuyen la natalidad; factores sociales como las migraciones que producen trasvases o flujos de personas de unas regiones a otras y los avances médicos,

especialmente las medidas higiénicas que han producido un descenso de la morbilidad y mortalidad.

En el campo de la estadística y la demografía se disponen de muchos índices para la valoración del envejecimiento de la población como son el índice de envejecimiento, el índice de dependencia, relación ancianos dependientes e independientes... Un indicador de gran importancia y amplio uso es la esperanza de vida al nacer o a una determinada edad, que se define como el tiempo que puede restar por vivir a una persona en un momento dado, suponiendo que el número total de años que pudieran vivir los que están en las mismas circunstancias se repartiera por igual entre todos los componentes del grupo.

La duración de la vida humana no ha aumentado en los últimos milenios, a pesar del fantástico avance de las ciencias médicas en el pasado siglo. Sí ha aumentado espectacularmente la posibilidad de alcanzar ese límite superior, es decir la esperanza de vida, desde inicios del siglo XX en los países desarrollados fundamentalmente.

La suma de las bajas tasas de fecundidad y el descenso de las tasas de mortalidad han causado un envejecimiento general en las sociedades occidentales. En los últimos tiempos el descenso de la mortalidad ha causado un aumento de la población anciana y la llegada a edades más avanzadas de personas en mejores condiciones de salud. La longevidad se ha incrementado de forma espectacular durante todo el siglo XX. En 1900 la esperanza de vida era de 34,8 años, y ahora es de 81,08. En España la esperanza de vida al nacimiento ha pasado de 70,4 años en varones y 76,2 años en mujeres en 1975, a 77,77 años y 84,4 años respectivamente en el año 2007. Además, desde 1991, la esperanza de vida de mujeres y varones de 65 años se ha incrementado en 2,4 y 2,1 años, respectivamente.

La esperanza de vida ha crecido desde 2001 a un ritmo anual de 0,2 años. El ritmo de crecimiento es inferior al de períodos anteriores porque la disminución de la incidencia de la mortalidad se concentra, esencialmente, en las edades más avanzadas, por lo que su efecto sobre la esperanza de vida al nacimiento no es tan significativo.

La mortalidad tiende a reducirse en todas las edades. Frente a la reducción progresiva de la mortalidad en las edades adultas jóvenes a lo largo de la década de los noventa, sobre todo en el segmento de edades de 18 a 35 años, especialmente en los varones, en los primeros años del siglo XXI, las mejoras más significativas se desplazan hacia las edades más avanzadas, ralentizando el crecimiento de la esperanza de vida al nacer, como antes se comentaba.

Si estas tendencias se mantienen en las próximas décadas, el crecimiento de la población anciana seguirá un perfil ascendente. Así, en el año 2001 la proporción de personas mayores de 65 años representaba un 17% y, según las proyecciones realizadas por el INE, en el año 2020 supondrán el 19,2% y en el año 2050 hasta el 30,8% del total poblacional, es decir más de 16 millones de personas.

Las tendencias demográficas de las últimas décadas dan como resultado unas sociedades de los países desarrollados fuertemente envejecidas. Esta tendencia no es exclusiva de Europa y Norteamérica y también muestra atisbos de producirse en los países en vías de desarrollo, aunque de una forma mucho menos acusada.

Si analizamos la población española según sexo, advertimos cómo en los grupos de edad superiores las mujeres son más numerosas. Según los datos del INE, en España la esperanza de vida al nacer en el año 2001 era 6,77 años mayor para las mujeres, siendo 76,30 años en los hombres y 83,07 en las mujeres. En las estimaciones del INE

del año 2007, la esperanza de vida al nacer en las mujeres era de 84,4 años y en los varones de 77,77 años, lo que supone una diferencia de 6,63 años. El sexo predominante en la vejez es el femenino. Hay un 35% más de mujeres que de varones. Nacen más varones que mujeres y este exceso se mantiene durante muchos años. Ahora se alcanza el equilibrio hacia los 50 años. En las primeras décadas del siglo XX, la edad en que mujeres excedían ya en número a los varones era los 14 años. Estas diferencias en la esperanza de vida según sexo se deben a la sobre-mortalidad masculina en los países desarrollados, con el descenso de la mortalidad por enfermedades infecciosas y con el auge de las enfermedades degenerativas y la extensión de modos de vida y hábitos nocivos. Aunque según las previsiones de la *Organización Mundial de la Salud* (OMS) en el año 2002 se preveía que estas diferencias entre sexos disminuirán, por las propias características del envejecimiento y por la difusión de modos de vida y hábitos análogos entre varones y mujeres.

Además también se pueden observar considerables discrepancias internacionales. En Europa en el año 2006, según datos de la *Oficina Estadística de la Unión Europea* (EUROSTAT), la mayor esperanza de vida en Europa para los varones correspondía a Suecia y Chipre con 78,8 años y, en el caso de las hembras, para España con 84,4 años, igual que Francia, a continuación Finlandia y Suecia. Esta disparidad entre distintos países que poseen un desarrollo económico similar está probablemente causada por diferentes modos de vida y alimentación y variados sistemas de asistencia y cobertura médica, entre otros muchos factores que pueden estar implicados en la supervivencia de las personas.

Dentro del ámbito nacional también nos es posible encontrar diferencias significativas en la esperanza de vida de las personas según el área geográfica. En el año 2007 según datos del INE, la Comunidad Foral de Navarra y la Comunidad de Madrid presentan los niveles más elevados de esperanza de vida, en ambos casos por encima de los 82 años. La Comunidad de Aragón presenta una esperanza media de vida al nacer de 81,42 según estos datos del año 2007. Por el contrario, las regiones con los menores niveles de vida media son Ceuta (78,5 años), Andalucía (79,7 años), Melilla y Canarias (80,1 años) y Asturias (80,2 años). El detalle de los resultados obtenidos por Comunidades Autónomas muestra también una evolución favorable de la mortalidad en cada una de ellas. Por ejemplo, en Aragón la esperanza de vida al nacer en el año 1991 era de 78,19 años, de 80,26 años en el año 2001 y en el 2007 de 81,42 años. La mejora de la esperanza de vida en cada comunidad autónoma se observa también para cada uno de los sexos e intervalos de edad.

Según los datos del Censo de Población y Viviendas del INE del año 2001, la proporción de población de 65 o más años era superior, para ambos sexos, en el norte y centro de España que en el sur y las islas. Esto era más significativo en el año 2001 en Galicia, Castilla y León, Aragón y Castilla- La Mancha, con porcentajes de alrededor del 20%, que en provincias determinadas. Aragón es la cuarta Comunidad con mayor tasa de envejecimiento.

En cuanto a los datos de Aragón, Teruel continúa siendo la provincia con la tasa más alta de envejecimiento con un 25,3% seguida de Huesca con un 22,5%. Del total de comarcas aragonesas se encuentran 16 con una tasa de población envejecida superior al 25% y 7 comarcas con una cifra mayor del 30%, según los datos del IAEST.

Según los datos del Padrón Municipal del 1 de enero de 2008, Aragón posee una población de 1.326.918 habitantes, de los cuales 664.403 (50,1%) son varones y 662.515 (49%) son mujeres. La población de la provincia de Zaragoza corresponde a 955.323 (72% de la población total de Aragón).

Como ya he comentado en los párrafos anteriores y siempre de acuerdo con la información disponible del INE, las proyecciones de población para el año 2050 muestran cómo la proporción de población de 65 y más años prácticamente se habrá duplicado, desde un 14,6% en 2001 hasta un 28,4% en 2050 en los varones; y de un 19,3% a un 33,3% en el caso de las mujeres. En la actualidad y con los datos del Padrón Municipal del año 2008, en el conjunto del país representan un 16,7% y en Aragón un 19,8%, para ambos sexos.

A nivel europeo no hay grandes cambios. Las últimas previsiones apuntan que de 2005 a 2050 las personas mayores pasarán de 75 a 135 millones, lo que supondrá una tasa de envejecimiento del 30%.

Un indicador muy significativo es el índice de envejecimiento que representa el cociente del número de personas de 65 o más años y el número de personas de menos de 20 años, expresado en porcentaje. Según los datos del INE y del IAEST a partir del Padrón Municipal del 1 de enero de 2008, en Aragón el índice de envejecimiento es el 111,5% y en España es del 84,7%. Si tenemos en cuenta que superado el umbral del 50% se manifiesta un predominio creciente de la población anciana, nos es fácil interpretar la situación de nuestro país y de nuestra Comunidad Autónoma.

Este incremento del volumen de población de 65 y más años, no provocará necesariamente que la pirámide de población presente una propensión a invertir su

tradicional forma, sino más bien a que el perfil de la pirámide se torne rectangular, debido a la aportación numérica de los inmigrantes en los grupos de edad más jóvenes.

Otra tendencia que se puede observar en los análisis demográficos es el incremento de la población más anciana, es decir aquella de más de 85 años. En el año 2001 el 10% de la población de 65 y más años rebasaba los 85 años, y las previsiones poblacionales del INE para el año 2050 arrojan una cifra del 21%. Los datos muestran que en un futuro a medio plazo se producirá el fenómeno denominado por Díez Nicolás *envejecimiento del envejecimiento o envejecimiento de la población mayor* (10).

Según datos obtenidos de la *Sociedad Española de Geriatria y Gerontología* (SEGG), en nuestro país han superado la edad de 80 años un millón de españoles, y esta cifra crecerá un 208% para el año 2025 (11).

De nuevo es importante comentar el índice de sobre-envejecimiento, que es el cociente del número de personas de 85 o más años y el número de personas de 65 y más años, expresado en porcentaje. En Aragón representa el 14,2% y en España es del 12,3%. En el año 2001 la población de 80 o más años representaba el 3,9% del total de la población española, mientras que para el año 2050 está previsto que alcance el 11,1%.

En la vejez existe un aumento de la incidencia y prevalencia de las enfermedades, básicamente degenerativas, en las que la edad avanzada es, per se, un factor de riesgo importante y que tienden, en su evolución, hacia frecuentes situaciones de incapacidad. Lo que realmente marca la diferencia es la tendencia evolutiva hacia situaciones de pérdida de autosuficiencia de muchas de estas enfermedades de alta prevalencia en el anciano. Se estima que al menos un 1% de la población mayor de 65

años está totalmente inmovilizada, un 6% padece severas limitaciones en las actividades de la vida diaria y hasta un 10% más presenta incapacidad moderada, disparándose las cifras por encima de los 80 años.

El proceso de envejecimiento de la población acarreará un reto de capital importancia para las sociedades del futuro más cercano. El logro del aumento de la esperanza de vida que se ha producido especialmente en los países occidentales lleva aparejado nuevos problemas para el mantenimiento del llamado “estado del bienestar”. El presumible aumento de la población de más de 65 años de nuestra sociedad lleva implícito, entre otros factores, el incremento del gasto social en sanidad.

5. LA OSTEOPOROSIS.

La osteoporosis es una enfermedad sigilosa que muchas veces no produce sintomatología alguna hasta que debuta con su complicación más temible: la fractura. En su momento se llegó a calificar a este proceso como “la gran epidemia silenciosa del siglo XX”. La *Organización Mundial de la Salud* (OMS) ha considerado a la osteoporosis como una de las enfermedades a estudiar más a fondo dentro de la llamada “Década de los Huesos y Articulaciones” (2000 a 2010).

La principal causa de pérdida de masa ósea en la ancianidad es la osteoporosis. Tradicionalmente se entendía por osteoporosis el descenso de la masa ósea por unidad de volumen, sin tener en cuenta otros factores, como la arquitectura ósea. Así la definición de la osteoporosis hace unos años aprobada por la OMS hacía especial

hincapié en la cuantificación densitométrica del problema: la osteoporosis es una enfermedad ósea sistémica caracterizada por una masa ósea disminuida para la edad y sexo del individuo, con alteración de la microarquitectura de los huesos, lo que confiere una elevación de la fragilidad ósea y una mayor facilidad para la aparición de fracturas (12,13). Así quedaban recogidas las dos características principales de la resistencia ósea: la densidad o cantidad de masa ósea y la calidad ósea, pero se daba mayor relevancia al apartado cuantitativo.

La *densidad mineral o masa ósea* (DMO) se expresa en gramos de mineral por superficie o volumen, y en un individuo en un momento en concreto depende de la cantidad máxima de masa ósea que llegó a tener y de las pérdidas sufridas a lo largo de su vida. La DMO puede ser medida con diferentes técnicas, la más usada es la densitometría o absorciometría dual de rayos X (DXA). La calidad ósea se refiere a la arquitectura, recambio, acumulación de daño y la mineralización.

Por el contrario, en los últimos años, se le está dando mayor importancia a la fragilidad ósea, que es la verdadera determinante del incremento del riesgo de fractura. Así, en febrero de 2001 el *National Institute of Health* (NIH) de EE.UU. estableció una nueva definición en la que se excluía la cuantificación densitométrica: "Enfermedad esquelética caracterizada por una disminución de la resistencia ósea que expone al individuo a un mayor riesgo de fracturas. La resistencia en el hueso refleja principalmente la integración de la densidad ósea y la calidad del hueso". Esta definición, que habla de resistencia ósea como integración de la densidad ósea y la calidad del hueso, adoptada posteriormente por la OMS, está modificando diametralmente la actitud del personal sanitario frente a la enfermedad, de tal forma que actualmente se considera que la aparición de una fractura por fragilidad (traumatismo de

baja energía) es causa suficiente para sentar el diagnóstico de osteoporosis en pacientes mayores de 45 años en los que no existan indicios de otras patologías esqueléticas.

La osteoporosis está relacionada con el descenso de la fortaleza del hueso, que engloba tanto la cantidad como la calidad ósea. La osteoporosis afecta aproximadamente a 75 millones de personas en Europa, EE.UU. y Japón (14). Se cree que actualmente existen entre 150 y 200 millones de individuos con osteoporosis en todo el mundo.

La osteoporosis es una enfermedad multifactorial en cuyo desarrollo influyen factores genéticos (herencia multifactorial) y ambientales. Cada factor tiene un peso relativamente pequeño en la producción de esta enfermedad, excepto el envejecimiento y la menopausia; y ocasionalmente otros factores como la administración de corticoides.

La masa ósea es la cantidad total de hueso de la que dispone un sujeto y alcanza su máximo entre los 30-35 años. Se denomina pico de masa ósea a la máxima cantidad de masa ósea que un individuo puede alcanzar en su vida.

La masa ósea que tiene un individuo en un momento determinado de su vida depende de la que llegó a tener al finalizar su desarrollo y de las pérdidas sufridas posteriormente. En el primer hecho los factores implicados más importantes son los genéticos; sin embargo, en la velocidad de pérdida de masa ósea los factores adquiridos son más importantes, con especial relevancia del envejecimiento y de la menopausia frente a los demás como la ingesta de calcio, ejercicio físico, dieta equilibrada, hábitos tóxicos... (15). Este hecho sucede en toda la población, pero sólo una pequeña parte sufrirá osteoporosis. Los afectados serán aquéllos en los que la pérdida por la

menopausia y la edad sea superior a lo normal o suceda sobre un capital óseo no óptimo (16).

Es mucho más correcto hablar de “factores de riesgo” que de “causas” de la osteoporosis. Se llama factor de riesgo a la variable, estado o condición asociada con una mayor probabilidad de padecer un determinado proceso patológico y, por tanto, sus consecuencias. A continuación voy a detallar los más importantes desde el punto de vista de su etiología:

- ❖ **EDAD:** la osteoporosis se produce en la inmensa mayoría de las ocasiones en el último tercio de la vida. Cuando hablamos del envejecimiento estamos englobando con total seguridad una serie de factores más concretos como la menor actividad osteoblástica, menor recambio o *turnover*, menor absorción intestinal de calcio, la disminución de la actividad física, cambios en la dieta, baja exposición solar, modificaciones endocrinas y también modificaciones a nivel celular, como la replicación y supervivencia celular. Se adjudica un papel muy importante en el envejecimiento a la deficiencia de vitamina D, con el consiguiente aumento de la hormona paratiroidea (PTH). La edad es un factor de riesgo independiente de la DMO para la producción de fracturas. En las personas de edades superiores a los 75 años tiende a igualarse la proporción mujer/varón, que pasa a ser 2:1, cuando en edades más tempranas es de 8:1.
- ❖ **SEXO:** esta enfermedad es más frecuente en la mujer debido la menor masa ósea constitucional del sexo femenino y, fundamentalmente, por el desarrollo de la menopausia y con la antigüedad de la menopausia (menopausia precoz).

- ❖ **RAZA:** la mujer de raza blanca caucasiana es más propensa a la osteoporosis que la de raza negra. La mujer asiática parece tener menos fracturas de cadera que la mujer blanca, a pesar de que la DMO es igual o menor que en ésta (17)
- ❖ **FACTORES GENÉTICOS:** la osteoporosis es una enfermedad poligénica y los genes implicados aún no son bien conocidos ni se ha podido establecer un patrón de transmisión específico. Probablemente la influencia genética es más importante en el pico de masa ósea que puede alcanzarse y menos en la pérdida a lo largo de la vida, que depende más de los factores ambientales. Sin embargo, están bien establecidos varios hechos: la raza (más propensa la raza blanca que la negra), el hábito constitucional (mayor tendencia en mujeres blancas asténicas), el carácter familiar de la enfermedad y la existencia de síndromes clínicos hereditarios que cursan con osteoporosis, como por ejemplo el síndrome de Marfan.
- ❖ **ANTECEDENTES DE FRACTURA OSTEOPORÓTICA PREVIA:** la presencia de una fractura de origen osteoporótico aumenta el riesgo de fracturas nuevas entre 1,5 y 9,5 veces, según edad, número de fracturas y localización, con independencia de la densidad mineral ósea (18,19). Para cualquier localización, el riesgo de fractura de una persona con una fractura osteoporótica previa es 2,2 veces mayor que la de otra sin tal antecedente (20). La presencia de múltiples fracturas previas eleva todavía más el riesgo de fractura osteoporótica.
- ❖ **FACTORES HORMONALES:** debemos tener en cuenta el tiempo de exposición a las hormonas sexuales, hipertiroidismo, hiperparatiroidismo, diabetes mellitus insulino-dependiente (DMID), hipercortisolismo... La incidencia de la osteoporosis es mayor en los casos de mujeres con una menopausia precoz, menarquía tardía, amenorreas prolongadas como en el caso de la anorexia nerviosa, hipogonadismo...

La falta de estímulo estrogénico que se produce en la menopausia es una de las condiciones de riesgo más importantes para la osteoporosis.

❖ **FACTORES HIGIÉNICO-DIETÉTICOS Y ESTILO DE VIDA:** todos los factores que vamos a detallar a continuación son factores de riesgo de osteoporosis y también se consideran factores asociados a una aumento del riesgo de fractura del cuello femoral con independencia de la DMO, según el estudio europeo MEDOS (21).

➤ **Baja ingesta de calcio:** un individuo sano adulto con una ingesta inadecuada de calcio en la dieta aumenta la pérdida de masa ósea. En nuestro medio, aún dependiendo de la edad y circunstancias individuales especiales, las necesidades diarias de calcio están entre 1.200-1.500 mg/día en mayores de 65 años.

➤ **Déficit de vitamina D:** esta vitamina es imprescindible para la correcta absorción de calcio y el mantenimiento de una función neuromuscular normal. La fuente principal de vitamina D es la exposición a la luz solar, también hay una pequeña producción endógena y el aporte dietético es muy pobre. Son necesarios 400-800 UI/día de vitamina D en mayores de 65 años. Sin embargo más de la mitad de las mujeres postmenopáusicas y osteoporóticas tienen niveles inadecuados de esta vitamina. Las razones las podemos encontrar en una insuficiente exposición solar, sobre todo en épocas invernales; en la disminución con la edad de la capacidad de sintetizarla por la piel y en el descenso de su procesamiento a nivel hepático y renal. Tampoco debe desdeñarse el inconstante cumplimiento en la administración de los suplementos farmacológicos.

- **Peso corporal:** los pacientes con un índice de masa corporal (IMC) por debajo de 19 kg/m^2 tienen una menor DMO. Lo cierto es que varios estudios han señalado que un peso menor de 57 kg y la talla baja se asocian a mayor riesgo de sufrir fractura, sobre todo de cadera (18).
- **Hábitos tóxicos:** ha sido demostrado que el consumo de tabaco disminuye la DMO y además posee efecto antiestrogénico. Sus efectos han sido identificados en diversos estudios prospectivos (22,23). La ingesta excesiva de alcohol tiene efecto directo sobre la actividad de los osteoblastos y produce alteraciones del metabolismo fosfocálcico.
- **Falta de ejercicio físico:** el sedentarismo y la inmovilización prolongada desarrollan o agravan la osteoporosis. Ha sido demostrada una asociación significativa entre el nivel de actividad física y la fractura de cadera, incluso tras ajustar para otros factores de riesgo conocidos para esta clase de fracturas osteoporóticas (18,21).
- **Dieta no equilibrada.**
- ❖ **ENFERMEDADES NO ENDOCRINOLÓGICAS:** se han asociado a la producción de osteoporosis y a una elevación significativa del riesgo de padecer fractura del extremo proximal de fémur (21). A continuación enumeraremos algunas de ellas de forma esquemática:
 - **Alteraciones de la absorción intestinal de calcio:** síndromes de malabsorción intestinal como la enfermedad celíaca o la intolerancia a la lactosa, enfermedades inflamatorias intestinales como el Crohn.

- Hepatopatías crónicas: la cirrosis biliar primaria produce un déficit de transformación de la vitamina D; hemocromatosis, porfiria congénita.
 - Enfermedades renales: como la insuficiencia renal crónica, las glomerulopatías y en los pacientes trasplantados renales, debido a alteraciones del metabolismo fosfocálcico y vitamina D.
 - Enfermedades hematológicas: leucemia, linfoma, mieloma y otros procesos hematológicos pueden cursar con osteoporosis por mecanismos no bien aclarados.
 - Enfermedades inflamatorias crónicas: la más importante es la artritis reumatoide. Se trata de una osteoporosis desde el principio de la enfermedad, progresiva y generalizada, que se ve agravada por la utilización de fármacos como los corticoides y citostáticos.
- ❖ Diversos TRATAMIENTOS favorecen el desarrollo de la osteoporosis y de fracturas como la administración crónica de corticoides (24), hormonas tiroideas, citostáticos, anticonvulsivantes y anticoagulantes cumarínicos.

Aproximadamente el 30% de todas las mujeres postmenopáusicas en los EE.UU. y en Europa padecen osteoporosis. Al menos el 30-50% de estas mujeres (25) y el 15-30% de los hombres (26) sufrirán una o más fracturas por fragilidad ósea a lo largo de su vida.

En España se estima que aproximadamente 3 millones de personas mayores de 50 años padecen osteoporosis, de los cuales 2 millones son mujeres. En el Reino Unido,

según la definición de la OMS de la osteoporosis, el 23% de las mujeres mayores de 50 años sufren osteoporosis (27).

El 80%, 75%, 70% y 58% de las fracturas de muñeca, extremo proximal de húmero, cadera y vertebrales, respectivamente, suceden en mujeres. El 61% de las fracturas por fragilidad ósea afectan al sexo femenino, con una ratio mujer/hombre de 1,6 (28).

Se ha visto que el padecer una fractura osteoporótica es un factor de riesgo mayor para padecer una nueva fractura. Un aumento del riesgo del 86% para cualquier fractura osteoporótica ha sido demostrado en las personas que ya habían tenido anteriormente una fractura (29). Igualmente, los pacientes con historia de fractura vertebral osteoporótica previa tienen un aumento del riesgo de tener una futura fractura de cadera del 2.3% y del 1.4% de una fractura de extremo distal de radio (30).

A pesar de estos datos, la inmensa mayoría de los individuos con elevado riesgo de fractura, en concreto y según algún estudio más del 80%, es decir, las personas que ya han tenido al menos un fractura osteoporótica, nunca son diagnosticados ni tratados (31). Por ello y por otras razones, a pesar de las actuales habilidades para identificar sujetos en alto riesgo y prevenir posteriores fracturas, se está asistiendo a un aumento del número de fracturas osteoporóticas.

Sorprendentemente, la osteoporosis es una enfermedad mucho más común que otras enfermedades que usualmente captan de forma más notoria la atención pública y copan más portadas en los medios de comunicación, incluso aunque las consecuencias derivadas de ciertas fracturas puedan llevar a la muerte. En las mujeres de raza blanca se ha observado una probabilidad entre nueve de desarrollar un cáncer de mama, inferior a

la probabilidad de uno entre seis de padecer una fractura de cadera en esta población (32). Asimismo, el riesgo combinado de fractura de cadera, muñeca y vertebral que precisen atención médica a lo largo de la vida se encuentra alrededor del 40%, lo que es equivalente al riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular (33).

En las mujeres de más de 45 años, la osteoporosis produce más días de estancia hospitalaria que muchos otros procesos, incluyendo la diabetes, el infarto agudo de miocardio o el cáncer de mama (34). En Suecia, las fracturas por fragilidad ósea en el sexo masculino causan más días de estancia hospitalaria que las debidas al cáncer de próstata (35). Según un estudio de Johnell (36), las fracturas osteoporóticas de cualquier clase son el 83% y el 94% de las camas hospitalarias ocupadas por varones y mujeres, respectivamente, mayores de 50 años.

La toma de conciencia por parte de la sociedad de los costes que acarrea la osteoporosis hace que se publiquen constantemente trabajos analizando esta enfermedad en todos sus aspectos, sobre todo el socio-económico. La escalada de los costes directos para la salud y los derivados de los cuidados hospitalarios necesarios por esta patología va paralela al incremento de los costes indirectos que resultan cuando los pacientes pierden su independencia y requieren cuidados socio-sanitarios. El envejecimiento de la población en la mayoría de los llamados países occidentales aumentará de forma tremenda la carga sanitaria, social y económica derivada de esta enfermedad.

En el año 1995, en los EE.UU. se estimó que los costes ocasionados por el tratamiento de las fracturas de cadera osteoporóticas alcanzó la cifra de 13,8 billones de dólares (37). Un estudio de la *Fundación Internacional de la Osteoporosis* (IOF) del año 2002 estimó que los costes anuales médicos debidos al tratamiento de 2,3 millones

de fracturas osteoporóticas en Europa y los EE.UU. ascendieron a 27 billones de dólares.

La osteoporosis acarrea un enorme peaje humano y económico. En Europa, la discapacidad debida a la osteoporosis es mayor que la producida por la patología tumoral, a excepción del cáncer de pulmón, y es comparable o mayor que la morbilidad producida por varias enfermedades crónicas como la artritis reumatoidea, asma y la hipertensión arterial relacionada con la enfermedad cardíaca (28).

La actitud de los cirujanos ortopédicos y traumatólogos ante la osteoporosis también debe ser motivo de debate intenso. Según una encuesta en el Reino Unido en 1998, en el 44% de los pacientes tratados por una fractura de cadera no se había valorado su densidad ósea y en el porcentaje restante sólo se hizo de manera ocasional (38). En una editorial del año 1998 titulado “*Fracture care is not enough*”, Tosi y Lane (39), en el volumen americano de la revista *Journal of Bone and Joint Surgery* señalaban “*los traumatólogos debemos procurar evitar la producción de fracturas más que tratarlas una vez se han producido*”.

Este escaso interés en el tratamiento de la osteoporosis por parte de los cirujanos ortopédicos es, por desgracia, bastante común en el resto de los países occidentales. Sin embargo, en los últimos años se ha producido una voz de alerta a través de las Sociedades Científicas, para que los cirujanos no sean meros espectadores de las complicaciones secundarias de esta enfermedad, las fracturas osteoporóticas, sino que se impliquen con los colegas de otras especialidades en su diagnóstico, tratamiento y control (40).

A pesar de la elevada prevalencia de la osteoporosis entre la población anciana, sabemos que a menudo pasa desapercibida y oculta hasta que se manifiesta en el paciente en forma de una fractura de baja energía y debida a la fragilidad ósea. Algunos estudios previos han mostrado unas bajas tasas de inicio del tratamiento farmacológico frente a la osteoporosis durante la hospitalización por la fractura de cadera, y estas tasas son diferentes según el tipo de médico especialista encargado del tratamiento y cuidado del anciano durante la “fase aguda”, siendo los médicos internistas los más “concienzudos”, seguidos de los médicos rehabilitadores y, por último, los cirujanos ortopédicos y traumatólogos (41).

6. EPIDEMIOLOGÍA DE LA FRACTURA DEL EXTREMO PROXIMAL DE FÉMUR.

Las fracturas del extremo proximal del fémur pueden suceder en cualquier momento de la vida de la persona, pero su incidencia, mecanismo de producción, patogenia y, sobre todo, su morbilidad y mortalidad difieren enormemente según la edad del individuo en el momento de la lesión.

Las fracturas de la región proximal del fémur en el niño y en el adulto no anciano representan sólo un 3-5% del total y se relacionan con alteraciones estructurales del hueso, como enfermedades displásicas y/o neoplásicas, o con traumatismos de alta energía como caídas desde altura, accidentes de tráfico o laborales, deportes de aventura... No es posible definir factores de riesgo favorecedores de forma generalizada en este segmento. De todas las maneras, las fracturas en estos grupos de población

constituyen entidades patogénicas que quedan fuera del objetivo fundamental de esta tesis.

Cuando oímos hablar acerca de “las fracturas del extremo proximal del fémur” generalmente se está haciendo referencia, sin ningún género de dudas, a las que afectan a la población anciana. Actualmente constituyen uno de los mayores problemas socio-sanitarios de los “países occidentales” donde consumen una gran parte del presupuesto sanitario y sin duda, llevan camino de hacerlo en países con economías en desarrollo.

Aproximadamente el 5% de todas las mujeres de más de 65 años ha sufrido una fractura de cadera. El riesgo de fractura de cadera en el resto de la vida en una mujer de raza blanca de 50 años se ha estimado en un 16,6%, en comparación con el 11,1% de riesgo de ser diagnosticada de cáncer de mama (4). El riesgo mayor de padecer una fractura de extremo proximal de fémur se observa en Noruega, Suecia, Islandia, Dinamarca y los EE.UU. (42).

En España, referido al período 1996-1999 y según datos del Ministerio de Sanidad obtenidos del Registro General del Conjunto Mínimo de Datos, la edad media del paciente que sufre una fractura del extremo proximal del fémur fue de 82.7 años. Las poblaciones de mayor edad por Comunidades Autónomas fueron la Comunidad de Madrid y La Rioja, con una media de 82.9 años, y las de menor edad, Melilla y Murcia, con 80.1 y Ceuta con 78.9 años. La prevalencia de la fractura de cadera era mayor en las mujeres (78%) que en los varones (22%) y destacaba una mayor prevalencia de las mujeres de Cantabria, Navarra y La Rioja (43).

Las cifras de incidencia de las fracturas de extremo proximal de fémur manejadas en la literatura científica dan una idea acerca de la magnitud del problema al

que nos enfrentamos. Para el año 2050, la incidencia mundial de la fractura de cadera está prevista que aumente un 240% en las mujeres y un 310% en los hombres (2,3). El número estimado de fracturas del extremo proximal de fémur en todo el planeta aumentará desde 1.66 millones que se estimaron en el año 1990, con una incidencia para las mujeres del 70% hasta los 6,26 millones en el año 2050, incluso si las tasas ajustadas a la edad permanecen estables (44). Únicamente en el período comprendido entre 1990 y 2000, hubo un aumento del 25% de la incidencia de fractura de cadera en el mundo. El pico de máxima incidencia para ambos sexos fue el grupo entre 75 y 79 años (28).

Aunque hemos comentado que la fractura de extremo proximal de fémur es una patología “típica” de los llamados países desarrollados, el aumento exponencial del número de casos que se prevé para los años próximos se va a realizar a cargo de los países africanos y sobre todo de los países asiáticos, en parte debido a la progresiva adquisición de los hábitos de vida “occidentales” por la población de estas regiones del planeta (sedentarismo, alimentación, consumo de alcohol y tabaco, etc.) Así, se estima que más del 50% de todas las fracturas de cadera de origen osteoporótico ocurrirán en Asia en el año 2050 (3). Se calcula que en el año 2050 el número de fracturas del extremo proximal de fémur en las edades comprendidas entre 50-64 años en Latinoamérica aumentará en un 400%. En los grupos etarios de más de 65 años el incremento llegará al 700% (2).

Aproximadamente el 75% de todas las fracturas del tercio proximal de fémur en edades superiores a los 50 años suceden en mujeres (45) y alrededor del 25% en varones (2).

En España, la incidencia de la fractura de extremo proximal de fémur ha ido en aumento en los años pasados desde unos 30.000 casos en la década de los noventa, a

37.000 en 1999 y aproximadamente 40.000 casos, según otras opiniones, en el año 2000 (46).

La publicación del *Informe del Acta de las Fracturas osteoporóticas en España* (AFOE), dirigido por el Profesor Antonio Herrera ha dado luz a nuevos e interesantes datos acerca de la fractura de cadera en el anciano en nuestro país. El estudio AFOE se llevó a cabo en 77 centros hospitalarios, la inmensa mayoría públicos, en un mes (mayo 2003), con una muestra de algo más de 3 millones de habitantes en toda la geografía española.

La incidencia media anual se sitúa en 720 por 100.000 habitantes y año y la edad media en $81,4 \pm 8,1$ años. El cálculo resultante fue de 61.000 fracturas de extremo proximal de fémur en España, alrededor de un 25-30% superior a las estimadas hasta ese momento. El 74% eran mujeres y el 26% eran hombres. La incidencia es superior entre los 70 años y los 85-90 años, con una presencia no desdeñable de pacientes con más de 100 años (1). Actualmente, se estima que los pacientes mayores de 91 años representan más del 15% (46).

La tasa de incidencia más elevada, por Comunidades Autónomas, ajustada para ambos sexos y por cada 100.000 habitantes, se sitúa en Cataluña (897), La Rioja (796), Andalucía (754), Aragón (743), Valencia (741), Castilla-La Mancha (734) y Navarra (733) según orden decreciente (43).

La diferencia de incidencia de la fractura de extremo proximal de fémur en el medio urbano respecto al medio rural también ha sido motivo de estudio. Cuenca (47) señala en un estudio que la incidencia de las fracturas de cadera en el medio urbano es superior al medio rural. En ese mismo estudio se observa que no hay diferencias

respecto al estado físico y enfermedades asociadas en los pacientes que sufren una fractura de esta clase según el medio en el que viven; pero sí se aprecia que los pacientes que residen en ciudades presentan mayor dependencia respecto de su vivienda y peor estado mental. Estos hechos también son señalados en otro estudio (48), en el que se apreció una incidencia de fracturas de cadera ajustada a la edad en las áreas urbanas mayor que en las rurales. Cuando se analizaron los resultados según el lugar de residencia, vivienda propia *versus* residencia geriátrica, se comprobó que la incidencia era incluso mayor en los pacientes que vivían en su propia casa en el medio urbano respecto del rural, lo que según dicho estudio desechaba la creencia de que la diferencia era causada por la localización de las instituciones geriátricas preferentemente en el medio urbano.

En la Unión Europea (UE) se prevé un aumento de la población del 26% de mujeres y del 36% en hombres entre los años 2000 y 2050. Este incremento será mucho más acusado entre la población anciana, que son el segmento de población más afectado por las fracturas de cadera (49).

Se estima que en Europa, 179.000 hombres y 611.000 mujeres sufrirán cada una fractura de cadera y que el coste de todas las fracturas osteoporóticas en nuestro continente asciende actualmente a 25 billones de euros (50). Según los informes acerca de la osteoporosis de la Unión Europea de 1998, en el año 2050 se prevé una incidencia anual de 972.000 fracturas de cadera, con respecto a las 414.000 del año 1998, lo que supone un incremento del 135% (51). Este incremento va a repercutir sobre el número de camas hospitalarias necesarias en el futuro para poder tratar a los pacientes que sufran una fractura del tercio proximal del fémur. En el año 2000 se precisaban 25.000 camas para esta patología (0,88% de las disponibles), y en el 2010 está previsto que se

necesiten 30.000 camas (1,06% de las disponibles) y para el año 2050 casi se duplicará la cifra anterior (52).

Existen considerables diferencias en la incidencia de la fractura de extremo proximal de fémur en el mundo. Después de ajustar las tasas a la edad, la mayor incidencia ha sido observada en los países del norte de Europa y en los EE.UU, mucho más común que la observada en el sur de Europa, Asia y Latinoamérica. Sin embargo, incluso dentro del continente europeo existe una gran variabilidad en la incidencia, por ejemplo la tasa de incidencia en Suecia es diez veces mayor que en Turquía (53,54).

Hay amplias diferencias en la incidencia según sexo, con predominancia en el femenino ya que se calcula que el 70% de las fracturas afectan a mujeres (28) y el 90% de las fracturas de cadera suceden en personas de más de 50 años (44).

Un trabajo de la Comisión Europea en 1998 estimó que se iba a producir un aumento de la incidencia de las fracturas de cadera en Alemania desde las 117.000 en el año 2000 hasta una incidencia de 240.000 en el año 2040 (55). En 2004, la tasa de incidencia cruda de fracturas de cadera fue de 140,9 por cada 100.000 habitantes/año (56). En este trabajo se constató que, en contraste con décadas anteriores, la incidencia de las fracturas de cadera en Alemania en el período 1995-2004 aumentó sólo de forma leve, con un descenso en los grupos etarios más jóvenes de los ancianos y un aumento de la incidencia en las personas más ancianas, sobre todo en el sexo masculino.

En Austria los datos de la evolución de las tasas de incidencia muestran divergencias según la edad, el sexo y las regiones. Así en el año 2006 se registraron 15.987 fracturas de caderas en personas mayores de 50 años, mientras que en el año 1994 fueron 11.694 fracturas de cadera. En ese período se incrementó la incidencia

ajustada a la edad y el sexo en un 13% (57). Por lo tanto, podemos observar que no hay un descenso en la tasa de incidencia en ese período de tiempo en Austria. Se deberían investigar los posibles factores subyacentes para poner en marcha programas efectivos de reducción de su incidencia.

En Suecia, la probabilidad de padecer una fractura de cadera osteoporótica a la edad de 50 años es del 23% en el sexo femenino y 11% en el masculino (58). El coste anual de la osteoporosis se estima de 8.5 billones de coronas suecas. El coste total anual debido a las fracturas por fragilidad ósea representa aproximadamente un 3.2% del total de los costes del sistema sanitario en Suecia, y dentro de ellas las fracturas de cadera representan el 78%. (59).

En Dinamarca, la tasa de incidencia de la primera fractura de cadera aumentó un 56% durante el período 1987-1997, con un incremento del 41% en mujeres y un 104% en hombres de 50 o más años (60).

El incremento predicho del número de fracturas de cadera debido al enorme aumento del número de personas ancianas en el mundo no se ha producido ni ha sido observado de forma universal. En un trabajo realizado en Irlanda, se ha observado la elevación de la edad media en dos años de los pacientes que sufren una fractura de cadera; además de cómo disminuye la incidencia en los grupos de edad más “jóvenes” y aumenta en los ancianos de mayor edad. Por lo tanto, el esperado incremento casi exponencial de las tasas de incidencia de la fractura de extremo proximal de fémur de los países más desarrollados no está sucediendo (61).

En los últimos años se ha demostrado un descenso de la tasa de incidencia ajustada a la edad de la fractura de cadera en algunos países, sobre todo en las tasas de

incidencia ajustas por sexo y lugar de residencia, con descenso en la incidencia en las mujeres institucionalizadas (62). Este hecho puede ser el “responsable” de la inversión en la tendencia de la incidencia de la fractura de cadera en algunos de los países desarrollados. En un estudio prospectivo llevado a cabo en Suiza desde el año 1991 hasta el año 2000 se ha analizado esta tendencia. En dicho trabajo el 41% de las fracturas se han producido en personas institucionalizadas y el resto (59%) en las personas que viven en la comunidad. La incidencia estandarizada de fractura en el sexo femenino por año se ha reducido un 1,3% pero ha permanecido inalterada en el sexo masculino. Entre las mujeres residentes en instituciones también se ha demostrado una menor incidencia de la fractura de tercio proximal de fémur, sin apreciarse cambios ni en las mujeres residentes en la comunidad, ni en los varones (con independencia de su lugar de residencia habitual). Esto nos debe llevar a incluir la estratificación de acuerdo al lugar de residencia para intentar identificar mejor las causas responsables de las tendencias de la incidencia de la fractura de cadera.

Otros trabajos también recogen esta tendencia hacia el declive de la incidencia de las fracturas de cadera en algunos lugares del mundo. Un trabajo más reciente de Lippuner acerca de las fracturas osteoporóticas en Suiza en el período 2000-2007, señala el incremento de la incidencia y número de hospitalizaciones por fracturas debidas a fragilidad ósea, pero con un descenso de las hospitalizaciones debidas a fracturas de cadera en ancianos por una menor incidencia (63).

En un reciente estudio diseñado en Inglaterra para estimar las proyecciones para el año 2033 en el número de fracturas de extremo proximal de fémur, las camas hospitalarias necesarias a causa de esta patología y los costes económicos se ha comprobado que, a pesar del descenso en la prevalencia de las fracturas de cadera en la

población anciana desde 2002, se estiman que aproximadamente 100.000 personas anualmente requerirán cirugía por este tipo de fracturas en el año 2033 en Inglaterra (64).

En Canadá, cada año se producen 30.000 fracturas de cadera (65) y el 70-90% de ellas están relacionadas con la osteoporosis (66). Para el año 2030 se prevé que el número total de fracturas de cadera se cuadruplica (67,68). En un estudio más reciente llevado a cabo en Canadá por Leslie (69), se aprecia un descenso significativo de la incidencia anual de la fractura de cadera para ambos sexos en dicho período en esa área.

En un estudio realizado en los EE.UU. sobre la población con seguro público (US Medicare) podemos observar algunos datos relevantes (70): la tasa de incidencia ajustada a la edad de la fractura de cadera aumentó desde el año 1986 hasta el año 1995 y luego descendió hasta el año 2005. La tasa de incidencia ajustada a la edad y sexo también muestra como, en el sexo femenino en el año 1986 la incidencia fue de 964.2 por 100.000 habitantes/año, y fue de 793.5 por 100.000 habitantes/año en el 2005. En hombres, el descenso desde el año 1986 hasta el 2005 fue de 1.8% en la tasa de incidencia ajustada a edad-sexo. Asimismo, la mortalidad ajustada al riesgo y edad al mes, 6 meses y al año de la fractura disminuyó en ambos sexos en este período de tiempo. Con el paso de estos 20 años se ha observado que los pacientes afectados de fractura del extremo proximal del fémur tienen un mayor número y complejidad de morbilidades asociadas, excepto la parálisis. Según este trabajo, la disminución de la tasa de incidencia de las fracturas de caderas en los EE.UU. es coincidente con la generalización del empleo de nuevas medicaciones contra la osteoporosis, como los bifosfonatos.

El estudio Dubbo también arroja datos interesantes acerca de la evolución de la incidencia de las fracturas del fémur proximal. Se trata de un estudio prospectivo a lo largo de 12 años en las personas mayores de 60 años. Se aprecia una reducción del 4-6% por año en la incidencia de todas las fracturas osteoporóticas, aunque no se puede excluir ningún cambio en la tasa de incidencia de la fractura de cadera. Aproximadamente la mitad de las fracturas de cadera que afectaban al sexo masculino, fueron en varones de menos de 80 años, mientras que más del 65% de las fracturas de cadera de las mujeres fueron en mayores de 85 años (71).

Otro aspecto interesante e importante tanto por sus repercusiones físicas como económicas, relacionado con las fracturas de extremo proximal de fémur en el paciente anciano, es la frecuencia de la anemia entre la población geriátrica. La prevalencia exacta y sus consecuencias sólo se han comenzado a estudiar en los últimos años debido al aumento en la esperanza de vida y el alto porcentaje de población que llega a edades avanzadas.

Los datos varían en dependencia del punto de corte utilizado para la definición de anemia, la edad de las personas incluidas, etc. En ancianos la prevalencia ha oscilado entre un 3% y un 61% para los hombres y un 3,3% y un 41% en las mujeres (72,73). La Organización Mundial de la Salud (OMS) definió los puntos de corte en 120 g/l para el sexo femenino y 130 g/l para el masculino, aunque algunos autores los han cuestionado (74).

Otro aspecto interesante es que la anemia es más frecuente en los hombres que en las mujeres, a diferencia de lo que ocurre en otras épocas de la vida. La anemia también aumenta con la edad.

Típicamente las anemias más habituales en los ancianos son la anemia de tipo crónico o asociada a enfermedades inflamatorias, la anemia ferropénica y la anemia por insuficiencia renal. Sin embargo, el diagnóstico etiológico depende de los parámetros valorados en cada estudio y de los criterios diagnósticos. Según algunos estudios acerca de este tema, entre un 20 y un 40% de los casos no existe una etiología evidente, y aquí se entraría en el concepto de la anemia de los ancianos. Otro aspecto importante es que la anemia ferropénica es, probablemente, la segunda causa más frecuente de anemia, y que la causa más frecuente es la anemia de tipo crónico (75). Además, en muchos casos, la causa de la anemia en los ancianos se debe a múltiples factores coexistentes simultáneamente como malnutrición, inflamación subyacente, cambios hematopoyéticos fisiológicos... (72).

La anemia de tipo crónico (ATC) puede presentarse en cualquier etapa de la vida pero es mucho más frecuente en los viejos. Esta anemia está relacionada con los cambios fisiopatológicos que suceden en su enfermedad de base; en general, procesos infecciosos, neoplásicos o Inflamatorios. La ATC suele ser moderada y normocítica. A su diagnóstico se llega por exclusión del resto de las causas (72,73).

Las consecuencias de la anemia en el anciano son una disminución de la supervivencia, una disminución de la capacidad física y de la movilidad, un aumento de las hospitalizaciones, un peor pronóstico del infarto de miocardio y una predisposición a la demencia, probablemente relacionada con patología de la vitamina B₁₂/folato.

La cirugía ortopédica mayor presenta una importante pérdida sanguínea en el postoperatorio inmediato que sólo podrá ser recuperada mediante la transfusión de sangre alogénica (TSA) o la transfusión de sangre autóloga (TSAT). A la anemia postquirúrgica producida por la agresión quirúrgica se deberá añadir la anemia que

presenta el paciente previamente a la cirugía por diversos motivos, y la que se produce en las fracturas de cadera por la propia conminación de la fractura o por la naturaleza intra o extraarticular.

En cirugía traumatológica, la administración de TSA es el método empleado para restaurar de forma rápida y efectiva los niveles de hemoglobina en los pacientes sometidos a cirugía para el tratamiento de la fractura de cadera y un 30-70% de estos pacientes reciben transfusión perioperatoria para evitar los efectos adversos de la anemia.

Sin embargo, aunque la TSA es una opción terapéutica cada vez más segura, no está libre de riesgos, como por ejemplo el aumento del riesgo de infección postoperatoria. Por este motivo se han ensayado diferentes estrategias para minimizar la exposición a TSA, como son la aplicación de un criterio restrictivo de transfusión y la estimulación perioperatoria de la eritropoyesis mediante la administración de hierro, con o sin eritropoyetina (EPO) (76-80).

A la vista de estos estudios, se puede concluir que la administración perioperatoria de hierro sacaratado, solo o con combinación con EPO en los pacientes anémicos, reduce los requerimientos transfusionales de los pacientes sometidos a cirugía para reparación de una fractura de tercio proximal de fémur, al tiempo que disminuye la tasa de infecciones postoperatorias.

Las fracturas del extremo proximal del fémur se asocian invariablemente con dolor crónico, reducción de la movilidad, deterioro de la capacidad funcional previa e incremento del nivel de dependencia (81,82). Tras la fractura de cadera en el anciano, el 10-20% de los pacientes que viven en la comunidad requieren cuidados de enfermería

durante largos períodos de tiempo (83-85) y una tasa de necesidad de cuidados domiciliarios que aumenta con la edad del individuo (84,86).

Las fracturas del tercio proximal de fémur provocan la mayor morbilidad de todas las fracturas osteoporóticas y hay descritas tasas de mortalidad de hasta el 20-24% en el primer año (64,87,88). El riesgo aumentado de muerte puede perdurar hasta por lo menos 5 años del episodio (89-91).

Aparte del sexo masculino, los factores predictivos de mortalidad en las fracturas de cadera son la edad mayor de 85 años, la presencia de otras enfermedades o comorbilidades, la demencia y el alto riesgo operatorio (90,92).

Todas las fracturas por fragilidad ósea, y especialmente, las fracturas de cadera, se asocian en los pacientes ancianos de ambos sexos a un incremento del riesgo de mortalidad durante los 5 a 10 años siguientes a la fractura (93). En este trabajo, se identificaron como factores de riesgo de mortalidad en las personas que habían sufrido una fractura osteoporótica: la edad, la debilidad del músculo cuádriceps y las fracturas previas. Dentro del sexo femenino también la DMO disminuida y el tabaco, mientras que en el sexo masculino, la baja actividad física fue identificada como predictiva de mortalidad en este tipo de pacientes. A diferencia de otros trabajos, las comorbilidades no fueron identificadas como factores de riesgo de mortalidad.

La disminución de la capacidad funcional e independencia entre los supervivientes es grande, con cerca de un 40% de personas incapaces de deambular de forma independiente y el 60% precisan ayuda para caminar al año tras la fractura (94). Debido a ello, el 33% de las personas son totalmente dependientes o precisan ingreso en una institución en el año siguiente a la fractura (88,95,96).

7. EL PROBLEMA SANITARIO Y SOCIAL DE LA FRACTURA DE CADERA.

Las consecuencias del problema que nos ocupa, desde el punto de vista económico y social, son de elevada cuantía e importancia para la administración, y por lo tanto para nuestra sociedad.

Se estima que los costes directos de atención de una fractura de cadera en España durante lo que podría denominarse la “fase aguda del proceso” varían entre los 3.500 y 5.200 euros, según los distintos hospitales y Comunidades Autónomas. Las cifras globales alcanzan entre los 300 y 860 millones de euros, pero en estas cifras no están contabilizados los gastos indirectos que representan las fracturas de cadera, como por ejemplo son la necesidad de cuidadores, residencias y rehabilitación, que según diversos estudios son empleados por más de 6.000-9.000 familias (46,97-102).

Los datos socioeconómicos más fiables acerca de las fracturas osteoporóticas se extraen a partir de los estudios de las fracturas del extremo proximal del fémur, en parte debido a que éstas requieren prácticamente siempre hospitalización e intervención quirúrgica, y una posterior asistencia médica y social más larga que en otros tipos de fracturas osteoporóticas. Por esta misma razón los gastos generados por las fracturas de cadera superan ampliamente a los ocasionados por el resto de las fracturas por fragilidad ósea y constituyen hasta el 63% del total de costes ocasionados por esta clase de fracturas.

En 1995 los costes producidos por las fracturas del extremo proximal de fémur en los EE.UU. durante el período hospitalario fueron de 8,6 billones de dólares, y los totales de 13,8 billones de dólares (37).

En un análisis retrospectivo caso-control de pacientes con seguro privado y pacientes pertenecientes a la cobertura pública del Medicare en los EE.UU durante los años 2001-2004, el coste medio ajustado durante el primer año tras padecer una fractura de cadera era de 15.196 dólares americanos en los pacientes mayores de 65 años. Las fracturas del extremo proximal de fémur representan el 52% del total de gastos por fracturas osteoporóticas en la cohorte de mayores de 65 años, las fracturas vertebrales el 12% y el resto de fracturas osteoporóticas el 36% (103).

Algunos cálculos en el ámbito de la Unión Europea señalan que los costes directos de las fracturas de cadera en el anciano alcanzan los 14.700 millones de euros durante el primer año, en la actualidad podrían ascender a los 25.000 millones si tomamos en cuenta todas las fracturas osteoporóticas. La previsión habla de hasta 32.000 millones de euros para el año 2025 (50). El coste medio intrahospitalario a causa de una fractura de cadera en Francia durante el año 2001 era de 8.048-8.727 euros (104).

Según un estudio de Lippuner et al., durante el año 2000 en Suiza se registraron 62.535 hospitalizaciones debidas a fracturas (35.586 en mujeres y 26.949 en varones) El 51% de todas las fracturas en el sexo femenino y el 24% en hombres se consideraron fracturas osteoporóticas. La tasa media de incidencia de hospitalización a causa de una fractura fue de 969 y 768 por 100.000 habitantes en mujeres y hombres, respectivamente. Los costes directos de hospitalización de pacientes con fracturas osteoporóticas fueron de 357 millones de francos suizos. La fractura de cadera representó aproximadamente la mitad de estos gastos en ambos sexos. Entre otras enfermedades comunes, la osteoporosis representó la más numerosa en mujeres y la segunda más habitual en hombre, sólo por detrás de la enfermedad pulmonar obstructiva

crónica. Al comparar estos datos con otros datos obtenidos en 1992, la estancia media hospitalaria por fracturas osteoporóticas se ha reducido a 8,4 días en mujeres y 4,7 días en hombres, lo que ha llevado aparejado un descenso de los gastos médicos directos derivados de la hospitalización del 40%. Esta aparente disminución de los costes puede ser consecuencia del trasvase de costes al “segmento” ambulatorio, en el que todavía deben desarrollarse herramientas de control y dirección (105). La falta de concienciación acerca de la osteoporosis y sus consecuencias reduce la implementación generalizada en la población de riesgo de medicamentos con eficacia antifractura y limita su potencial para reducir costes.

En una revisión llevada a cabo en Italia durante los años 2000 hasta 2005 se apreció una elevación de los gastos debidos a la hospitalización por fractura de cadera durante dicho período del 36,1%, alcanzando la cifra de 467 millones de euros en el año 2005, mientras que los costes de los tratamientos de rehabilitación fueron de 531 millones de euros en el mismo año (106).

La fractura de cadera es una de las más comunes entre la población anciana y su tratamiento representa una gran carga para los sistemas sanitarios nacionales de todos los países. Las fracturas del extremo proximal de fémur tienen un impacto económico enorme, sobre todo relacionado con la duración de la estancia hospitalaria. En un estudio llevado a cabo en la República de Irlanda en el año 2005, la estancia media hospitalaria por una fractura del tercio proximal de fémur fue de 11 días. El coste medio total de los gastos intrahospitalarios fueron de 9.236 euros por cada fractura de cadera, de los que el 55,33% fueron debidos a los cuidados médicos y de enfermería, los costes de la operación (implantes y quirófanos) representaron el 39,82% y las pruebas diagnósticas y de laboratorio sólo el 4,83% (107).

En Suecia el coste anual de la osteoporosis se estima de 8.5 billones de coronas suecas. El coste total anual debido a las fracturas por fragilidad ósea representa aproximadamente un 3.2% del total de los costes del sistema sanitario en Suecia, y dentro de ellas las fracturas de cadera representan el 78%. (59).

En Inglaterra, según el trabajo de White (64), se estima que los costes totales debidos a las fracturas de tercio proximal de fémur en el año 2033 serán de 3,6-5,6 billones de libras esterlinas.

Desde la óptica de la gestión hospitalaria, las fracturas del extremo proximal de fémur también constituyen un reto importante. Suponen una ocupación del 20-23% de las camas de un servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, siendo unos pacientes de elevada complejidad clínica por todas sus patologías concomitantes que incrementan su morbilidad, de tratamiento multidisciplinar y consumiendo enormes recursos y con problemas de índole social para el alta hospitalaria.

La problemática social en esta patología que acabamos de señalar tiene una importancia elevadísima. Hemos de tener en cuenta que la fractura de cadera en el anciano se produce en un individuo en situación de jubilación laboral, con una renta menor a la de una persona activa laboralmente y que en multitud de ocasiones, y por muchas causas, tiene dificultades para la adquisición de ayudas.

El 73% de los pacientes que han padecido una fractura de este tipo viven en su propio domicilio, pero de éstos el 25% viven solos y sin compañía (viudas, solteras, sin hijos, etc.) o con una compañía de “pocos recursos” por la avanzada edad del cónyuge, que también suele estar afectado por enfermedades más o menos incapacitantes (43).

Como ya hemos comentado, se calcula que alrededor de la mitad de los pacientes que han sufrido una fractura de cadera no recuperará la capacidad funcional previa al episodio y un 30% precisará ayudas durante largo lapso de tiempo. Por lo tanto, vemos que la consecuencia tras una fractura de extremo proximal del fémur es una persona que precisa de cuidados más o menos importantes, con un grado de incapacidad considerable y todo ello con otra serie de patologías que también suman a la hora de ensombrecer el pronóstico vital. A todo ello debemos añadirle la falta de ayuda familiar en bastantes ocasiones, que puede ser achacada, entre otros factores, al cambio social familiar.

Incluso tras el episodio agudo de hospitalización, las fracturas del extremo proximal de fémur continúan generando gastos significativos durante el primer año, pero especialmente durante los primeros tres meses. Según Haentjens et al., los costes asociados con el tratamiento de los ancianos con esta clase de fracturas son tres veces mayores que los generados por los ancianos con las mismas características pero que no han sufrido una fractura de cadera (108). El 40% de estos costes se producen durante los tres primeros meses tras el alta hospitalaria. La edad avanzada en el momento de la lesión y residir en una institución previamente a la fractura son algunos de los más importantes factores determinantes del aumento de los gastos después del alta hospitalaria. Los programas basados en la continuidad de los cuidados, desde un punto de vista multidisciplinar y rehabilitación han mostrado resultados en la reducción de los costes tras la fractura de tercio proximal de fémur.

La, en mi humilde opinión, mal llamada sociedad del “bienestar y consumo” y el progresivo y saludable acceso del sexo femenino al mercado laboral, han favorecido el incremento de los ingresos de las familias. Sin embargo, ante la imposibilidad de poder

suministrar los cuidados a una persona mayor incapacitada tras una fractura de cadera tras su alta hospitalaria, surge la necesidad de los recursos sociales de ayuda, que en el momento actual son claramente insuficientes para poder garantizar una correcta continuidad de los cuidados necesarios tras la salida del hospital del paciente.

Pese a todo lo comentado, debemos evitar confundir la problemática médica de estos pacientes, en ocasiones poco evaluados y tratados con un mal entendido “problema social” (109). En contraposición a los esfuerzos y presión por parte de los servicios de gestión para el posible empleo de las residencias geriátricas como alternativas a la hospitalización del anciano dependiente tras la fractura de cadera, creemos que el esfuerzo debe encaminarse en la potenciación de unidades ortogeriátricas de carácter multidisciplinar (cirujanos ortopédicos y traumatólogos, anesthesiólogos, médicos internistas, médicos rehabilitadores, personal de enfermería cualificado, fisioterapeutas, trabajadores sociales...) que han demostrado en la evidencia científica prevenir este problema (64,110).

8. ETIOPATOGENIA DE LA FRACTURA DE TERCIO PROXIMAL DE FÉMUR.

Como ya hemos comentado anteriormente, únicamente un 3-5% de las fracturas de extremo proximal de fémur se producen en individuos jóvenes, y generalmente son debidas a traumatismos de alta energía como caídas desde altura, accidentes de tráfico, deportes de aventura... El resto se dan en personas mayores como consecuencia de caídas desde su propia altura.

Los dos factores más importantes implicados en la producción de una fractura de cadera son la caída desde la bipedestación, es decir los traumatismos, teniendo en cuenta su frecuencia y severidad y el control neuromuscular; y la disminución de la resistencia del hueso ya sea en circunstancias fisiológicas o, menos frecuentemente, patológicas. La resistencia ósea depende de la masa ósea del individuo (DMO), pero también del tamaño, la geometría y la microarquitectura del hueso.

8.1. RESISTENCIA ÓSEA.

La resistencia ósea, como ya hemos comentado en el apartado correspondiente a la osteoporosis depende de un componente cuantitativo y un componente cualitativo. En el caso del sistema óseo los aspectos cualitativos tienen una gran influencia sobre la resistencia ósea más allá de la DMO.

8.1.1. DENSIDAD MINERAL ÓSEA: el descenso de la DMO es un factor de riesgo mayor de la fractura de tercio proximal de fémur. Cummings et al. demostraron que por cada desviación estándar descendida en la DMO del cuello de fémur aumenta el riesgo de fractura 2,6 veces en mujeres de más

de 65 años (18). Sin embargo debemos tener en cuenta que una medida normal de la DMO no garantiza que no se vaya a producir una fractura, sino que el riesgo se reduce y a la inversa. Además, debemos recordar que ciertas enfermedades con una DMO elevada, por ejemplo osteogénesis imperfecta o la osteopetrosis, cursan con fracturas. La baja sensibilidad es una de las razones por las que un cribado general a toda la población no se recomienda en mujeres menopáusicas (12,111,112).

8.1.2. GEOMETRÍA Y TAMAÑO: la longitud del cuello femoral y el ángulo cérico-diafisario disminuido (coxa vara) son factores predictivos de la fractura de extremo proximal de fémur, independientemente de la edad, DMO del triángulo de Ward y del tamaño del hueso (113). Según estudios de Cummings et al., la menor longitud del cuello femoral que se observa en las mujeres de raza asiática podría explicar la menor incidencia de fracturas de caderas en éstas respecto de las mujeres caucásicas, a pesar de la menor DMO en las asiáticas (114). Además el tamaño del hueso también puede influir en su resistencia, sobre todo el tamaño de su sección transversal (diámetro + espesor cortical) En algunas publicaciones se ha demostrado mayor predisposición de los individuos de talla elevada a sufrir fracturas del fémur proximal (115).

8.1.3. MICROARQUITECTURA DEL HUESO: el remodelado se acelera en la menopausia y durante la vejez los puentes de unión entre las trabéculas óseas van disminuyendo y así aumentan el número de cavidades de resorción. Por lo tanto, la calidad del hueso va “empeorando” y su

fragilidad se incrementa, con independencia de la cantidad de hueso, es decir de la DMO.

8.2. TRAUMATISMOS O CAÍDAS.

Afortunadamente no todas las caídas provocan una fractura pero entre el 5-10% de los ancianos que se caen en la comunidad puede ocasionarse lesiones de gravedad, como traumatismos craneoencefálicos o fracturas (116,117).

La caída es el factor de riesgo más importante en la producción de la fractura de cadera. La caída desde la propia altura es el agente etiológico principal en aproximadamente el 90% de las fracturas (118,119). Está comprobado que aproximadamente el 80% de las personas mayores de 80 años sufren un mínimo de una caída anual (120). El riesgo de caída se incrementa con la edad pero sólo un 2-3% de las caídas en el anciano causan una fractura de cadera. Runge estima que sólo el 1% de las caídas son capaces de producir una fractura (121).

Ya hemos comentado que el aumento de la incidencia de las fracturas de cadera no puede explicarse únicamente por el envejecimiento de la población. Se ha señalado en la literatura científica que debemos tener en cuenta todos aquellos factores que favorecen las caídas, especialmente los cambios de tipo neuromuscular asociados a la edad que condicionan un mayor riesgo de fractura en el anciano que se cae (115,122).

Como hemos señalado al inicio de este apartado, las caídas son la causa de la inmensa mayoría de las fracturas de cadera en el anciano, pero afortunadamente sólo una pequeña parte de las caídas producen una fractura del extremo proximal del fémur

(118-121). Ello nos debe llevar a pensar cómo distintos hechos como la energía o violencia del traumatismo, la frecuencia de caídas en cada persona y la existencia y efectividad de diversos mecanismos, tanto externos como mecanismos de protección propios de la persona, juegan un papel decisivo en los efectos de las caídas. En consecuencia, para que la fractura de cadera en el anciano se produzca deben “cumplirse” cuatro requisitos:

- ❖ La caída ha de causar un impacto directo sobre la región de la cadera.
- ❖ Las maniobras defensivas para disminuir la energía del impacto son inadecuadas o demasiado lentas.
- ❖ Las partes blandas de la zona de la cadera no son capaces de absorber toda la energía generada.
- ❖ El hueso, debilitado por tener una masa ósea menor o una alteración de su microarquitectura, no es capaz de soportarla y se fractura.

En las personas ancianas existen multitud de factores (123) de muy diversa índole que van a influir en la producción de caídas y en las consecuencias que éstas pueden tener sobre ellas. Todos estos factores los podemos dividir en los factores no dependientes del sujeto y factores individuales:

❖ FACTORES INDIVIDUALES:

- AUSENCIA DE PANÍCULO ADIPOSO: las caídas laterales son las más peligrosas porque aumentan el riesgo de padecer una fractura de cadera 6-30 veces que en otras clases (124). La existencia de un panículo adiposo es un factor protector y amortiguador del impacto, se estima que es capaz de absorber hasta un 50% de la energía producida en el traumatismo (124,125), puesto que cumple la misma misión que los protectores externos de cadera.
- ATROFIA MUSCULAR Y ALTERACIONES DEL EQUILIBRIO: la suma de pérdida de fuerza muscular con problemas de coordinación motora es la mezcla más peligrosa para facilitar las caídas (123). Desde hace unos años se concede gran importancia a la deficiencia de vitamina D crónica que presentan los ancianos en un porcentaje importante (126). Esto se debe a que esta vitamina está implicada en la correcta función neuromuscular. La realización de ejercicio físico moderado y adecuado a cada edad es también un factor fundamental en la protección del anciano de las caídas (125).
- ALTERACIONES SENSORIALES:
 - Disminución de la agudeza visual: se trata de un factor de gran influencia.
 - Disminución de la audición.

- ENFERMEDADES DEL ANCIANO: con alteración de la coordinación neuromuscular: enfermedad de Parkinson, mielopatía compresiva degenerativa, neuropatía periférica, accidente cerebral vascular (ACV), diabetes mellitus.

- Disminución del nivel cognitivo: trastornos de la psique:
 - Demencia.

 - Síndromes confusionales.

 - Síndromes ansiosos-depresivos.

- Las que cursan con una disminución del nivel de conciencia:
 - Síncopes de origen neurológico.

 - Síncopes de origen vasovagal.

 - Convulsiones con pérdida de conciencia.

- Enfermedades cardiovasculares (alteraciones del ritmo cardíaco, hipertensión/hipotensión arterial, valvulopatías...)

- Enfermedades endocrinas: diabetes mellitus, hipoglucemia.

- ENFERMEDADES DEL SISTEMA OSTEOARTICULAR: las artropatías degenerativas que causan alteración de la marcha por dolor y rigidez articular favorecen las caídas.

- MEDICAMENTOS: los ancianos son pacientes que suelen estar polimedicados y además incumplen frecuentemente las pautas de administración de los

medicamentos. Como fármacos más peligrosos y que pueden influir en las caídas encontramos:

- Sedantes/relajantes/hipnóticos.
- Antihipertensivos.
- Diuréticos.
 - Antiarrítmicos.
 - Antidepresivos.
 - Neurolépticos.

❖ FACTORES INDEPENDIENTES DEL INDIVIDUO O EXTRÍNSECOS.

En algunos trabajos se ha visto que la incidencia de caídas es mayor en el medio urbano que en el rural (123).

Por otro lado y según algunos estudios, quizá algo obsoletos en el momento actual, las caídas han sido consideradas más frecuentes en los ancianos institucionalizados, pudiendo llegar la incidencia de las fracturas del extremo proximal del fémur en los ancianos que viven en residencias geriátricas a ser 11 veces mayor que en los no institucionalizados (127,128), aunque el descenso en su incidencia puede ser la “culpable”, entre otros factores y como ya se ha comentado en este trabajo, de la inversión en la tendencia de la incidencia de las fracturas de cadera en algunos países (62).

Además se ha comprobado que algunas características de los lugares de residencia de los ancianos, así como el tipo de indumentaria o vestuario pueden suponer factores de riesgo para la producción de caídas en el anciano que acaben desembocando en una fractura de extremo proximal de fémur (123). Algunos de estos factores serían:

- Alfombras y superficies deslizantes.
- Piso irregular.
- Cables en el suelo.
- Desniveles.
- Deficiente iluminación.
- “Deficiencias” en el vestuario: pantalones demasiado largos, calzado mal adaptado...

9. CLASIFICACIÓN Y TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS DE EXTREMO PROXIMAL DE FÉMUR.

En el contexto de la clasificación y tratamiento de las fracturas de extremo proximal de fémur en el paciente anciano debemos diferenciar dos grupos con características propias: las fracturas intracapsulares de cadera y las fracturas trocantéreas.

9.1. FRACTURAS INTRACAPSULARES DE CADERA.

Dentro del grupo de las fracturas intracapsulares de cadera encontramos las fracturas parcelares de la cabeza femoral, que excluirémos de nuestra explicación porque no se encuentran en el objeto de estudio de este trabajo, y las fracturas localizadas en el cuello del fémur, desde su porción proximal hasta el límite de implantación de la cápsula articular de la cadera.

A lo largo de los años han existido y se han utilizado, con mayor o menor aceptación, multitud de sistemas de clasificación de las fracturas del cuello femoral (129). Entre todas ellas debemos recordar la clasificación anatómica de Delbet, las clasificaciones basadas en el grado de desplazamiento de los fragmentos de Garden o de Lamare, y la de Pauwels que emplea la oblicuidad del trazo de fractura para establecer distintos tipos.

De todas las clasificaciones, probablemente la de **Garden** es la más usada por los cirujanos ortopédicos y traumatólogos en todo el mundo. Este sistema clasifica las fracturas del cuello femoral según el grado de desplazamiento. Su utilidad radica en que, además de clasificar las fracturas del cuello del fémur, ayuda en la toma de decisión del tipo de tratamiento quirúrgico necesario.

- ❖ Tipo I Garden: el fragmento proximal está en valgo y habitualmente impactado. Puede ser incompleta y la cortical inferior conservada.
- ❖ Tipo II Garden: se trata de una fractura completa sin desplazamiento y sin impactación, por tanto las trabéculas cefálicas están en continuidad radiográfica.
- ❖ Tipo III Garden: es una fractura completa y desplazada, pero suele mantenerse el contacto entre los extremos de la fractura. Hay angulación de las trabéculas cefálicas y cervicales en las radiografías. El fragmento proximal está basculado hacia posterior y en varo.
- ❖ Tipo IV Garden: fractura con gran desplazamiento y sin contacto entre los fragmentos. Puede producirse una angulación de los vasos que nutren a la cabeza femoral o una rotura de éstos con lesión capsular asociada.

Se ha observado que en bastantes ocasiones hay ciertas dificultades para diferenciar las fracturas en base a esta clasificación entre los tipos III y IV. Además el consenso inter-observador sobre este sistema de clasificación únicamente es de regular a moderado (130-132). Por todo esto la tendencia actual es dividir las fracturas en dos grupos:

- ❖ **Fracturas estables o no desplazadas: tipo I y II de Garden.**
- ❖ **Fracturas inestables o desplazadas: tipo III y IV de Garden.**

La clasificación de **Pauwels** consiste en tres tipos en función de la verticalidad del trazo de la fractura (133):

- ❖ Tipo I de Pauwel: la fractura está relativamente horizontalizada ($<30^\circ$) y predominan las fuerzas compresivas causadas por la fuerza reactiva de la articulación de la cadera.
- ❖ Tipo II de Pauwel ($30-50^\circ$): se prevén las fuerzas de cizallamiento.
- ❖ Tipo III de Pauwel: el ángulo de la fractura es mayor de 50° y predominan las fuerzas de cizallamiento, por lo que aumenta la probabilidad de pérdida de la reducción.

La **clasificación AO (134)** es muy compleja pero su uso está muy extendido por todo el continente. Es una clasificación segmentaria, la porción proximal del fémur es el segmento 31 del esqueleto (definida por una línea que va transversalmente a través del extremo distal del trocánter menor) y la zona del cuello del fémur, la zona B.

- ❖ 31-B.1 (fractura subcapital, con ligero desplazamiento en valgo).
- ❖ 31-B.2 (fractura transcervical).
- ❖ 31-B.3 (fractura subcapital, desplazada y no impactada).

El principal problema que plantean las fracturas intracapsulares de cadera es biológico debido a la peculiar vascularización del cuello y cabeza femoral y a la ausencia de periostio que hace que la consolidación sea únicamente endostal. La vascularización del cuello y cabeza femoral es precaria y se realiza a través de los vasos retinaculares desde el cuello en su mayor proporción, y en menor medida, a través de la arteria del ligamento redondo.

Cuando la fractura está desplazada el flujo sanguíneo está comprometido, por lesión anatómica de los vasos o por lo que sucede en la mayoría de las ocasiones en estas fracturas inestables, la obliteración de los vasos debida a su angulación.

El aumento de la presión intracapsular por el hematoma fracturario también puede influir en la interrupción de la vascularización de la cabeza femoral en las fracturas intracapsulares, incluso en las fracturas estables y no desplazadas. Además el hematoma es responsable también del dolor por la distensión capsular; por ello debemos evitar posiciones en rotación interna y extensión y situar la extremidad inferior en

semiflexión y rotación externa con lo que aumenta la capacidad capsular (135); aunque algunos autores aconsejan la colocación de una tracción continua para mejorar el dolor e incluso facilitar la posterior reducción de la fractura (136,137). Sin embargo, en estudios más recientes la tracción preoperatoria no ha demostrado una mejoría en el control del dolor y se ha asociado al desarrollo de una neuropatía del ciático en algo más del 0,5% de los pacientes (138).

El objetivo inmediato en el tratamiento de cualquier fractura osteoporótica de tercio proximal de fémur es aplicar un tratamiento que nos permita la movilización y la carga precoz temprana que nos ayudan a reducir las morbilidades acompañantes en los pacientes ancianos. El objetivo a largo plazo es la recuperación del estado físico y capacidad funcional previa.

Nuestro criterio de tratamiento es indudablemente quirúrgico en la inmensa mayoría de las ocasiones, pero también debemos valorar y sopesar la existencia de posibles situaciones en las que el tratamiento conservador de esta clase de fracturas puede tener su indicación. Actualmente estas indicaciones son muy limitadas y se encuentran definidas por las características del paciente: ausencia de deambulación previa a la fractura, pésimo estado general y alteraciones cognitivas graves (139). Esta “situación límite” en la que planteamos la abstención quirúrgica y la sedestación precoz debe ser muy bien analizada y razonada, tanto entre los miembros del servicio y otros especialistas, como con los familiares del paciente, porque en ocasiones la opción de un atornillado percutáneo puede ser útil para facilitar la movilización precoz en un paciente con graves alteraciones de su salud.

La cirugía por fractura de cadera debe llevarse a cabo, por regla general, lo antes posible tras estabilizar todas las enfermedades concurrentes. Se debe prestar especial atención a los problemas cardiopulmonares y los desequilibrios hidroelectrolíticos. Kenzora y colaboradores han informado que el retraso de la cirugía menos de una semana para estabilizar trastornos concucurrentes no se asocia a mayor mortalidad. Por el contrario, Sexon y Lehner observaron que la tasa de supervivencia era más alta en aquellos pacientes relativamente sanos (hasta dos trastornos concurrentes) que fueron intervenidos en las primeras 24 horas, que en pacientes similares operados después de ese lapso. En cambio, si existían uno o más procesos médicos asociados, la tasa de supervivencia fue peor cuando la cirugía se practicó dentro de las primeras 24 horas. En otra serie prospectiva de 367 ancianos con fractura de cadera, Zuckerman y cols. han encontrado que la demora quirúrgica superior a 2 días desde el ingreso casi duplica el riesgo de muerte en el primer año postoperatorio (140). En estudios más recientes ha quedado demostrado que la demora mayor de 48 horas incrementa la mortalidad de las fracturas de cadera (141).

Las indicaciones de cada una de las distintas técnicas quirúrgicas aún son en la actualidad bastante controvertidas y en la literatura encontramos opiniones divergentes, sobre todo en las fracturas desplazadas y en determinados grupos de edad más jóvenes de los ancianos. Una muestra de esta afirmación es el trabajo de Bhandari (142), acerca de las preferencias e indicaciones según una encuesta realizada por cirujanos ortopédicos. En las fracturas desplazadas en pacientes menores de 70 años la mayoría de las respuestas eran partidarias de la osteosíntesis, en el grupo de edad entre 70-80 años y fractura intracapsular desplazada, la mayoría optan por una artroplastia parcial bipolar y algunos por la artroplastia total de cadera. En los mayores de 80 años, la inmensa mayoría son partidarios de la artroplastia parcial de cadera unipolar.

En la actualidad aún no existen unos criterios “universales” de indicación acerca de osteosíntesis o artroplastia de sustitución, pero además dentro de cada opción también existe debate. En el caso del tipo de osteosíntesis, tornillos a compresión o sistemas más complejos como placa-tornillo deslizante, de si es posible y/o recomendable la carga precoz tras la osteosíntesis. En el caso de la artroplastia, total o parcial, y dentro de las segundas, bipolares o unipolares.

En nuestro servicio somos partidarios, en el caso de realizar una osteosíntesis de la fractura de cuello femoral, de la fijación con tornillos (canulados o no) de esponjosa de espira corta tipo AO. Se ha demostrado en la literatura que el empleo de tres tornillos paralelos en el plano antero-posterior y divergentes en el plano axial, con uno de ellos al menos en la región posterior de la cabeza, introducidos casi al límite de la cortical cefálica, y con la totalidad de la espira del tornillo en el fragmento proximal es la situación óptima para lograr una buena osteosíntesis con estabilidad de la fractura (143).

Durante largo tiempo se ha evitado la carga precoz tras la osteosíntesis, pero se ha demostrado desde el punto de vista mecánico que las cargas soportadas por la cadera durante la deambulación asistida con bastones son iguales al peso del cuerpo del individuo. En contraposición, las cargas que soporta una cadera al elevar el miembro inferior en la cama desde el decúbito son 1,5 veces mayores que el peso corporal. Por lo tanto, no existen razones biomecánicas que justifiquen o avalen el retraso en la carga precoz de estos pacientes.

De la misma manera que la mayoría de los autores a la hora de decidir entre artroplastia total o parcial de cadera, en nuestro centro nos guiamos por diversos parámetros como la edad cronológica y biológica, la expectativa de vida y el estado

mental. En aquellos pacientes en los que indicamos una artroplastia, menores de 80 años, activos, con buen estado cognitivo y buena expectativa vital, nos inclinamos por la artroplastia total de cadera. La decisión de modelo no cementado, cementado o híbrido debe ser tomada según la calidad ósea del paciente. En nuestra experiencia y de forma generalizada, somos más partidarios de los modelos cementados. Se ha afirmado en la literatura que los modelos cementados de artroplastia total de cadera por fractura presentan menos dolor al año y más adelante y mejores resultados de movilidad (144). En definitiva, debemos tener presente que la artroplastia total de cadera es una alternativa muy útil y razonable para el tratamiento de las fracturas desplazadas de cuello femoral en el grupo de ancianos más activos, debido a que el resultado funcional suele ser superior a otras alternativas (144,145-148). Aunque también encontramos en la bibliografía autores como van de Bekerom que no recomiendan la artroplastia total de cadera como el tratamiento de elección en pacientes a partir de los 70 años con una fractura de cuello del fémur en ausencia de signos avanzados de osteoartritis o artritis reumatoidea de cadera frente a la prótesis parcial de cadera por la mayor pérdida de sangre durante la intervención, mayor duración del tiempo quirúrgico y mayor número de luxaciones precoces y tardías (149). No obstante debemos ser cuidadosos, tanto el médico como el paciente, para evitar la descrita tasa superior de luxaciones tras ATC por fractura (144). Algunas soluciones por parte del cirujano ortopédico pueden consistir en el empleo de cabezas de mayor diámetro, cotilos con dispositivos antiluxación de bordes elevados (“cejas”) y abordajes quirúrgicos respetuosos al máximo con la anatomía de la región (150,151).

En el caso de la artroplastia parcial de sustitución, muchos cirujanos ortopédicos y traumatólogos prefieren el empleo de modelos bipolares. Se ha comprobado que un gran porcentaje de ellas se comportan como unipolares desde el punto de vista

biomecánico y no existen evidencias en la literatura médica de que sus resultados clínicos sean mejores que los modelos de cabeza unipolar (152-154).

En el Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital Universitario Miguel Servet de Zaragoza utilizamos mayoritariamente modelos unipolares con la posibilidad de conversión en una prótesis total de cadera sin necesidad de recambio del vástago femoral. Se trata de vástagos cementados que, en nuestra experiencia, nos proporcionan mejor estabilidad en un hueso osteoporótico y evitan molestias en el muslo tras la cirugía.

En las intervenciones para artroplastia de sustitución de cadera usamos la vía de abordaje a la articulación coxofemoral pósterolateral descrita por Kocher-Langenbeck, mediante la sección de los músculos rotadores externos de la cadera, con reconstrucción de la cápsula posterior y de los rotadores y la vía pósterolateral modificada por Williams, que respeta el músculo piriforme y con reconstrucción de la cápsula posterior, con lo que alcanzamos unos porcentajes de luxación protésica (1%) similares a los descritos en las vías de abordaje anteroexternas (155).

Como ya hemos comentado en párrafos anteriores para la toma de decisiones correctas debemos llevar a cabo un análisis minucioso e individualizado de cada paciente que debe abarcar los siguientes aspectos (156-158):

- ❖ Tipo de fractura: fundamentalmente valoraremos el desplazamiento/estabilidad.
- ❖ Características del paciente: edad biológica y cronológica, expectativas de vida, capacidad física y estado cognitivo.

Nuestros **criterios de tratamiento quirúrgico** se pueden resumir en los siguientes apartados (159):

- ❖ Pacientes con fractura no desplazada menores 80 años: osteosíntesis percutánea o mínimamente invasiva con tres tornillos canulados a compresión y carga parcial con bastones a las 48 horas de la intervención.
- ❖ Pacientes con fractura no desplazada mayores 80 años: osteosíntesis con tornillos canulados.
- ❖ Pacientes con fractura desplazada menores 65 años: reducción cerrada precoz y osteosíntesis con tornillos canulados. No somos partidarios de la reducción abierta por el aumento del déficit vascular de la cabeza femoral. Debemos ser muy exigentes y cuidadosos con la reducción, pudiendo aceptar hasta 10° valgo. Si apreciamos un pico inferior en fragmento proximal y la cortical posterior está conminuta, la reducción se ve muy dificultada y es signo predictivo de fracaso de la fijación (160).
- ❖ Pacientes con fractura desplazada entre 65-70 años: se individualiza la toma de decisiones como ya hemos comentado, pudiendo realizar una reducción cerrada y osteosíntesis o una artroplastia de sustitución en función de cada paciente (150,156).

- ❖ Pacientes con fractura desplazada mayores de 70 años: nuestro criterio es la sustitución protésica, como la mayoría de los autores (145,150,161-165). Pueden existir excepciones en pacientes entre 70 y 75 años, en perfecto estado general y plena actividad física y con buena reducción cerrada de la fractura en los que puede plantearse una osteosíntesis, advirtiéndolo al paciente de las posibles complicaciones y la necesidad de nueva intervención.

A modo de resumen debemos concluir que las opciones terapéuticas en el caso de una fractura de cuello de fémur están bien definidas. El reto del cirujano ortopédico y traumatólogo consiste en identificar la técnica ideal para cada paciente. Hay consenso en que la reparación de la fractura mediante reducción anatómica y fijación con varios tornillos, realizada lo más tempranamente posible, es el tratamiento de elección en los pacientes más jóvenes, sanos y activos.

En los últimos años se está empleando menos la hemiartroplastia bipolar y están aumentando las indicaciones de la hemiartroplastia unipolar y de la artroplastia total, ya que cada vez hay mayor evidencia de que la artroplastia total posibilita una función óptima y más duradera en los pacientes activos, a la vez que es rentable cuando consideramos el coste de las complicaciones de la fijación interna (166).

9.2. FRACTURAS EXTRACAPSULARES O TROCANTÉRICAS DE FÉMUR.

Para poder hablar de las fracturas trocantéreas primero debemos definir las y para ello podemos emplear la definición clásica de Watson Jones (167), que las diferencia en dos tipos:

- ❖ Fracturas intertrocantéreas: son aquellas cuyo trazo discurre entre ambos trocánteres.
- ❖ Fracturas pertrocantéreas: cuando el trazo de fractura discurre proximal a esta línea imaginaria trazada en trocánter mayor y menor.

En la actualidad, vemos fracturas trocantéreas cada vez más conminutas e inestables (168), y es muy difícil en muchas ocasiones precisar si la línea de fractura es puramente intertrocantérica o pertrocantérica, por ello es más correcto hablar en términos generales de fracturas trocantéreas para clasificarlas como grupo.

También debemos incluir en este grupo a las fracturas del cuello femoral situadas distales a la inserción de la cápsula de la articulación de la cadera (fracturas basicervicales) por dos motivos: son parcial o totalmente extracapsulares y las indicaciones para su tratamiento son similares a las de una fractura trocantérea estable.

A lo largo del tiempo diferentes autores (134,169,170) han propuesto distintas clasificaciones para las fracturas trocantéreas que se han basado en dos aspectos básicamente: las características anatómicas del trazo de la fractura y el concepto de estabilidad de la fractura, en razón de su trazado y conminución.

El criterio para considerar una fractura estable que empleamos (171) es similar al propuesto por Lorich (172) y Evans (173) Podemos considerar fracturas trocantéreas

estables las que sus superficies estén intactas y tras la reducción exista un perfecto contacto entre las corticales medial y lateral.

El estudio radiográfico en diversas proyecciones (anteroposterior y axial) nos aclara el estado del área pósteromedial. Su integridad o no, tamaño, conminución y desplazamiento de la misma. También es muy importante la no conminución de la cortical medial y el desplazamiento del fragmento que engloba al trocánter menor. A veces puede ser necesario realizar una buena reducción de la fractura para considerarla estable o inestable (173).

La clasificación de Boyd-Griffin y modificada por Gustilo (169) está basada en la estabilidad de la fractura y divide las fracturas trocantéricas en cuatro grupos:

- ❖ Tipo I: fractura simple a lo largo de la línea intertrocantérea, estable, no desplazada y fácil de reducir.
- ❖ Tipo II: fractura desplazada, con deformidad en varo y posible fractura del trocánter menor, pero que puede convertirse en estable tras la reducción.
- ❖ Tipo III: fractura desplazada, con deformidad en varo y conminución pósteromedial o conminuta, lo que la hace inestable.
- ❖ Tipo IV: fractura con trazo de extensión a la región subtrocantérea.

La clasificación de **Evans y Seinsheimer** fue propuesta hace más de 50 años (170,173), basada en la dirección de la línea de fractura, ha tenido una amplia aceptación y utilización por su sencillez:

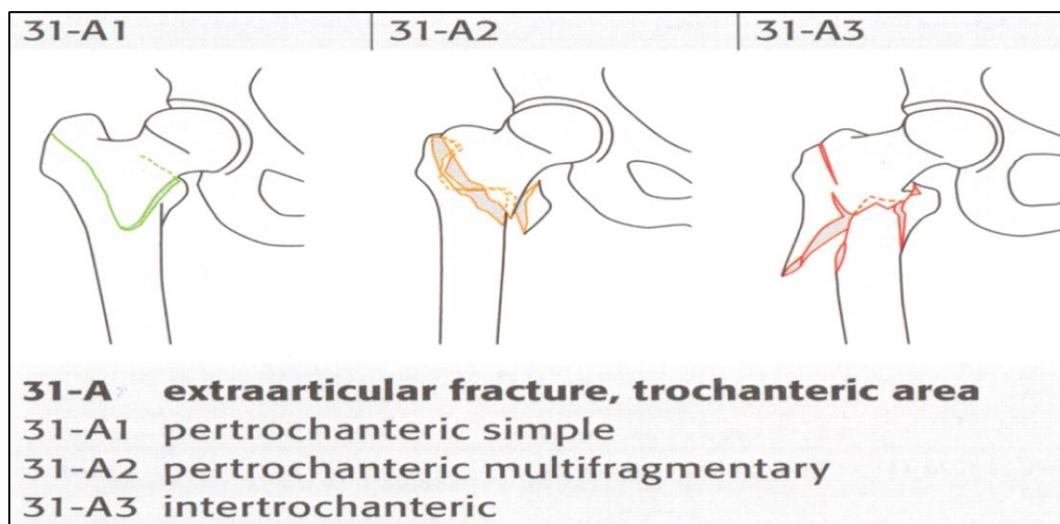
- ❖ Tipo I: línea de fractura desde el trocánter menor y dirección ascendente y lateral. Su estabilidad depende de lograr una reducción con contacto entre las corticales medial y posterior.
- ❖ Tipo II: trazo de fractura de oblicuidad inversa, siempre inestables.

La **clasificación AO (134)** es muy compleja pero su uso está muy extendido por todo el continente. Es una clasificación segmentaria, la porción proximal del fémur es el segmento 31 del esqueleto (definida por una línea que va transversalmente a través del extremo distal del trocánter menor) y la zona trocantérea, la zona A.

- ❖ 31-A1 (Fracturas trocantéreas simples)
 - 31-A1.1 (contacto mantenido entre corticales mediales).
 - 31-A1.2 (fractura desplazada en varo con buena reducción).
 - 31-A1.3 (desplazamiento en varo y la línea de fractura llega a diáfisis femoral).
- ❖ 31-A2 (Fracturas trocantéreas plurifragmentarias)
 - 31-A2.1 (desprendimiento total o parcial de trocánter menor).
 - 31-A2.2 (incluye el macizo trocantérico posterior).
 - 31-A2.3 (el trazo medial se prolonga más de 1 cm hacia la diáfisis del fémur)

❖ 31-A3 (Fracturas inestables)

- 31-A3.1 (línea de fractura oblicua invertida).
- 31-A3.2 (trazo de fractura transversal).
- 31-A3.3 (línea de fractura invertida y descendente por diáfisis con desprendimiento de la cortical medial).



El criterio universalmente aceptado en la actualidad de tratamiento de las fracturas trocantéricas es quirúrgico (171). El tratamiento quirúrgico de estas fracturas permite una rehabilitación precoz y ofrece a los pacientes la mejor oportunidad de recuperación funcional. Este tratamiento quirúrgico debe estar supeditado y tener en cuenta las especiales características físicas de los pacientes en los que suceden estas fracturas casi siempre, los ancianos, y por ello está basado en dos premisas fundamentales:

- ❖ Utilización de técnicas anestésicas y quirúrgicas lo menos agresivas posibles.
- ❖ Métodos de osteosíntesis lo más estables posibles, que permitan la inmediata movilización y carga precoz del paciente anciano tras la cirugía.

En la opinión de nuestro servicio, el tratamiento conservador de las fracturas trocantéreas no conserva prácticamente ninguna indicación, ya que la mortalidad en el primer año de un paciente con esta clase de fractura tratado de manera no quirúrgica puede llegar a alcanzar el 62% (174). Actualmente, incluso en pacientes con alto riesgo quirúrgico según la clasificación de la ASA, se opta por un tratamiento quirúrgico que nos permite la movilización inmediata del paciente, con buenos resultados y así poder disminuir o evitar las complicaciones derivadas del reposo absoluto.

En la osteosíntesis de las fracturas trocantéreas de fémur podemos distinguir dos grandes grupos de sistemas de fijación interna: los tornillos deslizantes de compresión de cadera con placa lateral y los dispositivos intramedulares.

Las fracturas estables se tratan mediante reducción anatómica y fijación interna consistente en un tornillo deslizante de cadera y un dispositivo de placa lateral. Las fracturas se reducen mediante una tracción en una mesa de fractura y se inserta un tornillo de compresión en posición “centro-centro” en la cabeza femoral. La profundidad a la que se introduce el tornillo de tracción es muy importante para obtener la máxima tracción en el fragmento proximal. La distancia punta-ápex es la suma de las distancias desde la punta del tornillo de compresión hasta el ápex de la cabeza femoral en las radiografías anteroposterior y lateral. Una distancia punta-ápex mayor de 2,5 cm y la colocación del tornillo en otra posición diferente a la de “centro-centro” aumenta el

riesgo de “pasarse de rosca” con el tornillo y de pseudoartrosis, es decir incrementamos las probabilidades de fallos del sistema, especialmente la extrusión del tornillo cefálico, que es mayor en las fracturas inestables (172,175,176).

Cuando se emplea un tornillo de compresión con un dispositivo de placa lateral pueden usarse placas de dos o de cuatro orificios. Los estudios biomecánicos han demostrado que la placa lateral de dos agujeros funciona de forma similar a la de cuatro (177). En los estudios clínicos prospectivos se ha observado que los dos tornillos de la placa lateral tienen un suficiente agarre; si durante el acto quirúrgico esto no sucede, debe utilizarse la placa de cuatro orificios (178).

Como acabamos de señalar, las fracturas inestables incluyen la mayoría de las fracturas de tres y cuatro fragmentos y los patrones de oblicuidad inversa, las fracturas que presentan una conminución medial o las que muestran una interrupción de la cortical lateral. Estas fracturas tienen tasas de fracaso global más elevadas, hasta del 32% (179). Si bien algunas de las fracturas trocántereas inestables pueden tratarse correctamente con un tornillo deslizante de cadera, en la inmensa mayoría de ellas debemos considerar la utilización de un dispositivo de fijación más estable como el enclavado endomedular con tornillo o lámina cefálica (180).

Los sistemas de fijación endomedulares “modernos” comienzan con la primera generación del clavo Gamma™. Este primer diseño del clavo Gamma™ aportó grandes ventajas en la estabilización de las fracturas trocántereas, pero también presentaba un alto índice de complicaciones. Especialmente reseñable era la concentración de carga a nivel distal a la punta del clavo, origen de un porcentaje no desdeñable de fracturas diafisarias femorales, en nuestra experiencia del 3,2% (171). En otros estudios con el empleo de las primeras generaciones del clavo Gamma™ se apreciaba un riesgo de

fractura diafisaria de fémur 4,5 veces aumentado respecto al tornillo de compresión de cadera (181).

Sin embargo, los sistemas intramedulares han sufrido una lógica evolución con cambios en su diseño (disminución del ángulo trocantéreo-diafisario, disminución de la longitud del clavo y uso de diámetros diafisarios menores que permiten la introducción sin fresado de la cavidad endomedular). Todos estos cambios han repercutido en la mejoría de las condiciones biomecánicas, con mejor transmisión de la carga y menor efecto punta en la parte distal del clavo (181).

Existen gran diversidad de modelos de sistemas intramedulares para la osteosíntesis de las fracturas trocantéreas; en nuestro servicio en los últimos años se han empleado fundamentalmente dos modelos:

- ❖ Clavo ITSTTM: con un ángulo trocantéreo-diafisario de 5°, diámetros desde 10 mm, ángulo cérvico-diafisario de 130° y una longitud de 18 cm. Este clavo permite la utilización de un tornillo antirrotatorio paralelo al tornillo deslizante. En nuestra experiencia, en la inmensa mayoría de las ocasiones no es necesaria la colocación de un tornillo antirrotatorio y no hemos encontrado diferencias de estabilidad ni de consolidación con el uso de este tornillo respecto a su no utilización (182,183).
- ❖ Clavo Gamma trocantéricoTM: con un ángulo trocantéreo-diafisario de 4°, ángulo cérvico-diafisario de 125-130-135°, diámetro diafisario de 11 mm y una longitud total de 18 cm.

Clásicamente se ha considerado que los sistemas intramedulares tienen una serie de ventajas teóricas respecto a los sistemas basados en un tornillo de compresión deslizante de cadera (182,183):

- ❖ Menor disección quirúrgica y menor agresión sobre partes blandas puesto que los sistemas intramedulares permiten la reducción cerrada de la fractura.
- ❖ Menores pérdidas hemáticas.
- ❖ Acortamiento de la duración del acto quirúrgico.
- ❖ Con el sistema de fijación dentro del canal endomedular, el momento flexor en la unión tornillo cefálico/clavo es teóricamente menor que sobre los sistemas de placa atornillada por ser el brazo de palanca menor. Por esta misma razón, también comparten en teoría más carga con la cortical medial del cuello del fémur que los sistemas de montaje lateral.

En la literatura científica podemos encontrar una enorme cantidad de trabajos que comparan los sistemas extramedulares (tornillos de compresión deslizantes de cadera) con los sistemas intramedulares y que señalan que éstos últimos no aportan ventajas (184,185). Los trabajos de Parker (186) parecen haber influido sobremanera en el establecimiento de este criterio. En el criterio y experiencia de nuestro servicio (171), coincidente con el de Lorch (172), en algunos de estos estudios los tipos de fracturas tratados con cada tipo de osteosíntesis no son exactamente iguales y además han comparado los sistemas extramedulares con las primeras generaciones de clavos endomedulares. En publicaciones más recientes (187), se habla de la mayor capacidad de carga precoz de los pacientes osteosintetizados con sistemas intramedulares, debido a

mejor restauración de la anatomía de la zona trocantérea y mayor estabilidad del sistema, así como la disminución de la aparición de ciertas complicaciones (181-183).

En nuestra experiencia clínica diaria de varios años usando intensivamente los sistemas intramedulares, pensamos que con una adecuada curva de aprendizaje de la técnica de reducción cerrada o mínimamente invasiva y la osteosíntesis con los sistemas intramedulares para las fracturas extracapsulares de cadera, la cirugía es menos agresiva, el sangrado es menor y la estabilidad de la osteosíntesis mayor con este sistema, que con los extramedulares, fundamentalmente en los patrones de fracturas inestables. Asimismo este hecho es importante puesto que a lo largo de los años hemos observado que estas fracturas son cada vez más conminutas y se ha elevado la edad media de nuestros pacientes (168,182,183).

Para aumentar las posibilidades de éxito en la cirugía de las fracturas trocantéreas de fémur debemos tener en cuenta varios hechos:

- ❖ Elección correcta del sistema de fijación.
- ❖ La correcta reducción de la fractura, previa a la incisión quirúrgica, es crucial. Muchas consolidaciones en posiciones “viciosas” no son debidas a fallos de los sistemas de osteosíntesis sino a defectos técnicos de los cirujanos. En nuestra experiencia, la reducción de la fractura era mejorable en un 15% de los casos (171).
- ❖ Técnica quirúrgica: es fundamental la posición correcta del tornillo deslizante, su penetración y su longitud. En los sistemas intramedulares debemos localizar el punto de entrada ligeramente lateral a la punta del trocánter mayor. Nosotros evitamos el fresado intramedular siempre que sea posible e introducimos clavos con

un diámetro máximo de 11 mm y con suaves movimientos de rotación de la guía portaclavo.

Como ya he comentado en el epígrafe de las fracturas intracapsulares de cadera, un aspecto muy importante y motivo de debate es dilucidar cuándo es el momento más apropiado para llevar cabo la cirugía ante una fractura del extremo proximal de fémur. Ya hemos hablado de la enorme morbilidad de estos pacientes y de la necesidad de una correcta estabilización médica. Si es posible, deberían ser intervenidos dentro de las primeras 48 horas tras la fractura, puesto que se ha visto que demoras superiores se asocian a mayores tasas de mortalidad (140,141).

MATERIAL Y MÉTODOS

1. MUESTRA DE LA POBLACIÓN ESTUDIADA.

El área de influencia de nuestro hospital y la sectorización de la Comunidad Autónoma de Aragón en relación con la atención sanitaria de su población ha variado a lo largo de estos últimos 35 años.

En el año 2006 y de acuerdo con la sectorización asistencial establecida por la Diputación General de Aragón (DGA), nuestra Comunidad Autónoma está dividida en cuatro grandes áreas: el área I corresponde a Huesca, las áreas II y III a Zaragoza y la IV a Teruel. Sin embargo, en el año 1998 nuestro territorio autónomo estaba dividido en cinco áreas de administración, y nuestro hospital se encargaba de la Atención Especializada de las áreas II y V.

El Hospital Universitario Miguel Servet y sus Centros Médicos de Especialidades (CME Ramón y Cajal, CME San José) cubren toda la demanda de la Atención Especializada del Sector Zaragoza II y también era el hospital de referencia de las áreas I y IV.

El Sector Zaragoza II de Atención Especializada incluye Zonas de Salud de ámbito rural (Azuara, Belchite, Fuentes de Ebro, Sástago) y de ámbito urbano (Almozara, Casablanca, Fernando el Católico, Hernán Cortés, Independencia, Las Fuentes Norte, Madre Vedruna-Miraflores, Rebolería, Romareda, Sagasta-Ruiseñores, San José Centro, San José Norte, San José Sur, San Pablo, Torre Ramona, Torrero Este, Venecia).

La población del Sector Zaragoza II es de 392.927 personas, lo que corresponde al 30,47% del total de la población protegida de Aragón. 187.582 son hombres (47,7%) y 205.345 son mujeres (52,3%). El 14,6% de ellos son mayores de 65 años (57.367

personas) y el 6,2% son mayores de 80 años (24.361 personas). La población que atendía el Hospital Universitario Miguel Servet en 1998 era de 529.621 personas, lo que significa un descenso en estos ocho años de un 25,8%.

La población de Aragón en 2006 (1.277.471 habitantes) ha aumentado desde el año 1996 (1.187.546 habitantes). En la ciudad de Zaragoza, la situación es similar. La población era de 601.674 personas en 1998 y 649.181 personas en 2006. El número de personas mayores de 65 años se ha incrementado de 97.898 (16,2%) en 1996 hasta 115.330 (17,8%) en 2006 en Zaragoza, según los datos proporcionados por el Instituto Aragonés de Estadística (IAEST).

El Centro de Rehabilitación, Traumatología y Quemados (CRTQ) forma parte del Hospital Universitario Miguel Servet (HUMS) desde el 4 de enero de 1971, fecha en la que se produjo el primer ingreso de un paciente.

En el año 2006 se han producido 5.163 ingresos en el Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del CRTQ. Las estancias totales han sido de 39.501 días y la estancia media de 7,56 días. El índice de mortalidad es de 1,23 y el índice de ocupación de 87,04.

El Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del HUMS ha realizado un total de 5.277 intervenciones quirúrgicas a lo largo del año 2006, de las que 304 han sido urgentes. Hemos de reseñar que durante este período de tiempo nuestro hospital se ha encontrado en proceso de remodelación, por lo que las diferentes unidades de nuestro Servicio han sido trasladadas y reubicadas a otros centros hospitalarios como el Hospital General de la Defensa de Zaragoza, Mutua de Accidentes de Zaragoza (MAZ) y el Hospital Royo Villanova.

El estudio se inicia con los pacientes con una edad mayor o igual a 65 años que sufren una fractura de extremo proximal de fémur que, en fecha de 1 de enero de 2006, ingresan en el Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital Universitario Miguel Servet de Zaragoza a través del Servicio de Urgencias, hasta la fecha del 31 de diciembre del mismo año.

Como condición inexcusable y previa a la inclusión en nuestro estudio, al paciente y/o sus familiares se les explicaron los objetivos y alternativas terapéuticas, riesgos y posibles complicaciones derivadas de su patología y de su tratamiento, así como el propósito del estudio epidemiológico en el que era incluido; su aceptación quedaba expresada en forma de documento de Consentimiento Informado.

❖ CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Fractura del extremo proximal de fémur confirmada clínica y radiológicamente.
- Mayor de 65 años.
- Consentimiento informado.
- No patología tumoral primaria ni diseminación metastásica que asiente en la región del extremo proximal del fémur.

❖ CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Menor de 65 años.
- Fractura patológica del extremo proximal del fémur debida a una lesión tumoral ósea primaria o lesión metastásica.

- Politraumatizado (mecanismo de producción de alta energía).
- Pacientes que no concluyen el estudio por diferentes causas, especialmente por incapacidad para un adecuado seguimiento.

2. RECOGIDA DE LOS DATOS.

La dificultad de la valoración de algunos de los pacientes incluidos en este estudio desde el punto de vista geriátrico nos ha obligado a mantener una relación asidua con las familias o las personas encargadas de su cuidado que constituyen el entorno personal de cada anciano.

La evaluación inicial al ingreso de cada caso se ha realizado a través de una entrevista personal con el propio paciente, cuando su función cognitiva lo permitía, o con el familiar o persona más allegada. Esta entrevista inicial tiene lugar en el propio Servicio de Urgencias del Hospital Miguel Servet en el que se realiza la primera atención y tratamiento por parte del personal que trabaja en dicho servicio o por parte del personal de guardia del Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital Universitario Miguel Servet.

Para no dilatar y no convertir el seguimiento en algo farragoso y molesto para el paciente y su entorno se ha decidido limitar las valoraciones posteriores utilizadas para este estudio: la primera coincidente con el alta hospitalaria, mediante una nueva entrevista con el paciente o el acompañante, y la segunda mediante contacto personal en las consultas externas - hasta un año de evolución postoperatoria – en la mayor parte de

las ocasiones, o por contacto telefónico. La valoración clínica y radiológica posterior al episodio y al alta hospitalaria se produjo en las consultas externas del Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital Universitario Miguel Servet.

Obviamente, después del alta hospitalaria y a lo largo del año después de la producción de la fractura de cadera, se han realizado diferentes visitas, controles y seguimiento del paciente con una periodicidad de variable – aproximadamente una primera visita al mes del alta hospitalaria, la segunda consulta a los tres meses, la tercera a los seis meses de la fractura y la última al año – pero como acabamos de comentar, para evitar una “eternización” del presente estudio los resultados acerca de la evolución funcional los hemos limitado a tres: ingreso, alta hospitalaria y al año de la fractura de cadera.

Todos los datos de cada paciente incluido en este estudio se han recogido en un formulario diseñado para tal efecto cuyos apartados van a ser explicados a continuación, muy similar al que fue empleado para la realización del estudio de las fracturas de extremo proximal de fémur en el año 1998 por parte Cuenca (7). Los datos han sido almacenados en una base de datos y se ha empleado el programa SPSS 11.0[®] para el tratamiento estadístico de los datos (licencia de la Universidad de Málaga).

2.1. VALORACIÓN AL INGRESO.

❖ **VALORACIÓN CLÍNICA:** en todos los casos del estudio se ha llevado a cabo mediante entrevista personal con el paciente o con el acompañante más allegado en el momento del ingreso y mediante la exploración física del paciente. Se han valorado gran cantidad de parámetros:

➤ **Datos personales:**

- Fecha de ingreso.
- Edad: posteriormente para facilitar el manejo de este parámetro se han agrupado a los pacientes según grupos de edades comprendidos entre 65-70 años (1), 71-75 años (2), 76-80 años (3), 81-85 años (4), 86-90 años (5) y mayores de 91 años (6).
- Sexo.
- Domicilio: con especial relevancia si el anciano que ha sufrido la fractura vive sólo, vive acompañado o en una residencia geriátrica/hospital de cuidados intermedios.
- Teléfono: este dato ha tenido gran importancia para lograr el seguimiento del paciente al alta hospitalaria. En bastantes ocasiones ha correspondido al teléfono de una institución geriátrica o al de un familiar con el que el paciente ha ido a vivir después de la fractura de cadera.

- Antecedentes personales: en este apartado se han valorado una serie de características físicas y de alteraciones, ya fueran patológicas o fisiológicas, que puedan haber influido o ser la causa del traumatismo en el paciente.
- Enfermedades previas: dado que el paciente anciano suele ser “asiento” de gran número de enfermedades nos hemos limitado a las patologías que puedan ser causa de deterioro del aparato locomotor y/o neurológico y, por consiguiente, facilitar la producción de caídas. De entre todas ellas destacaremos la hipertensión arterial, las enfermedades cardiovasculares, las enfermedades neurológicas, la demencia – de cualquier origen – y las alteraciones del metabolismo de los glúcidos.
 - Caídas previas: en este epígrafe se ha valorado la frecuencia con la que el paciente sufría traumatismos, con referencia al año previo a la actual fractura de cadera (nunca, ocasionalmente o de manera frecuente).
 - Alteraciones sensoriales: en el estudio del año 2006 nos hemos limitado a las alteraciones visuales, que son las más invalidantes.
 - Fracturas previas: ya hemos señalado a lo largo de este trabajo como numerosos datos y estudios avalan que la existencia de una fractura previa por fragilidad ósea es probablemente el factor de riesgo más importante predictivo de fractura de cadera. Los pacientes han sido clasificados según tuvieran o no antecedente de fractura por fragilidad ósea, cualesquiera fuera su localización. También se ha valorado el tipo de tratamiento que ha recibido dicha fractura (ortopédico *versus* quirúrgico).

- Régimen de vida: hemos valorado la movilidad del paciente previamente al episodio de la fractura de cadera. Este dato puede servirnos para valorar el pronóstico vital y, sobre todo, el pronóstico funcional después de la fractura. Los hemos clasificado en autónomos o independientes, en parcialmente autónomos (necesitan de la ayuda de algún dispositivo o persona) y régimen de vida sillón-cama.
 - Tratamientos farmacológicos: como ya hemos comentado, los ancianos suelen tener patología acompañante que requiere de tratamientos con medicaciones. Además en muchas ocasiones deben tomar varios fármacos por distintas enfermedades, lo que puede generar interacciones medicamentosas. Nos hemos centrado especialmente en aquellos fármacos capaces de disminuir el nivel de conciencia o alterar los mecanismos neurológicos del equilibrio: antihipertensivos, neurolépticos, antidepresivos y antidiabéticos orales. Asimismo hemos tenido especial interés en valorar la administración previa al episodio a estudio de algún tipo de medicación para la osteoporosis.
- ❖ DATOS RELATIVOS AL TRAUMATISMO: los datos pertinentes al traumatismo y a la fractura producida por éste también se han recogido:
- Datos relativos a la fractura:
 - Lado de la fractura.Tipo de fractura: según la clasificación AO y según la clasificación de Garden.
 - Otras fracturas y lesiones asociadas.

2.2. VALORACIÓN DEL MÉTODO TERAPÉUTICO Y SUS COMPLICACIONES.

Se han tenido en cuenta distintos aspectos en relación al tipo de tratamiento, a la aparición de complicaciones locales y/o generales y al resultado obtenido por el mismo.

- ❖ TIPO DE TRATAMIENTO: a su vez hemos analizado varios parámetros:
 - Tiempo prequirúrgico, es decir el tiempo transcurrido desde la producción de la fractura hasta la intervención quirúrgica.
 - Tipo de tratamiento: conservador o quirúrgico.
 - Tipo de intervención realizada: tipo de osteosíntesis (atornillado, enclavado trocantérico centromedular, placa-tornillo deslizante de cadera), artroplastia parcial o total de cadera, otras.
 - Clasificación ASA del riesgo anestésico.
 - Tipo de anestesia realizada.
 - Duración de la intervención quirúrgica.
 - Controles de los niveles de hemoglobina y de hematocrito previos y posteriores a la operación, así como el número de concentrados de hematíes que han sido necesarios transfundir en caso de anemia clínicamente relevante.
 - Postoperatorio inmediato: se han recogido los datos acerca de la movilización y recuperación temprana del paciente, también el tiempo de estancia hospitalaria:

- Tiempo de estancia: hemos diferenciado también el tiempo de estancia media, el tiempo de estancia prequirúrgica y el de estancia postquirúrgica.
- Tiempo de sedestación, contando desde el día de la intervención quirúrgica hasta lograr la sedestación en cama o en silla.
- Tiempo de bipedestación, contando desde el día que se lleva a cabo la intervención, ortopédica o quirúrgica, hasta que el paciente empieza a apoyar la extremidad inferior afectada por la fractura de cadera parcial o totalmente con la ayuda de muletas, andador o de un acompañante.
- Tiempo de deambulaci3n, contando desde la fecha de la intervenci3n hasta que el paciente es capaz de deambular con la ayuda de dispositivos de ayuda para la marcha.
- Controles radiol3gicos para la valoraci3n de la reducci3n de la fractura o de la artroplastia en el postoperatorio inmediato a la intervenci3n.

❖ **COMPLICACIONES LOCALES Y/O GENERALES DURANTE EL TRATAMIENTO.**

- **LOCALES:** son las que afectan al entorno de la fractura, como dehiscencia de la herida, infecci3n superficial de la herida quirúrgica, infecci3n de los tejidos profundos, seroma, hematoma superficial y/o profundo, necrosis cutánea, p3rdida de la reducci3n de la fractura, luxaci3n de la prótesis de cadera, consolidaci3n viciosa, retardo de la consolidaci3n y/o pseudoartrosis, fallo del material de osteosíntesis, movilizaci3n de la artroplastia.

➤ GENERALES: el número de alteraciones orgánicas que pueden producirse en un anciano después de una fractura de tercio proximal de fémur es extremadamente elevado, por lo que nos hemos centrado en los procesos patológicos que a priori pueden modificar el resultado final del tratamiento de la fractura de cadera:

- Complicaciones tromboembólicas, como la trombosis venosa profunda y superficial y el tromboembolismo pulmonar.
- Episodios de descompensación cardiológicos.
- Accidentes cerebro-vasculares (ACV).
- Crisis hipo y/o hiperglucémicas.
- Delirium o confusión mental aguda: se trata de un cuadro de presentación súbita que cursa con desorientación témporoespacial, alteración y fluctuación del nivel de conciencia y/o agitación psicomotriz. No es una psicosis funcional sino un trastorno mental orgánico que puede ser generado por múltiples causas y que, por su propia naturaleza, es reversible. Puede producirse en personas con demencia previa compensada o en personas sin ningún deterioro mental previamente conocido (188).
- Infección urinaria e infección pulmonar.
- Úlceras de decúbito.

2.3. VALORACIÓN AL ALTA HOSPITALARIA.

Se ha practicado mediante entrevista personal con el paciente en las ocasiones que fue posible, con el acompañante o los familiares.

Se han recabado datos acerca del destino inmediato del paciente al alta hospitalaria. En nuestra opinión, se trata de un dato importante e indicativo del grado de recuperación funcional y social precoz del anciano que sufrido una fractura de tercio proximal de fémur.

- ❖ Domicilio particular en el que residían solos o acompañados antes de la fractura de extremo proximal de fémur.
- ❖ Domicilio particular o de algún familiar acompañado de alguna persona con la que no vivía previamente.
- ❖ Residencia geriátrica: en este grupo se ha incluido a personas que previamente a la fractura vivían en otro ámbito y luego han sido institucionalizados, y a los que ya vivían con anterioridad a la fractura de cadera en una residencia.
- ❖ Institución hospitalaria: el traslado a otro centro hospitalario puede ser debido a la aparición de otras enfermedades o entidades patológicas intercurrentes que quedan fuera del alcance del cuidado traumatológico o por una necesidad de cuidados hospitalarios prolongados por la situación funcional o social particular. Según uno u otro motivo los pacientes han sido remitidos a:
 - Residencia General del Hospital Universitario Miguel Servet.
 - Hospital de “cuidados intermedios” San Juan de Dios. Es el lugar que ha recogido la gran parte de los pacientes incluidos en este grupo.

2.4. SEGUIMIENTO AMBULATORIO.

Ha tenido lugar en las consultas externas del hospital, donde se ha revisado clínica y radiológicamente a los pacientes con una periodicidad variable hasta un año de evolución tras el episodio de la fractura de cadera y/o mediante entrevistas telefónicas con el paciente o familiar más allegado en los casos en los que la situación del anciano u otras causas de diferente índole impedían el control en consultas externas:

- ❖ Seguimiento traumatológico, en el que básicamente se han valorado la aparición de complicaciones locales.

- ❖ Seguimiento geriátrico: se ha valorado el grado de recuperación de la autonomía funcional, en nuestro estudio hemos usado una Escala de Valoración Funcional (incapacidad física y psíquica). Se han utilizado por la facilidad para ser repetida a lo largo del seguimiento y la comparación de los resultados en cada ocasión. Consta de los siguientes ítems:
 - Incapacidad física:
 - Grado 0 (deambulación independiente, sin ayudas para la marcha).
 - Grado 1 (precisa ayuda de un bastón o muleta).
 - Grado 2 (deambulación restringida que precisa la ayuda de dos muletas).
 - Grado 3 (mínima deambulación con andador o con la ayuda de dos personas).
 - Grado 4 (silla de ruedas).
 - Grado 5 (encamamiento continuo).

- Incapacidad psíquica, desde el punto de vista de aparición de un deterioro cognitivo o un empeoramiento de un deterioro previamente existente a la fractura de extremo proximal de fémur.
 - Grado 1 (normalidad).
 - Grado 2 (leve desorientación temporal, mantiene conversación coherente, fallos de memoria).
 - Grado 3 (demencia moderada, no logra mantener una conversación lógica, confunde personas, episodios frecuentes de incontinencia).
 - Grado 4 (demencia total con desconocimiento de las personas, incontinencia esfínteres, vida vegetativa agresiva).

- También hemos usado en nuestro estudio una Escala de Actividades Instrumentadas de la Vida Diaria. Lo que se mide con las escalas es, por una parte, el grado de invalidez, y por otra, el grado de adaptación al medio. En general, todas tratan de medir ambas cosas, pero no todas son comparables entre sí, ya que unas se dedican a conocer la situación funcional en actividades no instrumentadas. Además la mayoría de las escalas de la vida diaria fueron diseñadas para ancianos en el hospital, cuando en realidad lo que interesa es la situación funcional una vez que el anciano ha regresado al domicilio. Por último no es equiparable la observación del personal sanitario a la de los propios familiares o cuidadores. Los primeros tienden a valorar lo que el enfermo puede hacer (subir escaleras, comer sin ayuda...) y los segundos valoran lo que el

anciano hace realmente. La mayoría de las escalas de la vida diaria son de poca utilidad en los domicilios, pues es muy variada la situación de los ancianos una vez en su domicilio habitual. Unos necesitan subir y bajar escaleras o salir a la calle; otros reciben ayuda suficiente y no tienen las mismas necesidades. Por esto no es conveniente comparar las puntuaciones de las escalas fuera de su medio habitual: como ya señaló Crook siempre habría que señalar en dónde se encuentra el paciente en el momento de su valoración y qué necesidades tiene. Las escalas de actividades de la vida diaria tienen dos grandes diferencias: incorporar o no actividades instrumentadas, y medir consecuencias funcionales personales o consecuencias socio-familiares. De acuerdo a estas diferencias podemos clasificar las escalas comentadas hasta ahora de la siguiente manera:

- Escalas que miden incapacidad: Stockton, Plutchik, Pamie, Katz y Barthel.
- Escalas que miden adaptación: SMAF, CAPE y Lawton y Brody.

El problema de las escalas es su validez en el tiempo, pues las circunstancias de vida del anciano cambian con bastante rapidez. Por otra parte, ancianos con diferente grado de incapacidad pueden dar una puntuación global similar al compensarse unos ítems con otros. En este estudio se ha empleado la escala de actividades de la vida diaria de Lawton y Brody que ya hemos nombrado. Se ha repetido en tres momentos diferentes del mismo, al ingreso hospitalario, en el alta y al año. La máxima dependencia se relaciona con una puntuación entre 21 y 30; se dice que el paciente es subsidiario de cierta ayuda cuando la puntuación está entre 8 y 20, y en el mejor de los casos, es independiente, si la puntuación es menor de 8 puntos. Los ítems analizados y sus puntuaciones son las siguientes:

- Vivienda:
 - Asea la casa sin ayuda (1).
 - Hace todo menos el trabajo pesado (2).
 - Tareas ligeras únicamente (3).
 - Necesita ayuda (4).
 - Incapaz de hacer nada (5).

- Lavado de ropa:
 - Lo realiza personalmente (1).
 - Sólo lava pequeñas prendas (2).
 - Es incapaz de lavar (3).

- Cocina:
 - Compra, prepara y cocina sin ayuda (1).
 - Cocina pero no compra (2).
 - Prepara platos precocinados (3).
 - Tiene que darle la comida hecha (4).

- Compra:
 - Lo hace sin ninguna ayuda (1).

- Sólo hace pequeñas compras (2).
- Tienen que acompañarle (3).
- Es incapaz de salir a comprar (4).
- Teléfono:
 - Capaz de utilizarlo sin problemas (1).
 - Sólo para lugares muy familiares (2).
 - Puede contestar pero no llamar (3).
 - Incapaz de utilizarlo (4).
- Transporte:
 - Viaja en transporte público (1).
 - Sólo en taxi, no autobuses (2).
 - Necesita acompañamiento (3).
 - Incapaz de usarlo (4).
- Manejo del dinero:
 - Lleva cuentas, va a bancos... (1).
 - Sólo maneja cuentas sencillas (2).
 - Incapaz de utilizar dinero (3).

- Medicamentos:
 - Responsable de la medicación (1).
 - Hay que preparársela (2).
 - Incapaz de hacerlo por sí mismo (3).

2.5. MORTALIDAD.

Para una mejor valoración de la influencia en este parámetro de distintos factores como el tipo de fractura, el tipo de tratamiento y técnica quirúrgica empleada, la edad y sexo del paciente... se ha clasificado según el lugar/momento de producción en tres grupos:

- ❖ No se produce la muerte.
- ❖ Muerte intrahospitalaria, es decir la que se produce en algún momento del ingreso del paciente por la fractura de extremo proximal de fémur.
- ❖ Muerte extrahospitalaria, la que se produce a lo largo del año de seguimiento después de la fractura de cadera.

3. ESTUDIO ESTADÍSTICO.

La realización de este estudio ha precisado la elaboración de una base de datos que ha sido analizada con el programa SPSS 11.0[®] (licencia de la Universidad de Málaga).

Para conocer si las variables a estudio se comportan como paramétricas o no paramétricas se ha utilizado el test de Levène.

El análisis estadístico descriptivo ha sido realizado calculando las proporciones en las variables categóricas y se han estimado, como medidas de tendencia central de las variables continuas la media y la mediana, con su correspondiente desviación estándar, e intervalo de confianza al 95%.

El test de Chi-cuadrado ha sido empleado para el contraste de las proporciones de las variables cualitativas, excepto en aquellas en las que la muestra es menor o igual a 5, en las que se ha usado el test de Fisher. Las pruebas de la t-Student o ANOVA han sido empleadas para comparar las medias de las variables cuantitativas que seguían una distribución normal e igualdad de varianzas.

Cuando las condiciones anteriormente reseñadas no se cumplieron se utilizaron las pruebas U de Mann-Whitney o H de Kruskal-Wallis en la comparación de medias.

Se consideró una diferencia estadísticamente significativa cuando la p resultante del contraste de hipótesis era inferior a 0,05.

RESULTADOS

El enfoque del análisis estadístico de esta tesis será esencialmente desde el aspecto traumatológico y geriátrico, y sometiéndolo a una comparación con respecto a los datos obtenidos en el año 1998. El aspecto traumatológico se verá reflejado en el tipo de fractura, el tiempo de espera previo a la intervención, la intervención propiamente dicha con sus características: tipo de osteosíntesis, calidad de la reducción, duración, tipo de anestesia, complicaciones locales y generales, tiempos de consolidación... Desde el punto de vista geriátrico nos basaremos de forma prioritaria en la influencia más o menos negativa del traumatismo sobre el paciente, en el grado de recuperación funcional de éste y en las posibilidades de reinserción social del mismo así como en la calidad de la vida posterior a la fractura.

Para facilitar el estudio y comprensión de los resultados deseo resaltar que en cada parámetro estudiado hemos dividido el análisis estadístico en dos grandes apartados: el descriptivo, que hace referencia a la distribución de los pacientes para cada uno de los parámetros analizados; y el analítico o comparativo, en el que se intenta estudiar las relaciones de unos parámetros con otros y las de todos ellos, individual o conjuntamente, con los resultados del tratamiento, la situación final del paciente, tanto desde el punto de vista funcional como social, y con algunos parámetros específicos que pensamos pueden estar influenciados por otros.

Además y como el objetivo de esta tesis es analizar la evolución de las características de una población definida y comparable a lo largo del tiempo respecto de una patología concreta, en nuestro caso particular la fractura de tercio proximal de fémur en el paciente anciano en el Sector de Salud dependiente del Hospital Miguel Servet de Zaragoza, los datos serán sometidos a un estudio comparativo y analítico con los datos obtenidos en el año 1998, para tratar de extraer enseñanzas y guías clínicas de

actuación y mejora en esta patología tan importante dentro de nuestra especialidad, dentro del conjunto de la medicina y, por supuesto, de vital importancia y consecuencias en nuestra sociedad.

1. CASUÍSTICA Y TIEMPO DE ESTUDIO.

Se han incluido en el estudio a todos aquellos pacientes mayores de 65 años con fracturas de tercio proximal de fémur de etiología traumática, descartándose las fracturas patológicas, que ingresaron con fecha de 1 de enero de 2006 al 31 de diciembre del mismo año en el Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital Universitario Miguel Servet de Zaragoza. Se han podido analizar 445 casos, después de haber descartado todos aquellos casos que no cumplían los criterios de inclusión ya reseñados y/o que se han perdido por causas de diferente origen.

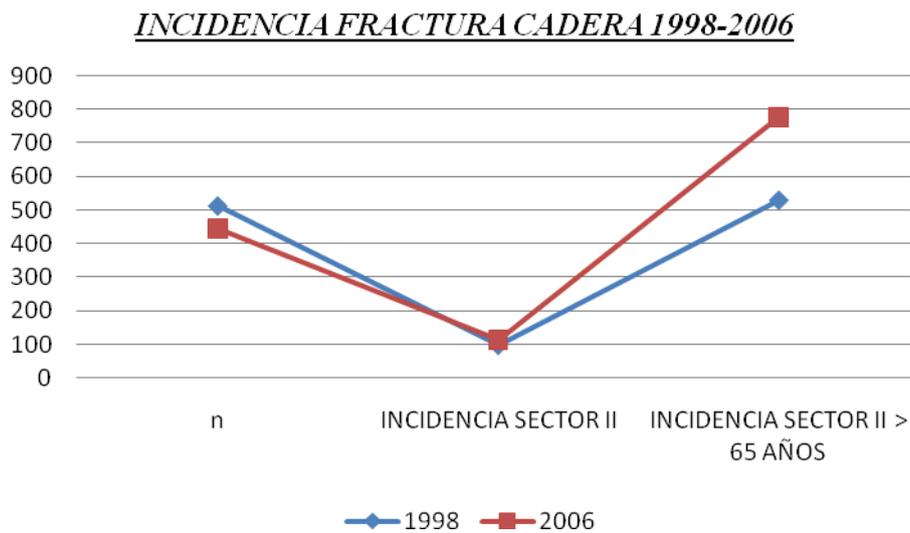
Como ya he comentado en la introducción de este trabajo, una de las motivaciones que me han impulsado en la profundización de la problemática de la fractura de cadera en el anciano es la elevada prevalencia e incidencia de esta patología, con la estimación de 6,26 millones de fracturas de extremo proximal de fémur en el año 2050, incluso si las tasas ajustadas a la edad permanecen estables (44). Únicamente en la última década del siglo XX existió un incremento del 25% de la incidencia de la fractura de cadera en el mundo (28).

En nuestro trabajo hemos observado que el número total de fracturas de cadera ha disminuido un 13,1% en el período de tiempo transcurrido entre 1998 (n = 512) y 2006 (n = 445).

Sin embargo, debemos recordar que en el año 1998 la población que atendía el Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital Universitario Miguel Servet era de 529.621 personas, mientras que en el año 2006 la población de nuestro Sector Sanitario asciende a un total de 392.927 habitantes. Como ya he comentado, la

población atendida por nuestro Servicio de Cirugía ortopédica y Traumatología ha descendido en un período de ocho años un 25,8%.

Por lo tanto, la incidencia por cada 100.000 habitantes de la fractura de cadera en el anciano en nuestro Sector Sanitario se ha incrementado desde 97,8 hasta 113,25. Además, si calculamos la incidencia por cada 100.000 personas de 65 o más años, ésta ha también ha aumentado desde 1998 (529) a 2006 (775,70). Todas estas cifras quedan reflejadas en la siguiente gráfica:



La tasa de incidencia por cada 100.000 habitantes ha aumentado un 15,8% en estos ocho años, y si ajustamos los resultados de la incidencia según mayores de 65 años, ha aumentado un 46,6%.

2. VALORACIÓN AL INGRESO HOSPITALARIO.

2.1. DATOS PERSONALES.

2.1.1. EDAD MEDIA.

La edad media de los pacientes ha sido de 84,76 años, con un mínimo de 65 y un máximo de 106. La mediana ha sido de 85 años. La desviación estándar (DE) de 7,21 años.

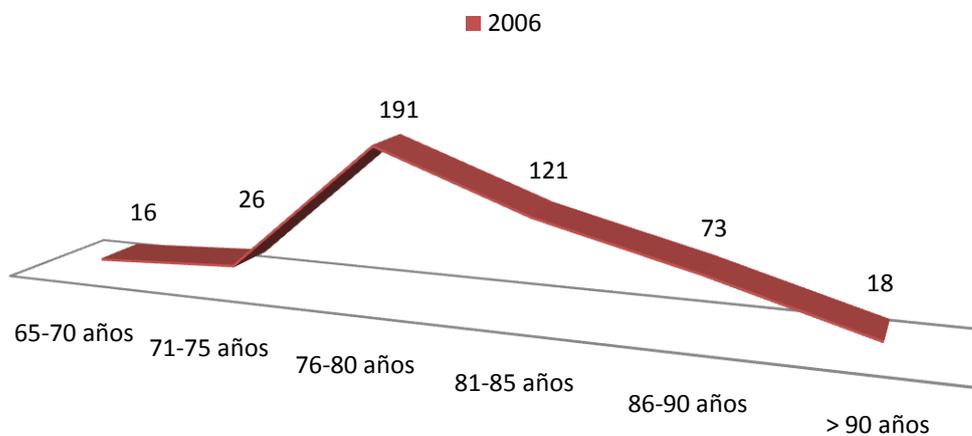
La edad media de los pacientes en el año 1998 fue de $81,62 \pm 7,94$ años, con un mínimo de 65 años y una edad máxima de 103.

Para el cálculo, se han utilizado el test de Levène y el test de la t de Student para comparar medias de variables cuantitativas con una distribución normal e igualdad de varianzas, con el que se han apreciado que las diferencias son estadísticamente significativas ($p < 0,001$).

Para el posterior manejo de este parámetro en el estudio analítico de la muestra la hemos subdividido en seis grupos: el primero incluye a los pacientes entre 65 y 70 años; el segundo grupo a aquéllos con edades comprendidas entre 71 y 75 años; el tercero a los comprendidos entre 76 y 80 años, el cuarto grupo a los comprendidos entre 81 y 85 años, el quinto a los de entre 86 y 90 años y el sexto a los mayores de 90 años. La distribución en cada uno de estos grupos es la siguiente:

- ❖ Primer grupo (65-70): 16 casos (3,6%).
- ❖ Segundo grupo (71-75): 26 casos (5,8%).
- ❖ Tercer grupo (76-80): 191 casos (42,9%).
- ❖ Cuarto grupo (81-85): 121 casos (27,2%).
- ❖ Quinto grupo (86-90 años): 73 casos (16,4%).
- ❖ Sexto grupo (91-106 años): 18 casos (4%).

INCIDENCIA POR INTERVALOS DE EDAD EN 2006



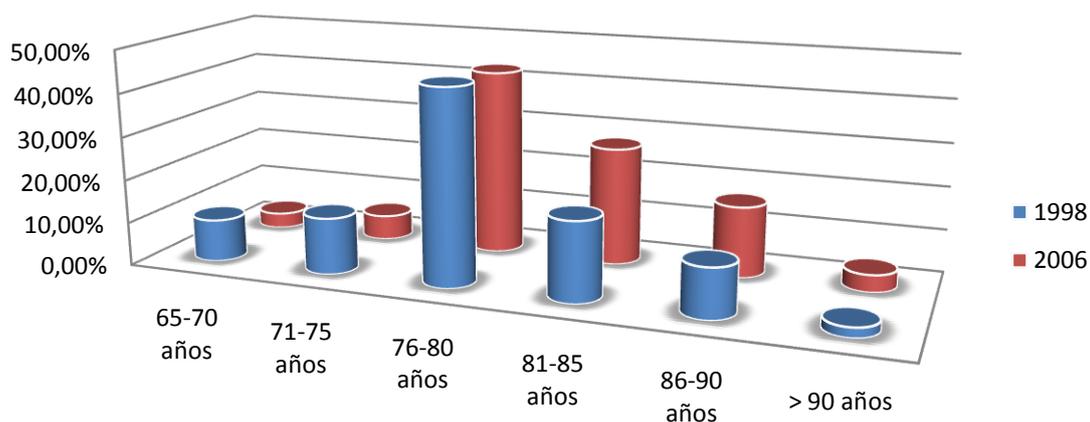
Con posterioridad hemos comparado estos grupos según intervalos de edad con los que se obtuvieron en el año 1998, se ha conseguido la siguiente tabla que muestro a continuación y se han analizado los resultados mediante la prueba de Chi-cuadrado.

		<u>INTERVALOS DE EDAD</u>						<u>TOTAL</u>
		<u>65-70</u>	<u>71-75</u>	<u>76-80</u>	<u>81-85</u>	<u>86-90</u>	<u>> 90</u>	
<u>1998</u>	<i>Recuento</i>	50	67	230	94	59	12	512
	<i>% año</i>	9,8	13,1	44,9	18,4	11,5	2,3	100
	<i>% intervalos edad</i>	75,8	72	54,6	43,7	44,7	40	53,5
<u>2006</u>	<i>Recuento</i>	16	26	191	121	73	18	445
	<i>% año</i>	3,6	5,8	42,9	27,2	16,4	4	100
	<i>% intervalos edad</i>	24,2	28	45,4	56,3	55,3	60	46,5
<u>TOTAL</u>	<i>Recuento</i>	66	93	421	215	132	30	957
	<i>% año</i>	6,9	9,7	44	22,5	13,8	3,1	100
	<i>% intervalos edad</i>	100	100	100	100	100	100	100

La incidencia de la fractura de cadera en el año 2006 ha aumentado en los grupos de edad más avanzada: los mayores de 80 años representan el 47,6% del total de las fracturas de cadera (212 pacientes). Sin embargo, en 1998 los mayores de 80 años fueron el 32,2% de todas las fracturas (165 casos). Por el contrario, los grupos de edad más jóvenes, de los 65 a 75 años, han descendido en 2006 frente a 1998: han pasado de 117 casos (22,9%) en 1998 a 42 casos (9,4%) en el año 2006. El quinquenio más numeroso continúa siendo el de 76 a 80 años, en el que apenas ha habido variación en estos ocho años (de un 44,9% en 1998 a un 42,9% en 2006).

Las diferencias encontradas han sido estadísticamente significativas en todos los grupos de edad ($p = 0,0001$) excepto en el grupo de edad entre 76 y 80 años, donde no se han encontrado diferencias estadísticamente significativas.

FRACTURAS DE CADERA 1998-2006



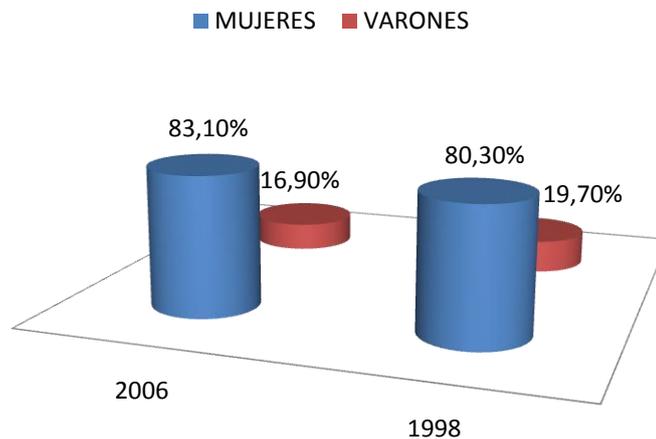
2.1.2. SEXO.

El 83,1% de los casos analizados fueron mujeres y el 16,9% varones, con cifras absolutas de 370 y 75 respectivamente.

En 1998 las mujeres representaron el 80,3% de los casos de fractura de tercio proximal de fémur y los varones el 19,7%.

Al comparar los datos podemos advertir que en el año 2006 se ha producido un aumento de la incidencia de esta patología en las mujeres. Sin embargo, al analizar los datos mediante el test de Chi-cuadrado, vemos que las diferencias en la incidencia según sexo de las fracturas de cadera entre el año 1998 y el 2006 no son estadísticamente significativas ($p = 0,253$).

DISTRIBUCIÓN POR SEXO 1998-2006



Se ha analizado la incidencia de la fractura de cadera en cada grupo de edad y según el sexo, con los siguientes resultados:

<u>2006</u>			
	VARÓN	MUJER	TOTAL
65-70 años	3 casos (18,8%)	13 casos (81,3%)	16 casos
71-75 años	7 casos (26,9%)	19 casos (73,1%)	26 casos
76-80 años	33 casos (17,3%)	158 casos (82,7%)	191 casos
81-85 años	23 casos (19%)	98 casos (81%)	121 casos
86-90 años	7 casos (9,6%)	66 casos (90,4%)	73 casos
> 90 años	2 casos (11,1%)	16 casos (88,9%)	18 casos
TOTAL	75 casos (16,9%)	370 casos (83,1%)	445 casos (100%)

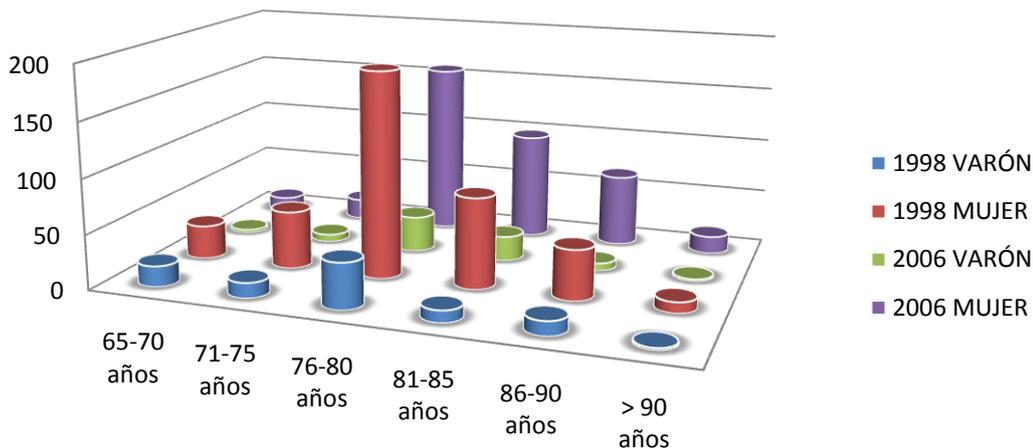
<u>1998</u>			
	<i>VARÓN</i>	<i>MUJER</i>	<i>TOTAL</i>
<i>65-70 años</i>	19 casos (38%)	31 casos (62%)	50 casos
<i>71-75 años</i>	14 casos (20,9%)	53 casos (79,1%)	67 casos
<i>76-80 años</i>	42 casos (18,3%)	188 casos (81,7%)	230 casos
<i>81-85 años</i>	11 casos (11,7%)	83 casos (88,3%)	94 casos
<i>86-90 años</i>	13 casos (22%)	46 casos (78%)	59 casos
<i>> 90 años</i>	2 casos (16,7%)	10 casos (83,3%)	12 casos
<i>TOTAL</i>	101 casos (19,7%)	411 casos (80,3%)	512 casos (100%)

Al analizar y comparar la incidencia ajustada según sexo e intervalo de edad, se puede observar que en el segmento de la muestra más joven, es decir en los que tienen entre 65 y 70 años, la proporción de fracturas en el sexo masculino ha descendido respecto de 1998 y consiguientemente, ha aumentado el porcentaje de mujeres en dicho grupo de edad, pero las diferencias no son estadísticamente significativas.

Asimismo, se comprueba cómo en el grupo de edad comprendido entre los 86 y 90 años ha aumentado considerablemente la incidencia en el sexo femenino (de 46 casos en 1998 a 66 casos en 2006) y ha disminuido en los hombres (de 13 a 7 casos), siendo las diferencias encontradas estadísticamente significativas ($p < 0,05$). Estos

hechos refrendan las tendencias al alza de la incidencia en mujeres cada vez más añosas, y cómo disminuye la incidencia en los hombres más añosos.

INCIDENCIA AJUSTADA SEGÚN SEXO Y EDAD 1998-2006

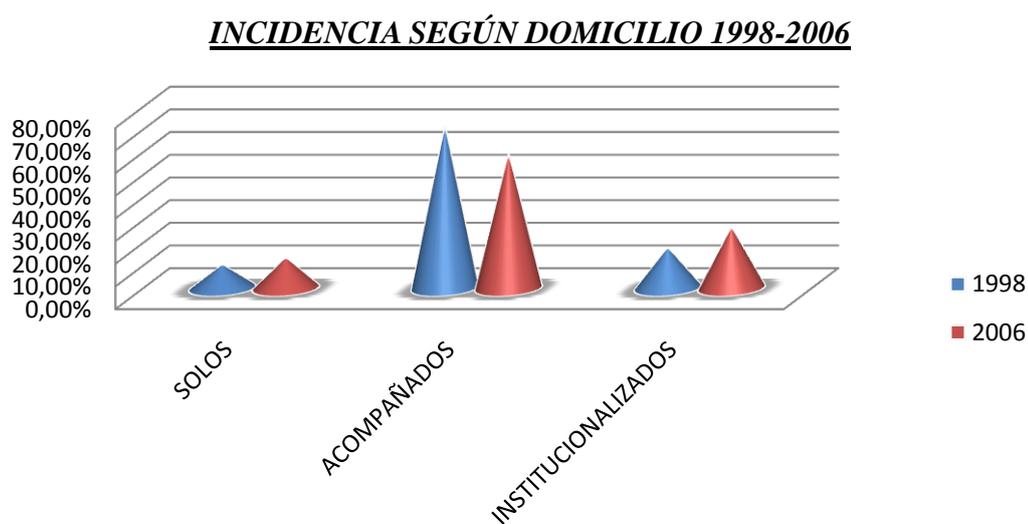


2.1.3. DOMICILIO PREVIO A LA FRACTURA.

En el año 2006 hemos dispuesto de los datos de vivienda de 418 pacientes (93,9% del total de la muestra): el porcentaje de pacientes que residen solos en sus domicilios corresponde al 13,6% (57 casos), el 59,3% de ellos viven acompañados en el momento de producirse la lesión (248 casos) y, el 27% restante (113 casos), en una residencia geriátrica.

En el año 1998, los pacientes vivían en su propio domicilio en un número de 54 (10,5%); acompañados en su propio domicilio o en el de familiares en 366 casos (71,5%); y en residencias geriátricas o centros hospitalarios de cuidados intermedios en un número de 92 casos (18%).

Por lo tanto, se han incrementado en el año 2006 las fracturas de cadera en los ancianos que viven en una residencia geriátrica y solos en la comunidad, mientras que han descendido en los que viven acompañados; y estas diferencias son estadísticamente significativas mediante la prueba de Chi-cuadrado de Pearson ($p < 0,0001$).

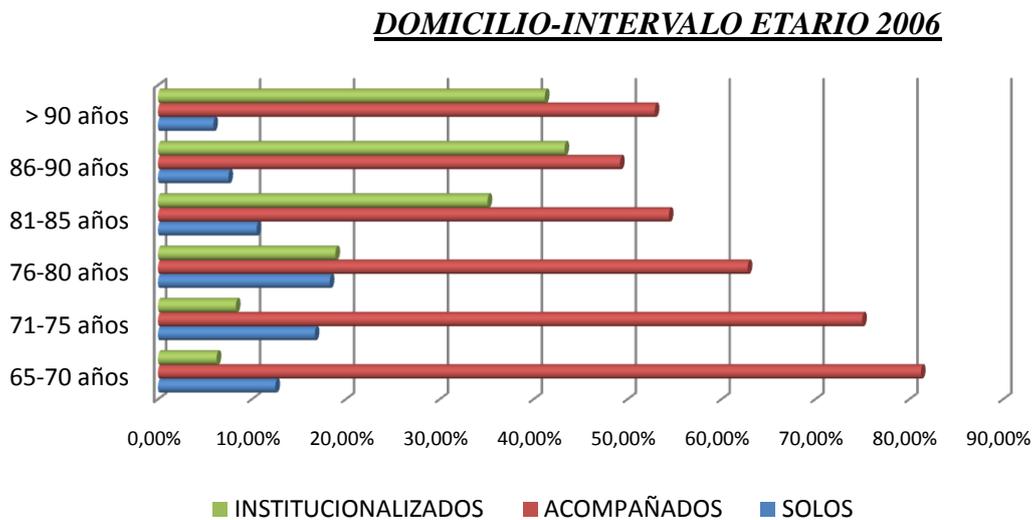


Se han agrupado los datos relativos al domicilio habitual de los pacientes en el momento de producirse la fractura del extremo proximal del fémur en relación al sexo (varón/mujer) y hemos obtenido la siguiente tabla:

		<u>SOLOS</u>	<u>ACOMPAÑADOS</u>	<u>INSTITUCIÓN</u>	<u>TOTAL</u>
VARON	1998	3 (3%)	86 (85,1%)	12 (11,9%)	101
	2006	9 (12,9%)	43 (61,4%)	18 (25,7%)	70
MUJER	1998	51 (12,4%)	280 (68,1%)	80 (19,5%)	411
	2006	48 (13,8%)	205 (85,9%)	97 (27,3%)	348

De nuevo al analizar los datos en relación al sexo y lugar previo de residencia y cruzarlos con los del año 1998, se comprueba que la incidencia en varones y en las mujeres que viven acompañados ha disminuido en el año 2006 respecto del año 1998, mientras que por el contrario en los que viven solos y/o institucionalizados la incidencia de la fractura de cadera se ha incrementado. Estas diferencias han resultado estadísticamente significativas ($p = 0,002$ en el caso de los varones y $p = 0,02$ en el caso de las mujeres en el test de Chi-cuadrado).

También se han analizado los datos de residencia de los pacientes incluidos en el estudio según el intervalo de edad:



	<u>SOLOS</u>	<u>ACOMPANADOS</u>	<u>INSTITUCIONALIZADOS</u>
65-70 años	2 casos (12,5%)	13 casos (81,25%)	1 caso (6,25%)
71-75 años	4 casos (16,7%)	18 casos (75%)	2 casos (8,3%)
76-80 años	33 casos (18,3%)	113 casos (62,8%)	34 casos (18,9%)
81-85 años	12 casos (10,5%)	62 casos (54,4%)	40 casos (35,1%)
86-90 años	5 casos (7,5%)	33 casos (49,2%)	29 casos (43,3%)
> 90 años	1 caso (5,9%)	9 casos (52,9%)	7 casos (41,2%)

Al comparar estos datos con los del año 1998, nos llama la atención el intervalo de edad comprendido entre los 86 y los 90 años, es decir de las personas más mayores de los ancianos. En este grupo en el año 2006 hemos apreciado un gran descenso de la incidencia de esta clase de fractura en las personas que viven acompañadas (un 49,3% en 2006 frente a un 72,9% en 1998) y, sin embargo, se aprecia un considerable aumento de la incidencia de la fractura de extremo proximal de fémur en las personas que viven en una institución (43,3%) respecto del año 1998 (22%). Estas diferencias son estadísticamente significativas ($p < 0,05$).

2.2. ANTECEDENTES PERSONALES.

2.2.1. ENFERMEDADES PREVIAS.

El deterioro fisiológico de la persona con la edad hace que el anciano pueda ser asiente de muy diversas enfermedades de todos los órganos y sistemas e incluso de asociaciones pluripatológicas muy complejas. Para facilitar el estudio de ellas limitaremos el análisis a aquellas que en principio pueden afectar directamente al aparato locomotor o pueden facilitar de alguna manera la producción de traumatismos y, por lo tanto, fracturas. Entre ellas cabe destacar:

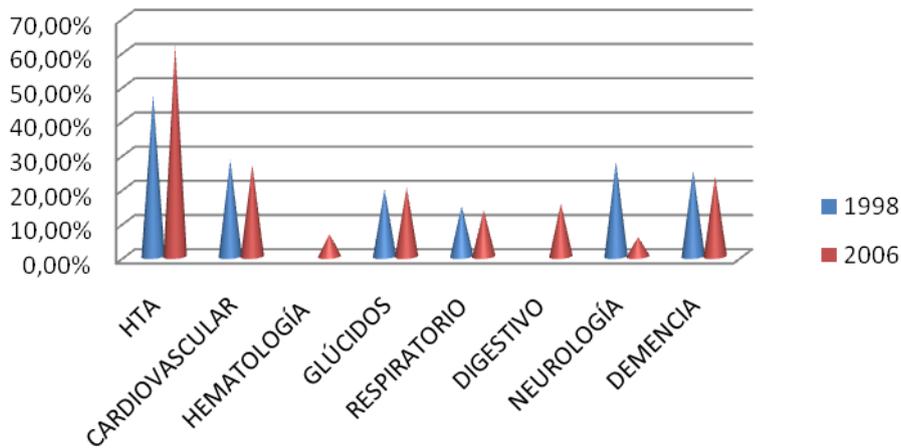
- ❖ HTA: 274 (61,6%).
- ❖ Enfermedades cardiovasculares: 120 (26,9%).
- ❖ Enfermedades hematológicas: 29 (6,6%).

- ❖ Alteraciones metabolismo de los glúcidos: 90 (20,2%).
- ❖ Enfermedades del aparato respiratorio: 60 (13,5%).
- ❖ Enfermedades del aparato digestivo: 69 (15,5%).
- ❖ Enfermedades neurológicas: 108 (24,2%).
- ❖ Demencia: 104 (23,3%).

En el año 1998 se recogieron los siguientes datos acerca de las enfermedades previas de los pacientes que sufrieron entonces una fractura de cadera:

- ❖ HTA: 242 pacientes (47,3%).
- ❖ Enfermedades cardiovasculares: 145 pacientes (28,3%).
- ❖ Alteraciones del metabolismo de los glúcidos. 101 pacientes (19,7%).
- ❖ Enfermedades del aparato respiratorio: 76 pacientes (14,8%).
- ❖ Enfermedades neurológicas: 29 pacientes (5,7%).
- ❖ Demencia: 129 (25,2%).

Enfermedades previas 1998-2006



En 1998 los pacientes que sufrieron una fractura de tercio proximal de fémur tenían una media de 1,16 enfermedades por cada paciente. Esta media ha aumentado en el año 2006, de tal forma que cada paciente que ha sufrido una fractura de cadera tiene una media de 1,49 enfermedades. Al analizar esta diferencia con la prueba T para la igualdad de medias, vemos que es estadísticamente significativa ($p = 0,0001$). Por lo tanto, y como ya analizaremos posteriormente, podemos inferir que nuestros pacientes en el año 2006 tienen un peor estado de salud con una mayor fragilidad en el momento de padecer la fractura de cadera, o al menos, sufren una mayor cantidad de procesos patológicos concomitantes. Este hecho puede resultar de vital importancia para el pronóstico funcional y vital después de la fractura de extremo proximal de fémur en el anciano.

	<u>N</u>	<u>MEDIA</u>	<u>DESVIACIÓN TÍPICA</u>	<u>ERROR TÍPICO DE LA MEDIA</u>
<u>1998</u>	512	1,1582	0,9854	0,04355
<u>2006</u>	445	1,4865	1,09474	0,05195

También hemos clasificado a los pacientes en relación al número de enfermedades que presentan cuando sufren la fractura de cadera y hemos obtenido los resultados que mostramos en esta tabla:

<u>COMORBILIDADES</u>						
		<u>0</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4 O MÁS</u>
<u>1998</u>	<i>Recuento</i>	155	175	133	44	5
	<i>% año</i>	30,3%	34,2%	26%	8,6%	1%
	<i>% comorbilidad</i>	66%	53,4%	48,2%	43,1%	35,7%
<u>2006</u>	<i>Recuento</i>	80	154	143	58	9
	<i>% año</i>	18%	34,7%	32,2%	13,1%	2%
	<i>% comorbilidad</i>	34%	46,6%	51,8%	56,9%	64,3%
<u>TOTAL</u>	<i>Recuento</i>	235	329	276	102	14
	<i>% año</i>	24,6%	34,4%	28,9%	10,7%	1,5%
	<i>% comorbilidad</i>	100%	100%	100%	100%	100%

Si nos detenemos con mayor minuciosidad en los resultados de la tabla se advierte un descenso importante del número de ancianos que no tienen ninguna enfermedad diagnosticada previamente a la fractura de cadera, de un 30,3% en 1998 a un 18% en 2006. Por el contrario, el porcentaje de personas con dos y tres enfermedades ha aumentado: de un 34,6% en 1998 a un 45,3% en 2006. Al analizar estadísticamente estas diferencias mediante la prueba de Chi-cuadrado, son significativas ($p = 0,0001$).

ENFERMEDADES NEUROLÓGICAS.

En este apartado se han incluido desde enfermedades degenerativas, como puede ser la enfermedad de Parkinson, hasta procesos secundarios a accidentes cerebrovasculares, tales como hemiplejias, o síndromes multiinfarto, independientemente de que éstos se acompañen o no de demencia. Por otra parte, la importancia de la demencia en el paciente anciano, debido a su alta incidencia y a la

gravedad de sus consecuencias, ha hecho que la consideremos como una entidad específica, aparte del resto de las enfermedades neurológicas.

Se ha visto que 108 de nuestros pacientes (24,2%) presentan algún tipo de patología neurológica, mientras que se encuentran libres de ellas o con formas asintomáticas 337 pacientes (75,8%). En el año 1998, únicamente el 5,7% de los pacientes que ingresaron en nuestro hospital por una fractura de tercio proximal de fémur padecían alguna enfermedad neurológica. Por lo tanto advertimos un claro incremento de este tipo de patologías en el año 2006, que al ser analizado mediante el test de Chi-cuadrado es estadísticamente significativo ($p = 0,0001$).

ALTERACIONES DEL METABOLISMO DE LOS GLÚCIDOS.

La diabetes mellitus es una enfermedad de mal control en el paciente anciano, con grandes oscilaciones en las tasas de glucemia, pésima adhesión e incorrecto control por el propio paciente de las pautas de tratamiento que, en definitiva, facilitan la producción de caídas, traumatismos y fracturas.

Noventa pacientes de nuestra muestra (20,2%) padecen algún tipo de diabetes mellitus o de alteración del metabolismo de los glúcidos. El resto de los casos, 355 pacientes (79,8%), no presentan esta patología.

Al comparar con el año 1998, encontramos que en aquel período el 19,7% de los pacientes padecían algún desorden del metabolismo de los glúcidos. Las diferencias no son estadísticamente significativas ($p > 0,05$).

ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES.

Dentro de ellas se han incluido fundamentalmente las insuficiencias cardíacas, las cardiopatías isquémicas sintomáticas, valvulopatías, trastornos del ritmo cardíaco, todas ellas capaces de producir cuadros sincopales.

Se presentan en 120 pacientes de nuestro estudio (26,9%), aunque con total seguridad la incidencia de las formas asintomáticas es mucho mayor.

En el año 1998 hubo 145 casos que presentaron alguna clase de enfermedad cardiovascular, lo que representaba el 28,3% del total de la muestra de ese año.

A pesar de que se trata de una leve reducción de este tipo de patologías en los pacientes fracturados de cadera, la diferencia no es estadísticamente significativa ($p > 0,05$).

HIPERTENSIÓN ARTERIAL.

La hipertensión arterial es una enfermedad de elevada prevalencia e incidencia en la población anciana y que en muchas ocasiones es asintomática. La importancia de esta patología en el tema objeto de estudio de esta tesis radica en su capacidad de producir cuadros sincopales con caída y traumatismo, tanto en aquellas personas conocedoras de su enfermedad y que están recibiendo un adecuado tratamiento y control, como en esas otras personas que la desconocen y sufren como primera manifestación de ella una caída.

En nuestro estudio, el 61,6% de los pacientes (274 casos) padecen algún tipo de hipertensión arterial; mientras están libres o asintomáticos el 38,4% (171 casos). En

1998, el 47,3% de los ancianos que padecieron una fractura de cadera sufrían hipertensión arterial. Por lo tanto, se observa un aumento de esta patología en este lapso de tiempo, que es estadísticamente significativo ($p < 0,001$).

Muy a nuestro pesar, no se ha podido considerar una de las causas más frecuentes de los cuadros sincopales, la hipotensión ortostática. Aunque es una patología frecuente en el anciano, investigar a posteriori si ha sido o no la causa de la caída y, por tanto, de la fractura es casi imposible, ya que, al contrario que la hipertensión, no es una enfermedad popular para la gran mayoría de los ancianos y poco recordada por los médicos de cabecera.

DEMENCIA.

Esta patología podría ser englobada dentro del apartado de las enfermedades neurológicas, pero hemos considerado su capital importancia y trascendencia en el paciente anciano para hablar de ella en un apartado específico. Como ya se ha comentado anteriormente, es uno de los procesos más incapacitantes dentro de la patología del paciente anciano, puesto que no sólo produce una merma de las condiciones intelectuales de la persona, sino que también afecta al funcionamiento del resto de los aparatos y a la coordinación psicomotriz, con afectación de los patrones de la marcha y la facilitación de la producción de caídas, encamamiento prolongado...

Independientemente de la clasificación de las demencias (de origen vascular, demencia senil, tipo Alzheimer, secundaria a enfermedad de Parkinson, etc.), se han encontrado en 104 (23,3%) de nuestros pacientes.

En 1998, se encontró algún tipo de demencia en 129 pacientes de la muestra (25,2%).

En el estudio estadístico de estos datos no se han encontrado diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,05$).

ENFERMEDADES DEL APARATO RESPIRATORIO.

En este apartado cobra especial relevancia la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), que es la patología más relevante en el paciente anciano del sistema respiratorio.

En nuestra revisión, 60 pacientes, es decir el 13,5% de los pacientes padecen enfermedad pulmonar obstructiva crónica. El 86,5% restante, 385 casos, está libre de esta enfermedad.

En 1998, el 14,8% de los pacientes que padecieron una fractura de tercio proximal de fémur estaban etiquetados previamente como enfermos de EPOC.

Al analizar estos datos mediante el test de Chi-cuadrado, vemos que las diferencias no son estadísticamente significativas ($p = 0,578$).

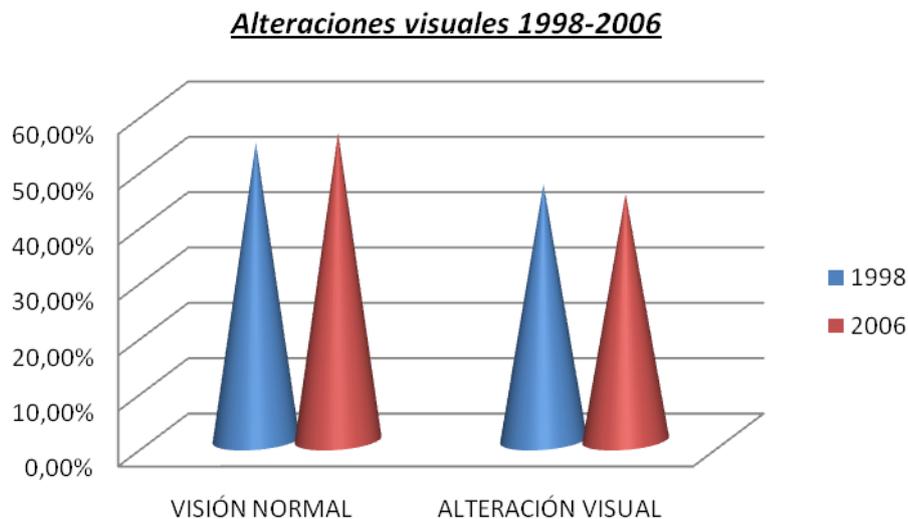
DEFICIENCIA VISUAL.

La presencia de una deficiencia visual, ya sea por causa de miopía, problemas retinianos (por ejemplo degeneración macular asociada a la edad) o de cataratas suponen un incremento del riesgo de sufrir una caída, con el consiguiente incremento del riesgo de padecer una fractura del extremo proximal de fémur (189).

En nuestro estudio a lo largo del año 2006, 247 personas presentan una capacidad visual normal (55,5%), y 198 casos presentan alguna clase de deficiencia visual, lo que representaba el 44,5% del total de nuestros pacientes.

En el año 1998, el 53,7% de las personas que sufrieron una fractura de cadera presentaban una visión normal; mientras que el 46,3% restante mostraba alguna alteración de su función visual.

El análisis estadístico de estos datos no arroja ninguna diferencia estadísticamente significativa ($p > 0,05$).



2.2.2. MOVILIDAD DE LOS PACIENTES (RÉGIMEN DE VIDA).

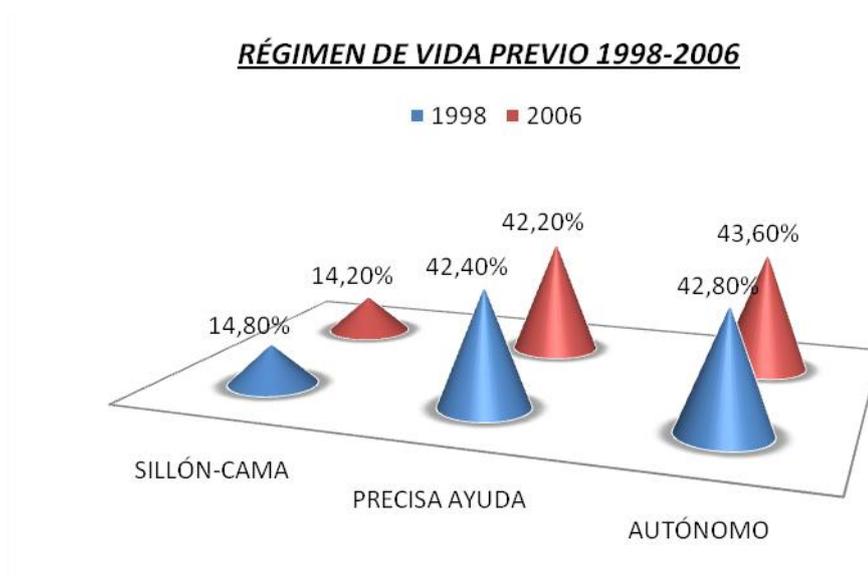
La movilidad de los pacientes antes de producirse esta lesión, o por denominarlo de una forma más expresiva, el régimen de vida previo a la fractura de cada paciente es un dato muy importante a valorar por diferentes motivos: es un marcador que nos informa acerca del estado previo de salud y las comorbilidades asociadas del paciente, por este mismo motivo también nos puede servir para el pronóstico de la recuperación de la capacidad funcional del paciente tras la fractura y de las posibles ayudas que precisará tras su salida del hospital un vez finalizado el “período agudo” de la enfermedad.

Respecto a la movilidad previa de los pacientes que han sufrido una fractura del extremo proximal del fémur a lo largo del año 2006, se ha observado que 63 individuos llevaban previamente a la actual fractura de cadera un régimen de vida sillón-cama, es decir, el 14,2%. El 42,2% precisaban de un bastón o de cualquier otro dispositivo de ayuda para la marcha (188 casos); mientras que el 43,6% se consideraban independientes completamente para la marcha (194 personas), antes de padecer la fractura de extremo proximal de fémur.

Los datos que se obtuvieron en el año 1998 acerca de la movilidad previa de los pacientes afectos de una fractura de extremo proximal de fémur fueron muy similares a los recogidos en el año 2006:

- ❖ Sillón-cama (14,8%).
- ❖ Precisa de alguna clase de ayuda para deambulación (42,4%).
- ❖ Autónomo (42,8%).

Por lo tanto, al comparar los resultados de ambos trabajos se aprecia que no existen diferencias significativas ni desde el punto de vista clínico ni estadístico.



2.2.3. TRAUMATISMOS O CAÍDAS PREVIAS.

Con el término de traumatismos hacemos referencia a las caídas que se producen con mayor o menor frecuencia en el paciente anciano por las causas más diversas. Nosotros nos hemos centrado en la existencia o no de caídas en el año anterior a la presente fractura de cadera. Durante la revisión de los datos de nuestro estudio, en lo referente a este apartado, ha sido muy difícil la obtención de datos fiables en un gran número de los pacientes debido a muy variadas razones.

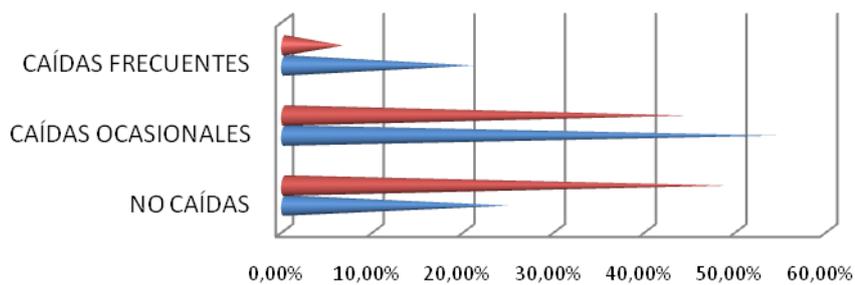
En concreto, únicamente se han podido identificar con absoluta seguridad en 245 de nuestros pacientes. Para facilitar su estudio hemos clasificado todos los casos en tres grupos:

- ❖ Pacientes que referían no haber sufrido ninguna caída ni traumatismo previamente:
120 casos (49%).
- ❖ Pacientes con traumatismos ocasionales (1 o 2): 109 casos (44,5%).
- ❖ Pacientes con traumatismos frecuentes (tres o más): 16 casos (6,5%).

En 1998 los datos obtenidos acerca de las caídas de los ancianos en el año anterior al momento de producirse la fractura de tercio proximal de fémur fueron los siguientes:

- ❖ No caídas (24,8%).
- ❖ Caídas ocasionales (54,30%).
- ❖ Caídas frecuentes (20,9%).

Traumatismos previos a la fractura de cadera 1998-2006



	NO CAÍDAS	CAÍDAS OCASIONALES	CAÍDAS FRECUENTES
■ 2006	49%	44,50%	6,50%
■ 1998	24,80%	54,30%	20,90%

Por lo tanto, podemos advertir cómo ha aumentado el número de pacientes que refieren no haber sufrido ninguna caída durante el año anterior a la presente que origina la fractura de extremo proximal de fémur (en 2006 el 49% de nuestros pacientes y en 1998 el 24,8%), mientras que ha disminuido el porcentaje de los pacientes que habían sufrido algún traumatismo o caídas frecuentes antes de la fractura actual (de un 75,2% en 1998 a un 51% en 2006). Además, estas diferencias encontradas han sido estadísticamente significativas ($p = 0,0001$).

2.2.4. FRACTURAS PREVIAS.

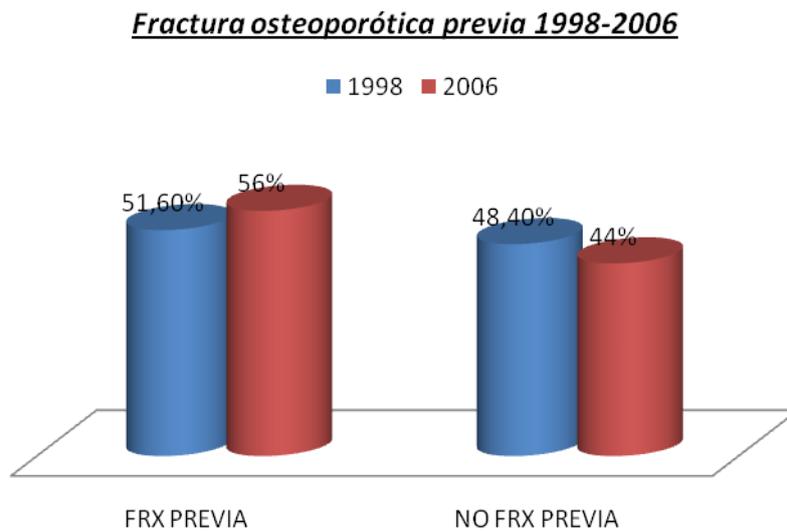
En el año 2006, el 56% de los pacientes que han sufrido una fractura de cadera (249 casos) tienen como antecedente otra fractura por fragilidad ósea. No se ha especificado la localización de la fractura osteoporótica previa porque en este apartado deseamos enfatizar la gravedad de la fractura por fragilidad y cómo constituye un factor de riesgo muy importante predictivo de la producción y aparición de nuevas fracturas osteoporóticas.

Asimismo hemos subdividido este grupo en otros dos: aquellos pacientes que habían precisado un tratamiento quirúrgico con un número de 195 (78,3%) y los que recibieron tratamiento conservador por su fractura osteoporótica previa en 54 casos (21,7%).

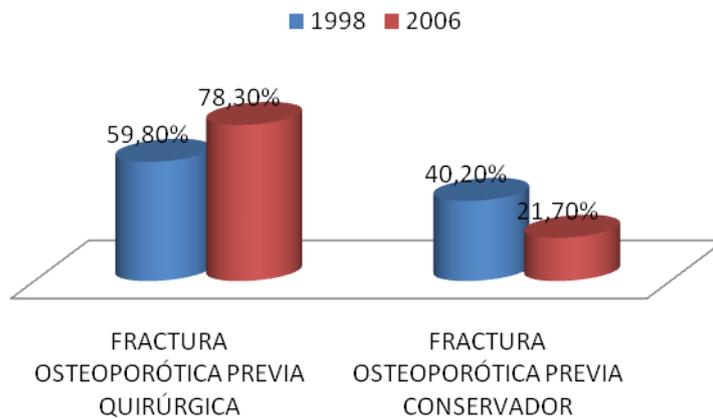
En el año 1998, 264 de los pacientes (51,6%) que ingresaron por un fractura de extremo proximal de fémur en nuestro hospital, habían padecido previamente otra fractura osteoporótica (sin especificación de la localización). Este grupo también fue subdividido en dos, aquellos pacientes que requirieron un tratamiento conservador con

un número de 106 (40,2%) y los que necesitaron un tratamiento quirúrgico en 158 casos (59,8%).

Por lo tanto, al comparar estos dos años podemos observar cómo ha aumentado el número de pacientes que previamente a su fractura de cadera tenían un antecedente de fractura por fragilidad ósea, con independencia de su localización. De forma particular, se ha elevado el porcentaje de pacientes que habían tenido una fractura por fragilidad ósea subsidiaria de tratamiento quirúrgico antes de la fractura de extremo proximal de fémur y, sin embargo, ha disminuido el número de fracturas osteoporóticas previa a la fractura de cadera que recibieron un tratamiento conservador, con significación estadística en ambos supuestos ($p = 0,0001$).



**Tratamiento quirúrgico vs conservador en fracturas
previas 1998-2006**



2.2.5. TRATAMIENTOS FARMACOLÓGICOS PREVIOS.

Nos referimos en este apartado a la ingesta de medicamentos por parte de nuestros pacientes antes de producirse la lesión, con independencia de que puedan ser factores de riesgo en la producción de caídas debido a sus efectos adversos indeseables. Por ello también vamos a hablar de todos los fármacos administrados en los ancianos para tratar patologías previas de base.

- Fármacos psicótrópos que, disminuyendo el nivel de conciencia, facilitan la producción de traumatismos y caídas. Dentro de este grupo podemos distinguir las benzodiacepinas y neurolépticos. Un total de 236 pacientes (53%) toman algún tipo de neuroléptico, mientras que 209 pacientes (47%) no los toman. En el año 1998, el 50,2% de los pacientes tomaban algún tipo de neuroléptico y no el 49,8%. Este ligero repunte de la toma de neurolépticos en el año 2006 respecto del año 1998 no tiene significación estadística ($p = 0,4$).

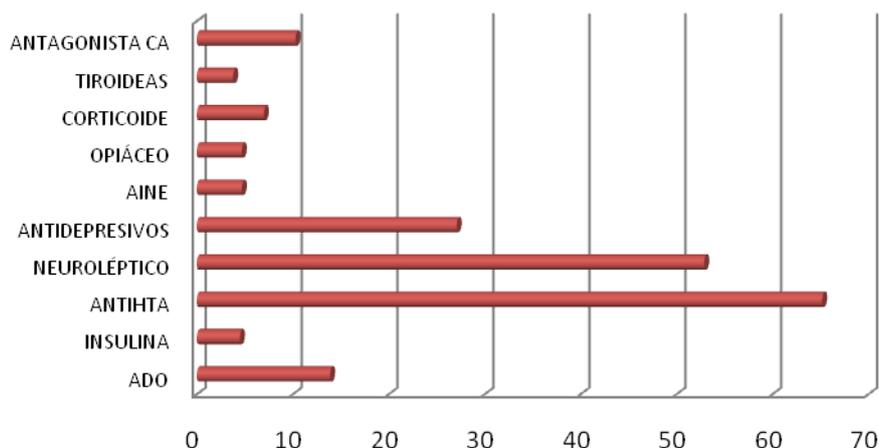
- También debemos tener en cuenta la administración de antidepresivos en estos pacientes porque también pueden propiciar las caídas. Un total de 121 pacientes (27,1%) reciben antidepresivos, en contraposición con los 324 pacientes que no los toman (72,9%) en el presente estudio.
- Otros fármacos, fundamentalmente antihipertensivos y antidiabéticos orales, son capaces de producir cuadros de pérdida de conciencia cuando su administración no está sometida a un estricto control.
 - En nuestra muestra, 62 pacientes (13,9%) toman antidiabéticos orales (ADO) y se inyectan insulina 20 personas (4,5%). En 1998, el 17,2% de los pacientes recibían tratamiento con antidiabéticos orales. Este dato puede resultar contradictorio con los datos recogidos acerca de los pacientes que padecen alguna clase de alteración del metabolismo de los glúcidos. Vemos cómo en 2006 ha disminuido el porcentaje de personas que toman ADO, pero sin embargo el porcentaje de enfermos diabéticos es prácticamente el mismo respecto a 1998. Una explicación plausible, como ya comentaremos más adelante en el apartado de discusión es el mal seguimiento de los tratamientos por parte de las personas ancianas.
 - El 65,2% de los pacientes, es decir 291 casos, están recibiendo tratamiento con fármacos antihipertensivos. En 1998, recibían tratamiento con fármacos antihipertensivos el 55,9% de la muestra. Esta diferencia es estadísticamente significativa ($p = 0,003$).
- Otros tratamientos que se recogen en nuestro estudio y que también está demostrado que pueden ser causa de caídas por diferentes mecanismos, tanto por

sus efectos adversos como por su mala administración son los antiinflamatorios no esteroideos (AINEs), analgésicos opiáceos y no opiáceos, corticoides, hormonas tiroideas y antagonistas del calcio.

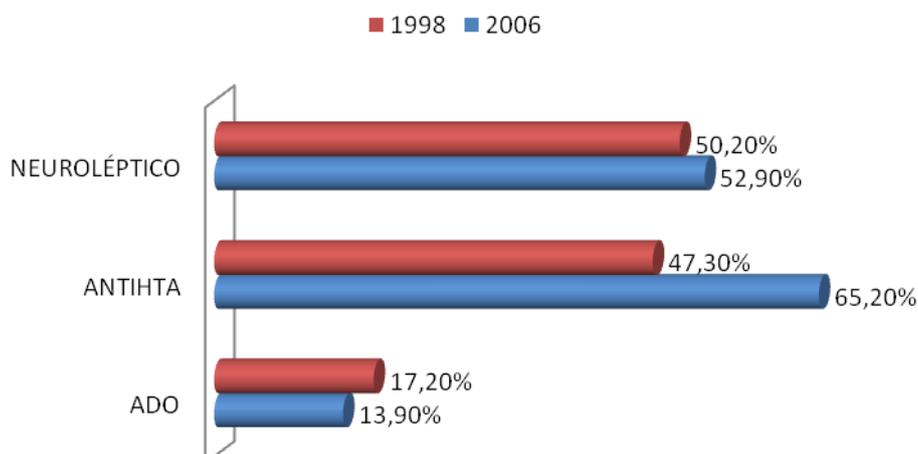
Todos estos datos se recogen en la siguiente tabla:

	Frecuencia	Porcentaje
ANTIDIABÉTICOS ORALES	62 casos	13,9%
INSULINA	20 casos	4,5%
ANTIHIPERTENSIVOS	291 casos	65,2%
NEUROLÉPTICOS	236 casos	52,9%
ANTIDEPRESIVOS	121 casos	27,1%
AINES	21 casos	4,7%
OPIÁCEOS	21 casos	4,7%
ANALGÉSICOS NO OPIÁCEOS	50 casos	11,2%
CORTICOIDES	31 casos	7,0%
HORMONAS TIROIDEAS	17 casos	3,8%
ANTAGONISTAS DE CALCIO	46 casos	10,3%

Tratamientos coadyuvantes 2006



Tratamientos coadyuvantes 1998-2006

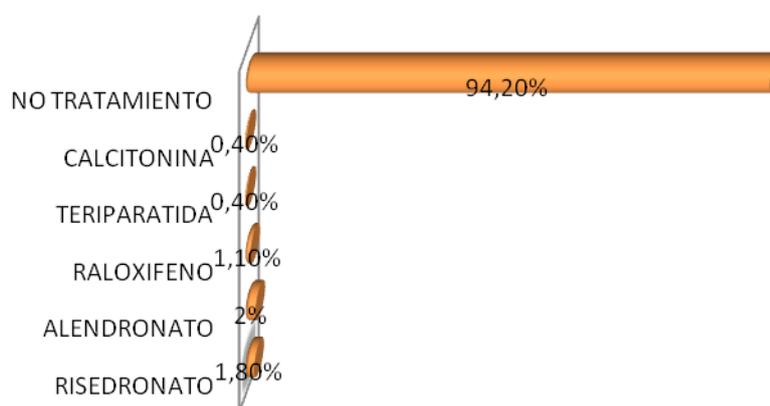


Como ya se ha comentado en el presente trabajo, las fracturas del extremo proximal de fémur en el paciente anciano están relacionadas con una mayor fragilidad del hueso en las etapas más avanzadas de la vida. En el momento actual existen medicamentos para el tratamiento de la osteoporosis, ya sea como parte de una estrategia de prevención primaria, en aquellas personas que ya han padecido alguna fractura de esta clase o en el tratamiento terciario de esta patología. Aunque como ya se

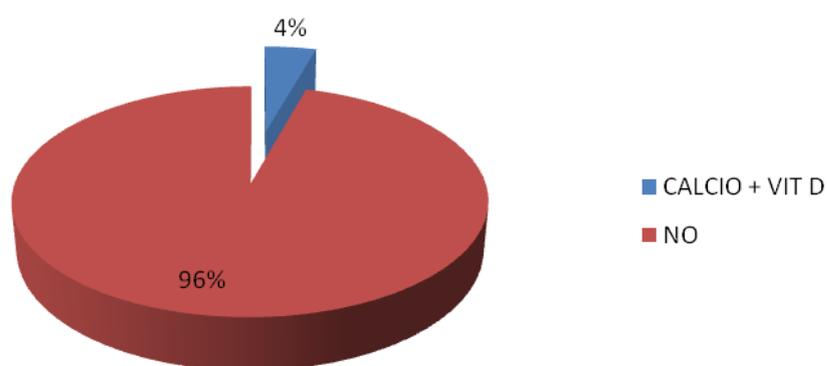
ha dicho también, su utilización por parte de los médicos y el seguimiento del tratamiento por parte de los pacientes sigue siendo motivo de debate, controversia y con mucho margen de mejora.

El consumo de medicamentos para tratamiento contra la osteoporosis y suplementos de calcio y vitamina D, previamente al episodio de la fractura de cadera, en los pacientes de nuestra serie del año 2006 se puede clasificar de la forma expuesta en los siguientes gráficos:

Consumo de fármacos "antiosteoporosis" previo a la fractura en 2006



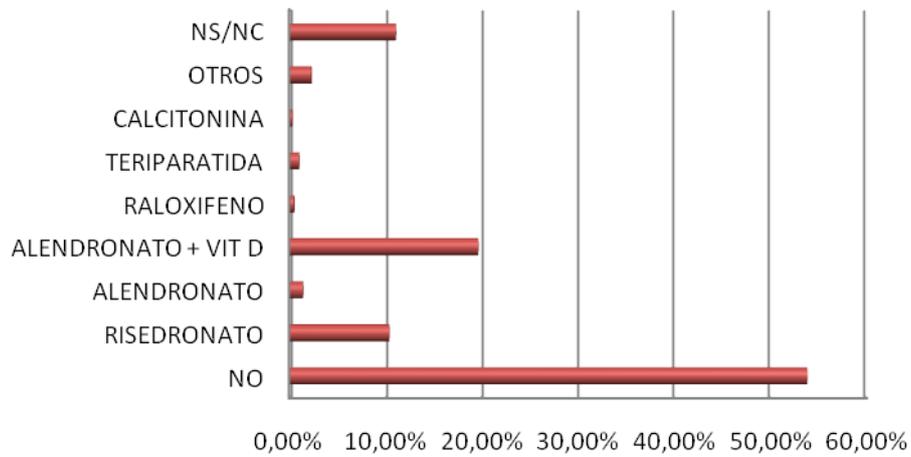
Tratamiento con suplementos de calcio y vitamina D al ingreso en 2006.



Otro aspecto importante ya comentado en la introducción de este trabajo es el tratamiento de la osteoporosis en los pacientes que han sufrido una fractura por fragilidad ósea por parte de los cirujanos ortopédicos y traumatólogos, que debe estar en sintonía y colaboración con el resto de especialistas que tratan y controlan al paciente anciano: médicos internistas, geriatras, médicos de familia, reumatólogos... En el año 2006 hemos recogido los datos referentes al tratamiento frente a la osteoporosis posteriormente al alta hospitalaria:

- ❖ No tratamiento: 240 (53,9%).
- ❖ Risedronato de sodio (Actonel semanal 35 mg[®]): 46 (10,3%).
- ❖ Alendronato sódico (Fosamax semanal 70 mg[®]): 6 (1,3%).
- ❖ Alendronato sódico + colecalciferol (Fosavance 70 mg/2.800 UI[®]): 87 (19,6%).
- ❖ Raloxifeno (Evista[®]): 2 (0,4%).
- ❖ Teriparatida (Forsteo[®]): 4 (0,9%).
- ❖ Calcitonina: 1 (0,2%).
- ❖ Otros: 10 (2,2%).
- ❖ No sabe/no contesta: 49 (11%).

Tratamiento de la osteoporosis al alta



2.3. DATOS RELATIVOS AL TRAUMATISMO.

2.3.1. DATOS RELATIVOS A LA FRACTURA.

La fractura de extremo proximal de fémur se ha localizado en el lado derecho en 178 casos (40%) y en el lado izquierdo en 267 casos (60%).

En 1998, la fractura afectaba al lado derecho en 246 ocasiones (48%) y al lado izquierdo en 266 casos (52%).

CLASIFICACIÓN DE LA FRACTURA.

De todas las fracturas de tercio proximal de fémur, un número de 248 (55,7%) ha correspondido a las llamadas fracturas extracapsulares o intertrocantéricas y 197 (44,3%) a las intracapsulares o fracturas subcapitales.

En 1998 se recogieron 266 casos de fracturas trocantéricas y 246 casos de fracturas subcapitales de fémur, es decir las extracapsulares representaron el 52% de la muestra y las intracapsulares el 48%. Esta leve variación en los porcentajes de los tipos de fractura de cadera, con un incremento de las fracturas trocantéricas, no tiene ninguna significación estadística ($p > 0,05$).

Se han utilizado dos clasificaciones, en dependencia de la localización anatómica de la fractura de tercio proximal de fémur, la clasificación AO para las fracturas extracapsulares y la clasificación de Garden para las intracapsulares.

Las fracturas extracapsulares ($n = 248$) se han distribuido según la clasificación AO de la siguiente forma:

- ❖ 31-A1.1 (23): 9,3%.
- ❖ 31-A1.2 (51): 20,6%.
- ❖ 31-A1.3 (2): 0,8%.
- ❖ 31-A2.1 (19): 7,7%.
- ❖ 31-A2.2 (69): 27,9%.
- ❖ 31-A2.3 (44): 17,7%.

❖ 31-A3.1 (14): 5,6%.

❖ 31-A3.2 (12): 4,8%.

❖ 31-A3.1 (14): 5,6%.

FRACTURAS TROCANTÉRICAS SEGÚN CLASIFICACIÓN AO

TIPO DE FRACTURA	1998			2006		
	n	%	% TOTAL	n	%	% TOTAL
<u>3I-A1.1.</u>	30	11,3	5,9	23	9,5	5,2
<u>3I-A1.2.</u>	45	16,9	8,8	51	20,9	11,4
<u>3I-A1.3.</u>	7	2,6	1,4	2	0,8	0,4
<u>3I-A2.1.</u>	36	13,5	7	19	7,6	4,3
<u>3I-A2.2.</u>	55	20,7	10,7	69	27,8	15,5
<u>3I-A2.3.</u>	63	23,7	12,3	44	17,3	10
<u>3I-A3.1.</u>	6	2,3	1,2	14	5,7	3,1
<u>3I-A3.2.</u>	3	1,1	0,6	12	4,7	2,7
<u>3I-A3.3.</u>	21	7,9	4,1	14	5,7	3,1
TOTAL	266	100	52	248	100	55,7

Las fracturas subcapitales de fémur (n = 197) según la clasificación de Garden han sido clasificadas así:

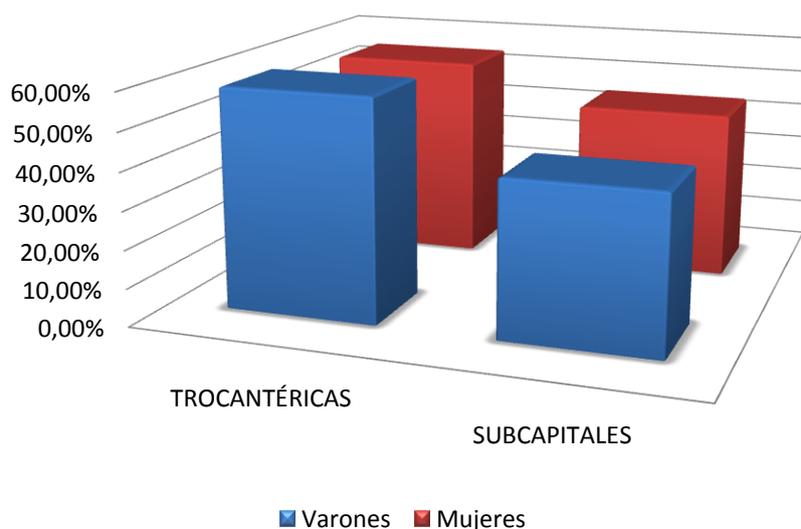
- Garden no desplazadas (Garden I y II): hemos apreciado 40 casos, es decir el 20,3% de las fracturas intracapsulares.
- Garden desplazadas (Garden III y IV): se han producido 157 casos, que corresponden al 79,7% de todas las fracturas intracapsulares.

FRACTURAS DEL CUELLO FEMORAL

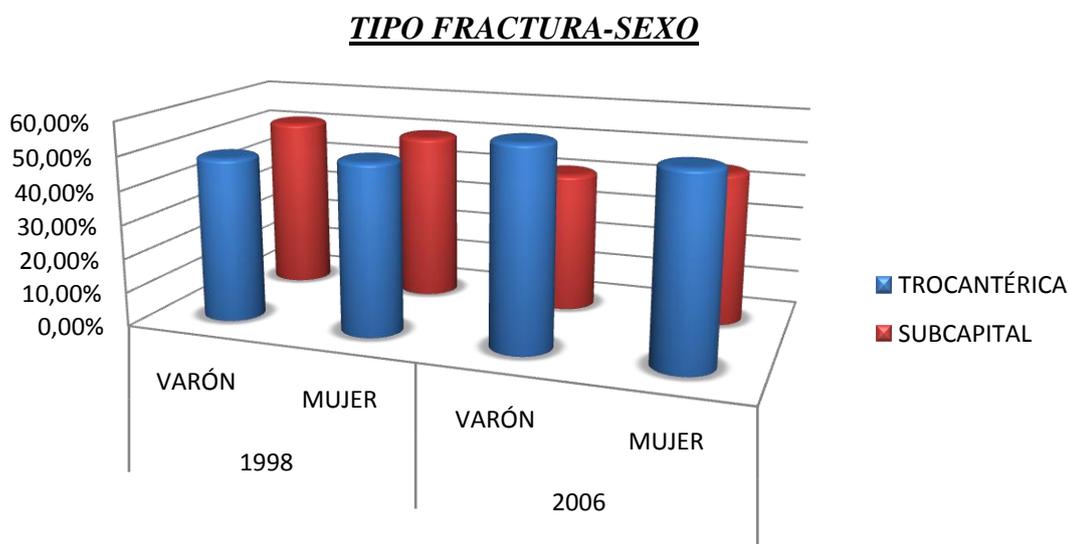
TIPO DE FRACTURA	1998			2006		
	n	%	% TOTAL	n	%	% TOTAL
<u>No desplazada</u>	42	17,1	8,2	40	20,3	9
<u>Desplazada</u>	204	82,9	39,8	157	79,7	35,3
TOTAL	246	100	48	197	100	44,3

Si analizamos los datos del tipo de fractura, intra o extracapsular, ajustándonos al sexo de los pacientes observamos que el 58,7% de los varones (44 casos) que sufrieron una fractura de cadera fue clasificada como extracapsular (trocanterica), el 41,3% de los varones (31 casos) padecieron una fractura intracapsular. Asimismo, el 55,1% de las mujeres (204 casos) sufrieron una fractura trocanterica y el 44,9% restante (166 casos) una fractura subcapital de fémur.

TIPO DE FRACTURA SEGÚN SEXO EN 2006



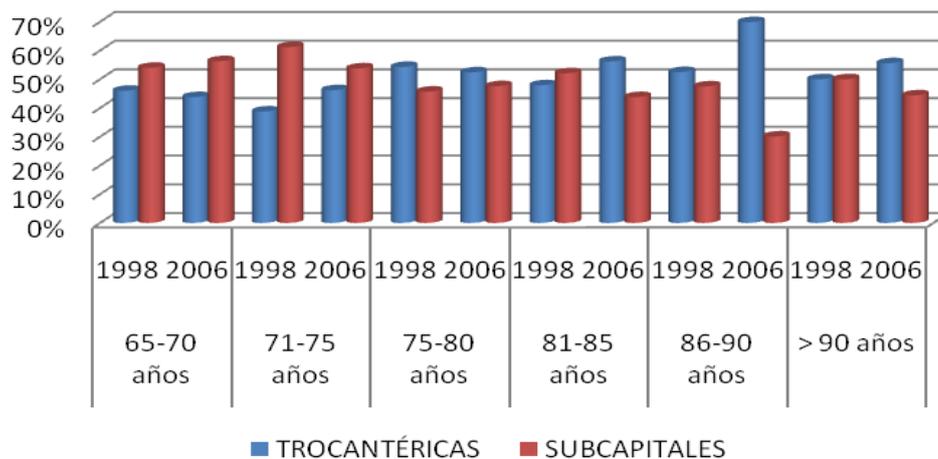
Si volvemos la vista atrás para ver lo que sucedía en el año 1998, tenemos que el 48,5% de los varones sufrieron una fractura extracapsular y el 51,5% una fractura intracapsular. Entre las mujeres, el 50,4% sufrieron una fractura extracapsular y el 49,6% una fractura intracapsular. Por lo tanto, advertimos el incremento de las fracturas trocantéricas o extracapsulares en ambos sexos, es decir no se modifica la tendencia observada en la tasa bruta de fracturas de cadera según tipo. Esta diferencia después del ajuste según sexo no tiene significación estadística ($p > 0,05$).



Si se ajusta la tasa de incidencia del tipo de fractura de cadera según el intervalo de edad se advierte que las fracturas intracapsulares son ligeramente más frecuentes en los intervalos de edad más jóvenes, desde los 65 hasta los 75 años, tendencia similar a la vista en 1998. A partir de esa edad predominan las fracturas extracapsulares, especialmente en el quinquenio de los 86-90 años, en el que las fracturas trocantéricas representan el 69,9% del total de las fracturas de cadera. Esto mismo sucede en el

intervalo entre los 81 y 85 años, donde las fracturas extracapsulares son el 56,4%. Sin embargo, en 1998 en el intervalo de los 81-85 años las fracturas de cuello femoral eran más frecuentes que las trocantéricas (52,1% y 47,9%) y en el siguiente intervalo no había tal predominio de las fracturas trocantéricas como luego podemos observar en el presente año de estudio. También se observa esta tendencia en los pacientes más ancianos de nuestra muestra, aunque de forma más “moderada”. Únicamente son significativas estadísticamente las diferencias encontradas en el intervalo de los 86-90 años (test de Chi-cuadrado, $p < 0,05$).

Tipo de fractura según intervalo 1998-2006.



TIPO DE FRACTURA SEGÚN INTERVALO EDAD 1998-2006.

		<u>TROCANTÉRICAS</u>	<u>SUBCAPITALES</u>
65-70 años	1998	46%	54%
	2006	43,80%	56,30%
71-75 años	1998	38,80%	61,20%
	2006	46,20%	53,80%
75-80 años	1998	54,30%	45,70%
	2006	52,40%	47,60%
81-85 años	1998	47,90%	52,10%
	2006	56,20%	43,80%
86-90 años	1998	52,50%	47,50%
	2006	69,90%	30,10%
> 90 años	1998	50%	50%
	2006	55,60%	44,40%

2.3.2. LESIONES TRAUMÁTICAS ASOCIADAS.

Las fracturas asociadas se han producido en un 3,6% (16) de los pacientes. A continuación exponemos el tipo de fractura y la frecuencia que presentan:

- ❖ Fractura de tercio distal de radio: 2 casos (12,5%) que se han tratado de forma ortopédica mediante reducción cerrada e inmovilización con férula de yeso antebraquiopalmar con muñeca en ligera flexión palmar y desviación cubital durante 40 días aproximadamente.
- ❖ Fractura de extremo proximal de húmero: 7 casos (43,75%)
 - Una de estas fracturas ha recibido tratamiento mediante reducción cerrada bajo control de escopia y osteosíntesis percutánea con agujas de Kirschner.
 - Otra de estas fracturas ha precisado reducción cerrada bajo sedación y control escópico por tratarse de una luxación glenohumeral anteroinferior izquierda asociada a fractura de troquíter.
 - Las otras 5 fracturas han sido tratadas mediante cabestrillo fijo de extremidad superior durante 3-4 semanas y luego movilización progresiva.
- ❖ Fractura de extremo distal de húmero: 2 casos (12,5%). Ambos no han sido intervenidos porque el paciente ha fallecido en el ingreso previamente a la posible intervención.
- ❖ Fractura de olecranon: 1 caso (6,25%).
- ❖ Fractura de maléolo peroneal: 1 caso (6,25%).
- ❖ Fractura de meseta tibial interna: 1 caso (6,25%).

- ❖ Fractura de pelvis: 2 casos (12,5%).
 - Una fractura de cotilo del lado contrario a la fractura de extremo proximal de fémur. Ha recibido tratamiento conservador.
 - Una fractura de ambas ramas pubianas del mismo lado de la fractura de cadera, se ha llevado a cabo tratamiento conservador.

En 1998 las fracturas asociadas se dieron en un 4,9% (25) de los pacientes. A continuación señalamos la clase de fractura y la frecuencia observada:

- ❖ Fractura de tercio distal de radio: 10 casos (40%).
- ❖ Fractura de húmero: 11 casos (44%).
- ❖ Fractura de tibia: 2 casos (8%).
- ❖ Fractura-aplastamiento vertebral clínicamente sintomática: 1 caso (4%).
- ❖ Fractura craneal: 1 caso (4%).

3. ANÁLISIS DEL METODO TERAPEUTICO.

3.1. TIPO DE TRATAMIENTO.

3.1.1. TRATAMIENTO CONSERVADOR.

Bajo esta denominación consideramos el reposo en cama, con tracción blanda la mayor parte de las veces durante un corto periodo de tiempo para comenzar la sedestación, en aquellos pacientes con fracturas susceptibles de tratamiento conservador o por contraindicación quirúrgica debida al mal estado general del anciano.

Se trata de 15 pacientes, correspondiendo a un 3,4% del total de los casos incluidos en el estudio. Todos los pacientes que han recibido tratamiento conservador de su fractura de cadera padecían una fractura subcapital de fémur, sin haberse recogido ningún tratamiento conservador en el grupo de pacientes con fracturas trocantéricas. Esto puede ser explicado por la mayor tolerancia a la posible disminución de la capacidad funcional derivada de este clase de fracturas de cadera, la necesidad de un abordaje abierto de estas fracturas con el consiguiente aumento de la morbilidad y la posibilidad de una movilización más temprana a pesar de la no osteosíntesis en las fracturas subcapitales en todos los pacientes ancianos que presentan un elevado riesgo quirúrgico preoperatorio.

En 1998, 53 pacientes (10,3%) que sufrieron una fractura de cadera fueron subsidiarios de tratamiento conservador por distintas causas.

La diferencia ha sido estadísticamente significativa ($p < 0,05$).

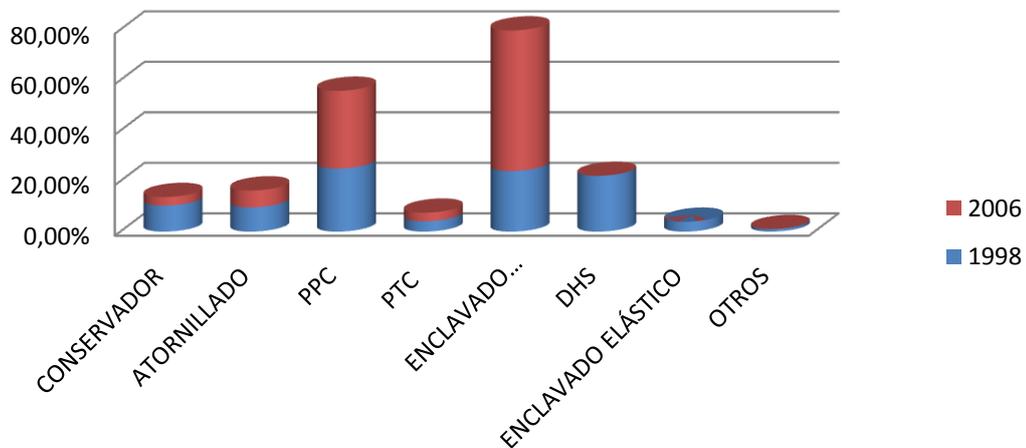
3.1.2. TRATAMIENTO QUIRÚRGICO.

La intervención quirúrgica se ha realizado en 430 pacientes, correspondiendo a un 96,6% de todos los casos incluidos en el estudio. En 1998 se intervinieron a 459 pacientes, que correspondían a un 89,6% de todos los casos incluidos en el estudio. Existen distintas técnicas quirúrgicas en dependencia de los diferentes tipos de fractura de tercio proximal de fémur, que a continuación vamos a enumerar.

- ❖ La osteosíntesis mediante tornillos en las fracturas subcapitales de fémur no desplazadas se ha realizado en 30 ocasiones, es decir el 6,7% del total de pacientes. En 1998, el atornillado percutáneo de una fractura intracapsular de cadera se realizó en 49 casos, es decir, el 9,6% del total de fracturas de cadera de aquel año.
- ❖ Clavo cérvico-diafisario endomedular: este sistema de osteosíntesis (clavo ITST de la casa comercial Zimmer[®] y clavo gamma trocantérico de la casa comercial Stryker[®]) se ha utilizado en 248 casos de fractura trocantérea de fémur, es decir en el 55,7% de las fracturas de cadera de nuestro estudio. El enclavado endomedular se llevó a cabo en 1998 en el 24% del total (123 casos) de las fracturas de cadera. Por el contrario, en 1998 se colocaron 113 tornillos deslizantes-placas de cadera, es decir en el 22,1% del total de los casos, mientras que en el año 2006 en nuestro servicio se ha “abandonado” esa técnica a favor del enclavado endomedular en las fracturas trocantéricas.
- ❖ Artroplastia parcial de cadera: en 137 pacientes se colocó una prótesis parcial de cadera cementada, correspondiendo al 30,8% de los pacientes. En todas las ocasiones fue una prótesis parcial con vástago cementado tipo Furlong (MBA[®]). En 1998, se implantó una prótesis parcial de cadera en 128 pacientes (25%).

- ❖ Artroplastia total de cadera: se ha realizado en 15 casos (3,4%). En 1998 se colocaron 21 prótesis totales de cadera en pacientes ancianos por fractura de cadera (4,1%).
- ❖ En 1998 se utilizó el enclavado endomedular elástico tipo Ender en 20 ocasiones (3,9%). Este método de tratamiento ya no fue empleado en ningún caso en el año 2006. También debemos recordar que en el 1% de los pacientes (5 casos) con fractura de cadera a lo largo del año 1998 se utilizaron otro tipo de métodos de osteosíntesis como clavo de reconstrucción de Russell-Taylor, clavo de Gross-Kempf...

TIPOS DE TRATAMIENTO 1998-2006



3.2. TIEMPOS QUIRÚRGICOS.

- ❖ Tiempo quirúrgico: la media de la duración de la intervención quirúrgica fue de 48,5 minutos; la mediana de 45 minutos y la desviación estándar de 17,9 minutos. El intervalo abarcó desde un tiempo mínimo de 20 minutos hasta un valor máximo de 135 minutos. En 1998, en el 14,2% de los casos el tiempo de la intervención fue menor de 30 minutos, en el 61,4% la operación duró 30-60 minutos, en el 21,1% duró entre 60 y 90 minutos y en el 3,3% de los casos fue mayor de 90 minutos.

- ❖ Tiempo transcurrido entre la producción de la fractura y la intervención quirúrgica (tiempo de espera prequirúrgico): ha tenido un valor medio de 3,9 días, con un mínimo de 0 días y un máximo de 30, con una desviación estándar de 2,9 días. No obstante, pensamos que el valor medio no es muy demostrativo de la actitud general del traumatólogo ya que se eleva de una manera desproporcionada por los casos de pacientes con mal estado general que obligan a retrasar la intervención.

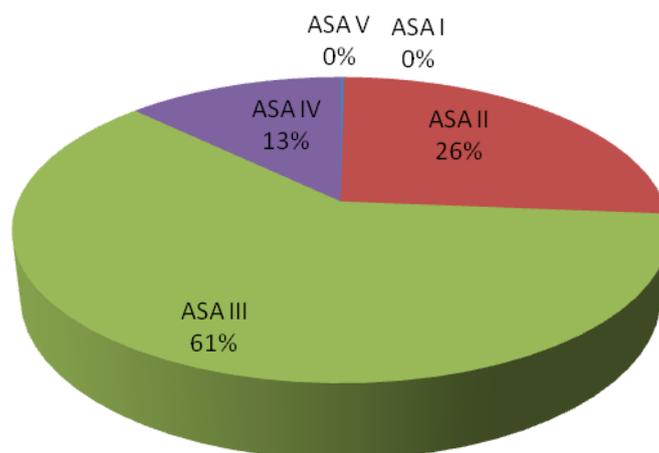
En 1998 el valor medio del tiempo de espera prequirúrgico fue de 4,59 días, con un valor mínimo de 0 días y uno máximo de 27 días.

3.3. RIESGO ANESTÉSICO Y TIPO DE ANESTESIA.

El riesgo anestésico puede ser cuantificado con diferentes métodos y clasificaciones. En la actualidad la escala más empleada para valorar este riesgo es la escala ASA (Asociación Americana de Anestesia) que incluye cinco grados. La distribución de los casos de nuestro estudio siguiendo esta clasificación fue la siguiente:

- ❖ Grado ASA I: 1 paciente (0,3%).
- ❖ Grado ASA II: 116 pacientes (26,1%).
- ❖ Grado ASA III: 271 pacientes (60,9%).
- ❖ Grado ASA IV: 57 pacientes (12,8%).
- ❖ Grado ASA V: ningún paciente (0%).

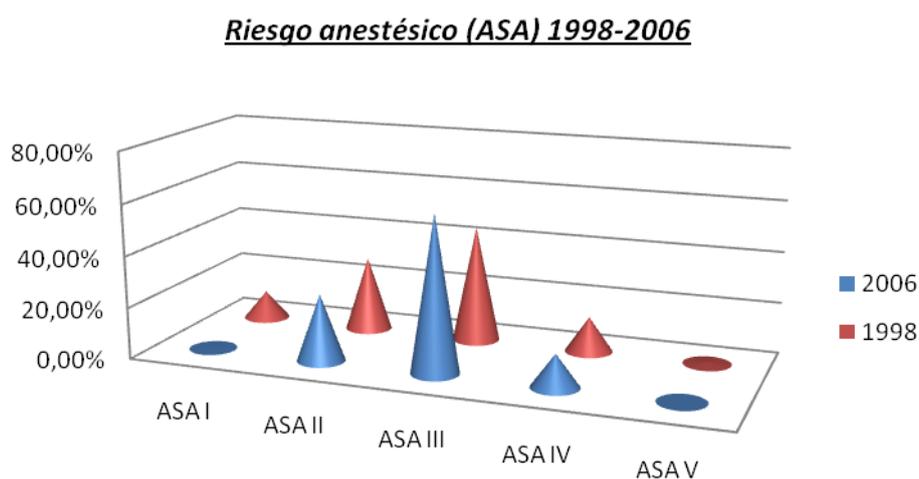
Clasificación ASA riesgo anestésico 2006



En el año 1998, los pacientes clasificados según ASA fueron ordenados de la siguiente forma:

- ❖ Grado ASA I (11%).
- ❖ Grado ASA II (29,2%): paciente con enfermedad sistémica leve, controlada y no incapacitante. Puede o no relacionarse con la causa de la intervención.
- ❖ Grado ASA III (45,6%): paciente con enfermedad sistémica grave, pero no incapacitante. Por ejemplo, cardiopatía severa o descompensada, diabetes mellitus no compensada acompañada de alteraciones orgánicas vasculares sistémicas (micro y macroangiopatía diabética), insuficiencia respiratoria de moderada a severa, ágor pectoris, infarto al miocardio antiguo, etc.
- ❖ Grado ASA IV (13,7%): paciente con enfermedad sistémica grave e incapacitante, que constituye además amenaza constante para la vida, y que no siempre se puede corregir por medio de la cirugía. Por ejemplo: insuficiencias cardíaca, respiratoria y renal severas (descompensadas), angina persistente, miocarditis activa, diabetes mellitus descompensada con complicaciones severas en otros órganos, etc.
- ❖ Grado ASA V (0,6%): se trata del enfermo terminal o moribundo, cuya expectativa de vida no se espera sea mayor de 24 horas, con o sin tratamiento quirúrgico. Por ejemplo, ruptura de aneurisma aórtico con choque hipovolémico severo, traumatismo craneoencefálico con edema cerebral severo, embolismo pulmonar masivo, etc. La mayoría de estos pacientes requieren la cirugía como medida heroica con anestesia muy superficial.

Al llevar a cabo la comparación entre ambos años podemos advertir que se han incrementado de forma sensible los casos encuadrados dentro del grupo ASA III, de un 45,6% hasta un 60,9% en el año 2006. Esta diferencia es estadísticamente significativa ($p = 0,0001$). También han disminuido ligeramente, de un 29,2% en 1998 a un 26,1% en 2006, el grupo ASA II; y el grupo ASA IV (de un 13,7% a un 12,8%) aunque no son estadísticamente significativos. El grupo ASA V en 2006 no ha tenido ningún caso, mientras que en 1998 tuvo 3 casos (0,6%).



Puede resultar paradójica la existencia de cada vez pacientes más ancianos, que toman mayor cantidad de medicación y con más patologías concomitantes y los resultados del análisis del grado de riesgo preoperatorio de nuestro estudio, con ningún grado ASA V. Este hecho puede ser explicado porque los pacientes valorados con este grado no son tributarios de intervención quirúrgica en esta clase de patología. A ello debemos sumar la mayor demanda y presión acerca del tratamiento quirúrgico de los pacientes por parte de los familiares y de la propia sociedad, lo que tal vez en ocasiones

pueda “flexibilizar” la valoración anestésica prequirúrgica hacia algún grado inmediatamente inferior.

De los 430 pacientes que han recibido tratamiento quirúrgico, en 429 pacientes (99,8%) se ha realizado una anestesia raquídea mientras que en una única persona (0,2%) se ha practicado una anestesia general.

En el año 1998, en el 73,5% de los pacientes que fueron operados por una fractura de cadera se utilizó la anestesia general; mientras que en el 26,5% restante se realizó una anestesia raquídea. Al analizar estadísticamente estas diferencias encontramos que son significativas ($p < 0,05$).

La “generalización” de la utilización de la anestesia raquídea frente a la tradicional anestesia general ha supuesto un gran beneficio para el paciente, especialmente en la reducción del riesgo de muerte y del número de complicaciones, como ha quedado demostrado en algunos trabajos (190).

3.4. TRANSFUSIÓN DE SANGRE ALOGÉNICA.

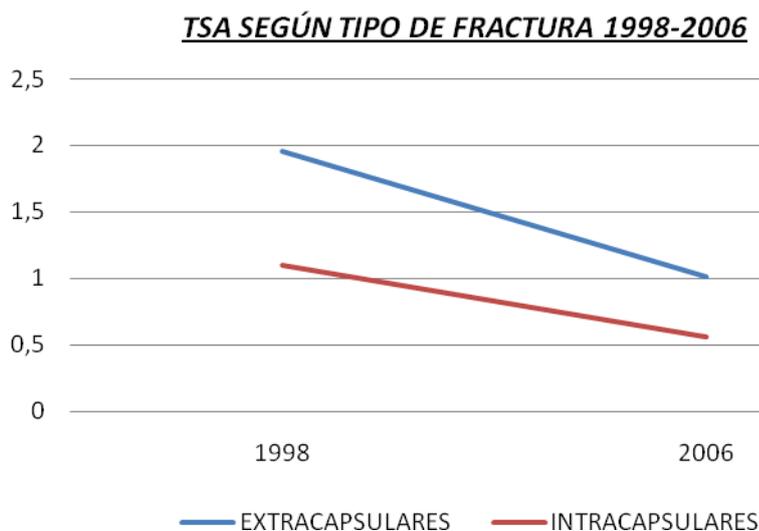
En 2006, la media de unidades de concentrados de hematíes que se han transfundido a los 445 pacientes de nuestra muestra es de $0,81 \pm 1,203$. En 1998 se transfundieron una media $1,53 \pm 1,59$ unidades de concentrados de hematíes. Al comparar estos datos, vemos que la media de unidades transfundidas ha disminuido prácticamente a la mitad y hemos encontrado que la diferencia es estadísticamente significativa ($p < 0,0001$).

Si analizamos los datos de TSA ajustados según edad vemos que ha existido una reducción de las necesidades transfusionales en todos los intervalos de edad, y que ha sido estadísticamente significativo ($p < 0,05$) en todos, excepto en el grupo comprendido entre los 71 y 75 años. Especialmente importante ha sido la reducción en los dos grupos etarios más numerosos, desde los 76 a los 85 años. En el grupo de los 76 a los 80 años, hemos pasado de una media de 1,51 unidades de concentrados hemáticos en 1998 a 0,67 en 2006. En el grupo comprendido entre 81 y 85 años, de 1,56 a 0,67 unidades de concentrados de hematíes. Todas las cifras están resumidas en esta tabla:

INTERVALO EDAD	AÑO	N	MEDIA	DESVIACIÓN TÍPICA	ERROR TÍPICO
65-70	1998	50	1,4	1,927	0,273
	2006	16	0,25	0,683	0,171
71-75	1998	67	1,18	1,403	0,171
	2006	26	1,12	1,451	0,285
76-80	1998	230	1,51	1,474	0,097
	2006	191	0,67	1,19	0,086
81-85	1998	94	1,56	1,632	0,169
	2006	121	0,95	1,251	0,114
86-90	1998	59	1,98	1,707	0,222
	2006	73	0,99	1,181	0,139
> 90	1998	12	2	1,706	0,492
	2006	18	0,72	0,895	0,211

Si analizamos los datos de las transfusiones de sangre alogénica según el tipo de fractura de tercio proximal de fémur, trocantérica o subcapital, y los comparamos con el año 1998, vemos cómo se ha reducido la necesidad de transfusión en este lapso de tiempo y este descenso es estadísticamente significativo en ambas clases de fracturas de cadera ($p < 0,0001$).

<u>TSA SEGÚN TIPO DE FRACTURA</u>						
TIPO DE FRACTURA		AÑO	N	MEDIA	DESVIACIÓN	ERROR MEDIA
EXTRACAPSULARES	Unidades	1998	266	1,96	1,59	0,099
	sangre	2006	248	1,01	1,281	0,081
INTRACAPSULARES	Unidades	1998	246	1,1	1,456	0,091
	sangre	2006	197	0,56	1,046	0,075



También se ha analizado el número de unidades de concentrados de hematíes por paciente que se transfunden en el año 2006 y lo hemos comparado con los datos de 1998. Se puede advertir que el porcentaje de pacientes con fractura de cadera que no han recibido ninguna transfusión de sangre alogénica o únicamente una bolsa de concentrados de hematíes se ha elevado desde el año 1998 hasta el año 2006 (de un 43,2% a un 62,7% en el primer caso, y de un 2,3% a un 7,7% en el segundo caso). Por el contrario, el resto de los grupos ha descendido en porcentaje. Además, estas diferencias han resultado estadísticamente significativas ($p < 0,001$). De este análisis hemos obtenido la siguiente tabla:

TABLA CONTINGENCIA AÑO-UNIDADES DE SANGRE TRANSFUNDIDAS

			UNIDADES DE SANGRE TRANSFUNDIDAS								
			0	1	2	3	4	5	6	7	TOTAL
AÑO	1998	Recuento	221	12	167	35	58	12	6	1	512
		% año	43,2	2,3	32,6	6,9	11,3	2,3	1,2	0,2	100
		% unidades transfundidas	44,2	26,1	63,7	70,8	73,4	92,3	85,7	100	53,5
	2006	Recuento	279	34	95	14	21	1	1	0	445
		% año	62,7	7,7	21,3	3,2	4,7	0,2	0,2	0	100
		% unidades transfundidas	55,8	73,9	36,3	28,6	26,6	7,7	14,3	0	46,4
TOTAL	Recuento	500	46	262	49	79	13	7	1	957	
	% año	53,2	4,8	27,4	5,1	8,3	1,4	0,7	0,1	100	
	% unidades transfundidas	100	100	100	100	100	100	100	100	100	

Si comparamos los datos de transfusión de sangre alogénica (TSA) en dependencia del tipo de tratamiento recibido por la fractura de extremo proximal de fémur entre los años 1998 y 2006 también vemos la disminución de las necesidades transfusionales a lo largo de estos años. El descenso del número de TSA ha sido estadísticamente significativo ($p < 0,05$) en todos los grupos de tratamiento, con excepción de los pacientes con fractura de cuello de fémur no desplazada y los pacientes no tributarios de cirugía. Esto puede ser observado con mayor claridad en la siguiente tabla:

TIPO DE TTO	AÑO	N	MEDIA	DESVIACIÓN TÍPICA	ERROR TÍPICO
DHS	1998	112	1,65	1,575	0,149
	2006	0			
PPC	1998	127	1,4	1,476	0,131
	2006	137	0,58	0,953	0,081
PTC	1998	21	2,19	1,601	0,349
	2006	15	1	1,69	0,436
ATORNILLADO	1998	48	0,46	1,166	0,168
	2006	30	0,27	0,907	0,166
ENCLAVADO	1998	124	2,16	1,538	0,138
	2006	247	1,02	1,285	0,082
NO CIRUGÍA	1998	59	0,58	1,148	0,149
	2006	15	0,53	1,246	0,322
ENDER	1998	20	2,5	1,732	0,387
	2006	0			

3.5. SEGUIMIENTO POSTOPERATORIO INMEDIATO.

❖ TIEMPO DE SEDESTACIÓN POSTQUIRÚRGICA.

El tiempo transcurrido hasta lograr la sedestación del paciente después de una intervención por una fractura del extremo proximal de fémur es un parámetro muy importante para valorar la recuperación funcional inmediata y a largo plazo del paciente y además es un objetivo muy importante en el tratamiento agudo de esta patología para disminuir la aparición de comorbilidades en el anciano por el encamamiento prolongado.

El valor medio en nuestra muestra a estudio de 2006 es de 3,4 días, con una mediana de 3 días y una desviación estándar de 1,5 días. El intervalo va desde un mínimo de 1 día hasta un máximo de 13 días.

En el año 1998 el valor medio fue de $3,86 \pm 2,99$ días con un intervalo de 0 a 36 días.

Esta diferencia no ha resultado estadísticamente significativa al ser analizada mediante la prueba de U de Mann-Whitney ($p = 0,583$).

❖ TIEMPO DE INICIO DE BIPEDESTACIÓN.

Se trata de un dato de similar importancia y significado al reseñado en el caso del tiempo de inicio de la sedestación.

La media para el tiempo de inicio de la bipedestación en 2006 es de 6,7 días \pm 4 días, con un valor mínimo de 3 días y un máximo de 30 días. La mediana de 6 días.

❖ TIEMPO DE INICIO DE LA DEAMBULACIÓN.

El valor medio para el inicio de la deambulaci3n despu3s de la operaci3n en 2006 es de 7,6 d3as y la mediana de 7 d3as. La desviaci3n est3andar (DE) es de 3,9 d3as con un intervalo desde los 3 d3as hasta los 30 d3as.

En 1998 el tiempo transcurrido desde la producci3n de la fractura de cadera hasta el reinicio de la deambulaci3n fue de 14,65 d3as, con un m3nimo de 0 d3as y un m3ximo de 121 d3as.

Al comparar los datos de ambos estudios mediante la prueba de U de Mann-Whitney, las diferencias son estad3sticamente significativas ($p = 0,0001$).

❖ TIEMPO DE ESTANCIA HOSPITALARIA.

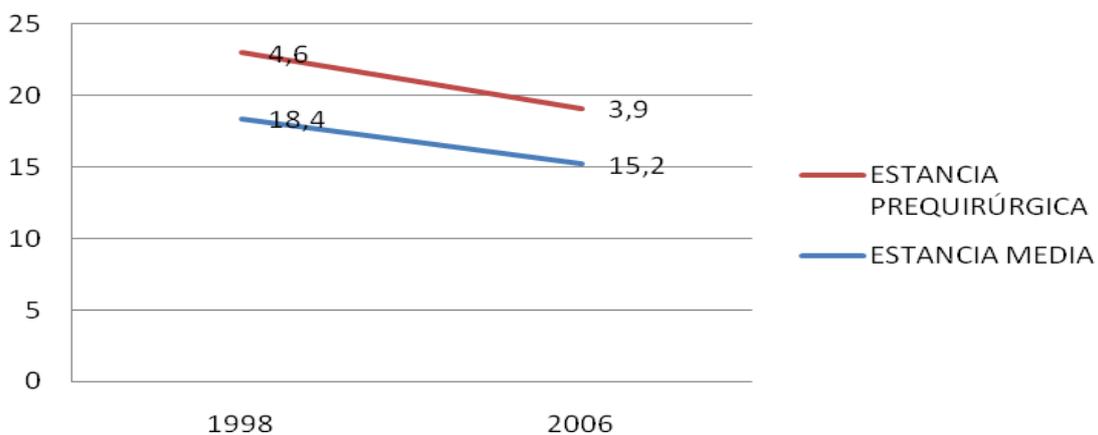
El valor medio en el presente estudio es de 15,2 d3as \pm 7,1 d3as, con un m3nimo de 2 d3as, un m3ximo de 60 d3as. La mediana es de 14 d3as. En 1998, la media de la estancia hospitalaria result3 18,45 d3as \pm 9,25 d3as, con un rango desde 2 d3as hasta un m3ximo de 74 d3as. Esta reducci3n de la estancia de algo m3s de 3 d3as desde 1998 hasta 2006, es estad3sticamente significativa ($p = 0,0001$).

No obstante, en este apartado hemos incluido el tiempo de estancia desde el ingreso en el hospital tras la producci3n de la fractura hasta su alta hospitalaria, tanto de los pacientes que recibieron tratamiento quir3rgico como de aqu3llos pocos que recibieron un tratamiento conservador de su fractura por diferentes motivos, y que suelen requerir un mayor tiempo de hospitalizaci3n por su patolog3as m3ltiples asociadas. Por lo tanto, creemos m3s orientativo analizar la distribuci3n de casos

teniendo en cuenta la estancia media prequirúrgica, señalada en un apartado anterior, y la estancia media postquirúrgica.

- La estancia media es de 15,2 días, mediana de 14 días, la desviación estándar 7,1 días; con un valor mínimo de 2 días y uno máximo de 60 días.
- La estancia media prequirúrgica en 2006 es de 3,9 días, con una desviación estándar de 2,9 días, la mediana de 3 días, con un intervalo entre 0 y 30 días. En 1998, la estancia media prequirúrgica fue de 4,59 días; y esta diferencia es estadísticamente significativa ($p = 0,0001$).
- La estancia media postquirúrgica es de 11,4 días, con una mediana de 10 días y una desviación estándar de 5,9 días. El valor mínimo es de 2 días y el máximo de 43 días.

Evolución tiempo de estancia media y prequirúrgica
1998-2006



4. ESTUDIO DE LAS COMPLICACIONES SURGIDAS EN EL CURSO DEL TRATAMIENTO.

4.1. COMPLICACIONES PRECOCES O POSTINTERVENCIÓN.

Hemos considerado las complicaciones precoces como aquéllas que aparecen en un periodo de tiempo menor de 30 días tras la intervención quirúrgica. Dentro de las complicaciones precoces debemos recordar que existen una serie de complicaciones locales como son el sangrado de la herida quirúrgica con hematoma, la infección de la herida... Y una serie de complicaciones generales.

Las complicaciones generales durante el ingreso hospitalario, tal y como era de esperar dada la edad de los pacientes incluidos en el estudio, han sido frecuentes y sólo en casos no se ha detectado ninguna de ellas. En cuanto a las que han aparecido, han sido muy variadas y su análisis sería prolijo y de escaso interés, por lo que hemos preferido limitarnos al estudio de aquellas que resultan más características de los pacientes de este grupo de edad.

De los 445 casos estudiados, en 252 pacientes (56,5%) se han producido alguna o varias complicaciones a lo largo de su ingreso en nuestro servicio por una fractura de extremo proximal de fémur.

- ❖ Complicaciones cardiovasculares (n = 42 casos): 9,4% del total.
- ❖ Crisis de hipertensión arterial (n = 60 casos): 13,5% del total.
- ❖ Infección (n = 41 casos): 9,2%. Dentro de las infecciones hemos diferenciado tres grupos según la localización:

- Infecciones de la herida quirúrgica (n = 9 casos): representan el 2,1% de todos los ancianos intervenidos quirúrgicamente.
- Infecciones del tracto urinario (n = 27 casos): 65,85% de las infecciones.
- Infecciones del sistema respiratorio (n = 5 casos): 12,2% del total de infecciones.
- ❖ Complicaciones endocrinológicas y gastrointestinales (n = 47 casos): 10,6%. La mayor parte de ellas han sido alteraciones del metabolismo de los glúcidos en ancianos diagnosticados previamente de diabetes mellitus, con desajuste de sus niveles de glucemia, básicamente hiperglucemias. En algunos de estos pacientes la complicación ha sido una hemorragia digestiva.
- ❖ Complicaciones tromboembólicas (n = 8 casos): 1,8%.
- ❖ Sangrado local de la herida quirúrgica (n = 71 casos): 16,5% de los pacientes tratados quirúrgicamente.
- ❖ Erosiones y úlceras de decúbito: 80 casos, 18% del total.
- ❖ Luxación protésica: 2 casos, 0,46% de los operados y 1,3% de las artroplastias.
- ❖ Pérdida de reducción de la fractura: 2 casos (0,45% del total). Se trata de una anciana de 96 años que no deambulaba previamente, con un estado general que desaconseja la intervención quirúrgica, deterioro cognitivo previo y con una fractura subcapital Garden no desplazada que se decide tratamiento ortopédico con tracción blanda durante 10-15 días. En el control radiológico durante el ingreso se aprecia desplazamiento de la fractura. Dadas las características del caso en cuestión, se ha realizado un tratamiento conservador. El otro caso es el de una mujer de 66 años con

una fractura intracapsular Garden desplazada que se intenta reducir de forma cerrada y osteosintetizar con tornillos canulados. Los controles radiológicos posteriores no han sido satisfactorios por lo que se decide la reintervención y se coloca una prótesis total de cadera híbrida con cotilo no cementado y vástago cementado. La evolución posterior ha sido excelente.

- ❖ Protrusión del tornillo cefálico del clavo endomedular: 5 casos, 1,2% del total de los operados. En alguno de estos casos hemos comprobado que no se trata de un fallo del material de osteosíntesis o de la calidad ósea del propio paciente, sino que son debidos a una mala calidad de la reducción y defectos de la técnica quirúrgica. En todos estos casos la reintervención ha consistido en la extracción del material de osteosíntesis y la colocación de una artroplastia parcial de cadera. Una de ellas ha sufrido una luxación precoz, reducida de forma urgente cerrada bajo control de escopia, posteriormente, la evolución ha sido satisfactoria.

En el año 1998 se recogieron las siguientes complicaciones locales y generales durante el ingreso hospitalario:

- ❖ Complicaciones tromboembólicas: 26 casos, 5,1% del total.
- ❖ Infección respiratoria: 29 casos, 5,7% del total.
- ❖ Infección urinaria: 111 casos, 21,7% del total.
- ❖ Complicaciones cardiovasculares: 116 casos, 22,6%.
- ❖ Alteraciones endocrinológicas: 79 casos, 15,4% del total.

- ❖ Hemorragia digestiva aguda: 14 casos, 2,7% del total.
- ❖ Infección local de la herida quirúrgica: 29 casos, 6,3% del total de ancianos operados.
- ❖ Seroma con sangrado local de la herida quirúrgica: 38 casos, 8,3% del total de pacientes intervenidos.
- ❖ Luxación protésica: 1 caso, 0,2% de los operados y 0,6% de las artroplastias.
- ❖ Pérdida de reducción de la fractura: 1 caso, 0,2% de los operados.
- ❖ Erosiones y úlceras de decúbito: 148 casos, 29% del total.

Al analizar los distintos parámetros y su posible relación independiente con la aparición de complicaciones en el postoperatorio de la fractura de cadera hemos encontrado que existe relación estadísticamente significativa ($p < 0,05$) entre la demencia y el desarrollo de complicaciones postquirúrgicas precoces.

También se ha observado correlación clínica y estadística significativa ($p = 0,0001$) entre la clasificación ASA como factor predictivo de la aparición de complicaciones después de la fractura de cadera en el anciano, los ancianos encuadrados dentro de los grados ASA III y ASA IV tienen mayor probabilidad de padecer alguna clase de complicación postquirúrgica. En definitiva, los ancianos que previamente a la fractura de tercio proximal de fémur padecen una enfermedad sistémica grave incapacitante o no, tienen mayor riesgo de sufrir complicaciones locales y generales a lo largo de su evolución. Dicho de otra forma, la presencia de comorbilidades predispone

a la aparición de complicaciones postintervención y ensombrecen el pronóstico de la fractura de cadera.

También se ha encontrado relación estadísticamente significativa ($p < 0,05$) entre la edad y el desarrollo de complicaciones tras la fractura de cadera, es decir los ancianos más mayores tienen mayor probabilidad de padecer complicaciones a lo largo de su seguimiento.

4.1.1. DELIRIUM.

Debido a las especiales connotaciones que tiene el trastorno mental orgánico o delirium hemos decidido analizar independientemente como complicación su aparición o no en los pacientes que sufren una fractura de extremo proximal de fémur.

En nuestra muestra, un total de 146 ancianos han padecido al menos un episodio de delirium, lo que representa un 32,8%. Por el contrario, en 299 pacientes no se ha presentado ningún episodio de trastorno mental orgánico (67,2%).

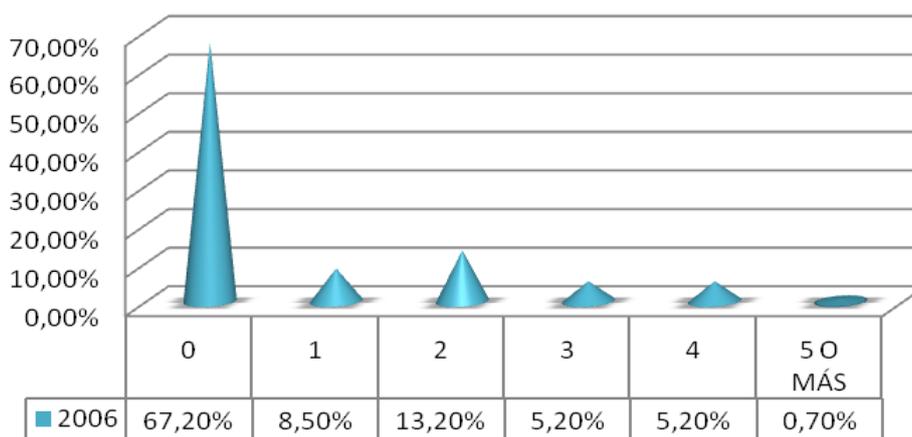
En el anterior trabajo de Cuenca (7) del año 1998 se registraron 322 casos de trastorno mental orgánico, es decir en el 63% de los pacientes ingresados por una fractura de tercio proximal de fémur en dicho año.

Por consiguiente, podemos advertir un descenso que tiene relevancia clínica y estadística ($p < 0,05$).

Los pacientes que han sufrido delirium han tenido distinto número de episodios. Cabe destacar que el 40,4% de los ancianos que han padecido delirium han tenido dos

episodios (58 pacientes) y el 26% (38 ancianos) de ellos sólo uno. Los resultados se pueden ver en el siguiente gráfico:

Episodios de delirium en ancianos con fractura de cadera en 2006

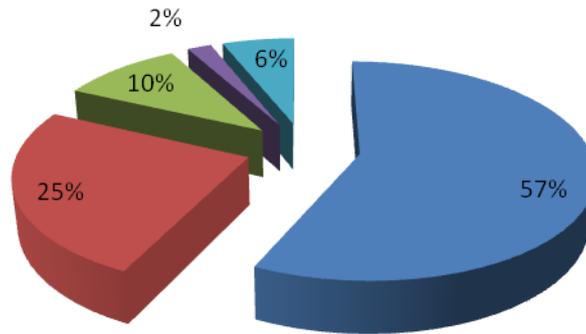


Sobre el total de los 445 pacientes de nuestra muestra, 202 ancianos han recibido profilaxis medicamentosa del delirium (45,4%) y 243 pacientes (54,6%) no la han recibido. La medicación recibida como profilaxis ha sido clasificada en cinco grandes grupos correspondientes a:

- ❖ Haloperidol (57%).
- ❖ Levomepromazina (25%).
- ❖ Risperidona (10%).
- ❖ Diacepam (2%).
- ❖ Otros (6%).

Tipos de profilaxis farmacológica del delirium en 2006

■ HALOPERIDOL ■ LEVOMEPRIMAZINA ■ RISPERIDONA ■ VALIUM ■ OTROS



4.2. COMPLICACIONES LOCALES TARDÍAS.

Hemos considerado las complicaciones locales tardías como aquellas que aparecen tras un periodo de tiempo superior a los 30 días de la intervención quirúrgica.

- ❖ Protrusión del tornillo cefálico, fenómeno del corte o cut-out: 7 casos, 1,6% de los pacientes intervenidos.
- ❖ Movilización-hundimiento del vástago femoral de una prótesis parcial de cadera: 1 caso, 0,65% de las artroplastias. Dada la no repercusión clínica del hundimiento del vástago se ha optado por un tratamiento conservador con descarga de la extremidad afectada.
- ❖ Fractura alrededor del implante: 2 casos, 0,46% de los operados.
- ❖ Luxación protésica: 1 caso, 0,65% de las artroplastias.

En el trabajo del año 1998, aparecieron las siguientes complicaciones locales tardías:

- ❖ Protrusión de tornillo cefálico en la cabeza femoral: 8 casos, 2,5% de los casos tratados con osteosíntesis.
- ❖ Fractura distal: 4 casos, 0,8% de los operados.
- ❖ Luxación protésica: 3 casos, 2% de las artroplastias.

Otras complicaciones como la rotura del clavo intramedular, la erosión acetabular y del núcleo de polietileno no han tenido ninguna repercusión, quizás por el poco tiempo de evolución. Con seguridad este tipo de complicaciones aparecerían si la evolución postoperatoria se viera incrementada en el tiempo.

5. VALORACION AL ALTA HOSPITALARIA.

En este apartado nos vamos a referir únicamente al emplazamiento o lugar de residencia de los ancianos después del alta hospitalaria tras el tratamiento “agudo” de la fractura de tercio proximal de fémur, con especial atención a las posibles variaciones en el lugar de residencia previo al ingreso. La realizada desde el punto de vista geriátrico se expondrá al final de este apartado de estadística descriptiva, como ya se reseñó con la previa al ingreso.

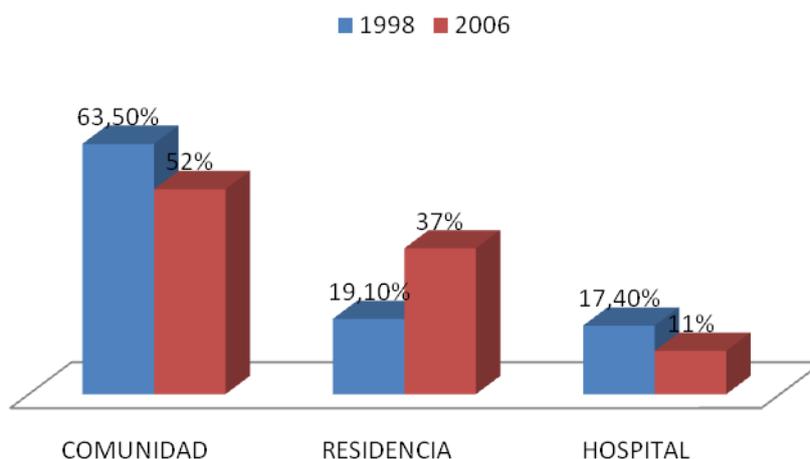
De los pacientes que se han dado de alta hospitalaria tras sufrir la fractura de cadera en 2006 los destinos han sido los siguientes:

- ❖ Domicilio particular: ya sea viviendo sólo con ayuda domiciliaria, o viviendo acompañado. Representan un 52% del total.
- ❖ Residencia geriátrica: son el 37% de nuestros pacientes dados de alta hospitalaria.
- ❖ Hospital de cuidados intermedios: representan un 11%.

En 1998 el destino al alta de los pacientes que sufrieron una fractura de cadera se distribuyó de la siguiente manera:

- ❖ Comunidad: domicilio propio viviendo solo, domicilio propio viviendo acompañado y/o domicilio de familiares (63,5%).
- ❖ Residencia geriátrica (19,1%).
- ❖ Hospital de cuidados intermedios (17,4%).

Destino al alta hospitalaria 1998-2006



La tendencia a lo largo de estos años muestra un incremento del ingreso en una residencia geriátrica después de sufrir una fractura de cadera, de un 19,1% en 1998 hasta un 37% en el año del presente trabajo. Esta diferencia ha resultado estadísticamente significativa ($p < 0,05$). Por el contrario existe un descenso de los pacientes que vuelven a residir en la comunidad, ya sean solos o acompañados, y de los pacientes que deben ser ingresados tras la fractura de extremo proximal de fémur en un hospital de cuidados intermedios.

Previamente a la fractura de cadera, el 13,6% de los pacientes residían solos y el 59,3% acompañados (72,9% en la comunidad); el 27% en una residencia o institución geriátrica. Así vemos que después de la fractura de cadera se produce un cambio de domicilio en un porcentaje considerable de nuestros pacientes, disminuyen los ancianos que viven en la comunidad y aumentan los que lo hacen en una residencia geriátrica.

6. SEGUIMIENTO POSTERIOR AL ALTA HOSPITALARIA.

6.1. SEGUIMIENTO TRAUMATOLÓGICO.

6.1.1. REINTERVENCIONES.

Un 3,4% (15) de los pacientes ingresados e intervenidos quirúrgicamente por una fractura de cadera han precisado una reintervención en el transcurso del seguimiento por complicaciones derivadas de esa misma fractura o de su tratamiento. En la mayor parte de las ocasiones el motivo ha sido el fenómeno del corte (“cut-out”) en las fracturas trocantéricas, y en segundo lugar y con menor porcentaje, la luxación de la prótesis parcial de cadera. En un porcentaje de estos pacientes la reintervención ha consistido en la extracción del material de osteosíntesis.

En 1998, un 6,4% (33) de los pacientes fueron reintervenidos a lo largo del año de seguimiento, y la mayor parte de las reintervenciones fueron a causa de la pérdida de reducción de la osteosíntesis de las fracturas subcapitales tratadas mediante atornillado y por causa de la extrusión del tornillo cefálico de los sistemas de enclavado endomedular y del tornillo-placa deslizante de cadera.

Por lo tanto, vemos que existe una reducción clínicamente significativa pero no estadísticamente ($p > 0,05$) del número de complicaciones tras el alta hospitalaria relacionadas con los métodos de tratamiento quirúrgico empleados para las fracturas de tercio proximal de fémur en el anciano en el 2006.

6.1.2. REINGRESOS DERIVADOS DEL TRATAMIENTO DE LA FRACTURA DE CADERA.

El porcentaje de pacientes coincide prácticamente con el apartado anterior (2,3%) debido a que son las mismas causas de la reintervención las que provocan el ingreso, excepto en los pacientes en los que la reintervención se ha realizado durante el período de hospitalización agudo (complicación precoz) y en un paciente en el que se ha realizado tratamiento conservador de su complicación local: ha presentado una fractura en la cortical interna de la diáfisis femoral a la altura del tornillo de cerrojo distal de un clavo gamma™, que únicamente ha precisado control analgésico, reposo y descarga parcial de la extremidad inferior afectada mediante el uso de muletas.

6.2. SEGUIMIENTO GERIÁTRICO.

En referencia a la valoración puramente geriátrica, hemos preferido exponer conjuntamente la que se ha realizado en el momento del ingreso hospitalario, al alta hospitalaria y al año de la producción de la fractura, en aras de una mejor visión de conjunto de la evolución funcional del paciente. Como ya se consignó en el apartado correspondiente al material y métodos se ha evaluado mediante la aplicación de una Escala de Valoración Funcional basada en los grados de incapacidad física y psíquica y una Escala de Actividades instrumentadas de la Vida Diaria.

6.2.1 ESCALA DE GRADOS DE INCAPACIDAD FÍSICA.

En las tablas que se exponen a continuación se reflejan los datos de la valoración de la incapacidad física de los ancianos con fractura de tercio proximal de fémur en el momento de la fractura, al alta hospitalaria y al final del período de seguimiento, sometiéndolas a comparación con los datos del año 1998.

<u>INCAPACIDAD FÍSICA AL INGRESO.</u>				
	<u>1998</u>		<u>2006</u>	
	n	%	n	%
Grado 0	219	42,8	194	43,6
Grado 1	173	33,8	140	31,4
Grado 2	43	8,4	48	10,8
Grado 3	33	6,4	28	6,3
Grado 4	13	2,5	10	2,3
Grado 5	31	6,1	25	5,6
Total	512	100	445	100

INCAPACIDAD FÍSICA AL ALTA HOSPITALARIA.

	<u>1998</u>		<u>2006</u>	
	n	%	n	%
Grado 0	1	0,2	0	0
Grado 1	4	0,9	6	1,5
Grado 2	110	23,6	132	34
Grado 3	162	34,8	138	35,5
Grado 4	171	36,7	98	25,5
Grado 5	18	3,9	15	3,8
Total	466	100	389	100

INCAPACIDAD FÍSICA A LOS 12 MESES.

	<u>1998</u>		<u>2006</u>	
	n	%	n	%
Grado 0		20,2	75	22
Grado 1		38,7	136	39,9
Grado 2		13,4	43	12,6
Grado 3		10,1	32	9,5
Grado 4		15,3	49	14,3
Grado 5		2,3	6	1,7
Total		100	341	100

INCAPACIDAD FÍSICA PREVIA Y AL AÑO DE LA FRACTURA.

	<u>PREFRACTURA</u>	<u>AÑO POSTFRACTURA</u>
	%	%
Grado 0	43,6	22
Grados 1-2	42,2	52,5
Grados 3-5	14,2	25,5

6.2.2. ESCALA DE GRADOS DE INCAPACIDAD PSÍQUICA.

De manera paralela a lo anterior hemos valorado la incapacidad psíquica, y los resultados han sido los siguientes:

INCAPACIDAD PSÍQUICA AL INGRESO

	<u>1998</u>		<u>2006</u>	
	N	%	n	%
Grado 1	178	34,8	153	34,4
Grado 2	205	40	188	42,3
Grado 3	85	16,6	65	14,6
Grado 4	44	8,6	39	8,7
Total	512	100	445	100

INCAPACIDAD PSÍQUICA AL ALTA HOSPITALARIA.

	<u>1998</u>		<u>2006</u>	
	n	%	n	%
Grado 1	167	35,8	137	35,2
Grado 2	173	37,1	163	41,9
Grado 3	75	16,1	57	14,7
Grado 4	51	10,9	32	8,2
Total	466	100	389	100

INCAPACIDAD PSÍQUICA A LOS 12 MESES

	<u>1998</u>		<u>2006</u>	
	n	%	n	%
Grado 1		41,6	137	40,2
Grado 2		35,8	128	37,5
Grado 3		13,9	52	15,3
Grado 4		8,7	24	7
Total		100	341	100

INCAPACIDAD PSÍQUICA PREVIA Y AL AÑO DE LA FRACTURA.

	<u>PREFRACTURA</u>	<u>AÑO POSTFRACTURA</u>
	%	%
Grado 1	34,4	40,2
Grado 2	42,3	37,5
Grados 3-4	23,3	22,3

6.2.3. ESCALA DE VALORACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA.

Se ha valorado en tres momentos del estudio: al ingreso, al alta hospitalaria y al año de evolución. Hemos decidido obviar en este trabajo los resultados obtenidos en el momento del alta hospitalaria puesto que en ese momento determinado la dependencia es muy elevada en la mayoría de los ancianos, por lo que hemos interpretado que tal vez esa valoración no tenga gran importancia.

ESCALA ACTIVIDADES VIDA DIARIA AL INGRESO

	<u>1998</u>	<u>2006</u>
Grado 1	35%	36,20%
Grado 2	18,80%	18,40%
Grado 3	18,30%	18,30%
Grado 4	27,90%	27,10%
Total	100%	100%
Valor medio	2,4	2,36

ESCALA ACTIVIDADES VIDA DIARIA AL ALTA

	<u>1998</u>	<u>2006</u>
Grado 1	0,9%	2,90%
Grado 2	3,90%	4,80%
Grado 3	14,10%	15,70%
Grado 4	81,10%	76,60%
Total	100%	100%
Valor medio	3,75	3,66

ESCALA ACTIVIDADES VIDA DIARIA A LOS 12 MESES

	<u>1998</u>	<u>2006</u>
Grado 1	30,3%	32,10%
Grado 2	18,20%	18,80%
Grado 3	14,20%	13,60%
Grado 4	37,30%	35,50%
Total	100%	100%
Valor medio	2,58	2,52

7. MORTALIDAD.

A lo largo del periodo de seguimiento de un año después de la producción de la fractura de cadera han fallecido 108 pacientes, esto supone una mortalidad del 24,3 % del total de la muestra.

Respecto al ámbito del fallecimiento los 108 pacientes, se puede dividir en dos grupos según fallecieron en el hospital o fuera de él:

- ❖ Muerte intrahospitalaria: 56 pacientes, 12,6 % del total.
- ❖ Muerte extrahospitalaria: 52 pacientes, 11,7 % del total.

En 1998 durante el año siguiente a la producción de la fractura de tercio proximal de fémur se recogieron los siguientes datos referentes a la mortalidad:

- ❖ No fallecimiento: 341 pacientes (66,6%).
- ❖ Muerte intrahospitalaria: 46 pacientes (9%).
- ❖ Muerte extrahospitalaria: 125 pacientes (24,4%).

Si comparamos los datos de las muertes de los pacientes del año 2006 con los del año 1998 se aprecia que existe un incremento en el porcentaje de pacientes no fallecidos a lo largo del año siguiente a la producción de su fractura de cadera, de un 66,6 % en 1998 hasta un 75,7 % en 2006. Es decir, hay un descenso de la mortalidad durante el año siguiente a la fractura de cadera desde un 33,4% en el año 1998 hasta un

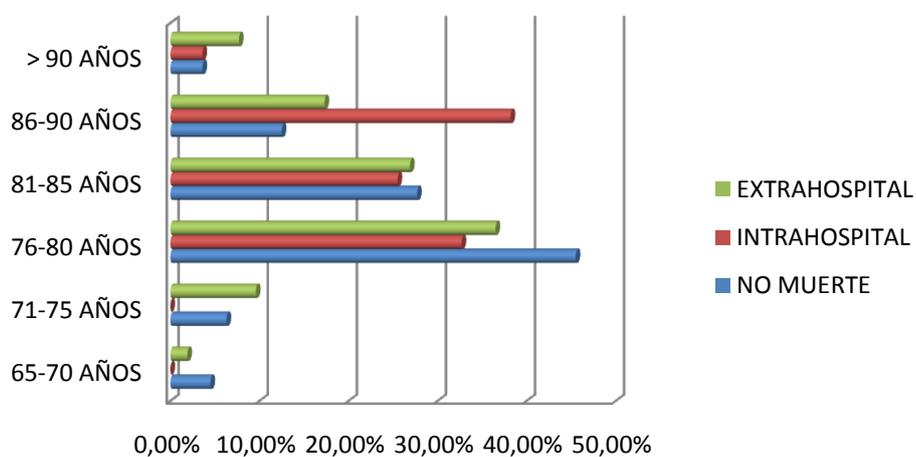
24,3% en el año 2006. También existe un leve aumento de las muertes intrahospitalarias en 2006 (desde un 9% hasta un 12,6 %). Por el contrario, hay un descenso de las muertes extrahospitalarias: se ha pasado de un 24,4 % de pacientes muertos a lo largo del año siguiente a la producción de la lesión en 1998 a un 11,7 % en el año 2006. Estas tendencias evolutivas han sido estadísticamente significativas ($p = 0,0001$). Los datos se recogen en la tabla mostrada a continuación:

		<u>NO</u> <u>MUERTE</u>	<u>INTRAHOSPITALARIA</u>	<u>EXTRAHOSPITALARIA</u>	<u>TOTAL</u>
<u>1998</u>	Recuento	341	46	125	512
	% año	66,6%	9%	24,4%	100%
	% muerte	50,3%	45,1%	70,6%	53,5%
<u>2006</u>	Recuento	337	56	52	445
	% año	75,7%	12,6%	11,7%	100%
	% muerte	49,7%	54,9%	29,4%	46,5%
<u>Total</u>	Recuento	678	102	177	957
	% año	70,8%	10,7%	18,5%	100%
	% muerte	100%	100%	100%	100%

Si analizamos los datos de fallecimiento en relación a los intervalos de edad obtenemos los siguientes datos que quedan reflejados en la tabla que se muestra a continuación:

	<u>65-70</u>	<u>71-75</u>	<u>76-80</u>	<u>81-85</u>	<u>86-90</u>	<u>> 90</u>	<u>TOTAL</u>
<u>NO MUERTE</u>	4,5%	6,3%	45,5%	27,7%	12,5%	3,6%	100%
<u>INTRAHOSPITAL</u>	0%	0%	32,7%	25,5%	38,2%	3,6%	100%
<u>EXTRAHOSPITAL</u>	1,9%	9,6%	36,5%	26,9%	17,3%	7,7%	100%

Mortalidad según intervalo de edad en 2006.



Al comparar estos datos con los de mortalidad y supervivencia de 1998 podemos apreciar que ha aumentado la supervivencia en los grupos de más edad, es decir desde los 81 años en adelante: en 1998 representaban el 24,6% de todos los ancianos que sobrevivían y en el año del presente estudio son el 43,8% del total de ancianos que no fallecen a lo largo del año después de una fractura de extremo proximal de fémur. Esta diferencia es estadísticamente significativa ($p < 0,05$).

También podemos apreciar la tendencia al alza de la mortalidad intrahospitalaria en el año 2006 en el intervalo etario entre los 86-90 años, desde un 17,4% a un 38,2% del total de las personas fallecidas durante el ingreso debido a la fractura de cadera. Por el contrario, en los segmentos más jóvenes de esta población, desde los 65 a los 75 años, se ha pasado de representar el 19,5% de todos los muertos intrahospitalarios en 1998 a un 0% en 2006. Estas diferencias también son estadísticamente significativas ($p < 0,05$).

La mortalidad extrahospitalaria, como acabamos de reseñar, ha descendido sobremanera de forma global y en particular en cada segmento de edad, pero su distribución según intervalo ha permanecido prácticamente inalterada, con unos porcentajes de alrededor del 60% de los muertos tras el alta hospitalaria en las edades entre 76 y 85 años.

Si estudiamos la mortalidad según el sexo de los pacientes vemos que en 2006, el 83,9% de los fallecidos en el hospital son mujeres y el 16,1% son varones. En 1998, la relación era de 76% mujeres y 24% hombres.

Si analizamos la mortalidad intrahospitalaria según sexo y edad, los resultados son similares a los comentados en relación con el ajuste según la edad. Especialmente reseñable, es el aumento de la mortalidad de las mujeres entre los 86 y los 90 años (de un 62,5% a un 95,2%) y el descenso de la mortalidad de los varones de entre 76 y 80 años (de un 33,3% a un 16,7%).

También se han analizado los resultados de muerte ajustados al tipo de fractura, trocántérica o subcapital, y se han comparado con los obtenidos en 1998.

- ❖ En 1998, las muertes en fracturas extracapsulares representaron el 44,4% del total y en 2006 han representado el 61,1%. Es decir, en estos ocho años se ha producido un incremento de las muertes en los pacientes que habían sufrido una fractura trocántérica, y esta diferencia ha sido estadísticamente significativa ($p < 0,05$).
- ❖ En estas fracturas trocántéricas, también ha habido un aumento de las muertes sucedidas en el ámbito hospitalario (de un 5,9% a un 13,4%) y una disminución de los fallecimientos extrahospitalarios en 2006 (de un 23,8% a un 13%). Las diferencias encontradas han sido estadísticamente significativas ($p = 0,0001$).
- ❖ En cuanto a las fracturas intracapsulares, en el año 2006 se ha visto un aumento de la supervivencia a lo largo del año posterior a la fractura (de un 62,9% en 1998 a un 78,7%) y un descenso del número de muertes extrahospitalarias (de un 25% a un

10,2%). Las diferencias encontradas han sido estadísticamente significativas ($p = 0,0001$).

TABLA CONTINGENCIA AÑO-MUERTE-TIPO DE FRACTURA DE CADERA					
			NO MUERTE	INTRAHOSPITAL	EXTRAHOSPITAL
EXTRACAPSULARES	1998	Recuento	180	15	61
		% año	70,30%	5,90%	23,80%
	2006	Recuento	182	34	32
		% año	73,70%	13,30%	13%
INTRACAPSULARES	1998	Recuento	161	31	64
		% año	62,90%	12,10%	25%
	2006	Recuento	155	22	20
		% año	78,70%	11,20%	10,20%

También hemos estratificado la incidencia de la muerte después del primer año de una fractura de tercio proximal de fémur según el riesgo anestésico preintervención (clasificación ASA). Los resultados observados han sido los siguientes:

- ❖ Se ha producido una elevación del número de pacientes adscritos al grado ASA III que no fallecen, desde un 44,16% en 1998 hasta un 64,1% en 2006. Esta diferencia es estadísticamente significativa según el test de Chi-cuadrado ($p = 0,0001$).
- ❖ En cuanto al grupo de los pacientes fallecidos en el medio hospitalario, se aprecia un suave incremento de los pacientes adscritos en el grupo ASA III, de un 50% en 1998 a un 53,6% en 2006. La diferencia no es estadísticamente significativa ($p > 0,05$).
- ❖ El grupo de los muertos en el ámbito extrahospitalario muestra un descenso de los pertenecientes a los grupos ASA I y ASA II, y un aumento de los grupos ASA III y ASA IV, pero no son estadísticamente significativas ($p > 0,05$).

DISCUSIÓN

1. INCIDENCIA DE LA FRACTURA DE CADERA.

En el presente estudio comparativo hemos observado un aumento de un 15,8% de la incidencia por cada 100.000 habitantes de la fractura de cadera, y este incremento es del 46,6% si nos referimos a la incidencia por cada 100.000 habitantes mayores de 65 años.

Este aumento está en línea con lo publicado y observado por otros autores de nuestro entorno en los que se han apreciado incrementos de la incidencia ajustada a la edad y sexo de un 13% (56,57), pero con una tasa de incidencia cruda algo superior, 140,9 por cada 100.000 habitantes/año (56). Sin embargo, en otros países del norte de Europa y en los EE.UU. el alza de la incidencia durante períodos de tiempos similares ha sido mayor, como por ejemplo en Dinamarca (60).

Por el contrario, en algunos trabajos se recoge una tendencia hacia la disminución de la incidencia de las fracturas de tercio proximal de fémur por distintos motivos (62,63,64,69,70).

En nuestra opinión, en nuestro Sector Sanitario asistimos a un aumento de la incidencia de la fractura de cadera en gran parte debido al progresivo envejecimiento de la población por los motivos ya enumerados con anterioridad, pero este incremento no está siendo de la magnitud que vaticinaban algunos trabajos de la literatura en los países más desarrollados como el nuestro (61). Esto podría ser explicado por la elevación de la edad media de los pacientes que sufren una fractura de cadera, con un descenso en la incidencia de los grupos más jóvenes y un aumento en los ancianos de mayor edad.

2. DATOS PERSONALES.

2.1. EDAD.

El término anciano se utiliza para referirse a aquella persona que se encuentra dentro de los parámetros de lo que se llama tercera edad o población de personas mayores. En ese caso, entre las características que definen a este tipo de población se cuentan una edad que oscilará entre los 65 y 70 años hacia delante, porque vale destacar que como consecuencia de las mejoras que a través de los años y siglos se han logrado en materia de calidad de vida, cada vez más se corre la brecha de edad que empezó siendo en la antigüedad de 30 años de edad y en la actualidad ya supera los 70, los 80, los 90 y en algunos casos paradigmáticos y por demás envidiables, los 100 años.

Y por otro lado, otra cuestión que caracteriza a este tipo de población, que se toma sin duda también como parámetro para definirlos en esta etapa y además se sitúa actualmente en el primer plano de debate en nuestra sociedad, es el tema de la jubilación o retiro de la actividad laboral por ya haber traspasado la barrera de años estipulada por el estado en cuestión y que determina hasta cuándo una persona se considera activa y a partir de cuándo deberá entonces recibir el aporte económico del estado para vivir, en retribución, a todos los años que la persona trabajó y también aportó para cuando le llegase la edad del retiro poder vivir cómodamente.

Aunque claro y muy lamentablemente, en algunos lugares del mundo, especialmente en aquéllos menos desarrollados, esta cuestión todavía sigue siendo una utopía como consecuencia de los magros y pobres aportes que le retribuye el estado en concepto de jubilaciones a un anciano.

Según la *Organización Mundial de la Salud* (OMS), las personas de 60 a 74 años son consideradas de edad avanzada; de 75 a 90 viejas o ancianas, y las que sobrepasan los 90 años se les denomina grandes viejos o grandes longevos. A todo individuo mayor de 60 años se le llamará indistintamente persona de la tercera edad.

A lo largo de mucho tiempo el límite inferior de la ancianidad se ha considerado situado en los 65 años de edad. La concepción que la geriatría concede al término anciano produce que este límite sea incorrecto y equívoco, puesto que realmente se trata de un límite absolutamente variable y dependiente de las condiciones médico-sociales de cada persona.

Tradicionalmente la vejez se asociaba con enfermedades, dependencia y falta de productividad. Sin embargo, en la actualidad, la realidad no coincide con esta opinión. Con la edad, la mayoría de las personas se adaptan al cambio y se convierten en recursos potenciales para la comunidad. Contribuyen a través de actividades tanto remuneradas como voluntarias.

A pesar de esta consideración, la realización del presente estudio nos imponía la elección de un límite de edad a partir del cual se podía considerar al paciente como un anciano (191). La edad límite que se ha establecido como criterio de inclusión en nuestro estudio ha sido de 65 años, sin existir un límite superior.

De esta forma coincidimos con la mayoría de las series de otros autores que incluyen a pacientes de esta edad (2,43,70,91,192-198).

La edad media de nuestros pacientes se ha incrementado en el lapso de tiempo transcurrido desde el año 1998 hasta el año 2006, pasando de una edad media de 81,62 años en 1998 a una edad media de 84,76 años en el 2006. Por lo tanto, se ha

incrementado en más de 3 años la edad media de las personas que han sufrido una fractura de cadera en nuestro entorno. La edad media de nuestro estudio es similar a la encontrada en otros trabajos como el de Bentler, en el que la edad media de los pacientes con fractura de cadera es de 85 años (199), pero es más alta que la de la mayoría de los estudios (1,43,60,62,194). Pero en lo que sí son coincidentes la inmensa mayoría de los estudios epidemiológicos de la fractura de extremo proximal de fémur es en la progresiva elevación de la edad media de los pacientes que sufren esta clase de fractura (1,43,60,194).

El estudio de nuestra casuística por grupos de edad nos demuestra que las fracturas de extremo proximal de fémur están aumentando en las personas más mayores dentro de los ancianos. Los mayores de 85 años constituyen en el año 2006 el 20,4% de la muestra, en comparación con el 13,8% del año 1998. Esto contrasta con los datos del INE del año 2001, en el que se constataba que el 10% de la población de 65 y más años rebasaba los 85 años, aunque las previsiones de este mismo organismo para el año 2050 dan una cifra del 21%, más “acordes” con lo apreciado en nuestro estudio del año 2006. Sin embargo, estos datos concuerdan con los obtenidos por otros autores como Rodríguez Álvarez, que señala que el porcentaje de pacientes mayores de 90 años se encuentra por encima del 15% (46).

Si además consideramos a las personas de más de 80 años que han sufrido una fractura de cadera en el año 2006, representan el 46,6% de la muestra. En el año 1998, los mayores de 80 años que padecieron una fractura de cadera representaron un 32,2%. Esto muestra una tendencia al aumento de la incidencia de la fractura de tercio proximal de fémur en pacientes cada vez más mayores dentro de los ancianos, como en otras series de países de nuestro entorno (200).

En definitiva, vemos cómo la incidencia según grupos de edad a lo largo de estos ocho años muestra una disminución en el grupo de los más jóvenes, de los 65 a los 75 años. El quinquenio de los 76 a los 80 años sigue siendo el más numeroso como sucede en otros estudios (28), y se aprecia un considerable aumento de los grupos de mayor edad (46,56,200).

Sin embargo, en un trabajo llevado a cabo en la Comunidad Autónoma de Cantabria para valorar si existía algún cambio en las tendencias seculares de la fractura de cadera las conclusiones fueron diferentes: elevación de la tasa cruda de incidencia de la fractura de cadera en el año 2002 frente a 1988 de alrededor de un 50%, sin cambios después de ajustar la tasa de incidencia a la edad; aumento de la incidencia en el sexo femenino, pero sin cambios tras el ajuste sexo-edad e incremento de la tasa de incidencia cruda en las fracturas del cuello del fémur en contraposición a las fracturas del macizo trocantérico (201).

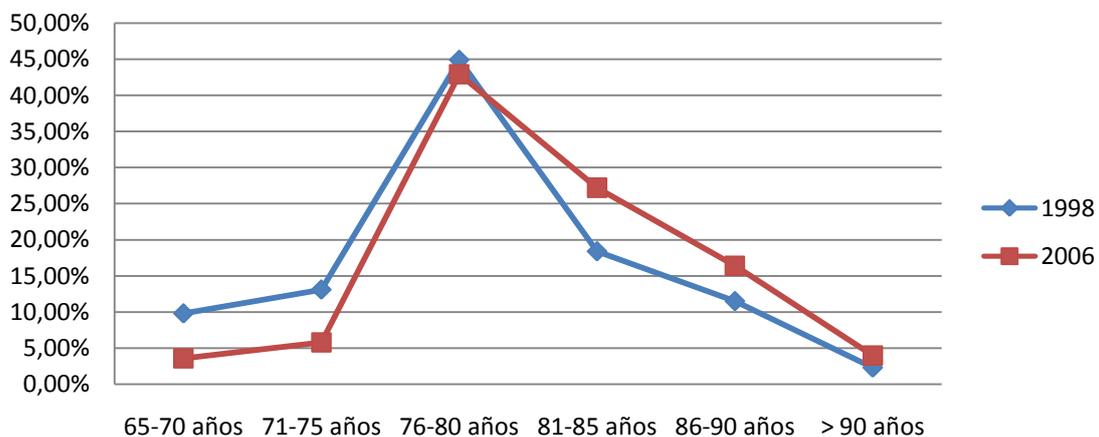
Por lo tanto podemos observar que el número de fracturas de cadera se ha llegado a doblar en los últimos 30-40 años en muchos países. Además, se ha publicado que la incidencia ajustada a la edad está descendiendo en lugares de Europa y de Norteamérica. La pregunta que debemos hacernos es: ¿Hay una tendencia descendente en todos los grupos de edad?

En nuestro estudio vemos que la incidencia ajustada según la edad desciende en los grupos de edad más jóvenes, pero la tasa bruta de fracturas y la incidencia aumenta en los “muy ancianos”. Hay una desviación hacia la derecha (población más anciana) en la distribución de la incidencia de las fracturas de cadera, posiblemente debida al aumento del número de octo/nonagenarios, un nuevo segmento particularmente frágil de población anciana, que apenas existía previamente. La mejor salud de los

septuagenarios también puede haber retrasado la edad a la que las fracturas de cadera suceden. Este patrón mutante tensará los recursos ortopédicos y geriátricos incluso aún más.

Además, debemos recordar que la edad media a la que sucede la fractura de extremo proximal de fémur ha aumentado. También hemos comprobado que la tendencia media en la incidencia de fracturas de cadera es la disminución en los grupos más jóvenes y el incremento en los “más ancianos”. Todo ello puede ser responsable de que el aumento exponencial de la incidencia global de la fractura de cadera no esté sucediendo y probablemente es un reflejo del fortalecimiento de la salud de la población española, al igual que está sucediendo en otros países europeos (192).

INCIDENCIA FRACTURA DE CADERA EN DIFERENTES GRUPOS DE EDAD.



Pensamos que, aunque en este estudio no están recogidas todas las fracturas acaecidas en la Comunidad Autónoma de Aragón, el muestro puede considerarse realizado al azar porque la distribución de los pacientes residentes en áreas urbanas y rurales es similar para los hospitales de la ciudad, por lo que el método no resulta estadísticamente sesgado.

2.2. SEXO.

La distribución por sexos en el año 2006 nos muestra una ratio mujer-hombre de 4,9 (16,9% son hombres y 83,1% corresponden a mujeres), ligeramente superior a la observada en el año 1998 (19,7% varones y 80,3% mujeres). Esta proporción es habitual en estos grupos de edad debido a la mayor supervivencia de las mujeres. De todas formas, como ya se comentó en el apartado de resultados estas diferencias no han sido estadísticamente significativas.

Esta distribución está en línea con algunas encontradas en la literatura científica (196,197,201), pero también difiere con otros autores que encuentran proporciones algo más equilibradas, de 3:1 (1,2,43,44,45,106,202).

Incluso en algunos trabajos recientes (203) se aprecia una ratio más equilibrada en la proporción mujeres-hombres de 2 a 1.

Por otra parte, al analizar la distribución por sexos en cada grupo de edad vemos cómo las proporciones se mantienen prácticamente constantes excepto en el intervalo de 71 a 75 años, en el que la proporción hombre-mujer está algo más equilibrada (26,9% de varones y 73,1% en mujeres para ese grupo) y en los grupos de mayor edad, de 86 a

90 años y el grupo de mayores de 90 años, en los que la proporción hombre-mujer se desequilibra aún más a favor del sexo femenino:

- ❖ En el grupo entre 86 y 90 años: el 9,6% de los casos pertenecen a hombres y el 90,4% a mujeres.
- ❖ En el grupo de más de 90 años, el 88,9% de las fracturas de cadera son mujeres.

Asimismo, al analizar la edad media de los pacientes de nuestra muestra según el sexo encontramos los siguientes resultados reflejados en esta tabla:

<u>SEXO</u>	<u>N</u>	<u>MEDIA</u>	<u>DESVIACIÓN TÍPICA</u>	<u>ERROR TÍPICO DE LA MEDIA</u>
<u>VARÓN</u>	70	83,55	6,824	0,783
<u>MUJER</u>	375	85	7,277	0,379

Si analizamos los datos del estudio llevado a cabo en el año 1998 por Cuenca (7) en nuestro medio vemos las diferencias:

<u>SEXO</u>	<u>N</u>	<u>MEDIA</u>	<u>DESVIACIÓN TÍPICA</u>	<u>ERROR TÍPICO DE LA MEDIA</u>
<u>VARÓN</u>	101	79,87	8,692	0,865
<u>MUJER</u>	411	82,05	7,691	0,379

Estos datos nos muestran una tendencia clara en nuestra población: los hombres que sufren una fractura de cadera suelen ser más jóvenes que las mujeres que sufren una fractura de tercio proximal de fémur; al igual que ha sido recogido por otros autores como Sterling (204).

2.3. DOMICILIO PREVIO.

En la valoración del lugar de residencia previa de los ancianos que sufren una fractura de tercio proximal de fémur debemos tener en cuenta varios aspectos:

- ❖ Los pacientes de nuestro estudio que viven en la comunidad, ya sean solos o en domicilios acompañados por otras personas, representan la gran mayoría (73%), frente a los que viven en una residencia geriátrica o en un hospital de cuidados intermedios (27%). Estos datos son similares a los encontrados en otros trabajos (205). Sin embargo, en un estudio prospectivo realizado por Formiga, el 83% de los pacientes vivían en la comunidad y el 17% en instituciones (206). Por el contrario, otros estudios recogen que un 63,9% de los ancianos fracturados viven en la comunidad (47% solos y 16,9% acompañados) y un 36,1% en instituciones (207).
- ❖ Al comparar los datos referentes al lugar de residencia previa de los pacientes cuando sufrieron una fractura de cadera del 2006 frente a los de 1998, se advierte una tendencia al aumento de los ancianos que viven en una residencia y/o institución y los que viven solos en su propio domicilio, en detrimento de aquellas personas mayores que viven en un domicilio particular acompañados.

Esta tendencia evolutiva, que tiene significación estadística, “choca” con lo recogido por algunos autores como Chevalley (48) o Guilley (62) en el que se aprecia un descenso en la incidencia de las fracturas de cadera en las mujeres institucionalizadas a lo largo del período comprendido entre los años 1991 y 2000 en Suiza.

A pesar de estos datos contradictorios con nuestros resultados, debemos señalar que en este estudio el 41% de las fracturas de cadera sucedieron en personas residentes en instituciones, frente al 59% que vivían en la comunidad (sin distinción de si vivían solas o acompañadas). En nuestro trabajo, los ancianos residentes en instituciones en 2006 representaron el 27% del total, respecto al 17,9% de 1998.

Tal vez una explicación plausible consista en el escasísimo número de plazas de residencias geriátricas públicas disponibles en nuestro país con respecto a otros países europeos, como Suiza en este caso. Esto produce que el número de personas mayores residentes en instituciones en España pueda ser menor que en otros lugares. Además, en las costumbres y cultura de nuestra sociedad todavía existe una mayor tendencia al cuidado de las personas ancianas por parte de los propios familiares o seres más allegados, aunque con el incremento de la proporción de fracturas de cadera en este grupo de personas (de un 17,9% en 1998 a un 27% en 2006), la tendencia sea a igualarse con los datos de otros países.

Además debemos señalar que el residir en una institución geriátrica ha sido reconocido como un factor de riesgo de fractura de cadera en contraposición con la residencia en la comunidad (208-211).

Al estratificar la incidencia según lugar de residencia y sexo, se observan los mismos hechos que en los datos absolutos: con un descenso en la incidencia para ambos sexos en los ancianos que viven acompañados y un aumento en la incidencia en mujeres y hombres que viven solos y/o institucionalizados.

Si estratificamos los resultados de las fracturas de extremo proximal de fémur según intervalo de edad y lugar de residencia se ha apreciado un gran descenso de la incidencia de esta clase de fractura en las personas de edades comprendidas entre 86 y 90 que viven acompañadas (un 49,3% en 2006 frente a un 72,9% en 1998) y, sin embargo, se aprecia un considerable aumento de la incidencia de la fractura de extremo proximal de fémur en las personas que viven en una institución (43,3%) respecto del año 1998 (22%). Este hecho puede ser explicado por la indudable tendencia en el aumento de la edad media de los ancianos que viven en una residencia en los últimos años, con un mayor número de comorbilidades, lo que incrementa su fragilidad, y también es cierto que cada vez más los pacientes que ingresan en una institución lo hacen directamente desde el hospital tras haber sufrido cualquier proceso patológico, en lugar de ingresar desde su residencia previa en la comunidad y sin ser causado y/o precipitado por ningún episodio patológico previo. Esta interpretación también ha sido analizada en otros trabajos de la literatura (212). Además, es cierto que los ancianos más mayores que viven en una residencia geriátrica suelen tener una salud más frágil que la de sus coetáneos que viven en la comunidad, suelen ser varones y viudos, más frecuentemente demenciados y con alteraciones visuales y mayor porcentaje de consumo de fármacos psicoactivos, con una historia de caídas previas repetitivas, tal y como también ha sido señalado por otros autores (206).

3. ANTECEDENTES PERSONALES.

3.1. ENFERMEDADES PREVIAS.

Ya hemos comentado en diversas ocasiones a lo largo del presente trabajo que la presencia de enfermedades previas es característica de los pacientes ancianos.

En los pacientes ancianos se produce con mayor frecuencia la existencia de patologías crónicas y múltiples concomitantes, concepto denominado comorbilidades. Estas patologías están más o menos controladas y/o compensadas en el momento en el que se produce la fractura de cadera, y contribuyen a aumentar la situación de equilibrio inestable (213-215).

Las manifestaciones de la enfermedad, que puede estar diagnosticada o ser subclínica, suelen ser atípicas o inespecíficas en este período vital. A causa de su pluripatología, las personas mayores a menudo son consumidoras de varios fármacos simultáneamente (216).

De esta forma, conforme la persona es más anciana hay más posibilidades de padecer distintas enfermedades y sus múltiples consecuencias, ya sean derivadas de la misma entidad patológica, o de su tratamiento.

Entre las enfermedades que padecen con más frecuencia en nuestra muestra los ancianos queremos destacar la hipertensión arterial, las enfermedades cardiovasculares, la demencia y las alteraciones en el metabolismo de los glúcidos. Otras enfermedades importantes por su frecuencia en nuestros pacientes fueron las de origen neurológico y pulmonar. La importancia y frecuencia de estas comorbilidades es muy similar a la de otras series publicadas en la literatura (215).

En el presente estudio el número medio de comorbilidades por cada paciente que padece una fractura de cadera es de 1,49. Debemos recordar que en 1998 cada paciente que había sufrido una fractura de esta clase en nuestro hospital tenía una media de 1,16 enfermedades concomitantes. Por lo tanto, estos datos corroboran la tendencia ya señalada del empeoramiento del estado de salud previo de nuestros pacientes, también relacionada con su mayor edad en el momento de producción de la fractura.

Sin embargo, en otros trabajos recientes el número de enfermedades por paciente era mucho más elevado que nuestro medio, con una media de 3,7 enfermedades por paciente, y un 40% de afección cognitiva (101).

Las enfermedades cardiovasculares y la hipertensión arterial han sido muy importantes en nuestra muestra, de forma que un 61,6% de los ancianos padecen HTA y un 26,9% alguna clase de enfermedad cardiovascular. Ya hemos comentado en el apartado de los resultados la importancia de la hipotensión ortostática en la génesis de las caídas en los ancianos y el importante papel de la insuficiencia cardíaca en la producción de ésta. Tampoco debemos olvidar que el deficiente control de la hipertensión arterial puede ser causa del incremento de la frecuencia de las caídas, tanto por un crisis hipotensora (síncope) como hipertensiva (mareo). Nuestra muestra presenta una frecuencia de enfermedades cardiovasculares (26,9%) similar pero superior de hipertensión arterial (61,6%), a la de otros estudios como el de Wolinsky, en el que se apreció una porcentaje de 31,8% y 44,3% respectivamente (207). La frecuencia de enfermedades cardiovasculares encontrada en nuestro estudio epidemiológico es muy similar a la de otros trabajos como el estudio AFOE (101), donde se encontraron cardiopatías en el 31% de los pacientes fracturados. Existen

estudios que relacionan la presencia de insuficiencia cardíaca congestiva con una mayor incidencia de caídas y que dicha presencia produce una mayor mortalidad en los ancianos que sufren una fractura de extremo proximal de fémur (217,218).

La función cognitiva es muy importante a la hora de la valoración de un paciente anciano. Con el aumento de la esperanza de vida de los últimos decenios, la demencia de cualquier tipo ha ido aumentando en su incidencia y se hace mucho más frecuente conforme avanza la edad. Constituye un factor esencial para el pronóstico funcional, estancia hospitalaria, complicaciones generales y supervivencia (197,219-221).

La incidencia de la demencia en nuestra casuística en 2006 (23,3%) es ligeramente inferior a la del año 1998 (25,2%), aunque esta diferencia no ha resultado estadísticamente significativa. Nuestra incidencia de alguna clase de demencia es similar a la encontrada por algunos autores como Gruber-Maldini (28%) (222), resulta algo superior a la observada por otros autores como Formiga (15%) (223), Furstenberg (15%) (224) y Mesa (14%) (123); pero es claramente inferior a la de otros autores como Michelson (55%) (225), Pages (33%) (226), Switzer (40%) (202) y el estudio AFOE (101).

De cualquier forma, coincide prácticamente con las cifras dadas para la población anciana en general, lo que nos hace pensar que estos ancianos, a pesar de su tendencia a sufrir mayor número de caídas y, por consiguiente mayor probabilidad de padecer una fractura de tercio proximal de fémur (219), reciben unos adecuados cuidados y medidas preventivas óptimas, tanto los que residen en residencias geriátricas como los que viven en la comunidad.

Las enfermedades relacionadas con alteraciones del metabolismo de los glúcidos, especialmente la diabetes mellitus, aumentan su incidencia con la edad. En nuestra muestra el 20,6% de los ancianos presentan esta patología. Esta incidencia está en línea con la encontrada en algunas publicaciones de otros autores de series similares (226,227), aunque también se han encontrado cifras inferiores al 10% en otros estudios (207,225).

En esta época de la vida las complicaciones derivadas de la diabetes son frecuentes y, por lo tanto, la justificación de las caídas y accidentes es fácil. Estudios recientes han señalado la evidencia de la asociación de la diabetes mellitus tipo 1 y tipo 2 con el incremento del riesgo de padecer fractura de cadera, especialmente en relación con la mayor tendencia a padecer caídas, pero también por el descenso de la fortaleza del hueso. La diabetes puede afectar al hueso a través de múltiples caminos, algunos con efectos contradictorios, como la obesidad, niveles de insulina, hiperglucemia, glicación de los productos de degradación del colágeno, etc. Se ha demostrado también que el tratamiento con algunos antidiabéticos orales puede aumentar el riesgo de fracturas en mujeres ancianas (228,229).

También debemos recordar la importancia de las enfermedades del aparato respiratorio, en concreto de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Además de la disminución de la capacidad funcional respiratoria, con la consiguiente disminución de la capacidad física del paciente, el paciente anciano que sufre EPOC suele ser una persona que padece multitud de procesos patológicos concomitantes y que toma mucha medicación, lo que también acarrea el aumento de la posibilidad de padecer efectos secundarios medicamentosos. Según algún trabajo, como el de Meriläinen, la

enfermedad respiratoria es un factor de riesgo independiente para la producción de fractura de cadera (115).

Además, las personas afectas de EPOC tienen un riesgo superior de muerte después de una fractura de extremo proximal de fémur como ha quedado demostrado en distintos trabajos (230,231).

3.2. TRAUMATISMOS PREVIOS.

Según el *Informe Global para la Prevención de las Caídas en los Ancianos* de la OMS del año 2007, aproximadamente el 28-35% de las personas de más de 65 años se caen al menos una vez cada año (232-234), y este porcentaje se incrementa del 32-42% en los mayores de 70 años (235-237). La frecuencia de las caídas aumenta con la edad y el nivel de fragilidad. Los ancianos institucionalizados se caen más frecuentemente que los que viven en la comunidad. Aproximadamente 30-50% de los ancianos que viven desde hace largo tiempo en residencias caen cada año y un 40% de ellos sufren caídas frecuentes.

Ya hemos señalado que las caídas constituyen el factor de riesgo más importante en la producción de las fracturas de tercio proximal de fémur y según algunos trabajos la caída desde la altura del propio individuo es el principal factor etiológico en el 90% de las fracturas de cadera (118). También ha sido publicado que el riesgo de caída se eleva conforme la persona envejece, pero afortunadamente sólo un 2-3% de las caídas en los ancianos provocan una fractura de cadera (121).

La tendencia apreciada en nuestros trabajos a lo largo del tiempo es un aumento de la población que no tenía antecedentes de caídas previamente a la fractura de cadera (de un 24,8% en 1998 a un 49% en el año 2006), con el consiguiente descenso de los ancianos que tenían antecedentes de caídas ocasionales (de un 54,3% a un 44,5%) y/o frecuentes (de un 20,9% a un 6,5%). Nuestras cifras son algo superiores de las encontradas por diferentes autores: Martínez ha encontrado que un 26,3% de los mayores de 65 años reconocen haber sufrido una caída a lo largo del año anterior a su control (238). Gillespie en una revisión encuentra que aproximadamente un 30% de los ancianos que viven en la comunidad sufren al menos una caída anual, cifra superior en los ancianos institucionalizados, aunque menos de una de cada 10 causan una fractura, pero una quinta parte de los traumatismos requieren atención médica (239). También Campbell señalaba que aproximadamente un tercio de los mayores de 65 años habían sufrido una o más caídas durante el año previo (234), y Tinetti recogió que un 32% de las personas que vivían en la comunidad habían sufrido al menos una caída durante el año anterior, con el resultado de fractura en un 6% de ellos (235). En un estudio de Ganz, se recogió que un 27% de las personas que vivían en la comunidad habían sufrido una caída a lo largo del año anterior, y que los factores predictivos más consistentes para nuevos traumatismos eran la existencia de caídas previas y las anomalías de la marcha y/o de la función neuromuscular, con menor fuerza de las deficiencias visuales, deterioros cognitivos, polimedicaciones, hipotensión ortostática y bajo nivel de actividad física (240). Estas conclusiones no difieren demasiado de las sostenidas por Hong, que encuentra una fuerte asociación con las edades más avanzadas, deterioro visual y/o cognitivo, alteraciones de la marcha, depresión... (241).

Sin embargo, otras fuentes de la literatura científica señalan un incremento del número de traumatismos en los ancianos con un descenso “paradójico” de la tasa de

incidencia de las fracturas de cadera (242). Parece que mientras los esfuerzos para la prevención de las caídas todavía no se ven reflejados en un descenso de la tasa media de hospitalización, ya ha sucedido un declive significativo de la tasa de incidencia de algunas fracturas como las de cadera.

Por lo tanto, podemos ver que en nuestra muestra casi la mitad de los ancianos refieren no haberse caído durante el año previo, pero el 51% refieren haber sufrido al menos un traumatismo. Las razones de esta tendencia evolutiva pueden ser varias: los pacientes cada vez están mejor cuidados y controlados de todas sus enfermedades y alteraciones sensoriales; y la medicación recibida por esas alteraciones patológicas están sometidas a un mayor control por parte de los propios ancianos, sus familiares o cuidadores, y todo ello repercute en una menor frecuencia de caídas. Asimismo, en este importante hecho también puede influir el mayor control de los factores independientes a los individuos (123) como son el vestuario y calzado, y características propias de los lugares de residencia como son las alfombras, suelos deslizantes y/o irregulares, iluminación adecuada, cables en el suelo... Por otra parte, esta tendencia observada de la falta de antecedentes de caídas previamente al momento de la fractura de cadera, cuando hemos comentado en varias ocasiones a lo largo del presente trabajo que únicamente un pequeño porcentaje de las caídas causan una fractura de extremo proximal de fémur; (118-121) y la producción de ésta con el “primer traumatismo” puede ser explicado por la mayor edad de nuestra muestra en el momento de la fractura que justifica una mayor fragilidad global del paciente.

Sin embargo, las tendencias opuestas en el incremento de las tasas de incidencia de las fracturas de cadera y el descenso del número de caídas o traumatismos previos no tienen una explicación definitiva muy clara.

3.3. ALTERACIONES SENSORIALES.

El 44,5% de nuestros pacientes presentan alguna clase de deficiencia visual previa a la fractura, que son unas cifras muy similares a las encontradas en el año 1998, pero superiores a las de otros investigadores como Gerson (27%) (243). A pesar de la importancia dada en otros trabajos no únicamente a las deficiencias visuales, sino también a las alteraciones de la audición, en este trabajo hemos preferido centrarnos solamente en las primeras por ser las más importantes en relación con la estabilidad de la persona, para la deambulación y para el reconocimiento de los posibles obstáculos y peligros que se puede encontrar una persona anciana tanto en su propio lugar de residencia habitual como en el medio externo y que pueden ocasionar una caída de temibles consecuencias para su salud, y por haber sido reconocidas como factor de riesgo independiente en la producción de caídas en los ancianos, especialmente en mujeres y en los residentes en instituciones (244,245). Un trabajo de Legood, señalaba que los ancianos con deficiencias visuales tenían un riesgo relativo de caída de 1,7 y de fractura de cadera de 1,3-1,9 veces mayor que las personas con visión normal (189).

A pesar de todo ello, la pérdida de visión en los ancianos es corregible y controlable en la gran mayoría de las ocasiones. Algunas estrategias de intervención, por ejemplo, son la correcta graduación de los cristales de las gafas o la corrección quirúrgica de los problemas derivados de las cataratas que pueden tener el potencial de mejoría de la función visual y prevenir las caídas en las personas mayores (246).

3.4. FRACTURAS PREVIAS.

A lo largo de estos ocho años podemos observar una tendencia al alza en los antecedentes de fracturas por fragilidad en nuestros pacientes afectados por una fractura de cadera, de un 51,6% en 1998 a un 56% en el año 2006. Estos datos son superiores a los publicados en otros trabajos, como por ejemplo el estudio AFOE (101), en el que el 33% de los fracturados de cadera había presentado un episodio de otra fractura previa, siendo la más frecuente la fractura de extremo distal de radio en un 9,4% y de la cadera contralateral en el 5,7% de los casos. Aportaciones ligeramente más recientes que este estudio (Congreso SECOT en Sevilla en octubre 2005), muestran una incidencia de fractura de cadera contralateral del 9% de los casos, cifra muy similar a la de algunos autores (8,7%) (207).

También hemos señalado en el apartado de los resultados el aumento estadísticamente significativo del tratamiento quirúrgico de las fracturas previas por fragilidad. Este hecho puede ser explicado por el desarrollo de nuevos y mejores métodos de osteosíntesis para el tratamiento de las fracturas, así como por la mayor “agresividad” quirúrgica por parte de los cirujanos ortopédicos y traumatólogos en busca de una mejor y más rápida recuperación funcional en unos grupos de edad cada más avanzados. Esta búsqueda de unos mejores y más rápidos resultados en pacientes cada vez de mayor edad también puede ser explicada por la creciente demanda de la sociedad de unos niveles de bienestar físico mejores cualesquiera sea la edad.

En los últimos tiempos se han desarrollado importantes avances en aras de lograr superar las dificultades que los traumatólogos han encontrado desde siempre para lograr la estabilización de las fracturas osteoporóticas. Estas dificultades se pueden resumir en las relacionadas con la técnica quirúrgica (impactación ósea, placas de sostén, aumento de la reserva ósea mediante auto o aloinjertos, proteínas morfogenéticas y factores de crecimiento, cemento o sustitutos óseos) y las relacionadas con el implante (placas de ángulo fijo, placas de bloqueo, recubrimiento de los implantes con materiales como la hidroxiapatita y la sustitución protésica articular) (247). Esta mejoría en las técnicas e implantes ha producido un aumento del tratamiento quirúrgico de muchas de las fracturas osteoporóticas, con lo que se ha logrado una más rápida movilización del paciente y disminuir el encamamiento, a costa de un mayor riesgo de nuevas caídas.

3.5. TRATAMIENTOS FARMACOLÓGICOS.

Existe un reconocimiento cada vez mayor de la contribución que la administración de cierta clase de medicamentos a la producción de caídas en los ancianos. En una reciente actualización acerca de un completísimo meta-análisis acerca de la asociación de la utilización de medicamentos y la producción de caídas en las personas mayores determinó un incremento de la probabilidad de caída relacionado con el empleo de sedantes e hipnóticos, neurolépticos y antipsicóticos, antidepresivos, benzodiacepinas, antihipertensivos y antiinflamatorios no esteroideos (248).

La asociación de la utilización de drogas psicotrópicas y riesgo de fractura de cadera ya ha sido estudiada desde hace varias décadas. En un estudio de Ray, se hablaba de que los ancianos que tomaban hipnóticos-ansiolíticos de vida media larga, antidepresivos tricíclicos y antipsicóticos tenían un riesgo incrementado de sufrir una caída y una fractura de cadera debido a sus efectos sedantes y sobre el sistema nervioso autónomo (249). Unas conclusiones similares han sido recogidas por otros autores, con ciertas peculiaridades. Por ejemplo Vestergaard y Bolton, recogían en dos trabajos distintos la relación no dosis-dependiente de los ansiolíticos, sedantes y neurolépticos y la relación dosis-dependiente de los inhibidores de la recaptación de la serotonina con el aumento del riesgo de caída y de fractura de extremo proximal de fémur (250-252). Además también se ha establecido un aumento del riesgo de fractura de cadera con la mayor duración del tratamiento con todos estos medicamentos (253).

En la literatura también se señala la diferencia entre los antipsicóticos convencionales y los atípicos. Según un trabajo de Pouwels, la utilización de los

antipsicóticos atípicos parece estar asociada con un aumento del riesgo de padecer una fractura de cadera, en relación con sus características farmacológicas, algo que no se observaba con los antipsicóticos atípicos (254).

En los pacientes de nuestro estudio, el 94,2% no recibían previamente a la fractura ningún tratamiento médico para la osteoporosis. Después de producirse la fractura por fragilidad ósea, hemos comprobado que sólo el 53,9% de ellos han recibido tratamiento médico “antiosteoporótico”. Los fármacos más utilizados son los bifosfonatos, que han recibido un 31,2% del total de los pacientes ingresados por una fractura de tercio proximal de fémur. A pesar de que se trata de unas cifras, en nuestra opinión, aún muy alejadas de lo que sería deseable, son superiores a las encontradas en algunos trabajos como el de Bahl donde el porcentaje es de un 15% (255) o Gregory (35%) (256).

A pesar de los avances en la prevención y en el tratamiento de las fracturas por fragilidad ósea, su prevalencia continúa aumentando. La identificación y tratamiento de la osteoporosis en estos pacientes de elevado riesgo es inadecuada como se ha publicado ampliamente. Los cirujanos ortopédicos saben que las fracturas por fragilidad ósea en las personas mayores de 50 años requieren un estudio de la osteoporosis, pero la mayoría de ellos no instituyen tratamientos médicos y siguen creyendo que el médico de atención primaria o el reumatólogo deberían ser los responsables de los cuidados médicos de esta enfermedad (257). A pesar de estos datos poco halagüeños, los datos recogidos en el 2002 y 2006 en “*Orthopaedic Surgeon Survey*”, bajo el auspicio de la *Bone and Joint Decade* (BJD) y de la *Fundación Internacional de la Osteoporosis*

(IOF) han mostrado una mayor implicación del traumatólogo en el diagnóstico, manejo, tratamiento y control de la osteoporosis durante su práctica clínica rutinaria (40,257).

A estas dificultades debemos añadir que la fractura de cadera afecta a personas frecuentemente por encima de los 80 años, con mínima capacidad de deambulación, con múltiples comorbilidades y deterioro cognitivo. Por lo tanto existen también una serie de “barreras” dependientes del propio paciente: edad, demencia, enfermedades concomitantes, polimedicación, falta de adherencia al tratamiento, delirium postoperatorio, inadecuado apoyo social y estado socio-económico que también influyen en el correcto seguimiento de la medicación contra la osteoporosis.

La utilización de los bifosfonatos ha demostrado su utilidad para la prevención y el tratamiento de la osteoporosis, como por ejemplo en el trabajo de Fisher, en el que las evidencias disponibles sugerían que el declive de las tasas de fractura de cadera en los ancianos en Australia eran debidos a la generalización del empleo de los bifosfonatos, y que el descenso en su uso tras la publicación de series asociando su consumo con la aparición de osteonecrosis de mandíbula, se había asociado al repunte de las tasas de fractura de cadera en las mujeres ancianas (258).

En definitiva y para concluir, la cooperación entre los cirujanos ortopédicos y los cuidadores al alta hospitalaria, un diagnóstico establecido de osteoporosis, y la prescripción de tratamientos farmacológicos y suplementos de calcio y vitamina D promueven en el paciente, cuidador y médicos de atención primaria la preocupación necesaria para el tratamiento y control de la osteoporosis. Los programas de educación pueden ser útiles para concienciar a la población y a los profesionales médicos de la necesidad de mejorar la adherencia al tratamiento (202).

3.6. RÉGIMEN DE VIDA PREVIO.

A pesar de que no existen diferencias ni clínicas ni estadísticas entre los resultados del estudio y el del año 1998, el régimen de vida previo, que no se trata sino de una forma de valoración del estado funcional previo del paciente es probablemente el marcador pronóstico por excelencia de la posible evolución funcional del paciente tras la fractura de cadera, tal y como han recogido varios autores y nosotros compartimos esta apreciación (259,260,304).

4. DATOS RELATIVOS AL TRAUMATISMO.

4.1. CLASIFICACIÓN DE LA FRACTURA.

En la mayoría de los estudios acerca del tema, las fracturas de cadera han sido vistas como una unidad, pero según algunos trabajos recientes las dos clases principales de fractura, trocantéricas y subcapitales, han sido revisadas como dos fracturas con distinta etiología y que requieren un manejo distinto para su prevención (261). En este estudio de Tanner, la proporción de fracturas trocantéricas se incrementa con la edad en ambos sexos, aunque tras ajustar el tipo de fractura según sexo y edad, vemos que esta misma tendencia se observa en el sexo femenino pero en los hombres la proporción de fracturas trocantéricas disminuye en los ancianos más mayores (261).

La tendencia que podemos observar en este período de tiempo es un leve incremento de la proporción de las fracturas extracapsulares en nuestra población, desde un 52% en 1998 a un 55,7%. Este aumento no es significativo estadísticamente, pero es

coincidente con distintos trabajos de la literatura (168,262-264), e incluso inferior a otros autores como Vallés Figueroa (63,1%) (265). Pero también podemos encontrar la distribución contraria en otros autores (201,266-269), en los que las fracturas cervicales sobrepasan a las trocantéricas.

Si ajustamos los datos referidos a la incidencia según la edad podemos observar que en los segmentos más jóvenes de los ancianos con fractura de tercio proximal de fémur, desde los 65 hasta los 75 años, las fracturas intracapsulares son las más frecuentes, hecho análogo al observado en nuestro trabajo de 1998 (en 1998 las fracturas subcapitales representaban el 58,1% del total en ese decenio y en 2006 son el 60,2%). A partir de los 76 años, la tendencia se invierte y son más frecuentes las fracturas extracapsulares, especialmente en la década de los 81 a 90 años. Por lo tanto, vemos que la tendencia en nuestro medio es el predominio de las fracturas intracapsulares en la población más joven de nuestros ancianos y, conforme aumenta la edad, predominan las fracturas extracapsulares, esto también ha sido afirmado por Tanner (261), Kannus (262) y Michelson (225).

En el grupo de las fracturas intracapsulares hemos advertido un ligero aumento de las fracturas no desplazadas con respecto a los datos de 1998, aunque esta diferencia no es estadísticamente significativa. Aún así, la proporción de fracturas no desplazadas sigue una tendencia descendente respecto de épocas anteriores, en las que éstas representaban alrededor de un 30% de todas las fracturas del cuello del fémur en el anciano (168).

Como ya hemos señalado en múltiples ocasiones a lo largo de este trabajo, la edad media de las personas que padecen una fractura de tercio proximal de fémur está aumentando. En nuestro estudio, la edad media de los pacientes con fractura de cadera

se ha incrementado de los 79,6 años en 1990, 81,62 en 1998 hasta 84,76 años en 2006. Este constante incremento significativo a lo largo de un período de cerca de veinte años podría ser indicativo de un aumento de la osteoporosis de los pacientes, de tal forma que aumentasen espectacularmente las fracturas conminutas e inestables con caídas de la misma energía.

Sin embargo, se observa un ligero repunte de las fracturas 31-A1 (de un 16,1% a un 17% del total en 2006), las fracturas 31-A2 prácticamente no varían (30% y 29,8% del total de fracturas de extremo proximal de fémur), aunque hay un leve ascenso del porcentaje de las fracturas 31-A2.2, de un 10,7% a un 15,5%. Sí hemos observado un leve aumento de las fracturas de patrón invertido, que son intrínsecamente inestables, desde un 5,9% en 1998 a un 8,9%. Sin embargo, todas estas diferencias no tienen significación estadística ($p > 0,05$).

5. VALORACIÓN DEL MÉTODO DE TRATAMIENTO DE LA FRACTURA DE TERCIO PROXIMAL DE FÉMUR.

5.1. TIPO DE TRATAMIENTO.

Como ya se ha comentado a lo largo del presente trabajo en numerosas ocasiones, la fractura de cadera constituye un problema de gran importancia por su elevada incidencia, especialmente por la elevación del número de personas de más de 65 años, el incremento de la expectativa de vida y de la incidencia de la osteoporosis.

Este apartado va a ser analizado en dos grandes grupos diferenciados: las fracturas subcapitales de cuello de fémur o intracapsulares, y las fracturas del macizo trocantérico o extracapsulares.

Antes de entrar a discutir acerca del tratamiento quirúrgico de las distintas clases de fracturas de extremo proximal de fémur debemos hablar acerca del enorme descenso observado en nuestro estudio del número de ancianos con fractura de cadera que han recibido tratamiento ortopédico.

El descenso del número de pacientes no intervenidos de su fractura de cadera ha sido de un 10,3% en 1998 a un 3,4% en el año 2006, y es estadísticamente significativo. Todos los pacientes que han recibido tratamiento ortopédico han sido diagnosticados de fractura subcapital de fémur, y los motivos o razones de la elección de este método terapéutico han sido la concurrencia de múltiples comorbilidades, el deterioro de la función mental y la mala capacidad de deambulación previa que elevaban el riesgo vital hasta extremos inaceptables durante el período perioperatorio a pesar de la optimización médica de sus constantes (139,271). De todas formas, vemos que este porcentaje ha disminuido respecto al año 1998; y ello a pesar de que en nuestra actual muestra la edad

media es superior, hay mayor número de comorbilidades por paciente, por lo que podemos deducir y corroborar que la indicación del tratamiento ortopédico, con resultados funcionales y generales obviamente peores que el tratamiento quirúrgico, es cada vez más reducida y se limita a los casos que podríamos denominar “límite”, en los que las características patológicas previas del paciente desaconsejan la cirugía por su elevado riesgo vital, y esta actitud es corroborada por la bibliografía (271-273).

Esta disposición intervencionista coincide de manera absoluta con el punto de vista geriátrico, asumiendo un riesgo quirúrgico más o menos razonable a fin de disminuir al mínimo la inmovilización del paciente anciano, porque las consecuencias funestas del denominado “síndrome de inmovilización del anciano” suelen ser casi siempre el final de su vida activa e incluso de su supervivencia.

El tratamiento de las fracturas del cuello del fémur sigue constituyendo un reto terapéutico en la actualidad. La clasificación de Garden se utiliza rutinariamente para describir el desplazamiento y la estabilidad de este tipo de fracturas. La osteonecrosis y la pseudoartrosis continúan siendo problemáticas por el precario aporte sanguíneo de la cabeza del fémur en las fracturas desplazadas. Debido a la alta tasa de complicaciones en los pacientes fisiológicamente mayores de 65 años, la decisión del tipo de tratamiento quirúrgico entre reducción con fijación interna con tornillos y reemplazo protésico debe ser cuidadosamente analizada (157).

La decisión de realizar una fijación interna o una artroplastia de la articulación coxofemoral en una fractura intracapsular en pacientes ancianos debe considerar la edad fisiológica y el nivel de actividad previo del paciente, y estos mismos criterios deben ser

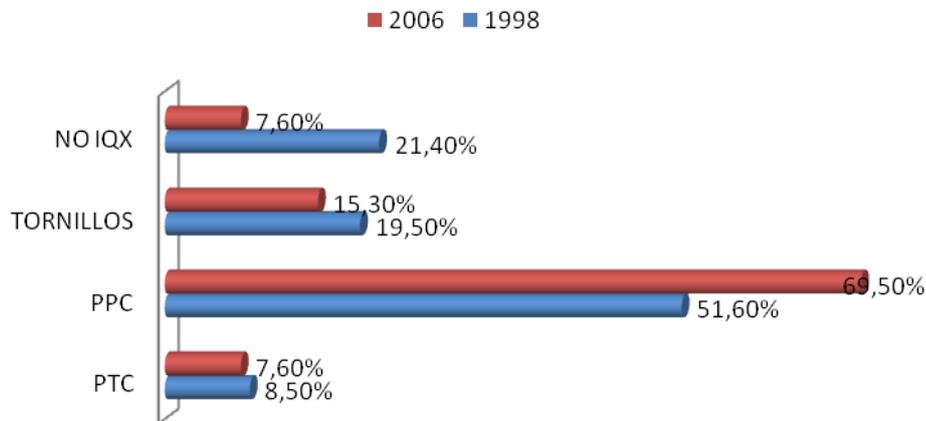
aplicados para decidir entre la utilización de una artroplastia total o una hemiarthroplastia (157,158).

De las 197 fracturas del cuello del fémur recogidas a lo largo del año 2006 en nuestro estudio, 15 no han sido tributarias de tratamiento quirúrgico por razones médicas (7,6%), otras 15 han recibido tratamiento con una artroplastia total de cadera (7,6%), en 137 (69,5%) se ha implantado una prótesis parcial de cadera y en 30 (15,3%) se llevado a cabo una reducción cerrada y fijación interna con tornillos.

Si recordamos los datos de 1998, se recogieron 246 fracturas intracapsulares, en el 8,5% de ellas se colocó una artroplastia total de cadera, en el 51,6% una prótesis parcial de cadera y se realizó un atornillado en el 19,5%.

Por lo tanto, podemos observar un ligero descenso del porcentaje de prótesis totales de cadera y de osteosíntesis en las fracturas del cuello del fémur en este período de tiempo, pero no es significativo estadísticamente. Por consiguiente, se ha producido un incremento significativo clínica y estadísticamente en el porcentaje de artroplastias parciales de cadera por fracturas intracapsulares, de un 51,6% a un 69,5%. La explicación a esta tendencia se halla en el aumento de la edad media de los pacientes que sufren una fractura de cadera de este tipo, con un mayor número de comorbilidades, quizás una peor capacidad previa para la deambulación y especialmente, a la mayor agresividad quirúrgica en el tratamiento de estos pacientes. Todos estos factores han provocado que al seguir el protocolo de tratamiento de nuestro servicio en este tipo de fracturas, coincidente con la mayor parte de la bibliografía (157,158), hayan aumentado el número de artroplastias parciales de cadera.

*Evolución tipo de tratamiento fracturas intracapsulares
1998-2006.*



En el año 2006 el 100% de las fracturas trocantéricas (248 casos) han sido intervenidas y el método de osteosíntesis utilizado es el clavo endomedular cérico-trocantérico en todas ellas. Este hecho contrasta con los datos del año 1998 cuando el enclavado endomedular se llevó a cabo en el 24% del total (123 casos) de las fracturas de cadera y en 113 fracturas trocantéricas se colocaron tornillo-placa deslizante de cadera, es decir en el 22,1% del total de los casos. Por lo tanto, podemos hablar abiertamente que en el servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital Universitario Miguel Servet de Zaragoza nos hemos inclinado hacia el empleo del enclavado endomedular como método de tratamiento para todas las fracturas intertrocantéricas, en detrimento de los sistemas de tornillo-placa deslizante.

Esta tendencia puede ser relacionada con una mayor preocupación por la realización de una cirugía mínimamente invasiva con el objetivo de una menor agresión de las partes blandas, de una menor pérdida de sangre relacionada con el acto quirúrgico en aras de lograr una mejor y más rápida recuperación postquirúrgica. Además, debemos reseñar que existen distintos factores no relacionados con el paciente ni la

fractura, como son la edad de los cirujanos (menor de 45 años), el elevado volumen de fracturas extracapsulares del centro hospitalario, el estatus docente del servicio y la ayuda de médicos residentes durante la cirugía que han sido reseñados en la bibliografía como factores fuertemente asociados con el uso mayoritario de clavos endomedulares para el tratamiento quirúrgico de esta clase de fracturas del extremo proximal de fémur y que caracterizan a nuestro servicio (274).

Como ya se ha comentado en la introducción, en nuestra opinión toda la literatura acerca del método de osteosíntesis de las fracturas extracapsulares de cadera está tremendamente influenciada por los trabajos de Parker (275) en los que no se estratifican los resultados de los diferentes métodos de osteosíntesis en dependencia de la estabilidad y/o conminución de la fractura trocantérica, por lo que, en nuestra opinión, sus conclusiones sobre el mayor riesgo de fracturas femorales y tasa de reintervenciones con el enclavado endomedular son fuertemente debatibles. A pesar de ello en su más reciente revisión, este autor concluye que los implantes intramedulares tienen ventajas en el tratamiento de las fracturas trocantéricas inestables; tal y como queda reflejado por la inmensa mayoría de los autores que muestran la evidencia del menor tiempo quirúrgico, menor pérdida sanguínea y menos fallos de la fijación con los sistemas intramedulares en las fracturas trocantéricas inestables, en las de trazo invertido y también en las fracturas de la región subtrocantérea femoral (276-278).

En un reciente trabajo de Ziran, los sistemas intramedulares presentan mejores resultados en la Escala de Medición de Independencia Funcional, con mejores transferencias de la cama y mejor capacidad de deambulación en el momento del alta hospitalaria, que los sistemas de placa-tornillo de cadera (279). Estas conclusiones coinciden con lo observado por nuestro servicio y pueden tener una gran importancia

médica y social, así como implicaciones económicas. A pesar de ello, creemos que estudios de mayor enjundia deben ser desarrollados para poder comprobar estas afirmaciones.

Asimismo, debemos reseñar que la mejoría en el diseño y el exponencial aumento de la experiencia de las curvas de aprendizaje de los implantes endomedulares en los últimos años han resuelto los problemas y fallos que se habían achacado tradicionalmente a estos sistemas de osteosíntesis (280).

Nuestra experiencia clínica nos dice que no existen diferencias en la incidencia de complicaciones o en los resultados funcionales entre los sistemas de enclavado endomedular y los sistemas de tornillo-placa en el tratamiento de las fracturas trocantéricas (AO 31-A1 y 31-A2) y que nuestro implante de elección en los ancianos para las fracturas trocantéricas tipo AO 31-A3 (intertrocantéricas de trazo invertido) es el clavo intramedular, al igual que para otros autores como Stern (281), Utrilla (282), Papavinen (187), en base a unos resultados de menor duración del tiempo quirúrgico, 48,5 minutos de media en 2006; capacidad de carga y deambulación más precoz, de 14,65 días en 1998 a 7,6 días en 2006; y a una menor pérdida sanguínea, que queda reflejada en el descenso del número de transfusiones del orden de un 50% en 2006 con respecto a los resultados de 1998 (de una media de 2 unidades de concentrados de hematíes a una media de 1 unidad por cada paciente).

5.2. TIPO DE ANESTESIA.

La generalización de la anestesia regional frente al empleo de la anestesia general ha supuesto grandes avances en la Cirugía Ortopédica y Traumatología, puesto que se ha comprobado en la literatura que se asocia a una reducción del tiempo de cirugía, menor necesidad de transfusión de sangre alogénica y menor incidencia de enfermedad tromboembólica, tanto trombosis venosa profunda como embolia pulmonar, aunque hacen falta mayor número de estudios randomizados controlados (283). Por el contrario, otros autores afirman no haber encontrado evidencias científicas relevantes que avalen estos datos (284).

En nuestra opinión, y a la vista de los resultados de este estudio epidemiológico, la utilización “masiva” de la anestesia regional en la cirugía por la fractura de cadera en el anciano se asocia clínicamente a una menor necesidad de transfusiones sanguíneas, con una menor incidencia de las complicaciones generales precoces como las enfermedades tromboembólicas y del delirium; así como puede estar relacionada, aunque no hemos podido establecer una relación estadísticamente significativa, con el descenso de las complicaciones, de la mortalidad y una mejoría de los resultados funcionales. Estas conclusiones son prácticamente análogas a las encontradas por Parker en un metaanálisis acerca de la anestesia en la cirugía por fractura de extremo proximal de fémur (285).

5.3. TRANSFUSIÓN DE SANGRE ALOGÉNICA.

La anemia preoperatoria es una entidad de elevada prevalencia en los pacientes que van a recibir una artroplastia total de cadera o rodilla y en los que precisan cirugía por una fractura de cadera (286). Es sabido que la anemia perioperatoria tiene relación con los resultados clínicos, y a través de intervenciones para el correcto manejo sanguíneo del paciente, podemos influir en estos resultados en los pacientes que van a sufrir una intervención ortopédica mayor, como es el caso de la cirugía por la fractura de cadera.

La anemia prequirúrgica es altamente prevalente, aunque la anemia tras la cirugía es aún más prevalente. La anemia perioperatoria está asociada con una mayor necesidad de transfusión de sangre alogénica, infecciones postoperatorias, peor función física y peor recuperación funcional, aumento de la estancia hospitalaria y mayor mortalidad (76,286-288).

El nivel de hemoglobina en el momento de la admisión del paciente en urgencias se ha empleado como el factor predictivo más útil del riesgo de transfusión en la fractura de cadera, pero también es cierto que una caída del valor de la hemoglobina en el postoperatorio inexplicable por la pérdida de sangre durante la cirugía no es infrecuente, y esto puede ser debido a la caída de los niveles de hemoglobina después de la rehidratación del anciano antes de la cirugía, y que debe ser valorada en función de la situación de deshidratación de cada paciente y de la cantidad de sangre perdida en dependencia del tipo de fractura de extremo proximal de fémur (287). Por ello, en la mayoría de nuestros pacientes con una fractura de cadera con una hemoglobina menor de 12 g/dl en el ingreso hospitalario, solicitamos una nueva analítica de hematimetría previamente a la cirugía.

Desde hace unos años en nuestro servicio hemos aplicado un protocolo de ahorro de sangre consistente en la aplicación de criterios restrictivos de transfusión de sangre alogénica (hemoglobina < 8 g/dl), con la administración perioperatoria de hierro intravenoso, vitamina B₁₂ intramuscular en dosis única y preoperatoriamente y ácido fólico vía oral. Adicionalmente, en algunos pacientes con bajos niveles de hemoglobina en el primer control hematimétrico durante el ingreso (hemoglobina < 13 g/dl) se ha administrado preoperatoriamente eritropoyetina recombinante humana (rHuEPO, 40.000 UI subcutánea en dosis única) (80,289).

Mediante la aplicación de este protocolo restrictivo de transfusión sanguínea hemos comprobado que la media de unidades de concentrados hemáticos transfundidos por cada paciente con fractura de cadera ha disminuido en este lapso de tiempo de 1,53 a 0,81. Asimismo, al ajustar las necesidades transfusionales según el tipo de fractura, extracapsular o intracapsular, también vemos un descenso a la mitad (de 1,96 a 1,01 en las extracapsulares y de 1,1 a 0,56 unidades en las fracturas intracapsulares). El porcentaje de pacientes con fractura de tercio proximal de fémur que no han necesitado de la transfusión de sangre ha aumentado hasta un 62,7% en el año 2006.

Asimismo, y como se comentará más adelante, también han disminuido las tasas de incidencia de infecciones durante el ingreso hospitalario, ha disminuido la estancia hospitalaria y los pacientes han iniciado antes la bipedestación y la deambulaci3n tras la cirugía de cadera; aunque no se ha encontrado relaci3n estadísticamente significativa. Todos estos resultados son concordantes con las conclusiones encontradas en la literatura (76,286,288), aunque existen algunas voces discordantes como la de Foss (290), que comenta la necesidad de estudios randomizados de mayor tama3o para

probar la seguridad de los protocolos de ahorro de sangre en los ancianos con fractura de cadera.

El incremento de los costes debidos a la administración de hierro endovenoso perioperatorio y alfa-epoetina puede ser considerado permisible en términos económicos para el presupuesto de un hospital. La aplicación de un protocolo de ahorro de sangre genera menores necesidades transfusionales, con menores tasas de infección y el consiguiente ahorro de unidades de concentrados de hematíes, en comparación con el protocolo habitual, como ha quedado demostrado en un trabajo llevado a cabo en nuestro hospital (291).

5.4. TIEMPOS DE POSTOPERATORIO INMEDIATO Y ESTANCIA HOSPITALARIA.

La estancia hospitalaria se ha convertido en uno de los principales indicadores sanitarios con el que las autoridades sanitarias pretenden evaluar la calidad asistencial de nuestro sistema de salud. La presión a la que los servicios médicos y quirúrgicos de los hospitales se ven sometidos en muchas ocasiones desde las propias instancias directivas, con el objetivo de “mejorar” continuamente este indicador produce, en nuestra opinión, la anteposición del tiempo mínimo de hospitalización a la personalización de la estancia hospitalaria. La estancia media es un factor más de la actividad sanitaria, con evidentes implicaciones en el terreno de la eficacia, efectividad y eficiencia, que debe estar indudablemente subordinada a otros factores mucho más

importantes como son el propio paciente, su patología y todas las circunstancias que le acompañan.

En la actualidad, y desde un tiempo atrás, la literatura avala la idea de la necesidad de la colaboración estrecha de los servicios de Medicina Interna, Rehabilitación, Geriátrica, enfermería, trabajadores sociales y fisioterapeutas como la forma más razonable de lograr disminuir la estancia de esta clase de pacientes (292-294). En los últimos años se han creado e implantado en diferentes lugares unidades geriátrico-traumatológicas, también en nuestro hospital, que pretenden mediante la valoración y cuidado conjunto del enfermo desde los diferentes puntos de vistas de los especialistas lograr este fin y mejorar en el cuidado y recuperación de esta patología (295).

Nuestra estancia hospitalaria media ha disminuido desde los 18,45 días del anterior estudio hasta los 15,2 días del presente trabajo. Estas cifras son similares a las de otros autores (43,194,296,297), pero superiores a las de otros como Kammerlander (7,6 días) (298), Kates (4,3 días) (299) o Azhar (11 días) (107). Revisando los datos de años anteriores observamos que la estancia media hospitalaria en nuestro servicio debido a una fractura de extremo proximal de fémur era en el año 1994 de 20,5 días y en el año 1996 de 19,92 días, cifras más elevadas que las actuales.

En la literatura revisada (292,300,301) la estancia media está íntimamente relacionada con condicionamientos previos como son la edad, sexo, estado físico previo, estado mental o la capacidad para las actividades de la vida diaria del paciente. En nuestro estudio no hemos encontrado relación estadística de ninguna de estas variables con el tiempo de hospitalización. Debemos pensar obligatoriamente que unos resultados tan dispares han de basarse en métodos de trabajo radicalmente diferentes y

en escalas de valores opuestas a la hora de la evaluación del paciente. Por ejemplo, debemos reflexionar acerca de la no influencia del estado cognitivo previo en el tiempo de estancia media, lo que nos puede llevar a la “desagradable” conclusión de que el alta hospitalaria se produce en muchos casos por la disponibilidad o no de buenas condiciones de soporte y apoyo familiar y social.

Desde nuestro punto de vista, el tiempo transcurrido desde la intervención quirúrgica hasta el momento en el que el paciente puede iniciar la deambulación es un factor de gran importancia, puesto que la técnica quirúrgica y el tipo de tratamiento aplicado van encaminados a disminuir en lo posible este lapso. Nos llama la atención que el valor medio para el inicio de la deambulación después de la operación en 2006 es de 7,6 días y en 1998 el tiempo transcurrido desde la producción de la fractura de cadera hasta el reinicio de la deambulación fue de 14,65 días. Por lo tanto se trata de una reducción del tiempo de unos 7 días, con relevancia clínica y estadística. El tiempo de inicio de la deambulación es un factor absolutamente influenciado de forma directa con casi todos los parámetros evaluados, desde la edad al régimen de vida previo, la situación psíquica previa o a la capacidad para las actividades de la vida diaria (123,302); sin embargo en nuestro caso no hemos encontrado relación con un mayor tiempo de carga de la extremidad. Esto se debe a que la mayor parte de los pacientes son “obligados” a comenzar la carga en el hospital, lo que no implica que a lo largo de la evolución posterior se encuentren encamados o en una silla de ruedas. Estas situaciones funcionales muy desfavorables suceden más frecuentemente en los pacientes más ancianos, con peor situación física y psíquica previa. También es evidente que el mayor número de complicaciones, mortales o no, deben acaecer en los pacientes que nunca

fueron capaces de cargar ni deambular. Asimismo, el encamamiento prolongado se ha relacionado con peor evolución funcional, mayor número de complicaciones postoperatorias y menor supervivencia (303).

6. COMPLICACIONES.

La demencia es una de las enfermedades con más implicaciones socio-sanitarias en los ancianos. La esperanza de vida del paciente demenciado está llamativamente acortada con relación a su edad y es lógico esperar que influya decisivamente en la evolución de una fractura por los factores ya suficientemente comentados en esta discusión. En nuestro trabajo hemos encontrado una asociación significativa tanto en el plano clínico como en el estadístico, entre la demencia y la aparición de diferentes complicaciones locales y generales durante el período postquirúrgico.

Asimismo, la edad avanzada y la presencia de enfermedades previas al ingreso (304) también están relacionadas con la aparición de complicaciones locales y generales durante el período de seguimiento del anciano fracturado. Este hecho puede resultar paradójico con el aumento de la mortalidad observado en los pacientes más jóvenes y el descenso en los más ancianos que comentaremos más adelante.

En nuestra opinión, esto es debido a que la mayoría de los pacientes más ancianos tienen mayor patología previa per se, con más tratamientos previos que los pacientes más jóvenes. Debido a esta patología de base a la que se añaden todas las consecuencias de la fractura de cadera, se producen mayor número de complicaciones

con respecto a los ancianos más jóvenes; que gracias al tratamiento multidisciplinar del anciano durante su ingreso hospitalario son mejor controladas y tratadas si aparecen. Esto no contradice que aquellos pacientes más jóvenes que poseen un mayor número de patologías previas, con una edad biológica muy superior a la cronológica y que sufren una fractura de cadera, puedan ser más difícilmente tratables y controlables, y a consecuencia de ello se ha observado una mortalidad elevada con respecto a sus coetáneos del año 1998. Por decirlo de una forma coloquial, nuestros pacientes más ancianos tienen una “mala salud de hierro” que somos capaces de “controlar”, y sin embargo algunos de los pacientes más jóvenes que sufren una fractura de cadera tienen una serie de comorbilidades de tal gravedad que, tras la fractura de cadera, no somos capaces de “controlar”.

En este trabajo, en el apartado de las complicaciones generales nos hemos centrado exclusivamente en las acaecidas durante el ingreso agudo por la fractura de cadera y no vamos a hablar de las complicaciones generales que suceden a lo largo del año tras la fractura, porque su estudio y análisis sería excesivamente farragoso y alargaría este trabajo sobremanera. Muchas de estas complicaciones generales son motivo de reingreso del paciente en otros servicios y pueden ser también causa de fallecimiento, por lo que indirectamente también son estudiadas a través del parámetro de la mortalidad. De todas formas, no debemos olvidar que las complicaciones que suceden en el anciano fracturado a lo largo de un tiempo relativamente largo también están relacionadas y son en parte debidas al desequilibrio generado por la fractura de extremo proximal de fémur, y no únicamente a otros factores (199,305).

Hemos podido comprobar que existe un descenso de las complicaciones infecciosas, especialmente en lo referente a la infección urinaria. La infección de orina es una complicación frecuente en todas las series revisadas y se relaciona en gran manera, con la necesidad de sondaje durante el perioperatorio tanto por la incontinencia como por la retención de orina. La incidencia de esta complicación en nuestro estudio del año 2006 es del 6,1%, menor al 21,7% recogido en el año 1998. Esta incidencia también es inferior a la recogida en otros estudios, como en el de García-Álvarez (32,4%) (306), pero más similar a la de Kamel (12%) (307).

Nuestros resultados no coinciden con la literatura en la mayor frecuencia de infección urinaria según avanza la edad o en el sexo femenino (307).

Este descenso puede ser explicado por varios hechos como es el menor número de sondajes que se han llevado a cabo en el año 2006 por el uso mayoritario de la anestesia intradural y por el menor tiempo quirúrgico debido a la generalización de los abordajes mini-invasivos. Además, la mayoría de los sondajes urinarios se han realizado en la zona del antequirófano, justo a continuación de la dosis de antibiótico profiláctica previa al acto quirúrgico y con unas condiciones de esterilidad más estrictas que en la planta de ingreso. Asimismo, se ha procedido a la retirada lo más precozmente posible tras la cirugía en los casos que se ha colocado. Se ha tratado de reducir el número de sondajes urinarios debidos a incontinencia, lo que ha sido posible gracias a un protocolo restrictivo y a la mayor rapidez en la movilización del paciente encamado. Además la reducción del número de transfusiones también puede haber jugado un papel importante en el descenso de las infecciones (288,306), a pesar de que no hemos encontrado relación estadísticamente significativa ($p > 0,05$).

La aparición de erosiones y úlceras de presión en los pacientes con fractura de cadera continúa siendo un problema. La tendencia en nuestro estudio es a la baja, desde una incidencia del 29% en 1998 a una del 18% en 2006 durante el ingreso hospitalario debido a la fractura de cadera, no obstante sigue siendo una patología a la que debemos prestar mayor atención y mejores cuidados para disminuir su incidencia.

Se han publicado incidencias muy dispares según las series, entre un 8,8% y un 55% (308-312).

La mayoría de las úlceras han sido úlceras de grado 1 y no ha habido ninguna grado 4. No hemos encontrado relación estadísticamente significativa entre ningún factor dependiente del paciente, de la cirugía o relacionado con los cuidados del paciente con el desarrollo posterior de úlceras de presión. Sin embargo, en la literatura se ha encontrado relación entre mayor riesgo de desarrollar úlceras por el decúbito con el tiempo de espera prequirúrgico más largo, estancia en unidades de cuidados intensivos, duración del acto quirúrgico mayor, empleo de anestesia general (308), mayor edad, deshidratación, diabetes y enfermedad pulmonar (309).

También se ha debatido la importancia de la malnutrición como factor de riesgo para las úlceras de presión. Según un trabajo de Houwing, la utilización de suplementos nutricionales podría no prevenir la aparición de úlceras de presión pero sí contribuiría a retrasar su posible presencia y progresión (313). Por lo tanto, en nuestra opinión es muy importante vigilar la nutrición, especialmente los estados de hipoproteïnemia, y la hidratación de los pacientes ancianos con fractura de cadera, y tratar con suplementos nutricionales y reposición de líquidos en los casos necesarios, para intentar reducir el desarrollo de estas complicaciones.

Asimismo, nos parecen de vital importancia los cuidados del personal de enfermería de las plantas de hospitalización, como son la movilización del enfermo encamado en cada turno, con el empleo de protectores de las zonas de decúbito como los talones y región sacra y la aplicación de cremas específicas, aunque la literatura incluso duda de su eficacia (314).

Y aunque no hemos encontrado relación estadísticamente significativa, nuestra experiencia en la práctica clínica avala que la asociación de la mejoría de diferentes factores como son: la disminución de la espera antes de la intervención (315,316), la menor duración del acto quirúrgico, un mayor control de los desequilibrios y patologías concomitantes previos del anciano, y la mayor rapidez en la movilización y menor tiempo de encamamiento tienen relación con el descenso de la incidencia de las erosiones y las úlceras de presión en el 2006 desde un 29% hasta un 18%.

También ha habido un descenso en la incidencia de complicaciones tromboembólicas, tanto de trombosis venosa profunda como de tromboembolismo pulmonar, de un 5,1% a un 1,8%. Esto puede estar en relación con la universalización del uso de fármacos anticoagulantes, básicamente heparinas de bajo peso molecular durante un período de tiempo de 4-6 semanas; la disminución del tiempo de espera prequirúrgico (317) y del tiempo de inmovilización en la cama y la utilización de anestesia raquídea (283). Nuestras cifras de incidencia son bastante similares a la de otros trabajos, como el del grupo ESCORTE (1,5%) (318).

Hemos comprobado un aumento de la incidencia de sangrado local de la herida quirúrgica (seromas) desde un 8,3% a un 16,5%, con significación estadística. En nuestra opinión, esto se debe a la generalización de la cirugía mínimamente invasiva en la cirugía por fractura de cadera, que produce grandes beneficios pero también presenta algún inconveniente como es el mayor número de seromas que se producen (319). La mayoría de los seromas han sido observados en los pacientes operados por una fractura extracapsular mediante un enclavado endomedular.

El delirium (o estado confusional agudo) afecta según distintas series de la literatura entre un 35% y un 65% de los pacientes después de la fractura de cadera y ha sido asociado independientemente con una pobre recuperación funcional (320-324).

La causa de que aparezca delirium como complicación en los pacientes con fractura de cadera puede ser múltiple. Probablemente, debemos tener en cuenta que los ancianos con fractura de extremo proximal de fémur suelen tener unas cifras de hemoglobina bajas (325,326), con la contribución a ello de la anestesia y el propio acto quirúrgico, sobre todo si hay una caída de la tensión con descenso de la perfusión cerebral durante la recuperación. También contribuye el deterioro cognitivo previo, ciertos medicamentos como levodopa, benzodiazepinas, anticolinérgicos... Es frecuente que aparezca como manifestación de situaciones de incomodidad o dolor que, al disminuir el nivel de conciencia por la noche, el anciano no es capaz de reconocer, como retención y/o incontinencia de orina, estreñimiento o el dolor tras la cirugía.

En el año 2006 hemos tenido una tasa bruta de estado confusional agudo de 32,8%, con una considerable reducción desde la anterior tasa del año 1998 que

correspondía al 63%. La implantación en el cuidado diario clínico de estos pacientes de estrategias multifactoriales para la prevención del delirium como son el empleo profiláctico de fármacos neurolépticos en bajas dosis como el haloperidol o la levomepromazina, el “exquisito” manejo de las tasas de hemoglobina y hematocrito, los cuidados de geriatría, medicina interna, fisioterapia, trabajadores sociales y, especialmente, el manejo y atención diaria y continua del personal de enfermería (327) han contribuido en nuestra experiencia al descenso de la aparición de los episodios de delirium en los ancianos después de la fractura de tercio proximal de fémur, al igual que en otros autores (323,324,327). Se deben tratar las enfermedades intercurrentes, como infecciones y descompensaciones cardíacas y metabólicas, evitar la iatrogenia, la retención de orina y la impactación fecal, informando al paciente y a la familia en todo momento de lo que está sucediendo y de lo que puede ocurrir e impedir situaciones molestas con una adecuada analgesia (328). A pesar de todo ello, el estado confusional agudo puede aparecer y no queda otra solución que la utilización de fármacos.

A pesar de que el presente trabajo es un estudio epidemiológico y no puede proporcionarnos unas conclusiones con la suficiente “fuerza” estadística, la impresión que hemos obtenido es que el descenso de la incidencia de complicaciones generales como las crisis hipertensivas, las alteraciones gastrointestinales y del metabolismo de los glúcidos y de otras, se explica por la mayor interacción con otros especialistas en el cuidado del paciente anciano desde su ingreso y admisión a través del servicio de Urgencias del hospital y por la utilización de protocolos de movilización precoz que persiguen la reincorporación a la vida habitual previa a la fractura de la forma más rápida posible, siempre en función de cada paciente y de sus circunstancias específicas. Especialmente importante para algunos como Lefavre es el tiempo de espera prequirúrgico (316). Según este autor, el retraso de la cirugía de la fractura de cadera es

un factor predictivo muy fuerte de complicaciones médicas mayores y menores durante el período postoperatorio. En nuestra opinión, la reducción de este tiempo con respecto al anterior estudio puede haber contribuido a la disminución de las complicaciones.

7. VALORACIÓN AL ALTA HOSPITALARIA (LUGAR DE RESIDENCIA AL ALTA HOSPITALARIA).

Debemos admitir que, salvo en un cierto número de ancianos con especiales condicionamientos, que eligen como medio de vida una residencia geriátrica previendo ciertas complicaciones, la institucionalización de un anciano es mayoritariamente obligada por factores físicos, psíquicos, sociales o familiares.

En el presente estudio comparativo, advertimos el aumento del emplazamiento de los ancianos después de sufrir una fractura de extremo proximal de fémur, de un 19,1% en 1998 a un 37% en 2006. Estas cifras aún están lejanas de las mostradas por otros autores como Bentler (58%) (199).

Por el contrario han disminuido los pacientes que han sido derivados a un hospital de cuidados intermedios (de un 17,4% a un 11%), y en la totalidad de estos ancianos su traslado a un centro de estas características ha sido debido a problemas de índole física, psíquica o social que hacían imposible y/o desaconsejable su emplazamiento en la comunidad o en una institución geriátrica. En nuestro sector sanitario, no existe el concepto encontrado en diferentes trabajos a lo largo de la bibliografía médica de un hospital de cuidados intermedios en el que los pacientes sean

destinados tras el período precoz de la fractura de cadera para tratar de mejorar los resultados funcionales.

A lo largo de los últimos años se ha desarrollado y puesto en marcha una colaboración más estrecha entre los servicios de traumatología, medicina interna, geriatría, rehabilitación, etc. Se han publicado numerosos trabajos y estudios sobre el efecto del tratamiento multidisciplinario geriátrico en el manejo cotidiano de este tipo de pacientes en los que existe una alta incidencia de problemas médicos y ortopédicos, con necesidad de un programa de rehabilitación planificada y asesoramiento social (295-297,329).

De cualquier forma, también podemos encontrar opiniones discordantes con la transferencia “indiscriminada” de los ancianos con fractura de cadera del “hospital de agudos” al hospital de cuidados intermedios, puesto que, a pesar de los indudables beneficios especialmente en los pacientes que previamente al traumatismo vivían en la comunidad, esta política se asocia con un alargamiento del tiempo de estancia hospitalaria. Por lo tanto, la asociación del exponencial incremento de los costes sanitarios globales debe ser sopesada frente a la efectividad socio-funcional de los programas de asociación “hospital de agudos-hospital de cuidados intermedios” (330,331).

De cualquier forma, la opinión y tendencia mayoritaria es partidaria de la implementación de este modelo multidisciplinar para la atención integral de los ancianos con fractura de cadera, por lo que va a experimentar un auge y perfeccionamiento aún mayor en los tiempos venideros, puesto que es un beneficio para el paciente y, quizás también, rentable para el sistema sanitario.

En nuestro hospital esta unidad Orto-Geriátrica es una realidad desde el año 2008 y está integrada por diferentes especialistas que trabajan conjuntamente en el tratamiento de los ancianos con fractura de extremo proximal de fémur durante su ingreso hospitalario agudo.

8. SEGUIMIENTO AMBULATORIO.

8.1. REINTERVENCIONES Y REINGRESOS.

El actual estado de las técnicas quirúrgicas en traumatología y la disponibilidad de materiales de alta calidad producen, tanto en nuestro trabajo como en los publicados en la literatura, resultados clínicos de resolución de la fractura excelentes en la práctica totalidad de las ocasiones, con un bajo índice de reintervenciones o invalideces causadas por fracaso de la osteosíntesis. Por lo tanto, y con independencia de los otros factores, podemos afirmar nuestra satisfacción con los actuales métodos y técnicas quirúrgicas.

En cuanto al tratamiento de las fracturas trocantéricas ya hemos comentado anteriormente que en nuestro hospital nos hemos decantado claramente por la utilización del enclavado endomedular trocantérico por cirugía mínimamente invasiva, en detrimento de los sistemas de placa-tornillo deslizante. Los resultados observados en el presente estudio con la disminución de la duración del tiempo quirúrgico, la disminución de las pérdidas sanguíneas con menor necesidad de transfusión de sangre alogénica, la posibilidad de una movilización mucho más rápida, con menor incidencia de complicaciones locales como desplazamientos secundarios, fenómenos del corte y

excelente tasa de unión de las fracturas creemos avalan en la práctica clínica la utilización de este método de osteosíntesis en las fracturas extracapsulares, al igual que opinan otros autores (332,333).

8.2. EVOLUCIÓN FUNCIONAL.

Cuando se produce una fractura de extremo proximal de fémur, la asistencia sanitaria recibe a un anciano cuya salud, con independencia de su gravedad desde el punto de vista del pronóstico vital, comienza desde ese momento una evolución física, psíquica y social que puede ser influida por la clase de atención recibida.

Para lograr analizar concienzudamente lo que sucede con estos pacientes, esta valoración debería ser llevada a cabo en sucesivas ocasiones a lo largo de un período de tiempo prolongado, pero todo esto nos llevaría una ingente cantidad de recursos y tiempo que harían que este estudio tuviese unas dimensiones gigantescas. Es por ello que nos hemos limitado a su análisis al cabo del año de la fractura y sometiéndolo a una comparación con los datos obtenidos al ingreso y al alta hospitalaria.

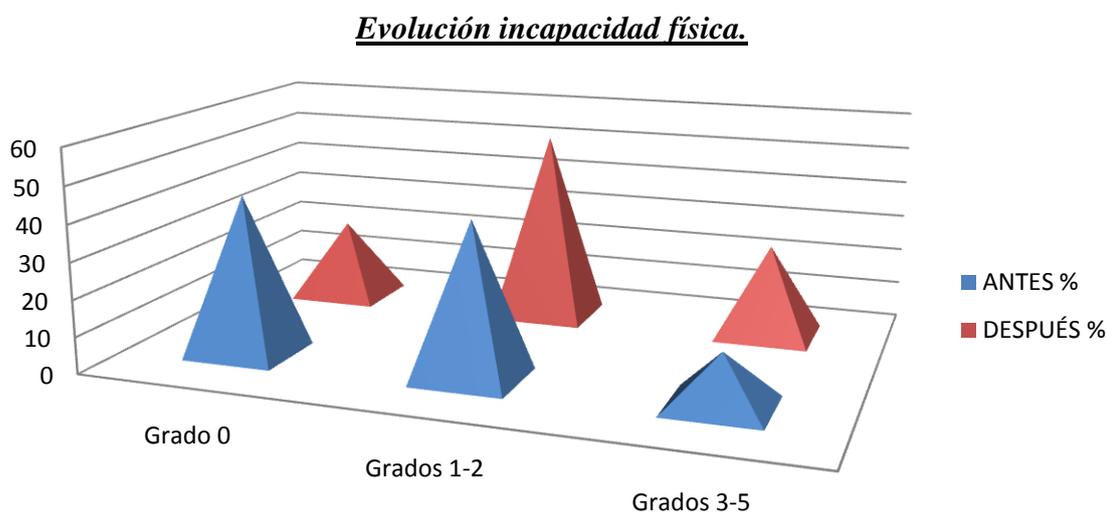
Este es un punto fundamental de la discusión, porque de poco sirve al paciente anciano con una fractura de cadera la perfecta consolidación de su fractura mediante un tipo de osteosíntesis determinado, el ahorro de transfusiones de sangre o el tratamiento médico de sus complicaciones si sus condiciones de supervivencia en la vida diaria se ven modificadas y chocan con su propio concepto de calidad de vida.

Durante largo tiempo la asistencia sanitaria española ha podido estar muy mediatizada y focalizada en la consideración exclusiva del éxito terapéutico desde el punto de vista clínico, olvidando en ocasiones, involuntariamente, la satisfacción del paciente desde el punto de vista funcional con el tratamiento recibido de su patología. La valoración y seguimiento durante el tiempo de un año de nuestros pacientes nos permitirá introducir matices en los hechos puramente traumatológicos y objetivables, y deberemos discutir si, para nosotros, los resultados son satisfactorios y es posible su mejoría con la introducción o modificación de algunas actitudes.

Muy importantes han sido las escalas físicas y psíquicas aplicadas, de fácil utilización y reproductibilidad, que nos han permitido conocer a priori qué posibilidades tenía un determinado paciente, para reevaluar posteriormente con estos mismos instrumentos de trabajo, cuál es su situación final.

A pesar de nuestra comentada satisfacción con las técnicas quirúrgicas aplicadas y disponibles actualmente, si analizamos con detenimiento la evolución de los pacientes a lo largo del año de seguimiento, en base a la escala de grados de incapacidad física, los resultados no son tan alentadores. Aproximadamente sólo la mitad de los pacientes que antes de la fractura de cadera eran independientes para la marcha consiguen recuperar esa situación en este período de tiempo, de un 43,6% a un 22% en concreto. Los pacientes que precisaban la ayuda de uno o dos bastones aumentan cerca de un 10%, aquéllos que presentan una incapacidad severa (andador, silla-cama o están encamados) están cerca de duplicarse tras el paso de un año: de un 14,2% se pasa a un 25,5%. Estos datos obtenidos son prácticamente iguales que los del año 1998, por lo que

podemos afirmar que no hemos sido capaces de mejorar en la recuperación funcional de los ancianos que sobreviven a la fractura de cadera.



Esta ausencia de mejoría en los resultados funcionales de los pacientes tras la fractura de cadera es muy importante por las innumerables implicaciones personales, familiares, sociales y económicas que supone y debe hacernos reflexionar y comparar nuestras experiencias con otras publicadas en la literatura.

Si repasamos los resultados de los trabajos disponibles en la bibliografía, observamos que algunos de los resultados son muy similares a los nuestros (226,259,334). Sin embargo, en un trabajo de Rosell (335) el 86% de los supervivientes al año de la fractura de cadera, presentaban el mismo nivel de acomodación pero con una reducción del 20-25% de la capacidad para la deambulaci3n y las funciones relacionadas, con un incremento de las necesidades y demandas de soporte social de los individuos. A pesar de sus mejores resultados funcionales al cabo de un a1o, hemos de

resaltar que en este trabajo el límite inferior de edad se situó en los 50 años, por lo que había un número considerable de casos que no entrarían en la consideración de ancianos y con mejores perspectivas de recuperación funcional por motivos obvios de edad.

Debemos valorar los distintos factores que pueden influir en la evolución física del anciano con fractura de extremo proximal de fémur, y éstos pueden ser clasificados en tres grandes grupos:

- ❖ Factores dependientes del paciente: son inmodificables.
- ❖ Factores dependientes del traumatismo: no podemos influir sobre ellos a posteriori, pero ya hemos hablado acerca de su posible prevención.
- ❖ Factores que responden al tratamiento y la evolución: hemos hablado de que el tratamiento estrictamente traumatológico es casi siempre efectivo. Por consiguiente, las diferencias advertidas y donde la actitud está abierta surge a expensas de todos los aspectos evolutivos que seamos capaces de cambiar.

La edad y la presencia de alteraciones cognitivas son los factores personales más importantes y sobre los que no podemos influir con nuestras actuaciones, como queda recogido por otros autores (260,336). Para unas mismas medidas terapéuticas, socio-familiares y rehabilitadoras los resultados son similares, con independencia de las fuentes consultadas, pero si las medidas cambian, los mismos grupos de edad o de función mental se comportarán de manera distinta, como asevera también Penrod (337). Efectivamente, en nuestro trabajo, a mayor edad se padece mayor incapacidad física y en los pacientes con demencia hay más porcentaje de incapacidad física al año.

Si tenemos en cuenta las enfermedades previas, como enfermedades cardiovasculares, alteraciones neurológicas y las alteraciones de la visión, es evidente que son condicionantes del estado físico desde antes de la producción de la fractura, y por lo tanto lo serán después de ésta. En definitiva, podemos concluir que el tiempo y las medidas adoptadas durante la hospitalización en estos pacientes que presentan limitaciones previas tienen gran importancia (259).

Nuestra atención acerca de los factores influyentes en la recuperación funcional de los ancianos con fractura de cadera debe centrarse en dos cuestiones muy importantes: la residencia habitual del enfermo y la capacidad previa para la deambulación. Como ya hemos hablado en varias ocasiones a lo largo de este trabajo, salvo en un pequeño número de personas con circunstancias excepcionales, la institucionalización del anciano casi siempre se debe a factores físicos, psíquicos o socio-familiares. Lógicamente, la mayor parte de ellos se encuentran en peor situación previa y en nuestro estudio son los que peor resultado funcional obtienen, al igual que en otros trabajos (205-207).

En cuanto a la situación funcional previa, valorado en razón al régimen de vida previo, hemos observado cómo aquellos pacientes que tienen menor capacidad para la deambulación antes de la fractura son los que peores resultados funcionales presentan al cabo del año, y según la gran mayoría de la literatura éste es el principal factor predictivo de la recuperación funcional de los ancianos que sufren una fractura de esta clase, y los demás factores como la edad más joven, sexo masculino, tipo de anestesia, ausencia de demencia y/o delirium postquirúrgico, están “subordinados” a él (259,260). Asimismo, la mayoría de estos factores son completamente independientes del nivel de

cuidados proporcionados a los ancianos, y dependen del “*estatus prefractura*”. Por lo tanto y para maximizar el potencial de rehabilitación y de recuperación funcional, se deberían utilizar estrategias multidisciplinarias e individualizadas de cuidados médicos, de enfermería y sociales (298,338).

No hemos encontrado asociación entre el tipo de fractura de cadera y la evolución funcional del paciente, ni en el momento del alta ni a los 12 meses. Sabemos que la literatura reseña mejores resultados funcionales en las fracturas subcapitales que en las trocantéricas (225). Además, es cierto que si la fractura trocantérea se asocia con mayor edad, deberíamos esperar que su recuperación funcional fuese peor. Todas las explicaciones que pudiésemos sugerir estarían hechas desde la mera suposición. Sí que hemos encontrado diferencias en cuanto a la mortalidad entre los dos tipos de fracturas de extremo proximal de fémur.

Respecto al tipo de tratamiento quirúrgico empleado, con los sistemas actuales de osteosíntesis de las fracturas trocantéricas y subcapitales, y las artroplastias de cadera los tiempos de carga son precoces y muy similares. Estos tiempos de carga se ven influidos casi exclusivamente por el estado general de los pacientes que han sufrido la fractura de cadera. Curiosamente esta rápida movilización del paciente anciano con fractura de tercio proximal de fémur ha sido asociada en la literatura con peor evolución funcional a los 2 meses y menos supervivencia a los 6 meses (303). Sin embargo, nuestra impresión en la práctica clínica diaria, y aunque los resultados no avalen plenamente esta idea, la rápida movilización del enfermo mejora la evolución funcional y disminuye la mortalidad.

De todas formas debemos recordar que las indicaciones de sedestación y deambulación no siempre son del traumatólogo, puesto que pueden verse afectadas por el mal estado general del paciente. Además, algunos de los pacientes durante el período tras al alta hospitalaria no reciben en muchas ocasiones los correctos cuidados de rehabilitación de la marcha por parte de familiares, cuidadores, servicios sociales... En no pocas ocasiones, estos pacientes permanecen más tiempo encamados o en silla para hacer “más controlable” su situación, con disminución de su vigilancia y tratando, erróneamente, de disminuir el riesgo de nuevos traumatismos. De esta manera, se produce un número nada desdeñable de incapacidades que podrían ser perfectamente evitables.

A lo largo de este estudio hemos hecho hincapié en numerosas ocasiones en la importancia del tratamiento multidisciplinar e individualizado del paciente anciano con fractura de cadera. Únicamente hemos mencionado de forma superficial la rehabilitación como un elemento importante dentro de la tan comentada atención individualizada y multidisciplinar del paciente anciano con fractura de cadera. En nuestra opinión, es de gran importancia e influencia sobre la recuperación funcional del paciente.

No hemos señalado en el apartado de resultados el número de pacientes que han sido sometidos a rehabilitación. El número de pacientes que han recibido tratamiento reglado por el servicio de rehabilitación en el año 2006 ha sido de un 30%, ligeramente superior al 20% del año 1998. Desde luego no incluimos en este grupo a los ancianos que han llevado a cabo este tratamiento de manera “informal” en su propia habitación o en la planta.

A pesar de que es indudablemente cierto que la enfermedad del anciano tiende habitualmente a la invalidez, también lo es que con la asunción de las medidas adecuadas, terapéuticas y rehabilitadoras, esta tendencia es corregible en cierto grado y capaz de ser retrasada en la mayoría de los casos. Tiene que chocar pues, por fuerza, un dato como éste que denota de forma evidente que los pacientes son, a priori, clasificados como no recuperables, utilizando los importantes medios de que se disponen hoy en los hospitales públicos de nuestro país únicamente en un pequeño número. Estamos convencidos de que la actitud correcta es exactamente la contraria. Con unos criterios pronósticos que nos permitan una valoración adecuada, sólo la minoría de estos ancianos son incapaces de beneficiarse lo más mínimo de las técnicas adecuadas. El resto mejorará mucho o poco, pero siempre será capaz de adquirir un nivel de recuperación física o independencia mayor de la que tenía.

Tras realizar este estudio estamos convencidos que es la estancia media de los pacientes el punto que condiciona toda actuación o inhibición en el sentido rehabilitador. La presión que, por parte de la administración, sufre el médico para disminuirla a cualquier precio es difícil de imaginar con la simple lectura de una discusión teórica.

A nuestro juicio hay un condicionante previo no exclusivo de los traumatólogos sino inherente al sistema sanitario español: la poca consideración del anciano como cliente, la desconfianza en su capacidad de recuperación, la todavía deficitaria implantación de la geriatría y la creencia generalizada de que anciano enfermo, crónico, terminal e irrecuperable son términos sinónimos. Es por ello que en los últimos años se está comprobando la utilidad y los beneficios para los pacientes en términos de recuperación funcional de las unidades multidisciplinares que engloban a múltiples

especialistas y con cuidados de enfermería específicos, y que también ha sido puesta en marcha en nuestro hospital con posterioridad a la fecha de este estudio (295,297,298,338-342).

Ya hemos hablado en otros apartados de este trabajo de la importancia de las alteraciones cognitivas en el resto de las patologías del anciano y en su capacidad para condicionar el tratamiento, la aparición de complicaciones, la evolución y la situación social de los ancianos. Por ello debemos insistir nuevamente en que en nuestros pacientes este condicionante ha sido fundamental y tiene influencia en otros de los parámetros y resultados obtenidos que se han evaluado, y de ahí proviene el interés por la valoración y aplicación en todos ellos de la Escala de Valoración Psíquica.

Si analizamos los resultados al ingreso, al alta y a los doce meses observamos que la evolución de los pacientes y su distribución en los distintos grados de incapacidad entran dentro de lo razonable. Así el porcentaje de pacientes mentalmente sanos o con fallos de memoria puntuales se mantienen prácticamente inalterados en el momento del alta hospitalaria y en la reevaluación a los 12 meses de la fractura de cadera. Queremos resaltar las cifras referentes a los ancianos que al ingreso presentan una demencia grave (grado 4): al año de la fractura se objetiva un menor número de individuos en este estadio que previamente a la fractura. Una explicación lógica nos dice que el trauma quirúrgico influye fundamentalmente en aquellas personas que peor situación psíquica previa tienen, y por lo tanto aparece una mayor mortalidad, hecho que no hemos podido corroborar estadísticamente.

Si comparamos los resultados de la Escala de Valoración Psíquica del presente trabajo con los del año 1998, son superponibles y no existen apenas diferencias ni en el momento del ingreso, ni al alta hospitalaria ni a los 12 meses de la fractura. Como ya hemos comentado, nos ha resultado llamativo el descenso del número de pacientes que presentan demencia en el momento del ingreso: de un 25,2% en 1998 a un 23,3% en 2006, pero sin significación estadística.

Al respecto de este punto debemos preguntarnos cómo es posible que haya un aumento considerable de la edad media de nuestra muestra en el año 2006 respecto al año 1998 y, sin embargo, haya disminuido el número de pacientes con demencia. Efectivamente en la práctica clínica, cuanto más avanzada es la edad, mayor es el deterioro de las funciones mentales y, aunque todos los grupos de edad empeoran con el tiempo, lo hace de una manera más ostensible el de los más viejos. Nuestra impresión es que a pesar de la disponibilidad de elementos objetivos para la valoración del estado psíquico del paciente, en muchas ocasiones las familias y los propios profesionales médicos no “familiarizados” con este tipo de patologías, tienden a infravalorar el grado de afectación cognitiva del anciano, en virtud de una serie de tabúes sociales aún no desterrados de nuestra sociedad con respecto a la demencia.

La escala de valoración de la capacidad para la ejecución de las AVD es una herramienta muy útil y práctica para el control y seguimiento de los pacientes ancianos. La especial idiosincrasia del anciano nos hace buscar constantemente instrumentos eficaces para su valoración dinámica que nos ayuden a compaginar las tres visiones complementarias del problema: personal sanitario, familiares y el propio paciente. El

valor de su aplicación en este estudio reside en que incorpora como fundamental el criterio familiar para juzgar la capacidad en cada momento de un determinado anciano.

Los resultados obtenidos en nuestra valoración concuerdan, de forma razonable, con los anteriormente expuestos en los aspectos físicos y psíquicos. La curva de supervivencia va descendiendo con el trascurso del tiempo, aunque en menor cuantía que en el estudio de 1998 y lo hace, sobre todo, a expensas de aquellos pacientes menos independientes o más incapaces. No obstante, como nos ocurría en las valoraciones anteriores, nos sigue pareciendo elevado el número de sujetos que, no sólo no son capaces de recuperar su funcionalidad anterior sino que dan un salto cualitativamente importante en la escala, es decir: pasan de la independencia a grados severos de incapacidad.

En cuanto a los factores capaces de influir de forma significativa hemos observado de forma empírica que tanto la edad como las enfermedades o los condicionamientos previos, los diferentes tratamientos o las complicaciones tienen una incidencia fundamental en la evolución.

Otro aspecto llamativo con respecto a los resultados del trabajo de Cuenca del año 1998 (7) se refiere a la incapacidad según el tipo de fractura: no encontramos diferencias de incapacidad para las AVD a los 12 meses en las fracturas trocántéricas con respecto a las subcapitales. En nuestra opinión esta diferencia con respecto al año 1998, en el que se apreciaba mayor incapacidad en las fracturas trocántéricas, se encuentra inseparablemente ligada a la utilización en la actualidad de sistemas de osteosíntesis intramedulares en las fracturas trocántéricas que permiten la carga y la movilización precoz del paciente, al igual que con las artroplastias de cadera en las fracturas subcapitales.

9. MORTALIDAD.

La mortalidad al año de la producción de la fractura de cadera ha sido de un 24,3%, con un descenso significativo desde el 33,4% observado en nuestro estudio anterior del año 1998. Este porcentaje de mortalidad es incluso inferior a otros recogidos en la literatura médica, como Bentler (26%) (199), Franzo (25%) (343), Rosell (33,1%) (335) aunque algo superior a la de otros autores como Wolinsky (20%) (207).

La supervivencia al cabo de un año de haber padecido una fractura de extremo proximal de fémur es un parámetro muy importante para la valoración de los métodos de tratamiento. Hemos comentado que al analizar la supervivencia en razón a la edad, la tendencia observada en nuestra muestra es una disminución de la supervivencia en el grupo de los más jóvenes, hasta los 75 años, y un aumento de la supervivencia en los grupos de los más mayores, a partir de los 81 años. Esto puede resultar contradictorio con la creencia de que la edad avanzada es un factor de riesgo que incrementa la mortalidad de manera independiente en los ancianos con fractura de cadera (90,344).

Nuestra interpretación, es que los pacientes más jóvenes que sufren la fractura de cadera tienen en numerosas ocasiones una edad biológica muy superior a la cronológica, con la presencia de múltiples comorbilidades, deterioro cognitivo previo, disminución de la capacidad previa de deambulación y que tienen mayor probabilidad de sufrir graves complicaciones médicas tras la fractura de cadera (90). Además, la disminución de la mortalidad en los grupos de mayor edad puede ser debida a la mejoría del tratamiento de estos pacientes: su valoración conjunta por otros especialistas y su optimización médica previa, la mayor rapidez en ser intervenidos quirúrgicamente, la mayor “agresividad” quirúrgica, es decir, se trata más pacientes de forma quirúrgica a

pesar de su condiciones de salud previas, la realización de técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas que permiten un movilización más precoz del paciente para tratar de evitar las complicaciones debidas al decúbito... El conjunto de todos estos factores puede ser el responsable de la mejoría de las cifras de supervivencia global, a pesar de que hemos comprobado que en a lo largo del año 2006 nuestros pacientes son más mayores y tienen un mayor número de comorbilidades previas.

En un interesante artículo de Haleem, se revisaron todos los trabajos publicados acerca de los resultados después de una fractura de extremo proximal de fémur durante un período de 40 años (desde 1959 a 1998) con el objetivo de determinar si habían sucedido cambios demográficos y en la mortalidad tras esta clase de fracturas. Se advirtió un incremento de un año en la edad media de la fractura de cadera por cada período de 5 años, desde una media de 73 años en la década de 1960 hasta los 79 años en la década de 1990, con una proporción de mujeres siempre mayor que de hombres y una tendencia al descenso de las fracturas intracapsulares. La mortalidad a los 6 y 12 meses esencialmente no ha variado en estas cuatro décadas revisadas, siendo en los últimos años de un 22-29% al año de la lesión, con diferencias según el lugar geográfico (345).

Por lo tanto, podemos observar que la mayoría de los estudios concluyen que la tasa de mortalidad después de la fractura de cadera permanece muy elevada desde hace varias décadas. Es el doble que la de aquellas personas de la misma edad que no sufren una fractura de tercio proximal de fémur, y este exceso de mortalidad permanece durante años. Las causas de la muerte son las mismas que en los demás ancianos, aunque existen diferentes factores individuo-dependientes relacionados con una mayor mortalidad, aunque los mecanismos intrínsecos de la asociación entre fractura y

mortalidad no son bien conocidos. La edad más avanzada, sexo masculino, mayor número de enfermedades agudas y/o crónicas, especialmente enfermedades cardiovasculares, enfermedad hepática, insuficiencia renal e infección (199,305) son factores de riesgo durante el postoperatorio inmediato, aunque en los meses y años siguientes la mortalidad también afecta a las personas “más sanas” (346,347).

Sin embargo, y al igual que hemos observado en el presente estudio epidemiológico comparativo, en otros trabajos como el de Maravic llevados a cabo en nuestro entorno, en concreto en Francia, se apreció un descenso en la mortalidad después de la fractura de cadera en el lapso de tiempo entre 2002 y 2008 en Francia, tanto en hombres como en mujeres (305).

Indudablemente, los pacientes que padecen una fractura de extremo proximal de fémur tienen un riesgo añadido de muerte, especialmente a lo largo del primer año tras la fractura (348). La mayoría de los estudios acerca de la mortalidad en esta clase de lesiones se han centrado en el primer año tras la fractura (89,348,349). Aunque no ha habido pruebas randomizadas controladas para la prevención de estas muertes a través de la prevención primaria de las fracturas de cadera, alguno de estos estudios han señalado que una gran parte del exceso de mortalidad tras la fractura de tercio proximal de fémur quizás esté relacionada con la propia fractura, puesto que se observa un exceso de mortalidad incluso después del ajuste por morbilidad previa a la lesión y comorbilidades (348), y este exceso de mortalidad se mantiene durante muchos años después de la fractura de cadera (350), especialmente en los individuos menores de 85 años (347).

En cuanto a la mortalidad inmediata o intrahospitalaria, la tendencia observada en nuestro medio no es tan favorable como los datos globales de la mortalidad. En 1998

el 9% de nuestros pacientes fallecieron en el hospital durante el ingreso motivado por la fractura de cadera. Este porcentaje se ha incrementado hasta el 12,6% en el año 2006. Estas cifras de muerte intrahospitalaria son superiores a los encontrados en la literatura por Bentler (2,7%) (199), Serra (43) y el estudio AFOE (2%) (101), Franzo (5,4%) (343), Saltzherr (5,6%) (351) y Alzahrani (5%) (352). Otros autores como White presentan unas tasas más similares a las nuestras (8,9%-9,3%) (64).

Una explicación a este hecho puede ser la mayor edad media de nuestros pacientes en el momento de producirse la fractura de cadera, con un mayor número de comorbilidades que aumentan el riesgo y empeoran el pronóstico vital inmediato.

Según varios trabajos de la literatura se ha considerado a la clasificación ASA como un instrumento útil para predecir la mortalidad a largo plazo en los pacientes que sufren una fractura de cadera (353). En nuestro estudio, el 60,9% de los pacientes fueron clasificados preoperatoriamente como ASA III, es decir que sufrían una enfermedad sistémica severa y es en este grupo en el que hemos observado un descenso significativo tanto clínico como estadísticamente con respecto al año 1998: de una supervivencia al año tras la fractura del 44,16% hasta una del 64,1% en 2006. Por lo tanto, vemos cómo hemos conseguido disminuir la mortalidad en el grupo ASA de pacientes más numeroso y que además son los que padecen enfermedad severa sistémica no incapacitante, especialmente patología cardiovascular, episodios de desorientación y dificultades previas para la deambulaci3n. En el estudio de Michel, los pacientes tenían una media de 82,4 años, dos tercios fueron clasificados como ASA III-IV y se vio que su mortalidad al año fue 9 veces mayor que en los ancianos sanos o ligeramente enfermos (ASA I-II) (353). Para concluir, la clasificaci3n ASA puede ser

considerada un reflejo del estado de salud previo del paciente, teniendo en cuenta las patologías y su gravedad, por lo que podemos inferir que el número de comorbilidades es un factor predictivo del riesgo aumentado de mortalidad.

Al ajustar las tasas de mortalidad en razón del tipo de fractura de cadera sufrida, trocantérica o subcapital, vemos que ha aumentado la mortalidad en las fracturas trocantéricas y ha disminuido en las subcapitales. En 1998, las fracturas subcapitales representaron el 55,5% de los fallecimientos durante el año post-operatorio y en el año 2006, son el 38,9%. Este descenso de la mortalidad es significativo estadísticamente y se encuentra en línea con algunos estudios que señalan que los pacientes con fractura intracapsular de cadera tienen mejor pronóstico vital que los demás pacientes afectados por una fractura de cadera (345,353).

Por lo tanto, los resultados de nuestro estudio en los que el 61,1% de los fallecimientos se ha producido en las fracturas extracapsulares parecen coincidir con la bibliografía, en la que se ha reconocido que esta clase de fracturas de cadera se asocian con una mortalidad aumentada respecto a las fracturas intracapsulares (354,355).

Otro hecho importante y debatido largamente en la literatura es la influencia del tiempo de espera desde la producción de la fractura de cadera hasta la realización de la intervención quirúrgica. En el 2006, este tiempo de espera prequirúrgico resultó 3,9 días, en comparación con los 4,59 días de media del año 1998. Evidentemente hay una reducción clínica y estadísticamente significativa, que desde luego repercute en una mayor rapidez de la intervención quirúrgica con un descenso de la estancia hospitalaria

total. El conflicto se nos plantea a la hora de analizar si este descenso del tiempo de espera prequirúrgico está relacionado con un descenso de la mortalidad, como así aseguran distintas fuentes de la bibliografía como Zuckerman (140), Moran (141), Khan (356), Orosz (357), Simunovic (358), Maggi (359).

Algunos autores como Majumdar opinan que el tiempo transcurrido hasta la intervención quirúrgica de la fractura de cadera no se asocia con un mayor riesgo de mortalidad temprana en los análisis cuidadosamente realizados, y la utilización de la “cirugía en las primeras 24 horas” como indicador de alta calidad podría resultar inapropiada (360).

Nuestra opinión, similar a la de muchos otros trabajos, es que cada caso debe ser considerado de forma individual: los pacientes con anomalías clínicas mayores son más propensos a tener un tiempo de espera más largo y peores tasas de supervivencia a los meses, y la corrección de las patologías y desequilibrios previos a la fractura y/o agudizados por ella presumiblemente mejoran la supervivencia (361). La cirugía precoz se asocia a una menor incidencia de complicaciones postoperatorias (317), como neumonía y, probablemente también, con un menor riesgo de muerte (358). El elemento clave para mejorar los resultados de mortalidad es la optimización de las enfermedades del paciente y su preparación adecuada para la cirugía; en contra de una cirugía rápida o de un retraso sin corregir las anomalías médicas del anciano que genera un aumento de la morbimortalidad perioperatoria (362).

En definitiva, se debe tratar de realizar la cirugía en los pacientes médicamente estables al ingreso con una fractura de cadera lo más rápidamente posible, y controlar y tratar las enfermedades previas para la cirugía en los demás pacientes, siempre teniendo

en cuenta y sopesando los beneficios de este “retraso” de la operación frente al malestar prolongado para el paciente y la posibilidad de desarrollar nuevas complicaciones.

La fractura de cadera continúa siendo una importante causa de morbilidad y mortalidad. El manejo de este problema de salud requiere un abordaje multidisciplinar que va desde la prevención mediante la reducción de la incidencia de la fractura de extremo proximal de fémur hasta los cuidados perioperatorios multidisciplinarios del paciente (cirujanos ortopédicos y traumatólogos, médicos internistas, geriatras, rehabilitadores, fisioterapeutas, trabajadores y asistentes sociales...) y el tratamiento de la osteoporosis.

10. UNIDADES ORTO-GERIÁTRICAS.

A lo largo de todo el análisis clínico y estadístico de las múltiples observaciones que hemos podido realizar a lo largo de este trabajo nuestra opinión crítica se ha ido deslizando de forma constante en reflexiones y juicios de valor.

Parece deducirse de toda la exposición precedente que una excelente técnica quirúrgica puede verse condicionada, con cierta facilidad, por múltiples factores inherentes al paciente anciano, que pueden no ser fáciles de valorar. A nuestro juicio los problemas cotidianos de manejo que nos plantean los pacientes ancianos se separan enormemente de lo que podría ser considerada el área de saber y conocimiento de un cirujano ortopédico y traumatólogo. Esta misma situación fue observada en el Reino

Unido ya a mitad del siglo XX (363). En 1956 se consiguió que fueran habilitadas un cierto número de camas en el servicio de Geriatria del hospital Saint Helen`s para aquellos pacientes ancianos que, con una buena resolución de su fractura, no conseguían ser recuperados adecuadamente. Con una experiencia intermedia en el año 1961 (364), en aquel mismo hospital Devas (365) observó en 1962 que el motivo fundamental de transferir los pacientes a aquellas camas cedidas era el bloqueo de las estancias en el departamento de ortopedia, por lo que el envío de los enfermos se producía de forma tardía cuando habían superado una determinada estancia. Así, con un total acuerdo entre ambos departamentos, fundaron una de las primeras unidades geriátrico-traumatológicas de las que tenemos referencia, con excepción de la anteriormente citada (364). La unidad se constituye totalmente separada de la geriátrica y de la quirúrgica, con personal y material propios. La valoración previa y posterior de los pacientes así como su rehabilitación es dirigida por el geriatra pero la responsabilidad sobre los enfermos es compartida y el equipo multidisciplinario controla de forma conjunta a los ingresados al menos una vez por semana. El sujeto es ingresado en esta sala desde el primer momento de su traumatismo y el geriatra valora ya su estado preoperatorio y controla la evolución desde el postoperatorio inmediato hasta su alta.

Múltiples son las referencias internacionales a esta experiencia, como repetidos sus seguidores (292,365-367). Se ha observado que, aunque el paciente destinado a estas salas sea seleccionado por el cirujano, su inmediata asunción preoperatoria por el geriatra mejora las condiciones clínicas en las que el enfermo se enfrenta a la intervención. Es indudable que la patología de un anciano sufre pocas variaciones, dentro de su multiplicidad, entre los que nos ocupan y los que no han sufrido ningún tipo de traumatismo. Parece lógico pensar que la costumbre en su manejo y compensación sea capaz de mejorar las condiciones de trabajo del traumatólogo.

También en nuestro país se ha desarrollado en los últimos años la colaboración entre los servicios de traumatología y geriatría y ha resultado eficaz y eficiente. Se han publicado estudios sobre el efecto de la consulta y seguimientos geriátricos en ancianos con fracturas ingresados en las plantas de traumatología de hospitales españoles. Los resultados muestran cómo los pacientes ancianos ingresados por una fractura de cadera en los servicios de traumatología, cuando son seguidos por geriatras consultores, se produce un mayor acceso a rehabilitación, una mejor situación funcional en el momento del alta, aumento de la precisión diagnóstica, reducción de las complicaciones intrahospitalarias y reducción del número de interconsultas a otras especialidades. También encuentran una reducción de la mortalidad en el grupo de seguimiento geriátrico.

No cabe duda que el entrenamiento del equipo multidisciplinario geriátrico en el manejo cotidiano de problemas como una insuficiencia cardíaca hasta la realización de cambios posturales, le hace adecuado para esta finalidad.

Así pues, si hubiéramos precisado algún tipo de confirmación de nuestras opiniones, la revisión bibliográfica realizada nos permite concluir que el cuidado combinado debería ser valorado para todos los pacientes ancianos con fractura de fémur proximal a causa de la alta incidencia de comorbilidades y complicaciones, así como la necesidad de un programa de rehabilitación planificada y lo útil del asesoramiento social.

Son mayoría los autores que preconizan la línea (292,294-299,330,338,340,341,366-368), basada en una solución que supone reconvertir o habilitar camas traumatológicas para el manejo conjunto con control multidisciplinario, es decir la creación de una unidad Orto-geriátrica, para poder trabajar en equipo sobre

los cuidados médicos previos y subsiguientes a la intervención, así como la valoración social y el conocimiento y manejo de los recursos comunitarios. Aunque nos pueda parecer una solución incompleta, no podemos dejar de considerarla como válida ya que mejora sustancialmente las posibilidades de que disponemos y, efectivamente, no tienen ninguna influencia sobre el gasto.

De todas las maneras, pensamos que este modelo de colaboración de atención integrada para los pacientes ancianos con una patología como la fractura de cadera, va a continuar aumentando en los años venideros debido a que es un beneficio para el paciente y rentable a largo para el sistema sanitario, lo que nos hace pensar en la implantación y perfeccionamiento cada vez más en un futuro próximo.

CONCLUSIONES

1. En el período de tiempo estudiado se ha producido un incremento del 15,8% de la tasa de incidencia por cada 100.000 habitantes/año de la fractura de extremo proximal de fémur en nuestro medio, con un aumento de la edad media de los ancianos que sufren una fractura por fragilidad ósea de este tipo y un descenso de la incidencia en los grupos de edad más jóvenes y un aumento en los “más viejos” de los ancianos.
2. La presencia de comorbilidades previas y de un estado mental deteriorado se ven relacionadas de forma proporcional con unas mayores tasas de morbilidad y malos resultados funcionales.
3. La utilización de nuevos sistemas de osteosíntesis en el tratamiento de las fracturas de extremo proximal de fémur permite una carga precoz con menor incidencia de complicaciones, un menor desplazamiento secundario del foco fracturario y un buen resultado en cuanto a la consolidación.
4. La progresiva y mayor implicación de los diferentes especialistas y profesionales en el cuidado de estos pacientes, junto con la más rápida movilización del paciente tras la cirugía, posible gracias a los materiales y técnicas quirúrgicas disponibles actualmente para la osteosíntesis y las artroplastias y la implementación de protocolos de ahorro de sangre están íntimamente relacionados con el descenso de la mortalidad global al cabo de un año tras la fractura de cadera de un 33,4% a un 24,3%, a pesar del aumento de enfermedades asociadas al aumento de edad.

5. Nuestros resultados funcionales, respecto a la deambulaci3n y actividades de la vida diaria no han mejorado proporcionalmente a los resultados de reducci3n de la mortalidad.

6. **La fractura de cadera del anciano es un serio problema socio-sanitario cuya relevancia va a mantenerse en el futuro. A pesar de que nuestros resultados han mejorado en muchos aspectos entre los a1os 1998 y 2006, es evidente es necesaria la creaci3n de unidades espec3ficas multidisciplinarias para el correcto tratamiento de estos pacientes a lo largo de toda su evoluci3n, con especial hincapi3 en la rehabilitaci3n precoz de la marcha para facilitar una mejor recuperaci3n funcional.**

BIBLIOGRAFÍA

1. Herrera A, Martínez AA, Ferrández L, Gil E, Moreno A. Epidemiology of osteoporotic hip fractures in Spain. *Int Orthop* 2006 Feb; 30 (1): 11-4.
2. Cooper C, Campion G, Melton LJ. Hip fractures in the elderly: A worldwide projection. *Osteoporos Int* 1992; 2: 285-9.
3. Gullberg B, Johnell O, Kanis JA. Worldwide projections for hip fracture. *Osteoporos Int* 1997; 7: 407-13.
4. Cummings SR, Melton LJ. Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures. *Lancet* 2002; 359: 1761-7.
5. Cooper C, Atkinson EJ, Jacobsen SJ, et al. Population-based study of survival after osteoporotic fractures. *Am J Epidemiol* 1993; 137: 1001.
6. Leibson CL, Tosteson AN, Gabriel SE, et al. Mortality, disability, and nursing home use for persons with and without hip fracture: a population-based study. *Geriatr Soc* 2002; 250: 1644.
7. Cuenca Espiérrez J. Estudio de las fracturas de tercio proximal de fémur en el paciente anciano [Tesis Doctoral]. Zaragoza, España: Universidad de Zaragoza; 2001.
8. World Population Ageing 1956-2050. Population Division DESA. United Nations. New York 2002.
9. Lorenzo Carrascosa L. Consecuencias del envejecimiento de la población: el futuro de las pensiones.

10. Díez Nicolás J. Envejecimiento y políticas hacia los mayores en la Unión Europea. En Muñoz Machado S, García Delgado JL, González Seara L. Las estructuras del Bienestar en Europa. Colección: Estudios de la Fundación ONCE sobre el Bienestar II. Escuela Libre Editorial/Fundación ONCE y Civitas 1999; 779-793.
11. Programa docente de la especialidad de Geriátría. [2 páginas]. Disponible en: URL: <http://www.segg.es/book/introduccion/0>. Consultado Enero 10, 2011.
12. NIH Consensus Panel. Consensus Development Conference: diagnosis, prognosis and treatment of osteoporosis. Am J Med 1993; 94: 646-50.
13. World Health Organisation. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis. WHO technical report series 843, 1994. Geneve, Switzerland.
14. EFO and NOF. Who are candidates for prevention and treatment for osteoporosis? Osteoporos Int 1997; 7: 1.
15. Riggs BL, Melton LJ III. Involutional osteoporosis. New Engl J Med 1986; 314: 1676-86.
16. Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. New Engl J Med 1988; 319: 1701-7.
17. Russel-Autlet M, Wang J, Thorntorn JC, et al. Bone mineral density and mass in a cross-sectional study of white and Asian women. J Bone Miner Res 1993; 8: 575-82.
18. Cummings SR, Nevitt MC, Browner WS, et al. Risk factors for hip fracture in white women. New Engl J Med 1995; 332: 767-73.

19. Klotzbuecher CM, Ross PD, Landsman PB, et al. Patients with prior fractures have risk of future fractures: a summary of the literature and statistical synthesis. *J Bone Miner Res* 2000; 15: 721-39.
20. Robinson CM, Royds M, Abraham A, et al. Refractures in patients at least forty-five years old: a prospective analysis of twenty-two thousand and sixty patients. *J Bone Joint Surg Am* 2002; 84-A: 1528-33.
21. Johnell O, Gullberg B, Kanis JA, Allander E, Elffors L, Dequeker J, et al. Risk factors for hip fracture in European women: the MEDOS study. Mediterranean Osteoporosis Study. *J Bone Miner Res* 1995; 11: 1802-15.
22. Siris ES, Miller PD, Barrett-Connor E, et al. Identification and fracture outcomes of undiagnosed low bone mineral density in postmenopausal women from the National Osteoporosis Risk Assessment. *JAMA* 2001; 286: 2815-22.
23. Law MR, Hackshaw AK. A meta-analysis of cigarette smoking, bone mineral density and risk of hip fracture. The recognition of a major effect. *BMJ* 1997; 315: 841-6.
24. Van Staa TP, Leufkens HGM, Abenhaim L, et al. Use of oral corticosteroids and risk of fractures. *J Bone Miner Res* 2001; 15: 993-1000.
25. Melton III LJ, Chrischilles EA, Cooper C, Lane AW, Riggs BL. Perspective: How many women have osteoporosis? *J Bone Miner Res* 1992; 7: 1005-10.
26. Randell A, Sambrook PN, Nguyen TV, Lapsey H, Jones G, Nelly PJ, Eximan JA. Direct clinical and welfare costs of osteoporotic fractures in elderly men and women. *Osteoporos Int* 1995; 5: 427-32.

27. Wolf AD, Pfleger B. Burden of mayor musculoskeletal conditions. *Bulletin of the World Health Organization* 2003; 81 (9): 646-55.
28. Johnell O, Kanis JA. An estimate of the worldwide prevalence and disability associated with osteoporotic fractures. *Osteoporos Int* 2006; 17: 1726.
29. Kanis JA, Johnell O, De Laet C, et al. A meta-analysis of previous fracture and subsequent fracture risk. *Bone* 2004; 35 (2): 375-82.
30. Melton III LJ, Atkinson EJ, Cooper C, et al. Vertebral fractures predict subsequent fractures. *Osteoporos Int* 1999; 10: 214-21.
31. Nguyen TV, Center JR and Eisman JA. Osteoporosis: underrated, underdiagnosed and undertreated. *Med J Aust* 2004; 180: S18.
32. Van Staa TP, Dennison EM, Leufkens HE, Cooper C. Epidemiology of fractures in England and Wales. *Bone* 2001; 29: 517-22.
33. Kanis JA. Diagnosis of osteoporosis and assessment of fracture risk. *Lancet* 2002; 359: 1929-36.
34. Kanis JA, Delmas PD, Burckhardt P, Cooper C, Torgerson P. Guidelines for diagnosis and management of osteoporosis. The European Foundation for Osteoporosis and Bone Disease. *Osteoporos Int* 1997; 7: 390-406.
35. Kanis JA, Johnell O, Oden A, De Laet C, Mellstrom D. Epidemiology of osteoporosis and fracture in men. *Calcif Tissue Int* 2004; 75: 90-9.
36. Johnell O, Kanis JA. Comunicación personal 2003. Citada en Osteoporosis en la Comunidad Europea: Plan de acción; Noviembre 2003.

37. Ray NF, Chan JJ, Thamer M, Melton LJ III. Medical expenditures for the treatment of osteoporotic fractures in the United States in 1995: Report from the Nacional Osteoporosis Foundation. *J Miner Res* 1997; 12: 24-35.
38. Pal B, Morris J, Muddu B. The management of osteoporosis related fractures: a survey of orthopaedic surgeons practice. *Clin Exp Rheumatol* 1998; 16: 61-2.
39. Tosi L, Lane JM. Osteoporosis prevention and the orthopaedic surgeon: when fracture care is not enough. *J Bone Joint Surg Am* 1998; 80-A: 1567-9.
40. Dreinhöfer KE, Féron JM, Herrera A, Hube R, Johnell O, Lidgren L, et al. Orthopaedic surgeons and fragility fractures. A survey by the bone and joint decade and the international osteoporosis foundation. *J Bone Joint Surg Br* 2004; 86-B: 958-61.
41. Gregory PC, Lam D, Howell P. Osteoporosis treatment following hip fracture: how rates vary by service. *South Med J* 2010 Oct; 103 (10): 977-981.
42. Kanis JA, Johnell O, De Laet C, et al. International variations in hip fracture probabilities: implications for risk assessment. *J Bone Miner Res* 2002; 17: 1237.
43. Serra JA, Garrido G, Vidan M, Marañón E. Epidemiología de la fractura de cadera en ancianos en España. *An Med Interna* 2002; 19: 389-95.
44. Sambrook P, Cooper C. Age-specific and sex-specific incidence of radiographic vertebral, hip and distal forearm fractures. *Lancet* 2006; 367: 2010-8.
45. Jordan KM, Cooper C. Epidemiology of osteoporosis. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2002; 16: 795.

46. Rodríguez Álvarez J. Formación SECOT. En: Grupo Estudio Osteoporosis SECOT, editor. Osteoporosis. Epidemiología y factores socioeconómicos. Madrid: Marketing Medical Communication; 2002.
47. Cuenca J, Martínez AA, Herrera A. Diferencias epidemiológicas de las fracturas de cadera en el medio urbano y rural. Rev Esp Cir Ost 2003; 38: 214:51-6.
48. Chevalley T, Herrmann FR, Delmi M, Stern R, Hoffmeyer P, Rapin CH, Rizzoli R. Evaluation of the age-adjusted incidence of hip fracture between urban and rural areas: the difference is not related to the prevalence of institutions for the elderly. Osteoporos Int 2002; 13 (2): 113-8.
49. Kanis JA on behalf of the World Health Organization Scientific Group. Assessment of osteoporosis at the primary healthcare level. Technical Report. WHO Centre for Metabolic Bone Diseases, University of Sheffield, UK 2007, p. 38.
50. Melton III LJ, Gabriel SE, Crowson CS, et al. Cost-equivalence of different osteoporotic fractures. Osteoporos Int 2003; 14: 383.
51. Cooper C, Campion G, Melton LJ III. Hip fractures in the elderly: a worldwide projection. Osteoporos Int 2001; 12-2: 136-9.
52. Informe sobre la Osteoporosis en la Comunidad Europea. Empleo y Asuntos Sociales. Comunidades Europeas. Luxemburgo; 1999.
53. Elffors L et al. The variable incidence of hip fracture in Southern Europe: the MEDOS Study. Osteoporos Int 1994; 4: 253-263 (from Kanis WHO Report, page 17).
54. Johnell O et al. The apparent incident of hip fracture in Europe: a study of national registry sources. MEDOS Study Group. Osteoporos Int 1992; 2: 298-302.

55. Haussler B, Gothe H, Gol D, et al. Epidemiology, treatment and costs of osteoporosis in Germany-the BoneEVA study. *Osteoporos Int* 2007; 18: 77.
56. Icks A, Haastert B, Wildner M, Becker C, Meyer G. Trend of hip fractures incidence in Germany 1995-2004: a population-based study. *Osteoporos Int* 2008 Aug;19 (8): 1139-45.
57. Mann E, Icks A, Haastert B, Meyer G. Hip fracture incidence in the elderly in Austria. An epidemiological study covering the years 1994 to 2006. *BMC Geriatr* 2008 Dec 23; 8: 35.
58. Kanis JA, Johnell O, Oden A, et al. Long-term risk of osteoporotic fracture in Malmo. *Osteoporos Int* 2000; 11: 669.
59. Borgstrom F, Sobocki P, Strom O and Jonson B. The societal burden of osteoporosis in Sweden. *Bone* 2007; 40: 1602.
60. Giverson IM. Time trends of age-adjusted incidence rates of first hip fractures: a register-based study among older people in Viborg County, Denmark, 1987-1997. *Osteoporos Int* 2006; 17: 552.
61. Green C, Molony D, Fitzpatrick C, O'Rourke K. Age-specific incidence of hip fracture in the elderly: a healthy decline. *Surgeon* 2010 Dec; 8 (6): 310-3.
62. Guilley E, Chevalley T, Herrmann F, Baccino D, et al. Reversal of the hip fracture secular trend is related to a decrease in the incidence in institution-dwelling elderly women. *Osteoporos Int* 2008; 19 (12): 1741-7.
63. Lippuner K, Popp AW, Chwab P, et al. Fracture hospitalizations between years 2000 and 2007 in Switzerland: a trend analysis. *Osteoporos Int* 2010 Dec 9.

64. White SM, Griffiths R. Projected incidence of proximal femoral fracture in England: A report from the NHS Hip Fracture Anaesthesia Network (HIPFAN). *Injury* 2010 Dec 21.
65. Goeree R, O'Brien B, Pettitt D, et al. An assessment of the burden of illness due to osteoporosis in Canada. *J Soc Obstet Gynaecol Can* 1996; 18: 15.
66. Melton LJ III, Thamer M, Ray NF, et al. Fractures attributable to osteoporosis: report from the national osteoporosis foundation. *J Bone Mine Research* 1997; 112: 16-23.
67. Papadimitropoulos EA, Coyte PC, Josse RG, et al. Current and projected rates of hip fracture in Canada. *Can Med Assoc J* 1997; 158: 870-71.
68. Jackson SA, Tenenhouse A, Robertson L. Vertebral fracture definition from population-based data: preliminary results from the Canadian Multicenter Osteoporosis Study (CaMos) *Osteoporos Int* 2000; 11: 680.
69. Leslie WD, Sadatsafavi M, Lix LM, et al. Secular decreases in fracture rates 1986-2006 for Manitoba, Canada: a population-based analysis. *Osteoporos Int* 2010 Nov.
70. Brauer CA, Coca-Perrillon M, Cutler DM, Rosen AB. Incidence and mortality of hip fractures in the United States. *JAMA* 2009 Oct 14; 302 (14): 1573-9.
71. Chang KP, Center JR, Nguyen TV, et al. Incidence of hip and other osteoporotic fractures in elderly men and women: Dubbo Osteoporosis Epidemiology Study. *J Bone Miner Res*, 2004 Apr; 19 (4): 532-6.
72. Carmel R. Anemia and aging: an overview of clinical, diagnostic and biological issues. *Blood Rev* 2001; 15: 9-18.

73. Beghé C, Wilson A, Ershler W. Prevalence and outcomes of anemia in geriatrics: a systematic review of the literatura. *Am J Med* 2004; 116 (7A): 3S-10S.
74. Chaves PH, Xue QL, Guralnik JM, Ferrucci L, Volpato S, Fried LP. What constitutes normal hemoglobin concentration in community-dwelling disabled older women? *J Am Geriatr Soc* 2004; 52: 1811-6.
75. Guralnik JM, Eisenntaedt RS, Ferrucci L, Klein HG, Woodman RC. Prevalence of anemia in persons 65 years and older in the United States: evidence for a high rate of unexplained anemia. *Blood* 2004; 104: 2263-8.
76. Cuenca Espiérrez J, García Erce JA, Martínez Martín AA, Solano VM, Modrego Aranda FJ. Safety and usefulness of parenteral iron in the management of anemia due to hip fracture in the elderly. *Med Clin (Barc)* 2004; 8: 281-5.
77. Cuenca J, García-Erce JA, Muñoz M, Izuel M, Martínez AA, Herrera A. Patients with pertrochanteric hip fracture may benefit from preoperative intravenous iron therapy: a pilot study. *Transfusion* 2004; 44: 1447-52.
78. Cuenca J, García-Erce JA, Martínez AA, Solano VM, Molina J, Muñoz M. Role of parenteral iron in the management of anaemia in the elderly patient undergoing displaced subcapital hip fracture repair. Preliminary data. *Arch Orthop Trauma Surg* 2005; 125: 342-7.
79. García-Erce JA, Cuenca J, Muñoz M, Izuel M, Martínez AA, Herrera A, et al. Perioperative stimulation of erithropoiesis with intravenous iron and erythropoietin reduces transfusión requirements in patients with hip fracture. A prospective observational study. *Vox Sang* 2005; 89: 235-43.

80. García-Erce JA, Cuenca J, Haman-Alcober S, Martínez AA, Herrera A, Muñoz M. Efficacy of preoperative recombinant human erythropoietin administration for reducing transfusion requirements in patients undergoing surgery for hip fracture repair. An observational cohort study. *Vox Sang* 2009 Oct; 97 (3): 260-7.
81. Keene GS, Parker MJ, Prior GA. Mortality and morbidity after hip fractures. *BMJ* 1993; 307: 1248.
82. Branco JC, Felicíssimo P, Monteiro J. Epidemiology of hip fractures and its social and economic impact. A revision of severe osteoporosis current standard of care. *Acta Reumatol Port* 2009 Jul-Sep; 34 (3): 475-85.
83. Autier P, Haentjens P, Bentin J, et al. Costs induced by hip fractures: a prospective controlled study in Belgium. Belgian Hip Fracture Study Group. *Osteoporos Int* 2000; 11: 373.
84. Cree M, Soskolne CL, Belseck E, et al. Mortality and institutionalization following hip fracture. *J Am Geriatr Soc* 2000; 48: 283.
85. Kiebzak GM, Beinart GA, Perser K, et al. Undertreatment of osteoporosis in men with hip fracture. *Arch Intern Med* 2002; 162: 2217.
86. Reginster JY, Gillet P, Ben Sedrine W, et al. Direct costs of hip fractures in patients over 60 years of age in Belgium. *Pharmacoeconomics* 1999; 15: 507.
87. Cooper C, Atkinson EJ, Jacobsen SJ, et al. Population-based study of survival after osteoporotic fractures. *Am J Epidemiol* 1993; 137: 1001.

88. Leibson CL, Tosteson AN, Gabriel SE, et al. Mortality, disability, and nursing home use for persons with and without hip fracture: a population-based study. *J Am Geriatr Soc* 2002; 50: 1644.
89. Magaziner J, Lydick E, Hawkes W, Fox K, Zimmerman S, Epstein R, Hebel J. Excess mortality attributable to hip fracture in white women aged over 70 years and older. *Am J Public Health* 1997; 87: 1630-6.
90. Kannegaard PN, van der Mark S, Eiken P, Abrahamsen B. Excess mortality in men compared with women following a hip fracture. National analysis of comedications, comorbidity and survival. *Age Ageing* 2010 Mar; 39 (2): 203-9.
91. Piirtola M, Vahlberg T, Löppönen M, Rähkä I, Isoaho R, Kivelä SL. Fractures as predictors of excess mortality in the aged-a population-based study with a 12-year follow-up. *Eur J Epidemiol* 2008; 23 (11): 747-55.
92. Meyer HE, Tuerdal A, Falch JA, Pedersen JI. Factors associated with mortality after hip fracture. *Osteoporos Int* 2000; 11: 228-32.
93. Bliuc D, Nguyen ND, Milch UE, et al. Mortality risk associated with low-trauma osteoporotic fracture and subsequent fracture in men and women. *JAMA* 2009 Feb 4; 301 (5): 513-21.
94. Magaziner J, Simonsick EM, Cancer TM, et al. Predictors of functional recovery one year following hospital discharge for hip fracture: a prospective study. *J Gerontol* 1990; 45: M101.
95. Riggs BL, Melton LJ III. The worldwide problem of osteoporosis: insights afforded by epidemiology. *Bone* 1995; 17: 505S.

96. Kannus P, Parkkari J, Niemi S, Palvanen M. Epidemiology of osteoporotic ankle fractures in elderly persons in Finland. *Ann Intern Med* 1996; 125: 975.
97. Rodríguez Álvarez J, Serra Resach JA. El problema socio-económico y sanitario en las fracturas de cadera del anciano. En: Ferrandez Portal L, editor. *Fracturas de cadera del anciano*. Madrid: Medical & Marketing Communication; 2001. p. 339-46.
98. Rodríguez Álvarez J. Impacto socio-económico. En: Munuera L, editor. *Osteoporosis y fracturas*. Barcelona: Masson; 2000. p. 13-7.
99. Cameron ID, Lyle DM, Quine S. Cost effectiveness of accelerated rehabilitation after proximal femoral fracture. *J Clin Epidemiol* 1994; 47: 1307-13.
100. Grupo de Estudio de la Osteoporosis. Estudio AFOE. Madrid: Medical Marketing Communication; 2003.
101. Melton LJ III, Crischilles EA, Cooper C, et al. Perspective: how many women have osteoporosis? *J Bone Miner Res* 1992; 7: 1005-10.
102. Ferrández Portal L. Epidemiología de las fracturas osteoporóticas. En: SECOT, editor. *Guía de práctica clínica: osteoporosis*. Grupo Estudio de la Osteoporosis. Madrid: Medical & Marketing Communications; 2002.
103. Shi N, Foley K, Lenhart G, et al. Direct healthcare costs of hip, vertebral, and non-hip, non-vertebral fractures. *Bone* 2009; 45: 1084-90.
104. Maravic M, Le Bihan C, Landais P, et al. Incidence and cost of osteoporotic fractures in France during 2001. A methodological approach by the nacional hospital database. *Osteoporos Int* 2005; 16: 1475-80.

105. Lippuner K, Golder M, Greiner R. Epidemiology and direct medical costs of osteoporotic fractures in men and women in Switzerland. *Osteoporos Int* 2005; 16 Suppl 2: S8-S17.
106. Piscitelli P, Gimigliano F, Gatto S, Marinelli A, Gimigliano A, Marinelli P, et al. Hip fractures in Italy: 2000-2005 extension study. *Osteoporos Int* 2010; 8: 1323-30.
107. Azhar A, Lim C, Nelly E, O'Rourke K, Dudeney S, Hurson B, Quinlan W. Cost induced by hip fractures. *Ir Med J* 2008; 101 (7): 213-5.
108. Haentjens P, Lamraski G, Boonen S. Costs and consequences of hip fracture occurrence in old age: an economic perspective. *Disabil Rehabil* 2005; 27: 1129-41.
109. Ebrahim S. Demographic shifts and medical training. *BMJ* 2001; 322: 897-908.
110. Grimley Evans J, Tallis RC. A new beginning for care elderly people? Not if the psychopathology of this national service framework gets in the way. *BMJ* 2001; 322: 897-908.
111. Marshall D, Johnell D, Wedel H. Meta-analysis of how well measurements of bone mineral density predict the occurrence of osteoporotic fractures. *BMJ* 1996; 312: 1254-9.
112. Kanis JA, Johnell O, Oden A, et al. Ten years probabilities of osteoporotic fractures according to BMD and diagnostic thresholds. *Osteoporos Int* 2001; 12: 989-95.
113. Faulkner KJ, Cummings SR, Black D, et al. Simple measurement of femoral geometry predicts hip fracture: the Study of Osteoporotic Fractures. *J Bone Miner Res* 1993; 8: 1211-7.

114. Cummings SR, Cauley JA, Palermo L, et al. Racial differences in hip axis lengths might explain racial differences in rates of hip fracture. *Osteoporos Int* 1994; 4: 226-9.
115. Meriläinen S, Nevalainen T, Luukinen H, Jalovaara P. Risk factors for cervical and trochanteric hip fracture during fall on the hip. *Scand J Prim Health Care* 2002 Sep; 20 (3): 188-92.
116. Mesa Lampré MP, Forcano García M. Concepto y factores de riesgo. En *Guía de buena práctica clínica en geriatría. Osteoporosis SEGG*. 2004; 9-20.
117. Nevitt MC, Cummings SR, Hudes ES. Risk factors for injurious falls: a prospective study. *J Gerontol* 1991; 46: M164-70.
118. Melton LJ, ed. Hip fractures: a worldwide problem today and tomorrow. *Bone* 1993; 14 (Suppl 1): 1-8.
119. Elffors L. Are osteoporotic fractures due to osteoporosis? Impacts of a fragility pandemic in an ageing world. *Aging (Milano)* 1998; 10 (3): 191-204.
120. Armstrong AL, Wallace VA. The epidemiology of hip fractures and methods of prevention. *Act Orthop Bel* 1994; 60 (Suppl 1): 85-101.
121. Runge M. Multifactorial patogénesis of gait disorders, falls and hip fractures in the elderly. *Zeitschrift fur Gerontologie und Geriatrie* 1997; 30 (4): 267-75.
122. Cummings SR, Nevitt MC. A hypothesis: the cause of hip fractures. *J Gerontol* 1989; 44: 107-11.

123. Mesa Lampré MP. Estudio geriátrico de la valoración pronóstica y funcional de las fracturas de miembros inferiores en ancianos [Tesis Doctoral]. Zaragoza, España: Universidad de Zaragoza; 1990.
124. Hayes WC, Myeres ER. Biomechanical considerations of hip and spine fractures in osteoporotic bone. *Instructional Course Lectures* 1997; 46: 431-48.
125. Slemenda C. Prevention of hip fracture: risk factor modification. *Am J Med* 1997; 103 (2): 65-73.
126. Holick MF. The vitamin D epidemic and its health consequences. *J Nutr* 2005; 135: 2739S-2748S.
127. Griffin JP. The calcar femoral redefined. *Clin Orthop* 1982; 164: 211-4.
128. Owen RA, Melton LJ, Callagher JC, Riggs BL. The nacional cost of acute care of hip fractures associated with osteoporosis. *Clin Orthop* 1980; 150: 172-6.
129. Fernández L. Fracturas de la extremidad superior del fémur. En: Durán H, Arcellus I, García Sancho L, González Hermoso F, Álvarez Represa J, Fernández L, Méndez J. *Tratado de patología y Clínica Quirúrgicas*. Madrid, España: Editorial Interamericana-McGraw-Hill; 1996. 2ª edición. p. 4431-54.
130. Frandsen PA, Andersen E, Madsen F, Skjodt T. Garden's Classification of femoral neck fractures. An assessment of interobserver variation. *J Bone J Surg Br* 1998; 70: 588-90.
131. Beimers L, Kreder HJ, Berry GK, et al. Subcapital hip fractures: The Garden classification should be replaced not collapsed. *Can J Surg* 2002; 45: 411-414.

132. Oakes DA, Jackson KR, Davies DR, et al. The impact of the Garden classification on proposed operative treatment. *Clin Orthop Relat Res* 2003; 409: 232-240.
133. Bartonicek J. Pauwel's classification of femoral neck fractures. *J Orthop Trauma* 2001; 15: 358-360.
134. Müller ME, Nazarian S, Koch P. *Classification AO des fractures*. Springer. Berlin Heidelberg; 1987.
135. Stromquist B, Nilsson LT, Egund N, Thorngren KG, Wingstrand H. Intracapsular pressures in undisplaced fractures of the femoral neck. *J Bone J Surg Br* 1988; 70: 192-4.
136. Marueda JI, Barrios C, Gomar Sancho F. Intracapsular hip pressures after femoral neck fracture. *Clin Orthop* 1997; 340: 172-80.
137. Parker MS, Handoll HHS. Pre-operative traction for fractures of the proximal femur. (Cochrane Review) En: *The Cochrane Library*. Issue 4. Oxford: Update Software 1998.
138. Kemler MA, de Vries M, Van der Tol A. Duration of preoperative traction associated with sciatic neuropathy after hip fracture surgery. *Clin Orthop Relat Res* 2006; 445: 230-232.
139. Handoll HH, Parker MJ. Conservative versus operative treatment for hip fracture in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2008 Jul 16; (3): CD000337.
140. Zuckerman JD, Skovron ML, Koval KJ, Aharonoff G, Franker VH. Postoperative complications and mortality associated with operative delay in older patients who have a fracture of the hip. *J Bone Joint Surg Am* 1995; 77: 1551-6.

141. Moran CB, Wenn RT, Sikand M, Taylor AM. Early mortality after hip fracture: is delay before surgery important. *J Bone J Surg* 2005; 87: 483-9.
142. Bhandari M, Deveraux P, Swiron J, et al. Operative management of displaced femoral neck fractures in elderly patients. *J Bone Joint Surg Am* 2005; 87: 2122-30.
143. Guru Samy K, Parker MS, Rowlands TK. The complications of displaced intracapsular fractures of the hip: the effect of screws positioning and angulation on fracture healing. *J Bone Joint Surg Br* 2005; 87: 632-4.
144. Parker MJ, Gurusamy KS, Azegami S. Arthroplastia (with and without bone cement) for proximal femoral fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2010 Jun 16; (6).
145. Johansson T, Jacobsson SA, Ivarsson I, Knutsson A, Wahlström O. Internal fixation versus total hip arthroplasty in the treatment of displaced femoral neck fractures. A prospective randomized study of 100 hips. *Act Orthop Scand* 2000; 71 (6): 597-602.
146. Baker RP, Squires B, Gargan MF, Bannister GC. Total hip arthroplasty and hemiarthroplasty in mobile, independent patients with a displaced intracapsular fractures of the femoral neck. A randomized, controlled trial. *J Bone Joint Surg Am* 2006 Dec; 88 (12): 2583-9.
147. Macaulay W, Pagnotto MR, Iorio R, Mont MA, Saleh KJ. Displaced femoral neck fractures in the elderly: hemiarthroplasty versus total hip arthroplasty. *J Am Acad Orthop Surg* 2006 May; 14 (5): 287-93.

148. Blomfeldt R, Törnkvist H, Eriksson K, Söderqvist A, Ponzer S, Tidermark J. A randomised controlled trial comparing bipolar hemiarthroplasty with total hip replacement for displaced intracapsular fractures of the femoral neck in elderly patients. *J Bone Joint Surg Br* 2007 Feb; 89 (2): 160-5.
149. van den Bekerom MP, Hilverdink EF, Sieverelt IN, et al. A comparison of hemiarthroplasty with total hip replacement for displaced intracapsular fracture of the femoral neck: a randomized controlled multicentre trial in patients aged 70 years and over. *J Bone Joint Surg Br* 2010 Oct; 92 (10): 1422-8.
150. Keating JF, Masson M, Scout N, Forbes J, Grant A. Randomized trial of reduction and fixation versus bipolar hemiarthroplasty versus total hip arthroplasty for displaced subcapital fractures in the fit older patient. 70th Annual Meeting Proceedings. Rosemont, IL, American Academy of Orthopaedic Surgeons 2003, p. 582-583.
151. Schmidt AH, Asnis SE, Haidukewych GJ, et al. Fracturas del cuello femoral. *Instr Course Lect* 2005; 54: 417-446.
152. Calder KK, Anderson GH, Jagger C, et al. Unipolar or bipolar prosthesis for displaced intracapsular hip fracture in octogenarians: a randomized prospective study. *J Bone J Surg Br* 1996; 78: 391-4.
153. Corneli CA, Levine D, O'Doherty S, Linden J. Unipolar versus bipolar hemiarthroplasty for the treatment of femoral neck fractures in the elderly. *Clin Orthop RR* 1998; 348: 67-71.
154. Bhattacharyya T, Koval J. Unipolar versus bipolar hemiarthroplasty for femoral neck fractures: is there a difference? *J Orthop Trauma* 2009 Jul; 23 (6): 426-7.

155. Martínez AA, Herrera A, Cuenca J, Panisello JJ, Tabuenca A. Comparison of two different posterior approaches for hemiarthroplasty of the hip. *Arch Orthop Trauma Surg* 2002; 122: 51-2.
156. Robinson CM, Saran D, Annan IH. Intracapsular hip fractures: Results of management adopting a treatment protocol. *Clin Orthop* 1994; 302: 83-91.
157. Kyle RF. Fractures of the femoral neck. *Instr Course Lect* 2009; 58: 61-8.
158. Kyle RF. Subcapital fractures: in the bucket or on top of the neck? *Orthopedics* 2010 Sep 7; 33 (9): 644.
159. Leighton RK, Schmidt AH, Collier P, Trask K. Advances in the treatment of intracapsular hip fractures in the elderly. *Injury* 2007 Sep; 38 (Suppl 3): S24-34.
160. Estrada LS, Volgas DA, Stannard JP, Alonso JE. Fixation failure in femoral neck fractures. *Clin Orthop* 2002; 399: 110-118.
161. Lu-Yao GL, Keller RB, Littenberg B, Wennberg JE. Outcomes after displaced fractures of the femoral neck: A metaanalysis of one hundred and six published reports. *J Bone Joint Surg Am* 1994; 76: 15-25.
162. Bhandari M, Deveraux PJ, Swiontkowski MF, et al. Internal fixation compared with arthroplasty for displaced fractures of the femoral neck. *J Bone Joint Surg Am* 2003; 85: 1673-1681.
163. Ravikumar KJ, Marsh G. Internal fixation versus hemiarthroplasty versus total hip arthroplasty for displaced subcapital fractures of the femur: 13 years results of a prospective randomized study. *Injury* 2000; 31: 793-797.

164. Rogmark C, Johnell O, Carlsson Å, Sernbo I (2003) Primary arthroplasty versus internal fixation in displaced femoral neck fractures: A randomized study of 450 patients, 5-years results. 70th Annual Meeting Proceedings. Rosemont, IL, American Academy of Orthopaedic Surgeons.
165. Gjertsen JE, Vinje T, Engesaeter LB, et al. Internal Screw Fixation Compared with Bipolar Hemiarthroplasty for Treatment of Displaced Femoral Neck Fractures in Elderly Patients. *J Bone Joint Surg Am* 2010 Sep 15; 92 (12): 2247-2260.
166. Dai Z, Li y, Jiang D. Meta-analysis comparing arthroplasty with internal fixation for displaced femoral neck fracture in the elderly. *J Surg Res* 2011 Jan; 165 (1): 68-74.
167. Watson Jones R. *Fracturas y traumatismos articulares*. Barcelona; Salvat Editores; 1965.
168. Martínez AA, Cuenca J, Panisello JJ, Herrera A, Tabuenca A, Canales V. Changes in the morphology of hip fractures within a 10-year period. *J Bone Mineral Metab* 2001; 19: 378-381.
169. Kyle RF. Fracturas de cadera. En: Gustilo RB, Kyle RF, Templeman D. *Fracturas y luxaciones*. Mosby/Doyma Libros; 1995. p. 783-854.
170. Delee JC. Fractures and dislocations of the hip. En Rockwood (ed). *Fractures in adults*. Philadelphia: Lippincot-Raven Publishers; 1996.
171. Herrera Rodríguez A, Herrero Barcos L, Panisello Sebastián JJ. Fractura trocantérea. En: *Patología de la cadera del adulto*. Editorial Fundación SECOT; 2004. p. 65-73.

172. Lorich DG, Gelles DS, Nelson JH. Osteoporotic pertrochanteric hip fractures. *J Bone Joint Surg Am* 2004; 86 A (2): 398-410.
173. Evans E. The treatment of trochanteric fractures of the femur. *J Bone Joint Surg* 1949; 31B: 190-203.
174. Navarrete Faubel FE, Baixauli Perelló E, Baixauli Garcia F, Baixauli Castella F. Fracturas de cadera con tratamiento conservador: Estudio epidemiológico. *Rev de Ortop y Traumatol* 2001; 3: 222-7.
175. Baumgaertner MR, Solberg BD. Awareness of tip-apex distance reduces failure of fixation of trochanteric fracture of the hip. *J Bone Joint Surg Br* 1997; 79: 969-971.
176. Kim WY, Han CH, Park JI, Kim JY. Failure of intertrochanteric fracture fixation with a dynamic hip screw in relation to pre-operative fracture stability and osteoporosis. *Int Orthop* 2001; 25 (6): 360-2.
177. McLoughlin SW, Wheeler DL, Rider J, Bolhofner B. Biomechanical evaluation of the dynamic hip screw with two- and four-hole side plates. *J Orthop Trauma* 2000; 14: 318-323.
178. Bolhofner B, Russo PR, Carmen B. Results of intertrochanteric femur fractures treated with a 135-degree sliding screw with a two-hole side plate. *J Orthop Trauma* 1999; 13: 5-8.
179. Haidukewych GJ, Israel TA, Berry DJ. Reverse obliquity fractures of the intertrochanteric region of the femur. *J Bone Joint Surg Am* 2001; 83: 643-650.
180. Cantu RD, Koval KJ. Traumatismos de cadera. En OKU 9. AAOS; 2008.

181. Bhandari M, Schemitsch E, Jönson A, Zlowodzki M, Haidukewych GJ. Gamma nails revisited: gamma nails versus compression hip screws in the management of intertrochanteric fractures of the hip: a metaanalysis. *J Orthop Trauma* 2009; 23 (6): 460-4.
182. Herrera A, Domingo LJ, Calvo A, Martínez AA, Cuenca J. A comparative study of trochanteric fractures treated with the gamma nail or the proximal femoral nail. *Int Orthop* 2002; 26: 365-9.
183. Herrera A, Domingo J, Martínez A. Results of osteosynthesis with the ITST nail in fractures of the trochanteric region of the femur. *Int Orthop* 2008; 32: 767-772.
184. Hardy DC, Descomps PY, Kralis P. Use of an intramedullary hip screw compared with a plate for intertrochanteric femoral fractures. A prospective randomized study of one hundred patients. *J Bone Joint Surg* 1998; 80A (5): 618-30.
185. Chinoy MA, Parker MS. Fixed nail plates versus sliding hip systems for the treatment of trochanteric femoral fractures: a metaanalysis of 14 studies. *Injury* 1999; 30 (3): 157-63.
186. Parker MS, Pryor GA. Gamma nailing versus DHS for extracapsular femoral fractures: a metaanalysis of ten randomized trial. *Int Orthop* 1996; 20: 163-8.
187. Papavinen J, Lindahl J, Michelsson O, Savolainen V, Hirvensal. Pertrochanteric femoral fractures treated with dynamic hip screw or a proximal femoral nail. *J Bone Joint Surg Br* 2005; 87: 76-81.
188. MacEachern AG, Heyse-Moore GH. Stable intertrochanteric fracture. A misnomer? *J Bone Joint Surg* 1983; 65-B: 582.

189. Legood R, Scuffham P, Cryer C. Are we blind to injuries in the visually impaired? A review of the literature. *Inj Prev* 2002 Jun; 8 (2): 155-60.
190. Radcliff TA, Henderson WG, Stoner TJ, Khuri SF, Dohm M, Hutt E. Patient risk factors, operative care, and outcomes among older community-dwelling male veterans. *J Bone Joint Surg Am* 2008; 1: 34-42.
191. May BJ. Principles of exercise for the elderly. En: Basmajian JV, Wolf SL. *Therapeutic exercise*. Baltimore: Williams and Wilkins; 1990.
192. Green C, Molony D, Fitzpatrick C, O'Rourke K. Age-specific incidence of hip fracture in the elderly: a healthy decline. *Surgeon* 2010; 6: 310-3.
193. Piscitelli P, Brandi ML, Tarantino U, Baggiani A, Distante A, Muratore M, et al. Incidence and socioeconomic burden of hip fractures in Italy: extension study 2003-2005. *Reumatismo* 2010; 2: 113-8.
194. Alvarez-Nebreda ML, Jiménez AB, Rodríguez P, Serra JA. Epidemiology of hip fracture in the elderly in Spain. *Bone* 2008; 2: 278-85.
195. Arboleya LR, Castro MA, Bartolomé E, Gervás L, Vega R. Epidemiología de la fractura osteoporótica en la provincia de Palencia. *Rev Clin Esp* 1997; 197 (9): 611-7.
196. Izquierdo M, Ochoa C, Sánchez I, Hidalgo M, Lozano F, Martín, T. Epidemiología de la fractura osteoporótica de cadera en la provincia de Zamora (1993). *Rev Esp Salud Pública* 1997; 71: 357-367.
197. Martínez-Íñiguez J, Sáez F, Martínez MV. Mortalidad de las fracturas de cadera del anciano. Factores de riesgo. *Rev Ortop Traumatol* 1997; 41: 466-470.

198. Sales JM, Orozco R, Benet J, Domínguez A, Salleras LI. Fracturas pertrocantéreas en Cataluña. Tratamiento y estancias hospitalarias. *Rev Ortop Traumatol* 1997; 41: 461-465.
199. Bentler SE, Liu L, Obrizan M, Cook EA, Wright KB, Geweke JF, et al. The aftermath of hip fracture: discharge placement, functional status change, and mortality. *Am J Epidemiol* 2009 Nov 15; 170 (10): 1290-9.
200. Bergström U, Jonsson H, Gustafson Y, Pettersson U, Stelund H, Svensson O. The hip fracture incidence curve is shifting to the right. A forecast of the age-quake. *Act Orthop* 2009; 80 (5): 520-524.
201. Hernández JL, Olmos JM, Alonso MA, González-Fernández CR, Martínez J, Pajarón M, et al. Trend in hip fracture epidemiology over a 14-year period in a Spanish population. *Osteoporos Int* 2006; 17 (3): 464-70.
202. Switzer JA, Jaglal S, Bogoch ER. Overcoming barriers to osteoporosis care in vulnerable elderly patients with hip fractures. *J Orthop Trauma* 2009; 6: 454-9.
203. Johansson H, Clark P, Carlos F, Oden A, McCloskey EV, Kanis JA. Increasing age- and sex-specific rates of hip fracture in Mexico: a survey of the Mexican institute of social security. *Osteoporos Int* 2010 Dec 21.
204. Sterling RS. Gender and Race/Ethnicity Differences in Hip Fracture Incidence, Morbidity, Mortality, and Function. *Clin Orthop Relat Res* 2010 Dec 16.
205. Pretto M, Spirig R, Kaelin R, Muri-John V, Kressig RW, Suhm N. Outcomes of elderly hip fracture patients in the Swiss healthcare system: A survey prior to the

implementation of DRGs and prior to the implementation of a Geriatric Fracture Centre. Swiss Med Wkly 2010 Aug 24; 140: w13086.

206. Formiga F, López-Soto A, Duaso E, Ruiz D, Chivite D, Pérez-Castejón JM, et al. Differences in the characteristics of elderly patients suffering from hip fracture due to falls according to place of residence. J Am Med Dir Assoc 2007; 8: 533-7.

207. 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; 3: 398-403.

208. Ooms ME, Vlasman P, Lips P, Nauta J, Bouter LM, Valkenburg HA. The incidence of hip fractures in independent and institutionalized elderly people. Osteoporos Int 1994; 4 (1): 6-10.

209. Chen JS, Sambrook PN, Simpson JM, Cameron ID, Cumming RG, Seibel MJ, et al. Risk factors for hip fracture among institutionalised older people. Age Ageing. 2009; 4: 429-34.

210. Sugarman JR, Connell FA, Hansen A, Helgerson SD, Jessup MC, Lee H. Hip fracture incidence in nursing home residents and community-dwelling older people, Washington State, 1993-1995. J Am Geriatr Soc 2002; 10: 1638-43.

211. Brennan nee Saunders J, Johansen A, Butler J, Stone M, Richmond P, Jones S, Lyons RA. Place of residence and risk of fracture in older people: a population-based study of over 65-year-olds in Cardiff. Osteoporos Int 2003; 6: 515-9.

212. Crilly RG, Tanner DA, Kloseck M, Chesworth BM. Hipe fractures in long-term care: is the excess explained by the age and gender distribution of the residents? *J Aging Res* 2010 Aug 24; 2010: 291258.
213. González JI. Alteraciones de los sistemas y aparatos secundarias al envejecimiento. Alteraciones inmunológicas. En: Rodés J, Guardia J, eds. *Medicina Interna*. Barcelona, Masson S.A., 1997; 3479-3483.
214. Salgado A. Envejecimiento. Problemas que plantea. En: Salgado A, González JI, Alarcón MT, eds. *Fundamentos Prácticos de la Asistencia al Anciano*. Barcelona: Masson S.A., 1997; 3479-3483.
215. Rossini M, Mattarei A, Braga V, et al. Risk factors for hip fracture in elderly persons. *Reumatismo* 2010; 62 (4): 273-282.
216. González JI, Alarcón MT. Tratamiento farmacológico en los pacientes de edad avanzada. Razones para la prudencia. *Farmacoterapia* 1997; 14: 253-268.
217. Nettleman MD, Alsip J, Schrader M, Schulte M. Predictors of mortality after acute hip fracture. *J Gen Intern Med* 1996; 12: 765-7.
218. De Luise C, Brimacombe M, Pedersen L, Sørensen HT. Comorbidity and mortality following hip fracture: a population-based cohort study. *Aging Clin Exp Res* 2008; 5: 412-8.
219. Baker NL, Cook MN, Arrighi HM, Bullock R. Hip fracture risk and subsequent mortality among Alzheimer's disease patients in the United Kingdom, 1988-2007. *Age Ageing* 2011; 1: 49-54.

220. Givens JL, Sanft TB, Marcantonio ER. Functional recovery after hip fracture: the combined effects of depressive symptoms, cognitive impairment, and delirium. *J Am Geriatr Soc* 2008; 6: 1075-9.
221. Guo Z, Wills P, Viitanen M, et al. Cognitive impairment, drug use, and the risk of hip fracture in persons over 75 years old: a community-based prospective study. *Am J Epidemiol* 1998; 148 (9): 887-92.
222. Gruber-Baldini AL, Zimmerman S, Morrison RS, et al. Cognitive impairment in hip fracture patients: timing of detection and longitudinal follow-up. *Am Geriatr Soc* 2003; 9: 1227-36.
223. Formiga F, Lopez-Soto A, Duaso E, et al. Characteristics of fall-related hip fractures in community-dwelling elderly patients according to cognitive status. *Aging Clin Exp Res* 2008; 5: 434-8.
224. Furstenberg AL, Mezey MD. Mental impairment of elderly hospitalized hip fracture patients. *Compr Gerontol (B)* 1987; 1 (2): 80-85.
225. Michelson JD, Myers A, JinnaH R, Cox Q, Van Natta M. Epidemiology of hip fractures among the elderly: risk factors for fracture type. *Clin Orthop* 1995; 311: 129-35.
226. Pages E, Cuxart A, Iborra J, Olona M, Bermejo B. Fracturas de cadera en el anciano determinantes de mortalidad y capacidad de la marcha. *Med Clin (Barc)* 1998; 110 (18): 687-91.
227. Gullberg B, Johnell O, Kanis JA. World-wide projections for hip fracture. *N Engl J Med* 1995; 332: 767-73.

228. Schwartz AV, Sellmeyer DE. Diabetes, fracture, and bone fragility. *Curr Osteoporos Rep* 2007; 3: 105-11.
229. Kohn WP, Wang R, Ang LW, et al. Diabetes and risk of hip fracture in the Singapore Chinese Health Study. *Diabetes Care* 2010; 33 (8): 1766-70.
230. De Luise C, Brimacombe M, Pedersen L, Sørensen HT. Chronic obstructive pulmonary disease and mortality following hip fracture: a population-based cohort study. *Eur J Epidemiol* 2008; 23 (2): 115-22.
231. Penrod JD, Litke A, Hawkes WG, et al. The association of race, gender, and comorbidity with mortality and function after hip fracture. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2008; 63 (8): 867-72.
232. Blake A, et al. Falls by elderly people at home: prevalence and associated factors. *Age Ageing* 1988; 17: 365-372.
233. Prudham D, Evans J. Factors associated with falls in the elderly: a community study. *Age Ageing* 1981; 10: 141-146.
234. Campbell AJ, Reinken J, Allan BC, Martínez GS. Falls in old age: a study of frequency and related clinical factors. *Age Ageing* 1981; 10: 264-270.
235. Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N Engl J Med* 1988; 26: 1701-7.
236. Downton JH, Andrews K. Prevalence, characteristics and factors associated with falls among the elderly living at home. *Aging (Milano)* 1991; 3 (3): 219-28.

237. Stalenhoef PA, et al. A risk model for the prediction of recurrent falls in communitydwelling elderly: A prospective cohort study. *Journal of Clinical Epidemiology* 2002; 55 (11): 1088-1094.
238. Martínez IP, Bravo BN, Pretel FA, Muñoz JN, Molina RP, Hidalgo JL. Fear of falling in elderly community-dwelling individuals. *Gac Sanit* 2010; 6: 453-9.
239. Gillespie LD, Gillespie WJ, Robertson MC, Lamb SE, Cumming RG, Rowe BH. Interventions for preventing falls in elderly people. *Cochrane Database Syst Rev* 2001; (3): CD000340.
240. Ganz DA, Bao Y, Shekelle PG, Rubenstein LZ. Will my patient fall? *JAMA* 2007; 1: 77-86.
241. Hong GR, Cho SH, Tak Y. Falls among Koreans 45 years of age and older: incidence and risk factors. *J Adv Nurs* 2010; 9: 2014-24.
242. Watson WL, Mitchell R. Conflicting trends in fall-related injury hospitalisations among older people: variations by injury type. *Osteoporos Int* 2010 Dec 16.
243. Gerson LW, Jarjoura D, McCord G. Risk of imbalance in elderly people with impaired hearing or vision. *Age Ageing* 1989 Jan; 18 (1): 31-4.
244. Wainwright SA, Marshall LM, Ensrud KE, et al. Study of Osteoporotic Fractures Research Group. Hip fracture in women without osteoporosis. *J Clin Endocrinol Metab* 2005 May; 90 (5): 2787-93.
245. Runge M. Diagnosis of the risk of accidental falls in the elderly. *Ther Umsch* 2002 Jul; 59 (7): 351-8.

246. Abdelhafiz AH, Austin CA. Visual factors should be assessed in older people presenting with falls or hip fracture. *Age Ageing* 2003 Jan; 32 (1): 26-30.
247. Giannoudis PV, Schneider E. Principles of fixation of osteoporotic fractures. *J Bone Joint Surg Br* 2006 Oct; 88 (10): 1272-8.
248. Woolcott JC, Richardson KJ, Wiens MO, Patel B, Marin J, Khan KM, Marra CA. Meta-analysis of the impact of 9 medication classes on falls in elderly persons. *Arch Intern Med* 2009 Nov 23; 169 (21): 1952-60.
249. Ray WA, Griffin MR, Schaffner W, Baugh DK, Melton LJ III. Psychotropic drug use and the risk of hip fracture. *N Engl J Med* 1987 Feb 12; 316 (7): 363-9.
250. Vestergaard P, Rejnmark L, Mosekilde L. Anxiolytics, sedatives, antidepressants, neuroleptics and the risk of fracture. *Osteoporos Int* 2006; 17 (6): 807-16.
251. Bolton JM, Metge C, Prior H, Sareen J, Leslie WD. Fracture risk from psychotropic medications: a population-based analysis. *J Clin Psychopharmacol* 2008 Aug; 28 (4): 384-91.
252. Cumming RG, Le Couteur DG. Benzodiazepines and risk of hip fractures in older people: a review of the evidence. *CNS Drugs* 2003; 17: 825-37.
253. Hugenholtz GW, Heerdink ER, van Staa TP, Nolen WA, Egberts AC. Risk of hip/femur fractures in patients using antipsychotic drugs. *Bone* 2005 Dec; 37 (6): 864-70.
254. Pouwels S, van Staa TP, Egberts AC, Leufkens HG, Cooper C, de Vries F. Antipsychotic use and the risk of hip/femur fracture: a population-based case-control study. *Osteoporos Int* 2009; 9: 1499-506.

255. Bahl S, Coates PS, Greenspan SL. The management of osteoporosis following hip fracture: have we improved our care? *Osteoporos Int* 2003; 11: 884-8.
256. Gregory PC, Lam D, Howell P. Osteoporosis treatment following hip fracture: how rates vary by service. *South Med J* 2010; 10: 977-981.
257. Féron JM, Thomas T, Roux C, Puget J. Osteoporosis and the orthopaedic surgeon in 2007. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 2008; Suppl (6); S99-107.
258. Fisher A, Martin J, Srikusalanukul W, Davis M. Biphosphonate use and hip fracture epidemiology: ecologic proof from the contrary. *Clin Interv Aging* 2010; 5: 355-62.
259. Lin PC, Chang SY. Functional recovery among elderly people one year after hip fracture surgery. *J Nurs Res* 2004 Mar; 12 (1): 72-82.
260. Lyons AR. Clinical outcomes and treatment of hip fractures. *Am J Med* 1997 Aug 18; 103 (2A): 51S-63-S.
261. Tanner DA, Kloseck M, Crilly RG, Chexworth B, Gilliland J. Hip fracture types in men and women change differently with age. *BMC Geriatr* 2010 Mar 9; 10: 12.
262. Kannus P, Parkkari J, Sievänen H, Heinonen A, Vuori I, Järvinen M. Epidemiology of hip fractures. *Bone* 1996; 18 (1 Suppl): 57S-63S.
263. Löfman O, Berglund K, Larsson L, Toss G. Changes in hip fracture epidemiology: redistribution between ages, genders and fracture types. *Osteoporos Int* 2002; 13 (1): 18-25.

264. Lesić A, Jarebinski M, Pekmezović T, Bumbasirević M, Spasovski D, Atkinson HD. Epidemiology of hip fractures in Belgrade, Serbia Montenegro, 1990-2000. *Arch Orthop Trauma Surg* 2007; 3: 179-83.
265. Valles Figueroa JF, Malacara Becerra M, Mont Landerreche GG, Suárez Ahedo CE, Cárdenas Elizondo JL. Surgical treatment of hip fractures. *Acta Orthop Mex* 2010; 24 (4): 242-7.
266. Arakaki H, Owan I, Kudoh H, Horizonono H, Arakaki K, Ikema Y, Shinjo H, Hayashi K, Kanaya F. Epidemiology of hip fractures in Okinawa, Japan. *J Bone Miner Metab* 2010 Sep 4.
267. Bjørgul K, Reikerås O. Incidence of hip fracture in southeastern Norway: a study of 1,730 cervical and trochanteric fractures. *Int Orthop* 2007; 5: 665-9.
268. Ceder L, Lindberg L, Odberg E. Differentiated care of hip fracture in the elderly. Mean hospital days and results of rehabilitation. *Acta Orthop Scand* 1980; 51: 157-162.
269. Elmerson S, Zetterberg C, Anderson GBJ. Ten year survival after fractures of the proximal end of the femur. *Gerontology* 1988; 34: 186-191.
270. Gregory JJ, Kostakopoulou K, Cool WP, Ford DJ. One-year outcome for elderly patients with displaced intracapsular fractures of the femoral neck managed non-operatively. *Injury* 2010 Dec; 41 (12): 1273-6.
271. Zindrick MR, Daley RJ, Hollyfield RL, Jobski R, Kinzler GM, Schwartz ChM, Wood WS. Femoral neck fractures in the geriatric population: The influence of perioperative health upon the selection of surgical treatment. *J Am Geriatr Soc* 1985; 33 (2): 104-108.

272. Rodríguez J, Herrera A, Canales V, Serrano S. Epidemiologic factors, morbidity and mortality after femoral neck fractures in the elderly. A comparative study: Internal fixation vs hemiarthroplasty. *Acta Orthop Belg* 1987; 53 (4): 472-479.
273. Huusko TM, Karppi P, Avikainen V, Kautiainen H, Sulkava R. The Changing Picture of Hip Fractures: Dramatic Change in Age Distribution and No Change in Age-Adjusted Incidence within 10 Years in Central Finland. *Bone* 1999; 24 (3): 257-259.
274. Forte ML, Virnig BA, Eberly LE, Swiontkowski MF, Feldman R, Bhandari M, Kane RL. Provider factors associated with intramedullary nail use for intertrochanteric hip fractures. *J Bone Joint Surg Am* 2010; 5: 1105-14.
275. Parker MJ, Handoll HH. Gamma and other cephalocondylic intramedullary nails versus extramedullary implants for extracapsular hip fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2010 Sep 8; (9): CD000093.
276. Kuzyk PR, Bhandari M, McKee MD, Russell TA, Schemitsch EH. Intramedullary versus extramedullary fixation for subtrochanteric femur fractures. *J Orthop Trauma* 2009; 6: 465-70.
277. Menezes DF, Gamulin A, Noesberger B. Is the proximal femoral nail a suitable implant for treatment of all trochanteric fractures? *Clin Orthop Relat Res* 2005; 439: 221-7.
278. Sadowski C, Lübbecke A, Saudan M, Riand N, Stern R, Hoffmeyer P. Treatment of reverse oblique and transverse intertrochanteric fractures with use of an intramedullary nail or a 95 degrees screw-plate: a prospective, randomized study. *J Bone Joint Surg Am* 2002; 3: 372-81.

279. Ziran BH, Heckman DS, Olarte CM, Chou K, Baranick J. Intramedullary hip screws versus standard compression hip screw: early postoperative rehabilitation comparisons. *Orthopedics* 2009 Feb; 32 (2): 83.
280. Bhandari M, Schemitsch E, Jönsson A, Zlowodzki M, Haidukewych GJ. Gamma nails revisited: gamma nails versus compression hip screws in the management of intertrochanteric fractures of the hip: a meta-analysis. *J Orthop Trauma* 2009; 6: 460-4.
281. Stern R. Are there advances in the treatment of extracapsular hip fractures in the elderly? *Injury* 2007 Sep; 38 Suppl 3: S77-87.
282. Utrilla AL, Reig JS, Muñoz FM, Tufanisco CB. Trochanteric gamma nail and compression hip screw for trochanteric fractures: a randomized, prospective, comparative study in 210 elderly patients with a new design of the gamma nail. *J Orthop Trauma* 2005; 4: 229-33.
283. Hu S, Zhang ZY, Hua YQ, Li J, Cai ZD. A comparison of regional and general anaesthesia for total replacement of the hip or knee: a meta-analysis. *J Bone Joint Surg Br* 2009 Jul; 91 (7): 935-42.
284. Macfarlane AJ, Prasad GA, Chan VW, Brull R. Does regional anaesthesia improve outcome after total hip arthroplasty? A systematic review. *Br J Anaesth* 2009 Sep; 103 (3): 335-45.
285. Parker MJ, Handoll HH, Griffiths R. Anaesthesia for hip fracture surgery in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2004 Oct 18; (4): CD000521.
286. Spahn DR. Anemia and patient blood management in hip and knee surgery: a systematic review of the literatura. *Anesthesiology* 2010; 2: 482-95.

287. Kumar D, Mbako AN, Riddick A, Patil S, Williams P. On admission haemoglobin in patients with hip fracture. *Injury* 2010 Aug 4.
288. Izuel Rami M, García Erce JA, Gómez-Barrera M, Cuenca Espiérrez J, Abad Sazatornil R, Rabanaque Hernández MJ. Relationship between allogenic blood transfusion, iron deficiency and nosocomial infection in patients with hip fracture. *Med Clin (Barc)* 2008; 17: 647-52.
289. Kateros K, Sakellariou VI, Sofianos IP, Papagelopoulos PJ. Epoetin alfa reduces blood transfusion requirements in patients with intertrochanteric fracture. *J Crit Care* 2010; 2: 348-53.
290. Foss NB, Kristensen MT, Jensen PS, Palm H, Krasheninnikoff M, Kehlet H. The effects of liberal versus restrictive transfusion thresholds on ambulation after hip fracture surgery. *Transfusion* 2009; 2: 227-34.
291. Izuel Rami M, Gómez Barrera M, Villar Fernández I, Rabanaque Hernández MJ, Cuenca Espiérrez J, García-Erce JA. Budget impact analysis of a blood saving program for urgent traumatological surgery. *Med Clin (Barc)* 2007; 1: 7-11.
292. Kennie DC, Reid J, Richardson IR. Effectiveness of geriatric rehabilitative care after fractures of the proximal femur in elderly women: a randomized clinical trial. *Br Med J* 1988; 297: 1083-86.
293. Kreutzfeldt J, Haim M, Bach E. Hip fracture among in a mixed urban and rural population. *Age Ageing* 1984; 13: 111-119.
294. Pryor GA, Myles JW, Williams DR, Anand JK. Team management of the elderly patient with hip fracture. *The Lancet* 1988; 20 (2): 401-403.

295. Coutaz M, Morisod J. Orthogeriatric unit: a marriage of convenience between orthopedic surgeon and geriatrician? *Rev Med Suisse* 2010; 269: 2094, 2096-9.
296. Granger CV, Reistetter TA, Graham JE, Deutsch A, Markello SJ, Niewczyk P, Ottenbacher KJ. The Uniform Data System for Medical Rehabilitation: report of patients with hip fracture discharged from comprehensive medical programs in 2000-2007. *Am J Phys Med Rehabil* 2011; 3: 177-89.
297. González-Montalvo JI, Alarcón T, Mauleón JL, Gil-Garay E, Gotor P, Martín-Vega A. The orthogeriatric unit for acute patients: a new model of care that improves efficiency in the management of patients with hip fracture. *Hip Int* 2010; 2: 229-35.
298. Kammerlander C, Roth T, Friedman SM, Suhm N, Luger TJ, Kammerlander-Knauer U, Krappinger D, Blauth M. Ortho-geriatric service--a literature review comparing different models. *Osteoporos Int* 2010; 21 (Suppl 4): S637-46.
299. Kates SL, Mendelson DA, Friedman SM. Co-managed care for fragility hip fractures (Rochester model). *Osteoporos Int* 2010 Dec; 21 (Suppl 4): S621-5.
300. Ceder L, Thorngren KG, Wallden B. Prognostic indicators and early home rehabilitation in elderly patients with hip fractures. *Clin Orthop* 1980; 152: 173-84.
301. Diaz A, Puig J, Martinez MT, Guelar J, Cucurull J, Mellibovsky L, Vivancos J. Aproximación a los costes de la fractura osteoporótica de fémur en España. *Med Clin* 1989; 92 (19): 721-723.
302. Mesa P, Marcellán T. Factores de riesgo extrínsecos e intrínsecos. En "Evaluación del anciano con caídas de repetición"; por el Grupo de trabajo de caídas de la Sociedad

Española de Geriátría y Gerontología. (Capítulo 2:15-31). Fundación Mapfre Medicina, Madrid, 1997.

303. Siu AL, Penrod JD, Boockvar KS, Koval K, Strauss E, Morrison RS. Early ambulation after hip fracture: effects on function and mortality. *Arch Intern Med* 2006 Apr 10; 166 (7): 766-71.

304. Holvik K, Ranhoff AH, Martinsen MI, Solheim LF. Predictors of mortality in older hip fracture inpatients admitted to an orthogeriatric unit in Oslo, Norway. *J Aging Health* 2010 Dec; 22 (8): 1114-31.

305. Maravic M, Taupin P, Landais P, Roux C. Decrease of inpatient mortality for hip fracture in France. *Joint Bone Spine* 2010 Dec 21.

306. García-Alvarez F, Al-Ghanem R, García-Alvarez I, López-Baïsson A, Bernal M. Risk factors for postoperative infections in patients with hip fracture treated by means of Thompson arthroplasty. *Arch Gerontol Geriatr* 2010; 1: 51-5.

307. Kamel HK. The frequency and factors linked to a urinary tract infection coding in patients undergoing hip fracture surgery. *J Am Med Dir Assoc* 2005; 5: 316-20.

308. Baumgarten M, Margolis D, Berlin JA, Strom BL, Garino J, Kagan SH, et al. Risk factors for pressure ulcers among elderly hip fracture. *Wound Repair Regen* 2003 Mar-Apr; 11 (2): 96-103.

309. Lindholm C, Sterner E, Romanelli M, Pina E, Torra y Bou J, Hietanen H, et al. Hip fracture and pressure ulcers – the Pan-European Pressure Ulcer Study – intrinsic and extrinsic risk factors. *Int Wound J* 2008 Jun; 5 (2): 315-28.

310. Houwing R, Rozendaal M, Wouters-Wesseling W, Buskens E, Keller P, Haalboom J. Pressure ulcer risk in hip fracture patients. *Acta Orthop Scand* 2004 Aug; 75 (4): 390-3.
311. Campbell KE, Woodbury MG, Houghton PE. Heel pressure ulcers in orthopedic patients: a prospective study of incidence and risk factors in an acute care hospital. *Ostomy Wound Manage* 2010 Feb 1; 56 (2): 44-54.
312. Baumgarten M, Margolis DJ, Orwig DL, Shardell MD, Hawkes WG, Langenberg P, et al. Pressure ulcers in elderly patients with hip fracture across the continuum care. *J Am Geriatr Soc* 2009 May; 57 (5): 863-70.
313. Houwing R, Rozendaal M, Wouters-Wesseling W, Beulens JW, Buskens E, Haalboom JR. A randomised, double-blind assessment of the effect of nutritional supplementation on the prevention of pressure ulcers in hip fracture patients. *Clin Nutr* 2003 Aug; 22 (4): 401-5.
314. Rich SE, Margolis D, Shardell M, Hawkes WG, Miller RR, Amr S, Baumgarten M. Frequent manual repositioning and incidence of pressure ulcers among bed-bound elderly hip fracture patients. *Wound Repair Regen* 2011 Jan; 19 (1): 10-8.
315. Simunovic N, Devereaux PJ, Sprague S, Guyatt GH, Schemitsch E, Debeer J, Bhandari M. Effect of early surgery after hip fracture on mortality and complications: systematic review and meta-analysis. *CMAJ* 2010 Oct 19; 182 (15): 1609-16.
316. Lefaivre KA, Macadam SA, Davidson JA, Gandhi R, Chan H, Broekhuysen HM. Length of stay, mortality, morbidity and delay to surgery in hip fractures. *J Bone Joint Sur Br* 2009 Jul; 91 (7): 922-7.

317. Rodriguez-Fernandez P, Adarraga-Cansino D, Carpintero P. Effects of Delayed Hip Fracture Surgery on Mortality and Morbidity in Elderly Patients. *Clin Orthop Relat Res* 2011 Jan 6.
318. Rosencher N, Vielpeau C, Emmerich J, Fagnani F, Samama CM; ESCORTE group. Venous thromboembolism and mortality after hip fracture surgery: the ESCORTE study. *J Thromb Haemost* 2005 Sep; 3 (9): 2006-14.
319. Kuzyk PR, Guy P, Krder HJ, Zdero R, McKee MD, Schemitsch EH. Minimally invasive hip fracture surgery: are outcomes better? *J Orthop Trauma* 2009 Jul; 23 (6): 447-53.
320. Gustafson Y, Berggren D, Braennstroem B, Bucht G, Norberg A, Hansson LI, et al. Acute confusional states in elderly patients treated for femoral neck fracture. *J Am Geriatr Soc* 1988; 36 (6): 525-530.
321. Billing N, Ahmed SW, Kenmore PI. Hip fracture, depression and cognitive impairment: a follow-up study. *Orthopaedic Review* 1988; 17 (3): 315-320.
322. Holroyd-Leduc JM, Abelseth GA, Khandwala F, Silvius JL, Hogan DB, Schmaltz HN, et al. A pragmatic study exploring the prevention of delirium among hospitalized older hip fracture patients: Applying evidence to routine clinical practice using clinical decision support. *Implement Sci* 2010; 5:81.
323. Marcantonio ER, Flacker JM, Wright RJ, Resnick NM. Reducing delirium after hip fracture: a randomized trial. *J Am Geriatr Soc* 2001; 5: 516-22.

324. Siddiqi N, Stockdale R, Britton AM, Holmes J. Interventions for preventing delirium in hospitalised patients. *Cochrane Database Syst Rev* 2007 Apr 18; (2): CD005563.
325. Carson JL, Duff A, Berlin JA, Lawrence VA, Poses RM, Huber EC, et al. Perioperative blood transfusion and postoperative mortality. *JAMA* 1998; 279: 199-205.
326. Carson JL, Duff A, Poses RM, Berlin JA, Spence RK, Trout R, et al. Effect of anaemia and cardiovascular disease on surgical mortality and morbidity. *Lancet* 1996; 348: 1055-1060.
327. Milisen K, Foreman MD, Abraham IL, De Geest S, Godderis J, Vandermeulen E, et al. A nurse-led interdisciplinary intervention program for delirium in elderly hip-fracture patients. *J Am Geriatr Soc* 2001 May; 49 (5): 523-32.
328. Creditor MC. Hazards of hospitalisation of the elderly. *Ann Intern Med* 1993, 118: 219-223.
329. Yousri TA, Khan Z, Chakrabarti D, Fernandes R, Wahab K. Lean thinking: Can it improve the outcome of fracture neck of femur patients in a district general hospital? *Injury* 2011 Jan 10.
330. Lögters T, Hakimi M, Linhart W, Kaiser T, Briem D, Rueger J, Windolf J. Early interdisciplinary geriatric rehabilitation after hip fracture: Effective concept or just transfer of costs? *Unfallchirurg* 2008 Sep; 111 (9):719-26.
331. Kondo A, Zierler BK, Hagino H. Relationship between the length of hospital stay after hip fracture surgery and ambulatory ability or mortality after discharge in Japan. *Jpn J Nurs Sci* 2010 Jun; 7 (1):96-107.

332. Foulongne E, Gilleron M, Roussignol S, Lenoble E, Dujardin F. Mini-invasive nail versus DHS to fix pertrochanteric fractures: a case-control study. *Orthop Traumatol Surg Res* 2009 Dec; 95 (8): 592-8.
333. Langlais F, Burdin P, Ropars M, Skalli W, Belot N, Lambotte JC. Mini-invasive fixation of proximal femoral fractures: what benefit for elderly patients? *Bull Acad Natl Med* 2005 Oct; 189 (7): 1399-412.
334. Altadill A, Gómez C, Virgos MJ, Díaz B, Cannata JB. Epidemiología de la fractura de cadera en Asturias. *Med Clin (Barc)* 1996; 105 (8): 281-6.
335. Rosell PA, Parker MJ. Functional outcome after hip fracture. A 1-year prospective outcome study of 275 patients. *Injury* 2003 Jul; 34 (7): 529-32.
336. Pillai A, Eranki V, Shenoy R, Hadidi M. Age related Incidence and Early Outcomes of Hip Fracture in a Prospective Cohort Study of 1177 patients. *J Orthop Surg Res* 2011 Jan 24; 6 (1): 5.
337. Penrod JD, Litke A, Hawkes WG, Magaziner J, Koval KJ, Doucette JT, et al. Heterogeneity in hip fracture patients: age, functional status, and comorbidity. *J Am Geriatr Soc* 2007 Mar; 55 (3): 407-13.
338. Mazzola P, De Filippi F, Castoldi G, Galetti P, Zatti G, Annoni G. A comparison between two co-managed geriatric programmes for hip fractured elderly patients. *Aging Clin Exp Res* 2010 Dec 1.
339. Adunsky A, Lerner-Geva L, Blumstein T, Boyko V, Mizrahi E, Arad M. Improved survival of hip fracture patients treated within a comprehensive geriatric hip fracture unit, compared with a standard of care treatment. *J Am Med Dir Assoc* 2010 Oct 25.

340. Youde J, Husk J, Lowe D, Grant R, Potter J, Martin F. The national clinical audit of falls and bone health: the clinical management of hip fracture patients. *Injury* 2009 Nov; 40 (11): 1226-30.
341. Pioli G, Giusti A, Brone A. Orthogeriatric care for the elderly with hip fractures: where are we? *Aging Clin exp Res* 2008 Apr; 20 (2): 113-22.
342. Adunsky, Arad M, Levi R, Blankstein A, Zeilig G, Mizrachi E. Five-year experience with the 'Sheba' model of comprehensive orthogeriatric care for elderly hip fracture patients. *Disabil Rehabil* 2005 Sep 30- Oct 15; 27 (18-19): 1123-7.
343. Franzo A, Francescutti C, Simon G. Risk factors correlated with postoperative mortality for hip fracture surgery in the elderly: a population-based approach. *Eur J Epidemiol* 2005; 20 (12): 985-91.
344. Holt G, Smith R, Duncan K, Finlayson DF, Gregori A. Early mortality after surgical fixation of hip fractures in the elderly: an analysis of data from the scottish hip fracture audit. *J Bone Joint Surg Br* 2008 Oct; 90 (10): 1357-63.
345. Haleem S, Lutchman L, Mayai R, Grice JE, Parker MJ. Mortality following hip fracture: trends and geographical variations over the last 40 years. *Injury* 2008 Oct; 39 (10): 1157-63.
346. González-Montalvo JI, Alarcón T, Sánchez AI. Why do hip fractures patients die? *Med Clin (Barc)* 2010 Oct 1.
347. Johnston AT, Barnsdale L, Smith R, Duncan K, Hutchison JD. Change in long-term mortality associated with fractures of the hip: evidence from the scottish hip fracture audit. *J Bone Joint Surg Br* 2010 Jul; 92 (7): 989-93.

348. Vestergaard P, Rejnmark L, Mosekilde L. Increased mortality in patients with a hip fracture-effect of pre-morbid conditions and post-fracture complications. *Osteoporos Int* 2007; 18: 1583-93.
349. Jacobsen S, Goldberg J, Miles T, Brody J, Stiers W, Rimm A. Race and sex differences in mortality following fracture of the hip. *Am J Public Health* 1992; 82: 1147-50.
350. Vestergaard P, Rejnmark L, Mosekilde L. Loss of life years after hip fracture. Effects of age and sex. *Act Orthop* 2009; 80 (5): 525-530.
351. Saltzherr TP, Borghans HJ, Bakker RH, Go PM. Proximal femur fractures in the elderly in The Netherlands during the period 1991-2004: incidence, mortality, length of hospital stay and an estimate of the care capacity needed in the future. *Ned Tijdschr Geneesk* 2006 Nov 25; 150 (47): 2599-604.
352. Alzharani K, Gandhi R, Davis A, Mahomed N. In-hospital mortality following hip fracture care in southern Ontario. *Can J Surg* 2010 Oct; 53 (5): 294-8.
353. Michel JP, Klopfenstein C, Hoffmeyer P, Stern R, Grab B. Hip fracture surgery: is the pre-operative American Society of Anesthesiologists (ASA) score a predictor of functional outcome? *Aging Clin Exp Res* 2002 Oct; 14 (5): 389-94.
354. Haentjens P, Autier P, Barette M, Venken K, Vanderschueren D, Boonen S; Hip Fracture Study Group. Survival and functional outcome according to hip fracture type: a one-year prospective cohort study in elderly women with an intertrochanteric or femoral neck fracture. *Bone* 2007 Dec; 41 (6): 958-64.

355. Karagiannis A, Papakitsou E, Dretakis K, Galanos A, Megas P, Lambiris E, Lyritis GP. Mortality rates of patients with a hip fracture in a southwestern district of Greece: ten-year follow-up with reference to the type of fracture. *Calcif Tissue Int* 2006 Feb; 78 (2): 72-7.
356. Khan SK, Kalra S, Khanna A, Thiruvengada MM, Parker MJ. Timing of surgery for hip fractures: a systematic review of 52 published studies involving 291,413 patients. *Injury* 2009 Jul; 40 (7): 692-7.
357. Orosz GM, Magaziner J, Hannan EL, Morrison RS, Koval K, Gilbert M, McLaughlin M, Halm EA, Wang JJ, Litke A, Silberzweig SB, Siu AL. Association of timing of surgery for hip fracture and patient outcomes. *JAMA* 2004 Apr 14; 291 (14): 1738-43.
358. Simunovic N, Devereaux PJ, Sprague S, Guyatt GH, Schemitsch E, Debeer J, Bhandari M. Effect of early surgery after hip fracture on mortality and complications: systematic review and meta-analysis. *CMAJ* 2010 Oct 19; 182 (15): 1609-16.
359. Maggi S, Siviero P, Wetle T, Besdine RW, Saugo M, Crepaldi G; Hip Fracture Study Group. A multicenter survey on profile of care for hip fracture: predictors of mortality and disability. *Osteoporos Int* 2010 Feb; 21 (2): 223-31.
360. Majumdar SR, Beaupre LA, Johnston DW, Dick DA, Cinats JG, Jiang HX. Lack of association between mortality and timing of surgical fixation in elderly patients with hip fracture: results of a retrospective population-based cohort study. *Med Care* 2006 Jun; 44 (6): 552-9.

361. Holt G, Smith R, Duncan K, McKeown DW. Does delay to theatre for medical reasons affect the peri-operative mortality in patients with a fracture of the hip? *J Bone Joint Surg Br* 2010 Jun; 92 (6): 835-41.
362. Kondo A, Zierler BK, Hagino H. The timing of hip fracture surgery and mortality within 1 year: a comparison between the United States and Japan. *Orthop Nurs* 2011 Jan-Feb; 30 (1): 54-61.
363. Irvine RE, Strouothidis TM. The geriatric Orthopaedic Unit. *En Geriatrics Orthopaedics*, 1977; 185-194.
364. Clark ANG, Wainwright D. Management of the fracture neck of the femur in the elderly female. A joint approach of orthopaedic surgery and geriatric medicine. *Geront Clin* 1966; 8: 321-326.
365. Devas MB. Fractures in the elderly. *Geront Clin* 1964; 6: 347-359.
366. Gilchrist WJ, Newman RJ, Hamblen DL, Williams BO. Prospective randomised study of an orthopaedic geriatric inpatient service. *Br Med J* 1988; 297: 1116-1118.
367. Murphy PJ, Rai GS, Lowy M, Bielawska C. The beneficial effects of joint orthopaedic-geriatric rehabilitation. *Age Ageing* 1987; 16: 273-278.
368. Roberts HC, Pickering RM, Onslow E, Clancy M, Powell J, Roberts A, et al. The effectiveness of implementing a care pathway for femoral neck fracture in older people: a prospective controlled before and after study. *Age Ageing* 2004 Mar; 33 (2): 178-84.

