

**UNIVERSIDAD DE GRANADA**

**FACULTAD DE MEDICINA**



**TESIS DOCTORAL**

**MORBI- MORTALIDAD DE LAS FRACTURAS DE  
CADERA. FACTORES DE RIESGO**

**JOSÉ LUIS MARTÍNEZ MONTES**

**1997**



*Nicolás Prados Olleta, doctor en Medicina y Cirugía, Profesor asociado del Departamento de Cirugía y sus Especialidades de la Universidad de Granada y Federico Acosta González, doctor en Medicina y Cirugía, Profesor titular del Departamento de Cirugía y sus Especialidades de la Universidad de Granada,*

**CERTIFICAN** *que D. Jose Luis Martínez Montes, licenciado en Medicina y Cirugía, ha realizado bajo nuestra dirección la Tesis Doctoral titulada "MORBI-MORTALIDAD DE LAS FRACTURAS DE CADERA. FACTORES DE RIESGO"*

*Y, por creer que reúne los requisitos necesarios,*

**AUTORIZAN** *su presentación y defensa para optar al Doctorado en Cirugía*

*Granada, 24 de Enero de 1.997*

**Fdo. Prof. Prados Olleta**

**Fdo. Prof. Acosta González**

\* Antes de los agradecimientos oficiales de la página siguiente, quiero agradecer muy sinceramente a mi tío Alfredo su presencia, amistad y cordialidad que siempre le ha caracterizado.

\* y por supuesto, a mi querido hermano Enrique, a su Reyes, y a su papito, porque siempre han sido y serán la referencia absoluta, de mi identidad.

\* Felicitades  
Un abrazo.  
M!

José

\* Una felicitación, aunque no se podía esperar menos



He disfrutado mucho doctor  
Un abrazo muy fuerte  
M. Fina V!

## **AGRADECIMIENTOS:**

A la bibliotecaria del Hospital de Rehabilitación y Traumatología, Pepa Palermo, por su continua disposición a colaborar en este y en tantos trabajos científicos.

A Pilar Gutierrez Cuadros, por su más que entusiasta apoyo en el análisis estadístico de los datos.

A los residentes del Servicio, por su ayuda en la recogida de enfermos.

A los amigos, que de una forma paciente y cariñosa, han leído este libro para corregir sus innumerables erratas y enriquecerlo con sus consejos.

A los Drs. Prados Olleta y Acosta Gonzalez por su apoyo y dedicación

Y de una forma especial, Al Dr. Godoy Abad, por haber creado el ambiente y los estímulos necesarios para que este trabajo se llevara a cabo.

**A Ana, María, Enrique, Elena y sobre todo a Carmen,  
a quienes he robado un tiempo, que era suyo, para realizar esta Tesis.**

**A mis Padres, que supieron sembrar.**

La comunicación " INFLUENCIA DE LA DEAMBULACIÓN EN EL MOMENTO DEL ALTA EN LA EVOLUCIÓN DE LOS ENFERMOS CON FRACTURA DE CADERA", presentada en el XXXI Congreso de la Sociedad española de Cirugía Ortopédica y Traumatología, en Zaragoza, tuvo su origen en el ESTUDIO REPROPECTIVO, que es la primera parte de la casuística propia de esta tesis.

## **I. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS**

## **II. FUNDAMENTACION TEÓRICA**

<b>1. RECUERDO ANATÓMICO DE LA CADERA.....</b>	<b>7</b>
1.1. Anatomía macroscópica.....	7
1.2. Estructura ósea.....	9
1.3. Vascularización.....	13
<b>2. LAS FRACTURAS DE LA EXTREMIDAD PROXIMAL DEL FÉMUR.</b>	
2.1. Clasificación de las fracturas y su problemática .....	16
2.1.1. Clasificación.....	16
2.1.2. Personalidad de las fracturas.....	22
2.1.3. Mecanismo de producción.....	25
2.2. Epidemiología.....	27
2.2.1. Incidencia.....	27
2.2.2. Factores predisponentes . Mineralización y caídas.....	30
2.2.3. Prevención de las fracturas.....	36
2.3. Tratamiento.....	41
2.3.1. Tratamiento de las fracturas subcapitales.....	41
2.3.2. Tratamiento de las fracturas intertrocanterea.....	47
2.3.3. Tratamiento de las fracturas subtrocanterea.....	54
2.4. Pronóstico.....	57
2.4.1. Mortalidad general.....	57
2.4.2. Mortalidad intrahospitalaria.....	63
2.4.3. Capacidad de deambulación.....	64
2.4.4. Situación social.....	68

### III. NUESTRA CASUÍSTICA

#### A) ESTUDIO RETROSPECTIVO

1. JUSTIFICACIÓN.....	71
2. MATERIAL Y MÉTODOS.....	71
2.1. Criterios de inclusión de los pacientes.....	71
2.2. Datos estudiados.....	71
2.3. Forma de recogida de los datos.....	72
2.4. Características de la muestra.....	72
2.5. Tratamiento empleado.....	73
2.6. Valoración de los parámetros empleados.....	73
2.6.1. Estado general del paciente.....	73
2.6.2. Capacidad de deambulación (Previa y a los 6 meses).....	74
2.6.3. Deambulación en el momento del alta.....	75
2.6.4. Mortalidad ( intrahospitalaria y a los seis meses ).....	75
2.6.5. Necesidad de reintervención.....	75
2.7. Periodo de estudio.....	75
2.8. Análisis estadístico de los datos.....	76
3. RESULTADOS.....	77
3.1. Estancia hospitalaria.....	77
3.2. Mortalidad intrahospitalaria.....	77
3.3. Deambulación al alta.....	77
3.4. Mortalidad a los 6 meses.....	77
3.5. Deambulación a los seis meses.....	78
3.6. Reintervenciones.....	79
3.7. Resultados en pacientes mayores de 85 años.....	80
4. DISCUSIÓN.....	81

<b>B) ESTUDIO PROSPECTIVO.....</b>	<b>87</b>
<b>1. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>87</b>
<b>2. MATERIAL Y MÉTODOS.....</b>	<b>89</b>
2.1. Criterios de inclusión de los pacientes.....	89
2.2. Datos recogidos.....	89
2.3. Sistemática de recogida de datos.....	90
2.4. Características de la muestra.....	91
2.5. Tratamientos empleados.....	92
2.6. Valoración de los parámetros estudiados.....	94
2.6.1. Estado general del paciente.....	94
2.6.2. Capacidad de deambulación.....	96
2.6.3. Capacidad de relación con el medio.....	97
2.6.4. Autonomía de vivienda.....	98
2.6.5. Estancia hospitalaria y días de ingreso preoperatorio.....	99
2.6.6. Deambulación en el momento del alta.....	100
2.6.7. Características de las fracturas.....	100
2.6.8. Estabilidad de los montajes.....	102
2.6.9. Mortalidad intrahospitalaria y a los 8 meses.....	103
2.6.10. Necesidad de reintervención y complicaciones.....	103
2.7. Período de estudio.....	103
2.8. Análisis estadístico de los datos.....	104
2.9. Análisis de la muestra perdida.....	104
<b>3. RESULTADOS.....</b>	<b>105</b>
3.1. Estancia hospitalaria y días de ingreso preoperatorio.....	105
3.2. Mortalidad intrahospitalaria.....	106
3.3. Deambulación al alta.....	106
3.4. Necesidad de reintervención y Complicaciones.....	107

3.5. Mortalidad a los 8 meses.....	109
3.6. Capacidad de relación con el medio a los 8 meses.....	113
3.7. Autonomía de vivienda a los 8 meses.....	119
3.8. Deambulaci3n a los 8 meses.....	122.
3.9. Relaci3n entre la predicci3n de estabilidad y la estabilidad real en los tratamientos con clavos de Ender.....	127
3.10. Relaci3n entre la estabilidad y la mortalidad y capacidad de marcha a los 8 meses en los tratamientos con clavos de Ender.....	128
4. DISCUSI3N.....	129
<b>IV. <u>CONCLUSIONES</u></b> .....	155
<b>V. <u>BIBLIOGRAFÍA</u></b> .....	157
INDICE DE TABLAS.....	173
ANEXO I.....	175

## INTRODUCCION Y OBJETIVOS

Las fracturas de cadera ( subcapitales, pertrocanterreas y subtrocantereas ) en pacientes mayores de 60 años, suponen en la actualidad uno de los focos de atención más importantes de los cirujanos ortopédicos, con una frecuencia en aumento en el seno de las fracturas "en relación con la osteoporosis". Así, se calcula que hasta un 30% de las mujeres que alcancen los 75 años de edad, sufrirán una fractura de cadera, radio o vértebra en algún momento de la vida. (Campbell 1992)

De entre ellas son las fracturas de cadera las que suponen un mayor gasto sanitario y provocan una morbimortalidad más importante. Así, y aunque los datos publicados tienen una variabilidad extrema, se atribuyen unas tasas de mortalidad de alrededor del 20% para estas fracturas.

Siendo importante la tasa de mortalidad, hay aspectos menos estudiados, que también tienen una gran relevancia para el enfermo y para un elemento constante en el tratamiento y soporte de estos enfermos, esto es la familia. Dichos aspectos, que se plantean de forma inmediata en el momento que una fractura de cadera viene a quebrar la normalidad cotidiana de un anciano son: ¿ volverá nuestra madre o padre a andar ?, ¿ podrá tener un nivel de independencia vital y social similar al que tenía antes de la fractura ?, ¿ en que medida la fractura condiciona la tasa de mortalidad en un enfermo de esta edad ?, ¿ el hecho de que vuelva a andar tiene mucha importancia para el pronóstico vital ?, ¿ es importante que empiece a andar pronto tras la intervención, o esto se puede demorar sin que influya en la evolución ulterior?

Con el fin de intentar vislumbrar alguna tímida respuesta a todos estos interrogantes, que de una forma tan importante pesan en nuestra actividad clínica, hemos enfocado la realización del presente estudio, con una primera parte retrospectiva que nos ha permitido un acercamiento al tema y un conocimiento de las cuestiones que verdaderamente podrían tener importancia y una segunda parte prospectiva en la que se han intentado clarificar dichas cuestiones.

## 1. RECUERDO ANATÓMICO DE LA CADERA.

### 1.1 Anatomía macroscópica

El extremo proximal del fémur esta compuesto por toda la porción del mismo que queda proximal a un plano horizontal que pasa inmediatamente distal a las dos eminencias mayores, llamadas trocánter mayor y trocánter menor

Dentro de esta extremidad proximal debemos diferenciar elementos con características óseas , vasculares y de función muy distintas y cuya participación en las fracturas condicionará un tratamiento, evolución de la propia fractura y pronóstico para el paciente diferentes en cada caso.

Así , de proximal a distal encontramos la cabeza femoral ( *caput femoris* ) que representa dos tercios de segmento de esfera, recubierta de cartilago hialino y de superficie lisa , salvo por la presencia en la zona posterior e interna de la fovea del ligamento redondo ( *fovea capitis femoris* ), donde se inserta dicho ligamento, única estructura que toma inserción en la cabeza. La orientación de la cabeza , con respecto al plano frontal del organismo, es hacia delante , arriba y adentro.

A continuación encontramos el cuello anatómico ( *collum femoris* ), estructura cilíndrica aunque algo aplanada de delante a detrás , con una longitud comprendida entre treinta y cincuenta milímetros de longitud según su eje mayor , el cual es oblicuo hacia abajo , afuera y atrás.

Tampoco aquí encontramos inserciones musculares ni tendinosas, aunque en la parte más distal viene a tomar asiento la inserción de la cápsula articular , que , especialmente en la cara posterior , queda a nivel

de la porción distal del cuello , mientras que en la cara anterior lo hace algo más distante ( a nivel de la porción más medial del macizo trocantereo). Esto condiciona que algunas fracturas transcervicales sean intraarticulares en su cara anterior y extraarticulares en su cara posterior (Orts Llorca, 1977 )

El cuello forma un ángulo de 126 grados ( rango de normalidad entre 115 y 140 grados ) ( Orts Llorca, 1977 ) con el eje de la diáfisis femoral (ángulo cérvico-diafisario) siendo mucho más abierto en los niños y agudizándose con el paso de los años por el efecto del peso corporal y del resto de fuerzas que actúan en la articulación de la cadera.

El extremo externo del cuello femoral viene a continuarse con la diáfisis femoral y más concretamente con el calcar ( engrosamiento cortical en el cuadrante posteromedial ) y con el macizo trocantereo en el que encontramos dos grandes eminencias óseas : los trocanteres mayor y menor ( *Trochanter mayor y trochanter minor* )

El trocanter mayor lo encontramos en la porción superoexterna, (palpable en el vivo ) , y finaliza a nivel de una cresta ósea casi horizontal en la que se insertan las fibras distales del gluteo mayor y se originan fibras del vasto externo. En su cara externa , rugosa , se inserta el potente tendón del gluteo medio lo que condiciona la aparición de una cresta oblicua hacia abajo y adelante.

En la superficie del trocanter mayor no hay inserciones propiamente dichas del músculo gluteo mayor, sino que este contacta con aquella a través de la " bolsa serosa trocanterea " y del tendón del músculo gluteo mediano , cuando sus fibras más proximales se dirigen a insertarse en la cintilla de Maissiat. ( Sobotta, 1974 ). Por arriba, el trocanter mayor acaba en un borde horizontal donde se inserta el tendón del músculo piramidal.

En su cara anterior se inserta el tendón del músculo glúteo menor y en su cara posterior, de proximal a distal, lo hacen los músculos gémimo superior, obturador interno, gémimo inferior y cuadrado crural.

En la superficie superior y medial a la inserción del músculo piramidal, hallamos la fosita digital o *fossa trochanterica*, en cuyo fondo se inserta el músculo obturador interno.

En la porción posterointerna de este macizo encontramos el trocánter menor, de forma cónica y lugar de inserción del potente músculo psoas iliaco y en el que convergen tres líneas: la cresta intertrocanterica, el borde inferior del cuello y la cresta pectinea.

Inmediatamente distal a los trocánteres tenemos la zona subtrocanterea, transición entre el macizo trocantereo y la diáfisis "regular" del fémur, de forma cilíndrica por delante y angulada por detrás, donde se inicia la formación de la línea áspera. En esta zona subtrocanterea toman origen parte de las fibras de los distintos vastos del cuádriceps y sin ser una región anatómica diferenciada *per se*, si lo es desde un punto de vista funcional, ya que su afectación por una fractura, incide en la personalidad de dicha fractura.

## 1.2 Estructura ósea

Dos son los aspectos estructurales más importantes a resaltar en esta zona y que tienen una innegable repercusión en la aparición de las fracturas, en la morfología de las mismas, en el tratamiento que habremos de escoger para ellas así como en la "personalidad" y pronóstico de la fractura en sí misma.

Por una parte es importante definir la proporción de hueso esponjoso, cortical y de periostio en cada segmento y por otra la disposición de las trabéculas óseas y la forma de las corticales que actúan a modo de arbotantes internos y externo recibiendo y distribuyendo las cargas.

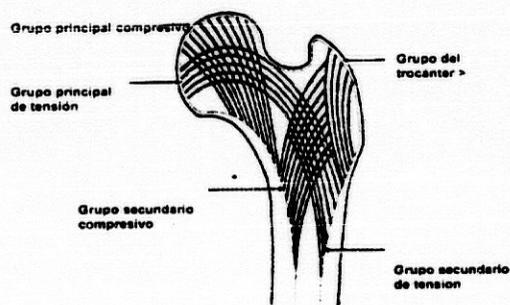
Así en la cabeza encontramos una fina capa de cortical ( sin periostio al ser intraarticular y estar recubierta de cartilago hialino ) y un rico entramado de hueso esponjoso , que facilita la distribución normal de las fuerzas en toda la superficie articular. En el cuello hay una cortical superoexterna fina y con poco soporte de carga y una cortical posteroinferior muy fuerte y gruesa , con una gran importancia en el soporte mecánico en situaciones fisiológicas y patológicas ( calcar ) , a este nivel la presencia de hueso esponjoso es escaso , salvo por las trabéculas longitudinales al cuello que serán comentadas más adelante. Apenas si aparece periostio en la parte no cubierta de cartilago de esta porción intrarticular .

A nivel del macizo trocantereo encontraremos corticales no muy gruesas salvo el zona posteroinferior ( parte distal del calcar ) , abundante tejido esponjoso e importante periostio enriquecido por la presencia de las inserciones musculares ya comentadas más arriba..

En la zona subtrocanterea se hallan corticales muy recias y con importante función de soporte de carga , esponjosa escasa , ya que a este nivel empieza a estar sustituida por médula ósea y rico periostio con inserciones musculares abundantes. Estas características condicionan fuertemente la personalidad de las fracturas que encontraremos (Campbell 1992 )

Por otra parte la estructura interna de las trabéculas óseas ha sido bien estudiada desde que la describiera Ward en 1838 ( Ward 1938 ) . Así

se describen cinco grupos de trabéculas que actúan oponiéndose a las importantes fuerzas de tracción y de compresión a que esta sometida la articulación de la cadera. El principal grupo de trabéculas " a compresión " se dispone entre la parte superior de la cabeza y el calcar , un grupo secundario de trabéculas " a compresión " se dirige desde el trocánter mayor a la parte inferior del calcar . El principal grupo de trabéculas " a tensión " discurre de la zona media de la cabeza a la cortical externa bajo el trocánter mayor , con un grupo secundario de trabéculas " a tensión " que naciendo en una zona algo más distal de la cortical externa del trocánter mayor y en la zona inicial de la porción subtrocanterea va a terminar en las trabéculas " a compresión " que se dirigen al trocánter mayor. Por último se describe un grupo propio de trabéculas del trocánter mayor. (figura 1 )



**Figura 1. Estructura de las trabéculas óseas en el fémur proximal**

Estas trabéculas tienen una importancia capital en la resistencia de esta zona, tanto para oponerse a la producción de las fracturas , como una vez ocurridas éstas, para actuar de zona de agarre de los materiales de osteosíntesis (Halpin 1980). Se ha intentado un sistema de clasificación de grado de osteoporosis en función de la presencia de

éstas trabéculas tal y como publicó Singh (Khairi 1976) aunque está muy en duda la reproductividad de este Test.

La disposición de las trabéculas viene determinada por las fuerzas que actúan en esta zona y que además dependerán del momento funcional de la articulación. Estas fuerzas son muy variables y no solo dependen de la carga efectiva del cuerpo. Así, se ha encontrado que al estar sobre una sola pierna se generan fuerzas de 2'5 veces el peso del cuerpo, mientras que si se ayuda de una muleta en la mano contralateral, las fuerzas quedan reducidas al equivalente de una vez el peso del cuerpo. En bipedestación cada cadera soporta un 50% del peso del cuerpo (Rydell 1966, 1973), La carrera genera fuerzas de hasta 5 veces el peso del cuerpo (Radin 1980) y la elevación de la pierna desde decúbito supino con la rodilla extendida, posición en la que para los clínicos la cadera se considera en descarga, genera una fuerza en dicha articulación del 150% del peso del cuerpo (Rydell, 1966). Incluso en situaciones de reposo se han descrito fuerzas de reacción de hasta 4 veces en los hombres y 2,5 veces en las mujeres del peso del cuerpo (Nordin 1989, Paul 1967). Los máximos picos se generan con los saltos y al subir escaleras que pueden producir fuerzas de 7 veces el peso del cuerpo (Cronwinshield 1978).

### 1.3 Anatomía vascular

Siguiendo a Crock (Crock 1965, 1980) diremos que la vascularización de la porción mas proximal de la cadera tiene una estructura con:

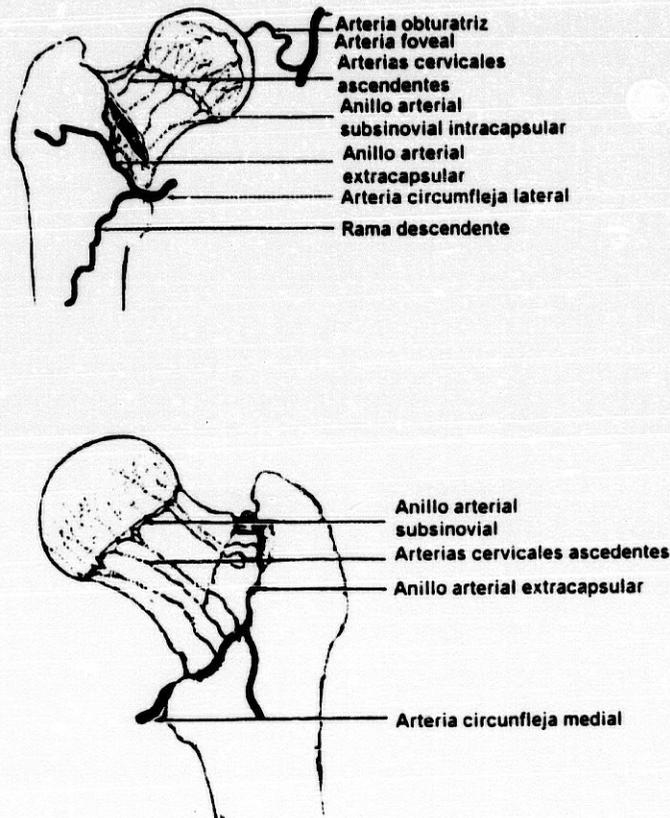
- a. - Un anillo arterial extracapsular en la base del cuello.
- b. - Unas arterias ascendentes por la superficie del cuello femoral.
- c. - Las arterias del ligamento redondo.

El anillo arterial extracapsular está formado por la anastomosis de ramas de las arterias circunflejas, lateral y medial, ( posterior y anterior para otros autores ) que son ramas de la arteria femoral profunda que a su vez proviene de la arteria femoral común (Gustilo 1993). Así mismo las arterias gluteas superior e inferior pueden contribuir de forma accesoria a este anillo.

Desde este anillo parten las ramas ascendentes que atraviesan la cápsula articular y confluyen en la unión del cuello con la cabeza femoral y fueron descritas por Weitbrecht ( Weitbrecht 1742 , Harty, 1953). Una vez que estas ramas atraviesan la cápsula articular reciben el nombre de arterias retinaculares.

Estas arterias retinaculares pueden ser divididas en cuatro grupos: anterior, medial, posterior y lateral. Es el grupo lateral el que aporta la mayor parte de sangre para la cabeza femoral (Crock 1980, Bayliss 1977). A nivel de la unión cervico-capital estas arterias se vuelven a anastomosar para formar un segundo anillo arterial descrito inicialmente por Hunter en 1743; Posteriormente Trueta (Trueta 1953) lo describió como incompleto y fue Chung quien lo denominó anillo arterial subsinovial intraarticular (Chung 1976). A partir de aquí penetran las arterias epifisarias en la

cabeza y otras se dirigen hacia distal denominándose metafisarias como describiremos más adelante ( Trueta 1957). (figura 2)



**Figura 2. Principales ramas arteriales del tercio superior del fémur.**

Por otra parte la arteria del ligamento redondo (rama de la arteria obturatriz), aporta riego sanguíneo, aunque netamente insuficiente como para mantener la viabilidad de la cabeza ( Van Audekercke 1979, Claffey 1960) siendo variables, las anastomosis con las arterias epifisarias.

Por su parte la metafisis se irriga de rama recurrentes de las arterias renitaculares, que se desgajan de éstas cuando penetran en el hueso y con ramas directas con anillo arterial extracapsular y anastomosis con vasos del sistema arterial nutriente superior.

La zona trocanterea está ricamente irrigada por el sistema arterial nutriente superior, con varias perforantes menores y anastomosis hacia proximal ya comentadas y hacia distal con ramas endósticas.

## 2. FRACTURAS DE LA EXTREMIDAD PROXIMAL DEL FEMUR

### 2.1 Clasificación de las fracturas y su problemática

#### 2.1.1. Clasificación.

Al margen de las fracturas parcelares de la cabeza femoral y las fracturas aisladas de los trocanteres mayor y menor que no son objeto del presente estudio, las fracturas de cadera se pueden dividir en tres grandes grupos: (Gustilo 1993)

- a. - Fracturas del cuello femoral (transcervicales y subcapitales)
- b. - Fracturas intertrocanterreas (pertocantrereas)
- c. - Fracturas subtrocantrereas

#### A. - *Fracturas del cuello femoral:*

Son aquellas que interesan a la porción comprendida entre la cabeza y los trocanteres. Para su clasificación se han seguido clásicamente tres criterios:

- A.1- Por su localización
- A.2- Por la dirección de la fractura
- A.3- Por el desplazamiento

#### A.1 - *Por su localización:* se dividen en:

- Fracturas subcapitales: son aquellas que se producen inmediatamente por debajo de la cabeza.
- Fracturas transcervicales: son aquellas que discurren por la parte medial del cuello, y en su porción anterior son intraarticulares.

Esta diferenciación fue difundida por Watson-Jones (Watson-Jones 1955) pero existe una viva polémica sobre su acierto y aplicabilidad, siendo numerosos los autores que aseguran que las fracturas transcervicales no existen o son excepcionales (Klenerman 1970, Garden 1974) y los que aseguran que no hay diferencias clínicas ni funcionales entre ellas ( Bayliss 1977)

A.2 - *Por su dirección:* Pauwels (Pauwels 1935) definió tres tipos de fractura en función del ángulo que formarían con la horizontal como vemos en la figura 3 ( Tipo I - 30°, Tipo II - 50° y Tipo III - 70° )

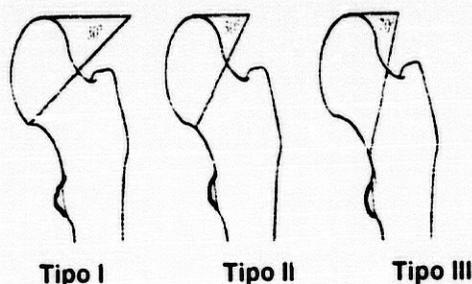


Figura 3. Clasificación de Pauwels

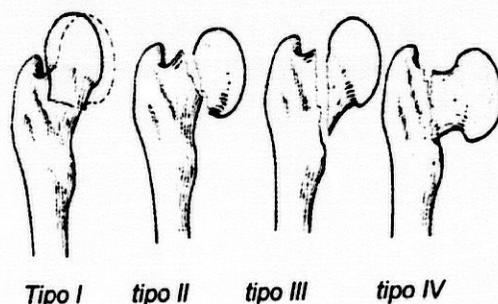
En un principio se le atribuyó un valor pronóstico, siendo negativo cuanto mayor fuera la verticalidad de la fractura, pero posteriormente algunos autores han dudado de que haya una relación entre ángulo de Pauwel y la evolución ( Ohman 1969, Cameron 1974) porque parece entrecerse que el ángulo "radiológico" depende más de la posición de la pierna y de la proyección radiológica, que de una dirección real de la fractura ( Garden 1974, Linton 1944 )

A.3 - *Por su desplazamiento:* Basándose en la hipótesis de Linton (Linton 1944), en el sentido de que las distintas fracturas del cuello femoral, en realidad responden a distintos grados de desplazamiento de un

mismo tipo de fractura , Garden (Garden 1974) definió cuatro grados en estas fracturas, como se ve en la figura 4:

- \* Grado I : habría una fractura incompleta con continuidad en la zona medial
- \* Grado II: habría una fractura completa sin desplazamiento.
- \* Grado III habría un desplazamiento menor del 50% del diámetro del cuello femoral.
- \* Grado IV: Habría un desplazamiento mayor del 50% del diámetro del cuello femoral.

Posteriormente algunos autores han demostrado que a efectos pronósticos esta clasificación puede ser simplificada en fracturas “ no desplazadas “ que englobarían los grados I y II y en fracturas “ desplazadas “ que englobarían los grados III y IV (Eliasson 1988).



**Figura 4. Clasificación de Garden**

Otro elemento a tener en cuenta es la rotación de los fragmentos según el eje axial , que es utilizada por algunos autores y más concretamente la continuidad en la dirección de las trabéculas sobretodo en la proyección axial, para el reconocimiento de la desaxación de la fractura (Rockwood 1991)

*B- Fracturas pertrocanterreas:*

Son varias las clasificaciones que se han propuesto para las fracturas intertrocanterreas. Entre ellas destacan la de Boyd (Boyd 1949), la de Tronzo (Tronzo 1974), la de Kyle (Kyle 1979), la de Gustilo (Gustilo), aunque la que mayor predicamento encuentra y la más usada en la literatura es la de Evans (Evans 1949), en la que se definen las fracturas como estables o inestables teniendo en cuenta la morfología de la fractura y las posibilidades de reducción. Rockwood asegura que esta es la clasificación más útil, porque en su praxis diaria le ha permitido pronosticar la estabilidad o no de las fracturas.

Así Evans definió las fracturas tipo I como aquellas que se extienden desde el trocánter menor hacia arriba y hacia fuera y a su vez dentro de este grupo diferencia aquellas que son *estables* por no estar desplazadas o por poder reducirse el cuadrante posteromedial anatómicamente y aquellas que son *inestables* por que la configuración (habitualmente conminución del cuadrante posteroinferior) permite presagiar que no van a permitir una reducción anatómica.

Las fracturas tipo II presentan un trazo inverso al descrito anteriormente (hacia abajo y hacia fuera) lo que les confiere una notable inestabilidad por la acción de las cargas y por la tracción de la musculatura glútea y adductora. (figura 5)

En realidad hemos encontrado que la mayoría de los tratados (Rockwood 1991, Gustilo 1993, Kyle 1994) y al margen del tipo de clasificación que usen para estas fracturas, tienden a agruparlas en los dos grupos de "estables e inestables" y de hecho este es el elemento que más se utiliza para decidir el tratamiento por dichos autores, lo que al fin de cuentas es una de las finalidades más importantes de cada clasificación, si no la principal.

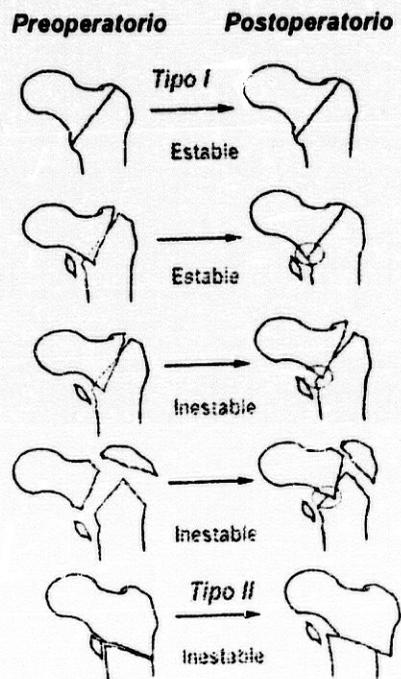


Figura 5. Clasificación de Evans para las fracturas pertrocantereaas

*C - Fracturas subtrocantereaas:*

También para estas fracturas han sido numerosas las clasificaciones propuestas, desde la más simple de Magliato (Fielding 1966) en la que se dividen según la distancia al trocánter menor y asegurando que existe una mayor inestabilidad cuanto más distal sea la fractura (tipo I - hasta 2,5 cms del trocánter menor; tipo II - hasta 5 cms y tipo III - hasta 7,5 cms), pasando por la de Zickel (Zickel 1976) hasta la de Seinsheimer (Seinsheimer 1978) que es la más extendida y que define 5 tipos:

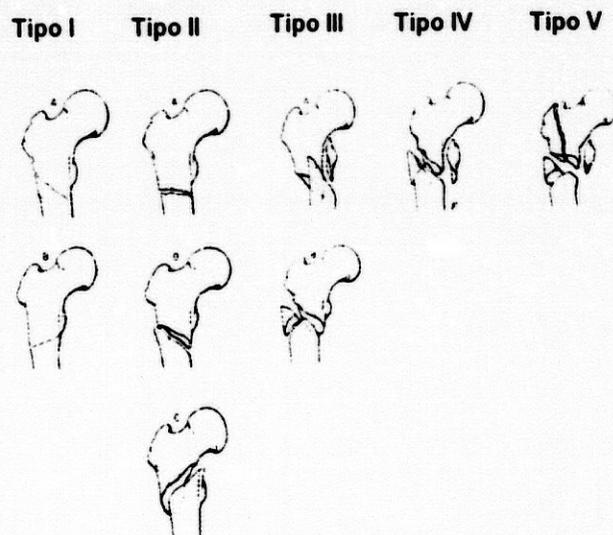
\* El tipo I con menos de 2 mm de desplazamiento.

\* El tipo II o fracturas de dos fragmentos ( a su vez subclasificada en función de que sea transversa o no y en función de en qué parte de la fractura quede el trocánter menor )

\* El tipo III o fracturas de tres fragmentos ( a su vez subclasificada en función de que el tercer fragmento sea el trocánter menor o un fragmento en ala de mariposa ).

\* El tipo IV o fracturas conminutas.

\* El tipo V en la que la fractura presenta un trazo pertrocantereo, cualquiera que sea su dirección. (figura 6 )



**Figura 6. Clasificación de Seinsheimer para las fracturas subtrocantereas.**

En el caso de las fracturas subtrocantereas se produce el mismo fenómeno que hemos indicado para las fracturas intertrocantereas , si cabe más acentuado: los autores tienden a simplificar su clasificación entre fracturas estables e inestables ( rockwood 1991 ) pero lo cual ( y al igual que propone Evans en su clasificación de fracturas intertrocantereas ) en la mayoría de las ocasiones hay que valorar el resultado de la cirugía especialmente en el cuadrante posteroinferior , ya que este será el determinante más fidedigno de la estabilidad de la fractura ( Fielding 1974 , Hanson 1978 ).

### 2.1.2. Personalidad de las fracturas

#### A. *Fracturas del cuello femoral:*

De las características descritas en la sección de anatomía y estructura se deducen con facilidad los rasgos de estas fracturas. En primer lugar se trata de una fractura intraarticular y por tanto bañada en líquido sinovial, lo que como es sabido predispone a la pseudoartrosis ; si a esto unimos que por la dirección del cuello las fracturas tienden a quedar paralelas a la dirección de las fuerzas ( la carga se convierte en fuerzas de cizallamiento) y recordamos que se trata de una zona con escaso hueso esponjoso y prácticamente nulo periostio ( Pheister 1939 ) entenderemos que son unas fracturas que tienden con mucha facilidad al desplazamiento secundario y a la pseudoartrosis, estando la mayoría de los autores de acuerdo en que se presenta en un 20 - 25 % de los casos ( Calandruccio 1980 ).

Esta pseudoartrosis suele evidenciarse entre el sexto y decimosegundo mes tras la fractura ( Barnes 1976 , Boyd 1964 ) y su aparición esta influida por factores técnicos del tratamiento, además de por las características de la fractura.

Al recordar la anatomía de la vascularización de esta zona entendemos el otro rasgo característico de estas fracturas : su gran tendencia a la necrosis avascular de la cabeza femoral. La proximidad de los vasos retinaculares al cuello hacen que con suma facilidad se lesionen en el momento de la fractura ( Phemister 1934 , ) y además el aumento de presión intracapsular secundario a la hemorragia fracturaria , también se ha relacionado con la dificultad de circulación sanguínea , por un aumento de la presión venosa que se transmitiría retrogradamente al sistema arterial y que por tanto provocaría un aumento del área de necrosis avascular ( Sotto-Hall 1963 )

Se ha indicado que hasta el 80% de las cabezas femorales con fractura subcapital presentan un déficit importante de riego ( Sevvit 1964 ) y hasta en un 27% se produce un hundimiento ( colapso de hueso cefálico ) que condicionara de una forma muy variable la evolución del enfermo. (Barnes 1976 , Meyers 1977).

A diferencia de la pseudoartrosis, sobre la aparición de necrosis avascular influyen poco los aspectos técnicos del tratamiento.

#### *B. Fracturas pertrocanterreas:*

De alguna forma podemos decir que estas fracturas presentan unas características diametralmente opuestas a las anteriores : su gran periostio, su rica y variada vascularización , y la riqueza de hueso esponjoso , hacen que tiendan a curar con rapidez y con callo óseo abundante , es rarísima la necrosis y cuando aparece es para afectar a la cabeza y no a la fractura en si misma y la pseudoartrosis es excepcional ( Kyle 1988 ) y cuando aparece suele ser secundaria a una técnica quirúrgica defectuosa

Su gran riqueza en hueso esponjoso hacen que tengan una tendencia intrínseca a un cierto grado de colapso de los bordes de la fractura (coincidiendo con los fenómenos clásicos de aumento de vascularización y movilización de la matriz cálcica de las fases precoces de los fenómenos de reparación fracturaria ) y dadas la dirección de las líneas de fuerza a que esta zona esta sometida por la forma de la cadera , este colapso suele tener un importante componente de desviación en varo ( Evans 1951 )

Por ello y por las consideraciones ya apuntadas en las clasificaciones de las fracturas en la definición de la fractura es muy importante la definición geometría de la fractura y de su estabilidad. El primer aspecto a considerar es la dirección del trazo de fractura ya que en aquellas que hay un trazo oblicuo con dirección de dentro a fuera y abajo , la tracción de los músculos adductores desplaza el fragmento diafisario hacia medial, desplazamiento que se puede ver facilitado por la conminución del trocanter mayor y del cuadrante posteromedial (Boyd 1961 ). El segundo aspecto es la conminución de los fragmentos ( bordes de la fractura ) con especial atención al cuadrante posteromedial , siendo un buen indicador de conminución a este nivel el trocanter menor ( Jones 1979), aunque puede estar arrancado sin que esto signifique necesariamente inestabilidad. Todas estas consideraciones pueden aplicarse a las fracturas subtrocantereas habiéndose considerado que un 60% de las fracturas pertrocantereas son inestables y una cifra aun mayor entre las subtrocantereas

### *C. Fracturas subtrocantereas:*

estas fracturas , en su componente netamente subtrocantereo ( esto es al margen de una posible extensión al macizo intertrocantereo ) son en realidad fracturas diafisarias con unas corticales muy gruesas y sometidas a unas fuerzas musculares importantes. esto unido a que lo habitual es que se trate de fracturas con trazos oblicuos y espiroideos , hace que se trate

de unas fracturas intrínsecamente inestables ( Campbell 1992 ). Además la distribución de las fuerzas , que será más ampliamente comentada en los aspectos biomecánicos del tratamiento , hace que en el cuadrante posterointerno confluyan las fuerzas de compresión que pasan por la superficie de la fractura , actuando como punto de equilibrio y haciendo que la falta de aposición de las corticales a este nivel resulte en una marcada inestabilidad de la fractura.

### 2.1.3. Mecanismo de producción.

#### *a ) Fracturas del cuello femoral:*

Clásicamente se han descrito tres mecanismos por los que se fractura el cuello del fémur , siendo la mayoría de ellos consecuencia de traumatismo menores y cuando los son por traumas mayores suelen asociarse a fractura de la diafisis ipsilateral. El primer mecanismo, ya descrito por Kocher , es la caída lateral con impacto directo sobre el trocanter mayor ( Kocher 1896 , Banks 1962 ). En él las fuerzas se transmiten desde el trocanter mayor hacia el cotilo , siendo el cuello femoral la estructura más débil que encuentran en su recorrido . El segundo mecanismo consiste en la rotación externa forzada de la pierna mientras que la cápsula anterior impide que la cabeza y el segmento intraarticular acompañe al macizo trocantereo en su giro ( Kocher 1896 ), al mismo tiempo se producirá un contacto entre la cortical posterior del cuello con la ceja posterior del acetábulo, lo que justificaría la conminución que frecuentemente se encuentra a este nivel. ( Lowell 1980). El tercer mecanismo sería la producción de una fractura de estres por las fuerzas de carga y las contrafuerzas musculares que superarían la resistencia de un hueso osteoporótico. En este último grupo la fractura sería posiblemente inmediatamente anterior a la caída por una enérgica contracción muscular ( Freeman 1974 )

*b) Fracturas intertrocanterreas:*

La mayoría de estas fracturas de deben a una caída fortuita, habitualmente en un traumatismo menor , actuando una fuerza directa sobre el trocanter mayor habitualmente acompañada de una fuerza de torsión bien desde la diáfisis o desde el propio trocanter. Sobre estos elementos "pasivos " actúa la contracción muscular habiéndose demostrado que la contracción del iliopsoas y de la musculatura abductora determinaran la dirección y desviación última del trazo de fractura ( Ganz 1979 )

*c)Fracturas subtrocanterreas:*

En las fracturas subtrocanteras de los ancianos también suele encontrarse un traumatismo menor ( al contrario de los ocurre con estas fracturas cuando se presentan antes de los 50 años ). Al igual que en las fracturas intertrocanterreas suelen ser debidas a un golpe directo sobre el trocanter mayor al tiempo que se transmiten fuerzas torsionales a través de la diáfisis y actúan las contracciones musculares : fragmento proximal en abducción por los gluteos y flexión por el psoas (Froimson, 1970) con rotación externa por los rotadores cortos y el fragmento distal medializado por los adductores (Gustilo 1993 )

## 2.2 Epidemiología de las fracturas de cadera.

### 2.2.1. Incidencia.

Las fracturas de cadera se engloban dentro de las llamadas fracturas "osteoporóticas", que son aquellas que se ceban en las zonas del esqueleto más debilitadas por la osteoporosis, que suelen coincidir con las zonas de predominio de hueso trabecular (sobre todo vértebras y extremos de huesos largos). Estas regiones están sometidas a un mayor recambio óseo y en ellas a partir de los 35 - 45 años se produce una disminución de la masa ósea total ("imbalance") debida a un predominio de la acción de las células renovadoras de hueso - "osteoclastos" - sobre las células formadoras de hueso - "osteoblastos" -. Este desequilibrio provoca que a nivel de estas zonas exista una importante disminución de trabéculas óseas, especialmente de aquellas cuyo mantenimiento no está estimulado por las fuerzas de compresión, por lo que las trabéculas horizontales van desapareciendo paulatinamente.

Cuando coincide una zona con las características antes descritas, con un punto de especial sollicitación mecánica, sobre todo en relación con el aumento de caídas que se produce en las edades en las que los fenómenos osteoporóticos antes aludidos son ya patentes, se presentarán con más facilidad las fracturas "osteoporóticas". Estas se producen por orden decreciente en: extremidad distal del radio, vértebras y cadera.

La proporción de las distintas fracturas de cadera en el total de las mismas, es variable según los autores que se consulten siendo demostrativas la distribuciones que publican Thorgren y Michelson y que podemos observar en el siguiente resumen:

	Thorgren	Michelson
Subcapitales	54%	37%
Intertrocantereas	38%	49%
Subtrocantereas	5%	14%

( Thorgren 1995 , Michelson 1995 )

Al ser estos dos factores ( osteoporosis y caídas ) dependientes de la edad, la incidencia de estos grupos de fracturas aumenta espectacularmente con la misma, así se calcula que la tasa de incidencia de fractura de extremidad distal del radio , cadera y vértebra es de 200 , 150 y 800 por 100,000 habitantes respectivamente, a los 55 años entre mujeres de raza caucasiana y estas tasas se elevan hasta 800 , 4000 y 3000 por 100,000 habitantes cuando se llega a los 85 años de edad ( Riggs, 1986 ) de forma que se calcula que el 25% de las mujeres y el 12,5% de los hombres , que vivan has los 90 años de edad, sufrirán una fractura de cadera a los largo de los últimos 40 años de vida. ( Armstrong, 1994 ), aunque hay autores que calculan que en piases nórdicos con tasas importantes de osteoporosis, la incidencia de fractura de cadera en mujeres que superen los 90 años, puede rondar el 50% (Thorngren 1995).

Aparte de estas llamativas tasas de fracturas que se prevén, ya importante por sus valores absolutos , se esta evidenciando también que su incidencia va en aumento, habiéndose calculado que durante el primer decenio del próximo siglo se puede producir un aumento de las tasas de incidencia de hasta un 50% de lo esperado en 1990. Estos datos implican una consecuencia inmediata : las fracturas de cadera consumen una parte importantísima de los recursos sanitarios de los sistemas de salud, habiéndose calculado que en algunos piases europeos , pueden llegar a ocupar hasta un 25% de las estancias de los departamento de Cirugía Ortopédica y Traumatología. (Thorngren , 1993 )

Este coste se ha cuantificado y "proyectado" en multitud de estudios, siendo llamativa la afirmación de que en el año 2040 el coste del tratamiento quirúrgico de las fracturas de cadera en los Estados Unidos, puede sobrepasar los 16 billones de dólares. (Cummings 1990). En cualquier caso las tasas de incidencia de fractura de cadera presentan variabilidad marcada de un país a otro y aun dentro de cada país (Hinton 1995) lo que hace que los datos publicados sean difícilmente extrapolables.

También han resultado muy variables las diferencias por sexo, así Gallagher en una extensa revisión de la bibliografía ha encontrado ratios mujer/hombre muy variables, desde 2,75 en Suecia hasta 0,58 en Singapore (Gallagher 1980)

Resulta interesante comprobar que aquellos estudios que han analizado la relación entre la osteoporosis y las fracturas de cadera, han encontrado que aunque existe una disminución en el contenido medio de mineral en los huesos de los pacientes que sufren fractura de cadera frente a los que no la sufren, hay una gran zona de solapamiento entre ambos grupos. Se han encontrándose enfermos con gran osteoporosis que no presentan fractura de cadera y pacientes con contenido óseo normal a los que se les rompe la cadera (Law 1991) e incluso, estas diferencias de contenido medio, tienden a desaparecer a partir de los 70 años, que es cuando la incidencia de fracturas de cadera aumenta de forma importante. (Cooper 1987).

En cuanto a la relación entre osteoporosis y el tipo de fractura, se ha insinuado que una mayor osteoporosis podría influir más en la presentación de las fracturas subcapitales que en las pertrocantereas, pero en un interesante trabajo en el que se han tomado muestras óseas de huesos de dos grupos de enfermos con fracturas de ambos tipos, no se han podido demostrar estas diferencias. (Jenkins 1973)

Otro factor que se ha encontrado muy importante, y al que habitualmente no se le da importancia, es al "grosor del recubrimiento de partes blandas de la cadera" ya que cada vez se le atribuye un papel más importante por su capacidad de absorción de energía y de protección en caso de caída ( Gardsell, 1989 ), hasta el extremo de que se han ideado estrategias de prevención mediante protectores en estas zonas.

Si intentamos acercarnos al conocimiento de los factores que influyen en la presentación de las fracturas de cadera y a su prevención, resulta práctico diferenciar dos grandes grupos de elementos:

1.- Por un lado el estudio de aquellos factores de riesgo que disminuyen la resistencia de los huesos en la medida en que disminuyen la mineralización de los mismos.

2.- Por otra parte el estudio de aquellos factores que hacen que el mecanismo de producción sea más o menos frecuente y como este suele ser una caída en el 98,6% de los casos ( Michelson 1995 )

#### 2.2.2. Factores predisponentes. Mineralización y caídas.

##### A- MINERALIZACIÓN OSEA

La densidad de mineral de los huesos, según la edad, sigue una curva que se inicia relativamente baja en la infancia para ir creciendo hasta los 35 - 40 años, cuando empieza a disminuir entre un 1 y un 2 por ciento anual ( Riggs 1981 ). En la curva de las mujeres se encuentra un pico de aceleración de pérdida de masa ósea ( hasta un 4% anual ) durante los 10 años posteriores a la menopausia ( Hansen 1991), hecho este que incide sobre una curva de por sí menor que la de los hombres, ya que el pico máximo de los 35-40 años es algo menor que el sexo masculino. El

umbral crítico a partir del cual las fracturas empiezan a hacerse significativamente más frecuentes es por debajo de 1 gramo por  $\text{cm}^3$  para las fracturas de cadera.

Los principales factores que influyen sobre la densidad ósea son:

I- Genéticos:

- Raza
- Sexo
- Herencia personal.

II- Nutricionales:

- Ingesta diaria de calcio.
- Aportes de vitamina D.

III- Nutricionales:

- Menopausia precoz y/o yatrogenica.
- Periodos de amenorrea.
- Factores antropométricos.

IV- Estilo de vida :

- Ejercicio.
- Alcohol.
- Tabaco.

V- Osteoporosis secundaria:

I- Genéticos:

I-a : Raza: Se ha comprobado que la raza negra tiene una densidad ósea mayor que la asiática y esta que la caucasiana.

I-b : Sexo: Las mujeres tienen una densidad ósea menor de forma congénita, aunque también en relación con una menor talla ósea y unas menores influencias neuromusculares en el esqueleto.

I-c: Herencia personal: Varios estudios sobre gemelos han demostrado que existe un papel muy importante de la herencia genética en la osteoporosis.

## II- Nutricionales:

II- a: Ingesta diaria de calcio: El calcio se absorbe , con ingesta bajas o medias , mediante un mecanismo activo intestinal mediado por la Vitamina D, mientras que si las ingestas son altas también existe un mecanismo de absorción pasiva. Es muy difícil establecer una relación clara entre la ingesta de calcio y las fracturas de cadera , aunque en un importante estudio con metaanálisis (Cumming 1990 ) se ha encontrado que :

- Ingestas altas mantenidas en niños y en adolescentes aumentan el pico máximo de densidad ósea a los 35 - 40 años.
- En adultos con dieta correcta, los suplementos de calcio no aportan ninguna ganancia a la densidad ósea.
- Durante la menopausia y los 10 años posteriores, el aporte aislado de calcio no disminuye la reabsorción ósea.
- Por encima de los 60 años el aporte de calcio suplementario, disminuye en algo la osteoporosis esperada, sobretudo en las extremidades.
- En pacientes con ingesta baja y densidad ósea baja , el aporte mejora significativamente la densidad ósea.

Cuando estos datos se han intentado relacionar con las tasas de fracturas los resultados son muy confusos , aunque parece insinuarse que en los pacientes con más de 80 años , la ingesta suplementaria de calcio si pudiera tener un efecto protector. (Kanis 1992 ).

Las dosis diarias recomendadas oscilan entre los 1000 miligramos que necesita un adulto joven y los 1500 de una mujer embarazada o postmenopausica.

#### II-b: Aportes de vitamina D:

La vitamina D participa en el transporte activo de Ca a través del intestino. Se ingresa en el organismo como provitamina D (colecalciferol ) y tras sufrir una doble hidroxilación ( una en el riñón y otra por la acción de los rayos solares en la piel ) se convierte en una de sus formas activas.

Se han llevado a cabo estudios que han de mostrado que su ingesta suplementaria disminuye la incidencia de fracturas vertebrales (Tilyard 1992) y aumenta la densidad ósea ( Yoh 1993 ). Esto mismo no se ha podido demostrar aun para la ingesta aislada de vitamina D en las fracturas de cadera , aunque si se ha visto que la ingesta asociada de Calcio y vitamina D disminuye la incidencia de dichas fracturas , sin poderse afirmar aun que parte de dicha disminución corresponde en realidad a la ingesta de vitamina D.

### III- Endocrinologicos

Hay varias situaciones en las que se evidencia con facilidad como el ambiente hormonal influye directamente en la densidad ósea:

III-a: Menopausia precoz: Entendida como tal la espontanea y la yatrogénica. Lo habitual es que a partir del momento de la menopausia se

perda de un 4% a un 7% de contenido óseo anualmente (Stevenson 1987, Hansen 1991 ). Como resulta lógico, en las menopausias precoces , el periodo de exposición al riesgo es mayor y por tanto se produce un adelantamiento en el tiempo , de los incrementos de las tasas de incidencia.

III-b: Periodos de amenorrea: Se ha comprobado que tanto las amenorreas secundarias a pérdidas masivas de peso como las farmacológicas , producen una disminución del pico máximo de calcio de lo 35 - 40 años , que luego no se recupera aunque se vuelva a la normalidad ( Davies 1990 )

III-c: Factores antropométricos: Se ha encontrado que la altura y la delgadez influyen aumentando la incidencia de fracturas de cadera. Posiblemente la altura influya aumentando la tensión a la que esta sometidos los huesos y aumentando el brazo de palanca en caso de caída (Armstrong 1994) Por otra parte una mayor cantidad de grasa en el organismo , permite un aumento de los estrógenos de conversión periférica. También se ha comprobado que la protección de la cadera por las partes blandas disminuye la incidencia de fracturas. Por último la pérdida de peso por dietas hipocalóricas , lleva aparejado una pérdida de densidad ósea, sin que se haya comprobado aun si es un fenómeno recuperable o no (Compston 1992 ).

#### IV - Estilo de vida:

IV-a : Ejercicio: Se ha estudiado sobretodo la relación entre la densidad ósea y el ejercicio, habiéndose demostrado especialmente una importante relación inversa , esto es , que el sedentarismo durante las primeras décadas de la vida disminuye severamente el pico máximo de masa ósea. ( Law , 1991 ). Lo que no se ha podido demostrar de una

forma definitiva , es que a partir de un nivel de actividad que pudiera considerarse " normal " , los aumentos de ejercicio físico tengan una repercusión lineal en la densidad ósea. Todos estos datos se han estudiado en la juventud, aunque en la actualidad se considera a la actividad física un elemento importante para enlentecer la pérdida de masa ósea a partir de los 40 años sin que se haya comprobado.

IV - b: Alcohol: El alcohol es un factor muy importante, cuyo consumo de forma excesiva tiene una gran repercusión aumentando la tasa de incidencia de las fracturas de cadera por un doble mecanismo: por un lado su consumo crónico produce una severísima disminución de la densidad ósea ( Law 1991 ) y por otro los pacientes con alcoholismo tienen una mayor frecuencia de caídas.

IV -c Tabaco: También se ha comprobado que el tabaco produce una disminución de la masa ósea , siendo este efecto mantenido a lo largo de cualquier edad.

#### V - Osteoporosis secundaria:

Hay una serie de circunstancias que han podido relacionarse con la osteoporosis secundaria , habiéndose demostrado que no producen un aumento directo de fracturas de cadera " per se " , sino que el aumento en las tasas de incidencia de fracturas de cadera entre los enfermos que padecen estas circunstancias ( por ejemplo diabetes , artritis reumatoidea , etc. ) se presentará solo en función de que previamente se haya producido una osteoporosis ( Gallagher , 1980 ) . Las enfermedades más frecuentes que producen osteoporosis secundaria , son:

- Aumentos de corticoides yatrogénicos o no.
- Hipertiroidismo
- Hipogonadismo

- Mileomatosis.
- Hiperparatiroidismo.
- Artritis reumatoidea.

## B - CAÍDAS

Las caídas son el otro elemento fundamental en la aparición de las fracturas de cadera. Se ha encontrado que el número de caídas aumenta con la edad y que a partir de los 70 años este aumento es exponencial. Además las mujeres se caen más que los hombres, especialmente en el periodo postmenopáusico en el que se produce un importante aumento de caídas ( Winner 1989 ).

La etiología de las caídas es muy diversa y se ve influida por muy diferentes factores muchos de los cuales se han enumerado en la literatura. Algunos de ellos se han estudiado encontrándose relación significativa con las caídas que producen fracturas, como son: pérdida de fuerza ( Wickham 1989 ), escasa movilidad general y de los segmentos articulares en concreto ( Tinetti 1988 ), escaso balance muscular (Overstall 1977 ), y por último, los deterioros físicos y mentales, así como las medicaciones sedantes ( Tinetti 1988 )

### 2.2.3. Prevención de las fracturas de cadera.

#### A- ACTUACIÓN SOBRE LA DENSIDAD ÓSEA:

De todo lo descrito en la parte sobre MASA ÓSEA se deduce con facilidad que existen unas medidas " inmediatas " en cuanto al estilo de vida ( ejercicio , tabaco , alcohol , etc ) en cuanto a la dieta

(equilibrada , con derivados lácteos , etc ) que tendrán una importancia capital cuando estos aspectos sean deficitarios en algún paciente.

Al margen de estas medidas que se encuadran en la tendencia actual de " un modelo de vida sana " , se esta produciendo un importante movimiento hacia la prevención farmacológica de la osteoporosis , fundamentalmente mediante:

- Agentes hormonales:
- Terapia sustitutiva
- Calcitonina
- Esteroides anabólicos.
- Agentes no hormonales:
- Flúor
- Difosfonatos.
- Calcio.

Estos agentes pueden actuar inhibiendo la osteolisis (terapia sustitutiva, calcitonina , bifosfonatos , calcio ) o como inductores de la formación de tejido óseo (calcio , flúor , vitamina D , esteroides anabólicos ) . En ocasiones , como es el caso de la vitamina D y de los estrógenos , existe una importante acción sinérgica. Analizándolos por separado cabe destacar :

- Terapia sustitutiva:

Se ha comprobado que la administración de estrógenos en la menopausia , produce una disminución de la pérdida de masa ósea , con vuelta a niveles premenopáusicos y que estos niveles se pueden mantener durante 15 años más , si se mantiene el tratamiento . ( Lindsay 1976 ) .

Este efecto es mucho mayor si la terapia se instaure en la menopausia que si se hace con posterioridad a esta, aunque en el caso de que se instaure unos años después de establecida, sigue produciéndose un importante efecto positivo sobre la masa ósea (Lindsay 1990, Luftkin 1993), aunque a partir de los 70 años este efecto no parece producirse y se ha postulado que a partir de esta edad se pierde la capacidad de respuesta de los huesos a los estrógenos (Quigley 1987). Además se produce la situación inquietante de que aquellas enfermas que interrumpen el tratamiento, en pocos años, igualan su masa ósea a la de la población que no ha seguido tratamiento. (Chirritansen 1990).

Los estudios que han relacionado la terapia substitutiva con la tasa de fracturas, han demostrado una importante disminución de la misma, sobre todo a partir del quinto año de tratamiento. (Kiel 1987, Kanis 1992, Paganini-hill 1981), no obstante como estrategia de protección global esta muy limitada, por su ineficacia en hombres y por que su efecto en mujeres de raza no blanca no esta suficientemente demostrado. (Cummings 1990).

Hay que mencionar que estos tratamientos tienen otros efectos asociados, como son: una mayor sensación de bienestar, desaparición de los fenómenos vasomotores, mejoría de la textura de la piel, retorno de la menstruación, además de otros efectos protectores sobre las enfermedades coardiovasculares. Todo estos condiciona que se produce un aumento de la vida media, con lo que al ser mayor el tiempo de exposición a las caídas, a la larga se produce un nuevo aumento "rebote" del número total de fracturas de cadera (Cummings 1990). Entre los efectos adversos se encuentra los aumentos de los cánceres de endometrio y mama.

- Calcio:

La ingesta óptima de calcio hasta los 70 años produce un enlentecimiento de la pérdida de masa ósea, aunque este efecto es mucho menor que el de la terapia sustitutiva.

- Calcitonina:

Se ha demostrado que la calcitonina produce un moderado aumento de la densidad ósea y concretamente en el fémur se ha podido demostrar que enlentece mucho la disminución de la masa ósea. ( Gennari 1993 ). Tiene la ventaja de que puede ser usado en el periodo premenstrual, aunque hay una gran discusión actual sobre la aparición de anticuerpos anticalcitonina a partir de los 24 meses de tratamiento y su incidencia sobre el efecto de la calcitonina sobre la reabsorción ósea.

- Otras posibilidades futuras:

- Flúor: su efecto beneficioso ha sido demostrado en la columna aunque no en la cadera y presenta el riesgo de un margen terapéutico muy estrecho.

- Anabolizantes: Se ha demostrado que disminuyen la tasa de fracturas de radio. Tienen importantes efectos secundarios. ( Need 1989 )

- Bifosfonatos: No se ha demostrado su efecto sobre las fracturas de cadera, pero está demostrado que se incorporan al hueso provocando una disminución de la reabsorción, por un defecto de reconocimiento por los osteoclastos. ( Storm 1990).

## B - ACTUACIÓN SOBRE LAS CAÍDAS:

Los puntos que se pueden desarrollar en este sentido son:

A - Mejora de las condiciones médicas de los ancianos , sobre todo actuando sobre la hipotensión postural , alteraciones del equilibrio , ataques isquémicos transitorios e insuficiencia cardiovascular.

B - Mejora de la función neuromuscular ; aunque exista una pérdida de ciertas funciones con la edad y con la menopausia ( Kiel 1987), se ha demostrado que tanto el ejercicio y la actividad física moderada como el tratamiento con estrógenos , mejoran la función. ( Fiatarone 1990)

C - Actuación sobre el medio ambiente : Sobre todo , retirada de alfombras de las escaleras , retirada de muebles bajos , mejora de la iluminación , etc; aunque los estudios realizados hasta ahora no han de mostrado una gran incidencia sobre la tasa de fracturas.

D - Protectores locales: se ha desarrollado un protector local , que quiere reproducir el efecto protector sobre la cadera de las partes blandas de pacientes obesos , con un elemento construido en plástico blando que se coloca sobre la zona trocantérica , cuyo uso ha conseguido una disminución de la tasa esperada de 0,46 en mujeres y de 0,29 en hombres. ( Lauritzen 1993 ).

### 2.3. Tratamiento de las fracturas de cadera.

#### 2.3.1. Tratamiento de las fracturas subcapitales.

Se discuten las técnicas y sus indicaciones de forma separada para cada uno de los grupos ya indicados en el apartado de "clasificación": No desplazadas ( Garden I y II ) y desplazadas ( Garden III y III ).

#### A : FRACTURAS SUBCAPITALES NO DESPLAZADAS:

Este grupo incluye las fracturas impactadas y las fracturas no desplazadas propiamente dichas. Existe hoy una importante discusión en la literatura sobre si las fracturas impactadas , se deben intervenir o no. Así , hay autores que defienden que las fracturas impactadas se deben tratar fijándolas , como el resto de las fracturas subcapitales no desplazadas ( Bunata 1973, Pankowich 1975 ) , mientras que otros piensan que en estos casos está indicado el tratamiento conservador ( Crawford 1965 , Hilleboe 1970 ).

El tratamiento conservador exige inmovilización en cama , con o sin vendaje enyesado , evitando en cualquier caso la rotación externa , iniciar a las 3 - 4 semanas la deambulación en descarga y retrasar la carga hasta la consolidación completa de la fractura . Como es lógico , este largo proceso , exige un paciente colaborador y ágil ( Rockwood ) . En cualquier caso se admite que se producen de un 8 a un 20 % de desplazamientos secundarios , mientras que estas fracturas impactadas presentan una tasa de curación próxima al 100 % en los casos en que son tratadas mediante fijación interna ( Bentley 1980). Por otra parte , la insinuación de que la fijación quirúrgica de estas fracturas , aumenta la

incidencia de necrosis avascular , no ha sido comprobado en la experiencia clínica ( Brodetti 1960 ).

Por todo ello el tratamiento de elección más comúnmente aceptado en la literatura para las fracturas subcapitales no desplazadas es la fijación interna. Los sistemas de fijación que mas predicamento han tenido son las agujas de Kischner ( ya casi en desuso ) , las agujas de Hapie , Knowles , Moore y más recientemente los tornillo canulados , que al permitir la compresión en el foco de fractura , van ganando terreno paulatinamente.

#### B : FRACTURAS SUBCAPITALES DESPLAZADAS:

El tratamiento conservador para estas fracturas desplazadas esta prácticamente abandonado al haberse comprobado que presenta unas tasas de pseudoartrosis y desviaciones inaceptables ( Fielding 1962 , Watson-jones 1955 ) e incluso en pacientes con condiciones médicas muy deterioradas , parece ser mejor una fijación percutanea de las fracturas bajo anestesia local , a fin de evitar las frecuentísimas complicaciones cardiovasculares del reposo prolongado en estas edades. ( Arnold 1974 , Kofoed 1980 ).

A pesar de estas últimas consideraciones se admite , en casos especialmente deteriorados y sin capacidad de deambulación previa a la caída , la postura de ignorar la fractura y llevar cabo la vuelta a una vida igual a la anterior a la fractura bajo cobertura analgésica ( "Skillful neglected" de la literatura anglosajona ). Así en un estudio de 5<sup>1</sup> pacientes que vivían en una residencia para ancianos , por problemas mentales o cardiacos y que tras la cirugía fueron sometidos a un intenso programa de rehabilitación , solo se consiguió volver al nivel de deambulación previo a la fractura , en un 13 % de los casos , por lo que el

autor insiste en que casos de este tipo debe meditar mucho la opción del tratamiento conservador ( Yoram Folman 1994 ).

Existen dos posibilidades de tratamiento quirúrgico : la osteosíntesis de la fractura intentando conservar la cabeza del fémur o la sustitución protésica de parte o de la totalidad de la cadera.

### REDUCCIÓN Y SÍNTESIS:

En las fracturas subcapitales desplazadas parece existir unanimidad en la literatura de que el tratamiento de elección debe ser quirúrgico ( Deyerle 1980 , Smyth 1974 ). De forma que se admite que la mayoría de las fracturas , deben ser tratadas , al menos con premura , a fin de reducirlas ( aceptándose una desviación residual de hasta 15° de valgo y 10° desviación anterior o posterior ) para evitar un daño añadido a la microcirculación de la cabeza femoral y además parece haberse demostrado que salvo los casos más extremos , el estado general del paciente tiende a deteriorarse con los retrasos innecesarios de la cirugía de tal forma que autores de tanto prestigio como Neer ( Neer 1951 ) y Kenzora ( Kenzora 1984 ) defienden que el tratamiento debe ser llevado a cabo en las primeras 24 horas.

Sin que este tema este zanjado , algunos autores creen haber encontrado una relación significativa entre el retraso de la cirugía y el porcentaje de aparición de necrosis avascular ( McElvennin 1960 ). Así mismo hay estudios que demuestran que en cualquier caso la vascularización de la zona , se beneficia al colocar la pierna en moderada rotación interna y en tracción el periodo de espera de la cirugía. ( Deyerle 1980 ).

En cuanto a la necesidad o no de reducción anatómica en el momento de la cirugía, existe una corriente generalizada que propugna

una reducción lo más próximo a lo anatómico como elemento básico del tratamiento y previo a la osteosíntesis, aceptándose que los riesgos de una reducción abierta se compensan por los beneficios obtenidos por ella (Keller 1980, Lowell 1980). Garden (Garden 1971) definió un índice para la valoración de la reducción, basándose en los ángulos que forman las trabéculas en la proyección anteroposterior y axial y demostró una relación directa entre el grado de reducción y el resultado, sobre todo en cuanto a la pseudoartrosis y también, aunque mucho menos en cuanto a la necrosis avascular.

Otro aspecto importante del tratamiento es la hipotética necesidad de aportar injerto óseo al foco de fractura. Así, se han desarrollado técnicas de aporte de injerto óseo con pedículo vascularizado al cuadrante posteromedial. Hay descritos pedículos del Recto Externo (Stuck 1944), del Gluteo Medio (Hewson 1971), de la cresta intertrocanterea (Judet 1961) y del cuadrado femoral. Aunque no se trata de una técnica universalmente aceptada, se han publicado mejoras en los resultados clínicos cuando se usan en fracturas desplazadas, con continuación del cuadrante posteroinferior, si se es exigente con la selección de los pacientes a los que se aplica.

La otra posibilidad de tratamiento, en pacientes con fractura subcapital desplazada es la substitución protésica; bien mediante hemiartroplastia, bien mediante prótesis total.

#### HEMIARTROPLASTIA:

Teniendo como precursora a la prótesis de Moore y Bohlmann (1940), se desarrollaron progresivamente las prótesis de Austin-Moore (Moore 1952) y la prótesis de Thompson (Thompson 1952) que iniciaron su andadura como elementos de rescate en caso de fracaso o

complicaciones , para ir extendiéndose como tratamiento inicial en multitud de casos.

Se han propugnado como principales ventajas de este tratamiento, el que permiten una movilidad inmediata e indolora , lo que evita con facilidad las complicaciones del reposos con esta edad ( Soreide 1975 ) y el que permite descartar a priori la aparición de complicaciones como la pseudoartrosis y la necrosis avascular. Por otra parte los inconvenientes que se le achacan son, que la función, siendo buena , no llega a ser igual de fisiológica que la de una cadera natural ( Boyd 1964 ) y que el procedimiento quirúrgico para llevarla a cabo es mucho más agresivo que el necesario para una osteosíntesis simple.

Ya en 1964 se difinieron las principales indicaciones de la hemiartroplastia para el tratamiento de estas fracturas ( Hinchey y Day 1964 ):

- 1- Mal estado general que no permita asumir el riesgo de una segunda intervención.
- 2- Enfermedad neurológica discapacitante.
- 3- Fractura patológica.
- 4- Necesidad médica o social de una movilización precoz.
- 5- Pacientes con una edad fisiológica de más de 70 años.

Existen dos grandes grupos de hemiartroplástias: las clásicas, tipo "Thompson" en las que solo existe una superficie de roce entre la prótesis y el cartilago articular del cotilo y en las que se puede producir un importante desgaste del mismo y las prótesis tipo bipolar, en las que existe una esfera que puede girar dentro de otra y entre las cuales se produce teóricamente el movimiento articular , evitando por tanto el roce y el desgaste en el acetábulo. ( Drinker 1979). No obstante este extremo no está totalmente confirmado y aun hay muchas contradicciones entre los

autores que defienden dicha posibilidad y los que a nivel clínico no encuentran grandes diferencias entre las prótesis mono y bipolares. (Leyson 1984 ).

### ARTROPLASTIA TOTAL

No se trata de una opción que haya quedado claramente establecida para el tratamiento de las fracturas subcapitales en fase aguda , quedando más bien reservadas para los rescates de los fracasos-complicaciones de la cirugía primaria (necrosis , pseudoartrosis ) o de las hemiartroplastias. No obstante se han propuesto las siguientes indicaciones como tratamiento primario ( Delatare 1987)

\* Enfermedad de la cadera homo o contralateral ( Artrosis, Artritis reumatoidea , E. de Paget ).

\* Pacientes jóvenes en los que no pueda llevarse a cabo una osteosíntesis y en los que se prevea que la hemiartroplastia va a dar lugar a demasiadas complicaciones ( desgaste rápido y extenso de la pelvis ).

### 2.3.2. Tratamiento de las fracturas intertrocanterreas.

El tratamiento de estas fracturas, que en los inicios de nuestra especialidad consistió en reposo, yesos y mecanismos de tracción, ha ido evolucionando hacia técnicas quirúrgicas agresivas, que han demostrado disminuir la mortalidad y acelerar el proceso de curación con una menor tasa de complicaciones. No obstante, cuando se han llevado a cabo estudios con enfermos tratados de forma quirúrgica o mediante tratamiento conservador, las diferencias en cuanto a la mortalidad a medio plazo no han sido espectaculares, aunque sí se produce una notable mejoría en la calidad de vida de los pacientes, cuidados de enfermería, y estancia media, dentro del grupo de enfermos que recibieron tratamiento quirúrgico. (Holland 1977). Por tanto parece sensato enfocar el tratamiento quirúrgico de estas fracturas hacia aquellos pacientes con un estado general previo aceptable y con capacidad para la marcha a fin de devolver al enfermo a su medio ambiente y social en las mejores condiciones lo antes posible (Rowe 1965)

#### TRATAMIENTO CONSERVADOR

Este tratamiento se reserva hoy en día, para pacientes terminales, fracturas estables que hayan pasado desapercibidas y pacientes no ambulatorios con buena tolerancia a la fractura.

Los métodos de tratamiento van desde el ya comentado para las fracturas subcapitales de "skillfull neglected" (ignorancia de la misma, bajo analgesia), hasta el yeso pelvipédico, pasando por la tracción blanda, tracción trasesquelética, la sujeción con almohadas, etc. Todos estos tratamientos se han enmarcado dentro de dos filosofías distintas: la primera para la que el enfermo en su conjunto es quien marca la pauta a seguir y así, se llevan a cabo movilizaciones precoces al ritmo que

permita el dolor e ignorando las posibles consecuencias que para la fractura en sí pudieran tener dichas movilizaciones ( Shaftan 1967 ) y la segunda para la que lo importante es la curación en las mejores condiciones de la fractura en sí, al margen de otras consideraciones y manteniendo al enfermo completamente inmóvil y con tracción trasesquelética durante tres meses. (Aufranc 1967 ).

No obstante el tratamiento conservador exige unos niveles de atención y un tiempo de dedicación al enfermo muy altos , por lo que cada vez se tiende a ser más agresivos y a optar por la vía quirúrgica para el tratamiento de estas fracturas.

### TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Al igual que en las fracturas transcervicales , se ha informado que el tratamiento de estas fracturas debe ser lo más precoz posible , una vez que el enfermo este en condiciones de soportarlo , ya que se ha comprobado que un retraso innecesario en la realización de la cirugía , no hace más que empeorar las condiciones del paciente. (McNeil 1975 , Ring 1963 ).

Los métodos de tratamiento para las fracturas pertrocantereas se pueden clasificar en tres grandes grupos:

- \* Clavos placas.
- \* Sistemas endomedulares.
- \* Prótesis.

Antes de analizar las características de cada uno de ellos haremos una referencia a la estabilidad y a la reducción de estas fracturas: Al igual que en el resto de las fracturas el objeto de un cirujano que opta por un

tratamiento agresivo debe ser conseguir una reducción anatómica y una fijación estable. No obstante en estas fracturas la reducción anatómica puede ser muy difícil e incluso imposible ( Rockwood 1991 ) y en caso de no poder conseguirlo , en ocasiones se deberá asumir una reducción no anatómica pero que sea estable ( Campbell 1992 ).

Por tanto los esfuerzos iniciales irán encaminados a conseguir una reducción anatómica del cuadrante posteromedial, al ser este el punto de mayor sollicitación mecánica y al haberse comprobado que una reducción anatómica y estable a este nivel mejora mucho la resistencia de cualquier montaje ( Gustilo 1993, Wiessman 1969 ). En caso de no conseguirse una reducción anatómica y se ha optado por un método de fijación abierto se han publicado distintos sistemas para aumentar la estabilidad:

En primer lugar el uso de calvos placas deslizantes que se basan en la capacidad del montaje de telescoparse acompañando a los fragmentos de la fractura que se irán impactando y dicha impactación hará que terminen contactando en la posición más estable posible por el efecto de la carga , habiéndose demostrado que el efecto de la impactación es beneficioso en el proceso de reparación del fractura ( Ecker 1975 ) y que además ayuda disminuyendo las sollicitaciones mecánicas sobre el implante al disminuir el brazo de palanca ( Jacobs 1980 ).

En segundo lugar se ha intentado aumentar la estabilidad de la fractura, actuando sobre la morfología de los fragmentos óseos. Para ello se han descrito distintas técnicas entre las que destacan : Enclavamiento del pico del calcar en la diáfisis distal, ignorando el resto de los fragmento y aportándolos como injertos ; Osteotomía de la diáfisis con enclavamiento del calcar en la diáfisis, lo que conlleva una medialización del fémur distal , ( Dimon 1967 ) ; Osteotomía tipo "Sarmiento", con trazo angulado en la diáfisis , para aumentar la superficie de contacto con

el fragmento proximal, ( Sarmiento 1963 ). En cualquier caso estos sistemas de estabilización han quedado en desuso con la generalización de los clavos deslizantes y por los sistemas de fijación endomedulares.

Por último se ha utilizado como forma de estabilización el uso de metilmetacrilato en el segmento posteromedial , aunque conlleva un importante aumento de la agresividad quirúrgica. ( Harrington 1975 ).

### SISTEMAS DE FIJACIÓN

A - SISTEMA TIPO "CLAVO PLACA": que pueden ser estáticos o dinámicos . En los casos en los que la fractura esta bien reducida o tiene la estabilidad asegurada, se pueden usar indistintamente, pero cuando la fractura es inestable los resultados son mejores usando el clavo de tipo dinámico ( Jensen 1980 ).

Puede haber distintas angulaciones que en general oscilan entre 155° y 130° , habiéndose indicado ventajas para cada opción en cuanto a la biomecánica , a la situación del punto de entrada de la placa , etc. , aunque los estudios comparativos no parecen haber demostrado un mejor resultado en función de que se escoja un tipo u otro de ángulo (Mullholland 1977 ).

Los clavos placa fijos supusieron un notable avance en el tratamiento de estas fracturas , pero con el inconveniente de que con la impactación de la fractura tienen una notable tendencia a penetrar la parte superior de la cabeza y lastimar directamente la articulación , por lo que han perdido terreno a favor de los clavos dinámicos , que son los preferidos por la mayoría de los autores ( Kaufer 1980 ). Permiten la

impactación de la fractura sin riesgo de penetración en la articulación y este fenómeno hace que la mayoría de las fuerzas se transmitan a través del contacto entre los fragmentos , evitando la sobrecarga y ruptura del elemento de fijación ( Greider 1980 ).

La mayoría de ellos permiten el deslizamiento en la unión entre la placa y el clavo , con lo que permiten un buen contacto de la fractura , cuando la placa la atraviesa perpendicularmente. Existen otros diseños que contienen una doble placa que desliza una sobre otra y que tendría utilidad en los casos en los que la fractura quede distal a la placa ( Medoff 1991).

Un aspecto técnico importante es la colocación del clavo en la cabeza , habiéndose defendido que debe ser colocado en posición central (Mulholland 1972 )o en el cuadrante posteroinferior por ser estas las zonas de mejor calidad ósea. ( Kaufer 1980 ). Al margen de esta controversia , lo que si esta totalmente aceptado es que no debe colocarse en la zona anterior o superior por la defectuosa calidad de la matriz ósea , que hace que el agarre del implante fracase con facilidad.

En cuanto a la profundidad hay que ser muy exigente para que el clavo agarre en la cabeza y no en el cuello , ya que de lo contrario el agarre es insuficiente y además hay una gran tendencia a la producción de una fractura de estres.

**B - SISTEMAS ENDOMEDULARES:** frente a los clavos placa se encuentran estos sistemas, que según sus defensores necesitan una técnica quirúrgica menos agresiva , sin apertura del foco y con una mortalidad peroperatoria menor . (Harris 1980 , Richmond 1981 ).

Desde el punto de vista biomecánico presentan la ventaja de que la estar colocados en una posición endomedular , se sitúan justo en las

líneas de fuerzas , con lo que el momento de fuerza , esto es , la tendencia a la desviación en varo , será sensiblemente menor . También se ha indicado que incluso con el cuadrante posteromedial conminuto, el enclavamiento endomedular flexible puede dar lugar a montajes estables (Martinek 1979 )

El primero de los sistemas endomedulares, viene representado por los clavos de Ender ( Ender 1973 ). Actualmente existe una gran polémica sobre sus indicaciones y sobre los resultados de su aplicación. Se les ha achacado una alta tasa de reintervención , tendencia a la rotación externa, protrusión de los clavos alrededor de la rodilla y tendencia al varo (Sherk 1985 ). Sus defensores indican que disminuyen sensiblemente la mortalidad peroperatoria , menor trauma quirúrgico, menor pérdida de sangre y que permiten estabilizar fracturas de pacientes con mal estado general ( Kuderna 1976 ) , insistiéndose en que es muy importante una rigurosa técnica quirúrgica a la hora de elegir el punto de entrada, el número de clavos y la posición de estos ( Collado 1973 ).

El segundo sistema es el clavo condilo-cefálico único de Harris ( Harris 1980 ), cuyo uso no ha llegado a extenderse por presentar una tasa muy alta de pérdidas de fijación.

En tercer lugar se encuentran los clavos endomedulares tipo "gamma" de Halder o de Rusell-Taylor , que combinan un clavo endomedular para la porción proximal de la diáfisis con un elemento transcervical dinámico ( deslizante ). Aportan fijaciones muy estables con una agresión quirúrgica intermedia entre la de los clavos placa y los clavos de Ender.

3 - SUSTITUCIÓN PROTESICA: Se han publicado series de tratamiento de fracturas severamente conminutas o tras fracasos de otros sistemas de fijación con hemiartróplastias , siendo los resultados iniciales

aceptables. Así tienen una tasas de mortalidad e índice de complicaciones similares a la reducción abierta y fijación y permiten la deambulación a la semana de la intervención , en un 86 % de los casos . (Stern 1987 ) .

Su uso no se ha extendido por las dificultades técnicas de la colocación (habitualmente las referencias están desvirtuadas, especialmente el trocánter menor ), por la sensación de agresividad quirúrgica que transmiten y por que a fin de cuentas supone sustituir una superficie articular, relativamente lejana del foco de fractura y que no esta dañada ( Stern 1977 )

### 2.3.3. - Fracturas subtrocanterea.

#### TRATAMIENTO CONSERVADOR:

Se trata de un tratamiento prácticamente en desuso, indicado en fracturas muy severamente conminutas y en el que la situación del fragmento proximal o el distal o ambos no permitan un montaje medianamente estable. No obstante, precisa un periodo de tiempo largo de reposo y tracción e incluso autores tan versados en el tratamiento conservador de las fracturas como Sarmiento (Sarmiento 1992) encuentran una incidencia de varización y acortamiento excesivas.

#### TRATAMIENTO QUIRÚRGICO:

El tratamiento de las fracturas subtrocanterea sigue un desarrollo paralelo al de las fracturas pertrocanterea, con los matices que le confiere lo ya comentado en el apartado "Personalidad de las fracturas". Así, la gran tendencia a la inestabilidad, la importancia capital del cuadrante posteromedial, que a este nivel es la zona del organismo que mayor tensión soporta (Gustilo) pudiendo llegar a presiones de 40 Kg. por cm<sup>2</sup> (Campbell 1981); por ello a este nivel la estabilidad de las fracturas será de una importancia extrema ya que al no existir "un colchon" de hueso esponjoso que permita la impactación estable de las fracturas, una reducción estable, habrá de ser necesariamente una reducción anatómica, y en caso contrario se deberá tener en cuenta que debe retrasarse la carga lo suficiente como para no hacer fracasar el montaje.

Los principales elementos de fijación son:

- Clavos placas no dinámicos
- Clavos placas dinámicos
- Fijaciones intramedulares

**CLAVOS PLACAS NO DINÁMICOS:** Durante mucho tiempo fueron el elemento de elección en el tratamiento de estas fracturas. Se basan en un intento de reducción anatómica abierta y presentan un índice de fracasos entre el 11 y el 40% según los autores (Villar 1986). Mención especial merecen las placas anguladas de AO sobre todo la de 95°, de la cual se han publicado recientemente magníficos resultados cuando la placa es colocada en el fragmento proximal sin grandes desperiostizaciones y se realiza la reducción de la fractura de forma indirecta (mediante tracción) y evitando las extensas agresiones a partes blandas, con lo que se ha reducido la tasa de fracasos prácticamente al 0% (Kinast 1989).

**CLAVOS PLACAS DINÁMICOS:** En este caso estos dispositivos presentan las mismas ventajas teóricas que en el caso de las fracturas pertrocantereas, pero a fin de que la capacidad de deslizamiento del clavo pueda ser aprovechada el mismo debe quedar situado de forma que la zona deslizante coincida con la zona de la fractura en donde pudiera producirse el colapso. Por tanto estos montajes deben quedar reservados para fracturas subtrocantereas altas, ya que en las fracturas subtrocantereas bajas la parte atornillada de la placa actuaría como placa de neutralización sin componente dinámico (Schatzker 1980).

**FIJACIÓN INTRAMEDULAR:** con el desarrollo de clavos endomedulares con bloqueo distal y proximal se han publicado buenos resultados en fracturas subtrocantereas en las que quede un anillo indemne de hueso de 2 cm distal al trocánter mayor incluyendo el trocánter menor, que permita el acerrojamiento proximal, siendo la técnica de elección en estos pacientes (Kempf 1985).

Por otra parte los clavos tipo Gamma y Zickel, comparten el enclavamiento endomedular pero el acerrojado proximal se realiza mediante un clavo endocervical que se inserta profundamente en la

cabeza. Para fracturas inestables o con anillo óseo distal al trocánter mayor inexistente ha venido a aportar estabilidad y sujeción suficiente, por lo que ha sido recomendado por algunos autores para este tipo de fracturas (Zickel 1967). A pesar de ello conviene recordar que se trata de una técnica agresiva y con complicaciones no despreciables (Roturas diafisarias a medio plazo, estallido de trocánter mayor ) y problemas técnicos hasta el 21% de los casos (Winter 1969) por lo que tampoco se ha considerado como un sistema a extender indiscriminadamente a todas las fracturas subtrocantereas.

También deben ser nombrados los clavos de Ender, que han sido defendidos como opción para el tratamiento de estas fracturas (Schatzker 1980) con las mismas ventajas ya antes descritas. No obstante parece que la tendencia a presentar complicaciones ( rotación externa, varización, deslizamiento de los clavos en la rodilla etc) es sensiblemente mayor que en las fracturas pertrocantereas (Pankovich 1980).

Por último cabe indicar, que tratándose de fracturas con una alta inestabilidad, es importante valorar la capacidad de soporte de carga de los distintos montajes ya que habrán de trabajar en solitario en el postoperatorio inmediato si no se consigue una reducción estrictamente anatómica y no podemos olvidar que las fuerzas transmitidas a través de la cadera incluso en descarga pueden ser iguales a dos o tres veces el peso del cuerpo. Así, siguiendo a Campbell los sistemas soportan :

- Clavos cefalomedulares (Gamma): soporta hasta un 400% del peso
- Clavos placas. soporta hasta un 200% del peso
- Clavos de Ender: soporta hasta un 150% del peso

Estas medidas están llevadas a cabo sin que se transmita fuerza alguna a través del hueso y si se supera las fracturas se desvían.

#### 2.4. Pronóstico de las fracturas de cadera.

Al ser las fracturas de cadera una parte muy extensa e importante dentro de la actividad asistencial de los ortopedas y traumatólogos, su repercusión se extiende a todos los campos de la medicina, en relación con el anciano con fractura de cadera, por la gran repercusión que tiene en el pronóstico vital del enfermo. ( En el sentido amplio de la palabra, esto es, sobre la mortalidad de estos enfermos y sobre su "modus vivendi" ). Así a la hora de valorar el pronóstico y los resultados de la cirugía en las fracturas de cadera se está produciendo una tendencia generalizada a olvidar, hasta cierto punto, el " resultado inmediato " de la cirugía (Miller 1978 ) para atender más a la manera en que la fractura y/o la cirugía afectan a la vida y a la calidad de vida del enfermo a medio y largo plazo así los aspectos más estudiados son la mortalidad ( en que medida aumenta y durante cuanto tiempo el aumento de la mortalidad se mantiene con respecto a la población "sana" ) y la capacidad de los enfermos para volver a desarrollar un nivel de vida similar al anterior (cuantificado como como "capacidad para la marcha" y el nivel de independencia social que tuviera el enfermo en el momento de la fractura. Vamos analizar el pronóstico en cuanto a:

- Mortalidad general
- Mortalidad intrahospitalaria
- Capacidad de deambulación
- Situación social.

### 2.4.1. Mortalidad general.

Son muy variables las tasas publicadas de mortalidad para las fracturas de cadera y oscilan entre el 13% y el 38% ( Dahl 1980, Gordon 1971, Ions 1987 ), admitiéndose que la mayoría de las muertes atribuibles a la fractura de cadera se producen durante los primeros meses, para ir igualándose con la mortalidad de la población sana a partir del cuarto - sexto mes y ser superponibles a partir del octavo - décimo mes. ( Kenzora 1984, White 1987 ).

En este sentido resulta ilustrativo el estudio de Poor , en el que compara la mortalidad entre dos poblaciones iguales con fractura y sin fractura de cadera. Consigue demostrar que factores como la comorbilidad, estado mental y la edad influyen en la tasa de mortalidad, haciendo que esta aumente mucho entre la población con fractura de cadera , pero a partir del quinto - sexto mes la tasa se iguala con la de la población general y el efecto sumatorio de fractura de cadera más factores predisponentes deje de producirse. ( Poor 1995) Lo mismo encuentra Miller, para quien las tasas se igualan a partir del séptimo - octavo mes (Miller 1978). Otros autores defienden que este periodo puede acortarse hasta los dos ó tres meses (Dahl 1980).

Son muchos los factores que se han estudiado en relación con la mortalidad , existiendo una notable confusión cuando no contradicción en la literatura. Los principales factores son :

- Edad
- Sexo
- Enfermedades orgánicas
- Estado mental
- Medio social
- Incidencias postoperatorias
- Momento de la cirugía

- Tipo de fractura
- Tipo de tratamiento
- Tipo de anestesia

### EDAD

Son multitud las referencias que indican que la edad elevada es un factor que aumenta la mortalidad ( Gordon 1971, Miller 1978, Banna 1984, Holmberg 1986, Elmerston 1988 ) aunque este extremo no está totalmente confirmado y hay quien insinúa que la mortalidad puede ser mayor entre los pacientes más jóvenes de la series ( White 1987 ) y quien defiende que no influye de forma significativa ( Kenzora 1984 ), ya que defienden que aunque en los pacientes mayores la mortalidad tras la fractura de cadera es ciertamente mayor que entre los pacientes de menor edad, estas diferencias quedan desdibujadas cuando se halla la tasa estandarizada, comparándola con la de la población de la misma edad sin fractura de cadera, que lógicamente también es más alta.

### SEXO

También en este aspecto hay datos contradictorios, así mientras que hay autores que encuentran que los hombres presentan una mortalidad tras las fracturas de cadera más alta que las mujeres (Nather 1995) , otros no han sido capaces de confirmar este extremo cuando se homogeneizan las muestras en cuanto a comorbilidades ( Poor 1995, Jensen 1984 )

### ENFERMEDADES ORGANICAS

En este campo si hay pruebas determinantes de que un mal estado general previo a la fractura, influye de una forma determinante en la tasa de mortalidad, habiéndose encontrado que la mortalidad es

proporcional al número de patologías concomitantes, llegando al máximo cuando existen 4 comorbilidades importantes (Kenzora 1984, Poor 1995). También se ha encontrado una relación entre la mortalidad y la pertenencia a los distintos grupos de riesgo de la escala ASA de riesgo anestésico (White 1987).

Miller ha criticado este sistema ya que lo encuentra subjetivo y ha propuesto una escala basada en el historial médico, exploración, radiografía de tórax, y datos de laboratorio, que le permiten diferenciar tres grupos de riesgo, entre los que encuentran importantes diferencias en la tasa de mortalidad y de complicaciones, sin que su uso se haya generalizado (Miller 1993).

#### ESTADO MENTAL

Se ha comprobado que la situación mental también tiene una influencia en la mortalidad, de forma que aquellos pacientes con alguna forma de demencia, tienen una tasa de mortalidad dos o tres veces superior a la de aquellos pacientes con las capacidades cognitivas conservadas (Miller 1978) e incluso se ha llegado a establecer una tabla (Wood 1992) con valoración de 10 datos sobre el estado mental que a permitido a Parker (Ions 1987) establecer una gradación del estado del paciente, con claras consecuencias pronósticas sobre la mortalidad, hasta el extremo que ha llegado de considerar este aspecto el factor con una mayor influencia en la mortalidad a los seis meses.

#### MEDIO SOCIAL

También este aspecto ha resultado ser determinante para la tasa de mortalidad de las fracturas de cadera, bien es verdad que resulta muy difícil diferenciar hasta que punto es un factor o un indicador, que a su vez está influido por multitud de otros factores (Estado mental, nivel de

salud, edad, etc ). Se ha podido comprobar que la mortalidad entre los pacientes que sufren una fractura de cadera mientras se encuentran internados en una residencia es tres veces superior a la de los que se encuentran viviendo en su domicilio; del 46% para los primeros al 16% de los segundos ( Holmberg 1986 ). Dentro de las capacidades sociales también se ha estudiado que la movilidad, evaluada como capacidad para moverse dentro o fuera de la casa y la capacidad para ir de compras de forma autónoma , es un indicador con capacidad pronóstica sobre la mortalidad en estos pacientes. ( Nather 1995)

### INCIDENCIAS POSTOPERATORIAS

La aparición de incidencias postoperatorias incide muy directamente en la tasa de mortalidad, habiéndose comprobado este extremo de forma prospectiva y retrospectiva ( Kenzora 1984, Sexon 1987 ). En concreto se ha podido demostrar la influencia de las úlceras de decúbito, las demencias y las infecciones urinarias y respiratorias. No se ha establecido relación alguna entre el hecho de que se consiga de forma precoz la marcha en el postoperatorio y la tasa de mortalidad.

### MOMENTO DE LA CIRUGIA

También este es un factor que parece influir en la tasa de mortalidad , pero de forma distinta en función del estado general del paciente, previo a la cirugía. Así, en pacientes con estado general aceptable y con poca patología asociada, la cirugía precoz disminuye la mortalidad. ( Sexon 1987 ); sin embargo, en pacientes con patología importante asociada, los estudios indican que el retraso de la cirugía, si este retraso esta en función de un tiempo dedicado a compensar los defectos del enfermo ( hidratación, glucemia, función cardiorrespiratoria, etc ) produce una disminución de la tasa de mortalidad, ( Kenzora 1984 ), aunque también se ha demostrado que un retraso innecesario de más de

48 horas en llevar a cabo la estabilización de una fractura de cadera, duplica el riesgo de muerte de estos pacientes ( Zuckerman 1993 y 1995 ).

### TIPO DE FRACTURA

Se ha atribuido a las fracturas peritrocantereas una mayor mortalidad que a las fracturas subcapitales ( Jensen 1979 ), no obstante algunos autores han demostrado que cuando se igualan las muestras en cuanto a edad, comorbilidad, etc estas diferencias no se han podido confirmar. (Dahl 1980 ).

### TIPO DE TRATAMIENTO

Los trabajos que han intentado comparar las mortalidades en función de los distintos tipos de tratamiento quirúrgico, no han conseguido demostrar diferencias , cuando las muestras se homogeinizan por edad, sexo y comorbilidad. ( Garcia 1961, Barrios 1993 ).

### TIPO DE ANESTESIA

Tampoco se ha demostrado que el tipo de anestesia, ni siquiera , la duración de la misma influyan de alguna manera en la tasa de mortalidad ( Davis 1987, White 1987 ).

#### 2.4.2. Mortalidad intrahospitalaria

También este es un dato muy importante en el manejo de estos pacientes y que ha sido estudiado por numerosos autores, aunque los datos son muy variables. Así, algunos autores que toman un mes, para medir la mortalidad " inmediata ", a fin de evitar subjetividades, encuentran un 17% de mortalidad ( Dahl 1980 ), mientras que cuando lo estudiado es estrictamente la mortalidad " dentro del hospital " esta baja hasta el 8,3% ( Jensen 1979 ). En lo que si hay unanimidad es en que esta mortalidad sufrió un aumento durante la décadas de los 70 y 80, posiblemente explicado por el aumento de la edad media de los pacientes y por que al aumentar la experiencia de los cirujanos, se extendió el tratamiento quirúrgico a pacientes más deteriorados ( Dahl 1980 ).

En un estudio retrospectivo sobre más de 27,000 fracturas de cadera ( Myers 1991), se ha encontrado una mortalidad intrahospitalaria media del 5%, pero con grandes variaciones según el sexo y la raza, de forma que aumenta hasta el 8% en hombres blancos. Además se demuestra que los mismos factores que influyen en la mortalidad general, lo hacen sobre la mortalidad hospitalaria, ( edad, comorbilidad, estado mental, etc.) pero detectan que en este caso las infecciones urinarias y respiratorias tienen una importancia capital como desencadenantes últimas del éxito.

### 2.4.3. Capacidad para la marcha.

Existe una gran variabilidad en los datos que se encuentran a este respecto, sobre todo por que no aparecen estudios con criterios homogéneos. No obstante las tasas de enfermos que vuelven a andar tras una fractura de cadera se sitúan entre el 40% y el 90% ( Niemann 1968, Elebdien 1984, Jette 1987, Barnes 1987). La mayoría de estos estudios presentan la capacidad de andar en términos absolutos ( Si andan o no y si lo hacen con o sin ayuda ) sin que aparezcan referencias a la forma en que este nivel de deambulación influye en el desarrollo de la calidad de vida del paciente. ( Koval 1994). Parece haberse establecido que la recuperación de la capacidad para la marcha se produce en los primeros 4-6 meses tras la fractura, para luego estabilizarse ( Pitsaer 1993 ).

La mayoría de las clasificaciones de la calidad de la marcha hacen referencia a la necesidad de elementos de soporte ( Kenzora 1984) y a la presencia o no de deambulación en términos absolutos. Sin embargo, Koval, hace una clasificación más funcional con cuatro "escalones" : andador por la calle, andador por la calle con soporte, andador por la casa y no andador (Koval 1995 ). En su revisión encuentra que un 8% de enfermos con fractura de cadera no vuelven a andar y que un 12% solo lo harán por la casa.

Se han intentado definir los factores que influyen en la capacidad de la marcha postoperatoria. Así se han identificado como factores negativos una edad mayor de 75 años , la demencia ( Miller 1978), la presencia de debilidad o rigidez en miembros inferiores ( Barnes 1987 ) y una falta de fuertes lazos sociales o familiares en el medio social (Magaziner 1990 )

### EDAD

Se ha defendido que una edad avanzada es un factor negativo para conseguir la rehabilitación de estos pacientes, aunque también este extremo se está poniendo en entredicho, cuando el factor "edad" se aísla de las comorbilidades. En algunos casos se ha comprobado que los pacientes por encima de 75 años, en una población de enfermos residentes en centros de cuidados intermedios, recuperaban su nivel de deambulación previa a la fractura, en un porcentaje superior al de los pacientes menores de esta edad (Folman 1994). El autor piensa que al tratarse de pacientes ingresados por problemas de salud en su mayoría, solo han sobrevivido hasta los 75 años aquellos con una mayor fortaleza física.

### ESTADO MENTAL

En una revisión de pacientes con deterioro mental se encontró que solo el 13% de ellos, vuelven a su nivel de deambulación previo, a pesar de la cirugía y de un programa de rehabilitación enérgico y personalizado, por lo que se llega a plantear la conveniencia de la cirugía en estas condiciones. (Folman 1994)

### LAZOS SOCIALES

Se ha encontrado que a medio y largo plazo, el indicador positivo más fiable para la recuperación de la marcha, es el nivel de relaciones sociales previo, de forma que los pacientes que previamente a la fractura salían a visitar a sus amigos, tienen una evolución mejor y vuelven a su domicilio de forma autónoma en un mayor porcentaje. (Tornaren 1990)

### NIVEL PREVIO DE SALUD

Como parece razonable, también el nivel de salud influye en la recuperación de la marcha. Esto se ha evaluado aplicando la clasificación A.S.A. de riesgo anestésico, de forma que se ha demostrado una mayor recuperación de la marcha entre los pacientes A.S.A. I-II que entre los pacientes A.S.A. III-IV.

### DEAMBULACION PREVIA A LA FRACTURA

La calidad de la marcha previa a la fractura parece influir en la evolución de la propia marcha. Así los pacientes con alguna deficiencia en la deambulación ( por ejemplo, el uso de muletas ), recuperan con más facilidad su nivel previo que los pacientes que tenían un marcha completa y normal, entre los que queda más fácilmente alguna limitación comparativa. ( Meadows 1991 ).

### TIPO DE FRACTURA

Aunque algunos autores han encontrado cierta relación entre el tipo de fractura y la marcha postoperatoria, en el sentido de que las fracturas peritrocantereas tienen una recuperación menor que las subcapitales ( Chapman 1991, Cummings 1985 ) , esto no ha sido confirmado en estudios posteriores cuando se igualan las muestras y se han intentado compensar otros factores concomitantes (Barnes 1976, Clayer 1989, Magaziner 1990) habiéndose comprobado que a medio y largo plazo no hay diferencias entre ambos tipos de fractura. Nather en un estudio sobre 85 pacientes tratados con hemiartroplastia por fractura desplazada del cuello femoral, que deambulaban previamente a la fractura, encuentra que el 38% vuelven a andar por la calle, el 42% los hacen por la

casa y el 20% no vuelven a andar, aunque no especifica la calidad de la deambulaci3n previa. (Ions 1987 )

### TIPO DE TRATAMIENTO

Tampoco se han demostrado diferencias significativas sobre la calidad de la marcha en funci3n del tratamiento, m1s all1 de las marcan las indicaciones o restricciones del cirujano en el postoperatorio inmediato en funci3n de la seguridad que le transmitan un determinado montaje (Barnes 1987 ).

De hecho Miller en un cl1sico estudio sobre la mortalidad y capacidad de deambulaci3n tras una fractura de cadera, presenta una revisi3n retrospectiva incluyendo todos los diagn3sticos y m1todos de tratamiento sin distinci3n y encuentra que vuelven a andar el 66% de los pacientes que sobreviven, bien solos o con ayuda ( Miller 1978 ).

Al estudiar fracturas peritrocantereas en las que se han comparado distintos sistemas de fijaci3n ( Pitsaer 1993 ) como son los clavos de Ender, clavos deslizantes y clavos de McLaughlin, se ha encontrado que aunque existen diferencias en cuanto a la tasa de reintervenci3n, los resultados sobre la calidad de la marcha a los seis meses son muy homog1neos.

En cuanto a la influencia de la estabilidad de la fractura, existe un acuerdo generalizado en que es un factor muy importante cuando se realiza una osteos1ntesis abierta, sin embargo cuando se ha analizado la estabilidad de las fracturas peritrocantereas tratadas con enclavamientos endomedulares ( Clavos de Ende ), se ha encontrado que este elemento no influye en el tiempo de recuperaci3n ni en la calidad de la marcha. (Barrios 1993 )

#### 2.4.4. Situación social.

El estudio de la situación social de estos enfermos resulta muy complicado ya que se trata de un dato sometido a multitud de variables, de entre las que la capacidad para la marcha quizá sea de las más importantes. En alguno de los análisis realizados se ha encontrado que hasta una 31% de los pacientes que son dados de alta tras una fractura de cadera, han empeorado significativamente en su situación social. La tasa de pacientes que vuelven a su domicilio tras una fractura de cadera depende mucho del ambiente social donde se analice el dato, ya que es conocido que en el ambiente rural y no excesivamente desarrollado, se tiende a aceptar con más facilidad la vuelta de los familiares "discapacitados" al medio familiar, que en el ambiente urbano y más "desarrollado". Las tasas publicadas de vuelta "autónoma" al hogar previo a la fractura oscilan entre 40% (Fitzgerald 1988 ) y el 60% ( Broos 1989 ). Cuando esta vuelta al hogar se acompaña de un programa de rehabilitación y de ayuda domiciliaria por parte de la instituciones sanitarias, estas cifras se elevan hasta el 80% (Thorngren 1990 ).

Se han identificado algunos factores - indicadores del grado de función social y que vuelven a coincidir con los factores pronósticos analizados en otros apartados: estado general del paciente, capacidad para la marcha a las dos semanas, edad y presencia de familiares acompañantes en el domicilio. ( Borgquist 1990 ). Este último factor es tan determinante que Ceder, encuentra que le 84% de los pacientes que viven con alguien, vuelven pronto a su domicilio, mientras que solo el 33% de aquellos que viven solos retornan directamente al hogar. ( Ceder 1979 ). Este mismo autor en un estudio posterior halló que un factor o indicador importante sobre la reintegración social del paciente tras una fractura de cadera es la capacidad para deambular para el aseo personal de forma independiente a las dos semanas de la fractura.

No se ha comprobado que el paso desde el hospital de agudos a un centro de cuidados intermedios, mejoren sensiblemente el porcentaje de pacientes que vuelven a su hogar, sino que este sigue estando muy modulado por los factores antes descritos. ( Bonar 1990 ).

Otro aspecto intimamente ligado al nivel de función social es la capacidad para llevar a cabo las actividades diarias, bien las consideradas "básicas" ( comer, lavarse , vestirse) , bien otras más elaboradas (comprar, cocinar, uso de transporte público, trabajos de la casa, etc.). Todas estas capacidades quedan muy deterioradas al producirse una fractura de cadera, de forma que se ha observado que se pasa de un 70% a un 40% de pacientes que son capaces de realizar las funciones básicas y de un 34% a un 14% en las capacidades más elaboradas. Lo curioso de estos datos es que al igual que ocurre con las tasas de mortalidad, a los seis meses de la fractura, esta deje de ejercer su influencia y la evolución del porcentaje de enfermos con capacidades mantenidas es paralela a la de la población sana, aunque lógicamente con valores absolutos más bajos (Magaziner 1990).

Con respecto a la influencia del tipo de fractura y el tratamiento seguido ( tipo de cirugía) a pesar de intuirse el hecho de que representan factores determinantes, en un estudio multicéntrico, llevado a cabo en Holanda y Suecia se han valorado 856 fracturas de cadera, comparándose fracturas subcapitales ( tratadas con hemiartroplastia o con osteosíntesis) y fracturas peritrocantereas ( tratadas con clavo-placa o con clavos de Ender ) no encontrándose a los cuatro meses diferencias significativas en el grado de funcionalidad ni en la reincorporación social, al margen de que durante las primeras semanas haya alguna diferencia que se iguala rápidamente. ( Berglund-Röden 1994 ).

Como cabe esperar los mismo factores influyentes en los apartados anteriores ( edad, estado mental, paciente institucionalizados )

se han demostrado importantes por su influencia en la vuelta a la función social. ( Jette 1987).

Por último parece sensato, tener en cuenta la opinión vertida por Ceder en su influyente artículo de 1980 , en el que hace una reflexión planteándose hasta que punto el retroceso social y la pérdida de capacidades en los pacientes con fractura de cadera se debe a una auténtica incapacidad o más bien a que se produce una transferencia de funciones a los acompañantes, sean familiares, sanitarios o de cualquier tipo y por tanto si no habrá de ser cautos para que el soporte que se brinde a estos pacientes no les empuje a una actitud excesivamente pasiva que la larga dificultaría su rehabilitación integral. ( Ceder 1980 ).

### III. NUESTRA CASUÍSTICA

#### A) ESTUDIO RETROSPECTIVO

##### 1. JUSTIFICACION:

En un primer momento se realizó esta parte del estudio, analizando, de forma retrospectiva, 189 fracturas de cadera de pacientes de más de 65 años, a fin de orientar nuestro análisis y realizar un acercamiento a la realidad del tratamiento de las fracturas de cadera en nuestro medio y sobre nuestra población.

##### 2- MATERIAL Y MÉTODO:

###### 2.1. Criterios de inclusión:

Se han estudiado las fracturas peritrocantereas y las fracturas subcapitales, tratadas en el Hospital General Basico Santa Ana (Granada) desde el mes de julio de 1988 hasta el mes de marzo de 1993. En este primer estudio se incluyeron la totalidad de las fracturas peritrocantereas que habian recibido tratamiento quirúrgico y todas aquellas fracturas subcapitales que se trataron mediante artroplastia parcial o total, quedando, por tanto fuera del estudio, aquellas tratadas mediante osteosintesis.

###### 2.2. Datos estudiados:

Los datos obtenidos de cada enfermo fueron:

- \* Prequirúrgicos: - Estado general del paciente.
- Capacidad para la marcha.
- Edad.
- Sexo..

- Tipo de fractura.

- \* Postquirúrgicos: - Tiempo de ingreso hospitalario
- Mortalidad intrahospitalaria.
- Presencia o no de deambulación al alta.
- Mortalidad a los 6 meses.
- Capacidad para la marcha a los 6 meses.
- Necesidad de reintervención.

### **2.3. Forma de recogida de datos:**

La recogida de datos se realizó mediante:

- Revisiones personales en consulta hospitalaria. Aquellos que no acudieron a la cita, fueron localizados mediante:
- Entrevista telefónica. Y para los restantes se realizó:
- Encuesta por correo.

De esta forma se consiguió completar los datos en 164 pacientes. De los otros 25, en 21 casos los pacientes o la familia no pudieron ser localizados y en 4, se negaron a colaborar.

### **2.4. Características de la muestra:**

Se completó el estudio en un total de 164 pacientes con una edad media de 79 años y una relación mujer / varón de 6,6 / 1. Esta relación queda menguada si se estandariza con la distribución por sexos para la población de más de 65 años en la provincia de Granada, que es de 1,7 / 1 a favor de la mujer. ( Anuario estadístico de Andalucía 1991). Así, a efectos de cálculo de tasas de incidencia, la distribución estandarizada por sexos en los enfermos del estudio es de 3,8 / 1 a favor de la mujer.

De los 164 pacientes, 59 presentaron una fractura subcapital, con una edad media de 77 años y una distribución mujer / hombre de 5,7 / 1. La distribución por edades sigue una distribución curvilínea, con el pico máximo en el periodo de 80 a 84 años.

Los restantes 105 pacientes, presentaron una fractura peritrocanterea ( 90 peritrocantereas, 8 persubtrocantereas y 7 basicervicales ), la edad media fue de 81 años y también sigue una distribución curvilínea con el pico máximo en el periodo de 80 a 84 años. La distribución mujeres / hombres es de 7 / 1.

### **2.5. Tratamientos empleados:**

Las fracturas peritrocantereas han sido tratadas mediante enclavamiento de Ender, tras reducción en mesa ortopédica y bajo control de escopia. El número de clavos es variable, a criterio del cirujano, aunque lo más frecuente ha sido la utilización de tres.

Las fracturas subcapitales han sido tratadas mediante prótesis parcial tipo Thompson o biarticular, según la edad del paciente, siempre cementadas y abordando la cadera a través de la vía transglútea de Bauer o la posterior o "sureña".

Todos los enfermos han sido intervenidos por personal de plantilla del hospital.

### **2.6. Valoración de los parámetros estudiados:**

#### **2.6.1. Estado general del paciente:**

El estado general del paciente se ha valorado según un criterio inspirado en la "escala del estado físico del sistema de la

Sociedad Americana de Anestesiología", de forma que se ha considerado a un paciente como "positivo" para los antecedentes personales cuando se encuadraba en los grados ASA -III y sucesivos de dicha escala y se consideraba "negativo" para los antecedentes personales cuando presentaba un grado ASA-I o II ( Meyer 1941 ).

Al aplicar estos criterios hemos encontrado un 49% de pacientes como positivos, repitiéndose idéntica frecuencia dentro del grupo de enfermos con fractura peritrocanterea ( 49%) y del grupo de pacientes con fractura subcapital (49%).

#### 2.6.2. Capacidad deambulaci3n:

La capacidad para la marcha, tanto preoperatoria, como la capacidad a los 6 meses, ha sido valorada y clasificada en tres niveles:

- I- Deambulaci3n por la calle.
- II- Deambulaci3n solo por la casa.
- III- Sin capacidad para la deambulaci3n.

No se ha valorado el que la marcha sea con ayuda de elementos externos o no, o con la ayuda de algun asistente. Con dichos criterios las características de la muestra son las que pueden verse en la tabla 1:

**TABLA 1. NIVEL DE DEMABULACION PREVIO**

	Muestra	Subcapitales	Pertrocant. r.
Deambulan por la calle	<b>78%</b>	<b>88%</b>	<b>73%</b>
Deambulan solo por la casa	<b>18%</b>	<b>10%</b>	<b>25%</b>
No deambulan	<b>4%</b>	<b>2%</b>	<b>7%</b>

### 2.6.3. Deambulaci3n en el momento del alta:

Esta se ha valorado en t3rminos absolutos, como presente o no, en el momento de ser dado de alta el paciente y sin entrar en valoraciones de la calidad de dicha marcha ni del grado de ayuda o soporte que precise.

### 2.6.4. Mortalidad:

Se han computado dentro de este apartado aquellos pacientes que murieron como consecuencia directa de la fractura o de alguna complicaci3n en relaci3n con esta o con el tratamiento de la misma, dentro del primer ingreso con motivo de la fractura. No se consider3, por tanto, mortalidad intrahospitalaria, la acaecida durante un segundo ingreso, fuera cual fuera su causa.

### 2.6.5. Necesidad de reintervenci3n:

Se consider3 como tal, cuando dentro del periodo de los 6 meses, hubo de actuarse sobre la actuarse sobre la osteosintesis o sobre alguna complicaci3n de la fractura o de la intervenci3n, bajo anestesia general.

### 2.7. Periodo de estudio:

Se ha establecido como el periodo de estudio, de seguimiento, en 6 meses siguiendo a otros autores que encuentran que a partir de ese momento, la fractura deja de ejercer influencia en las tasas de mortalidad y en la capacidad para recobrar capacidad para la marcha.

**2.8. Analisis de los datos:**

El analisis estadistico se ha llevado acabo mediante test de la Chi-cuadrado, aplicado a tablas de contingencia simples y a la distribución normal o no de las muestras.

### 3. RESULTADOS:

#### 3.1. Estancia hospitalaria:

La estancia media fue de 18,9 días para la totalidad de la muestra. Por diagnósticos:

- \* Fracturas subcapitales: 20 días.
- \* Fracturas pertrocanterea: 17 días.

#### 3.2. Mortalidad intrahospitalaria:

Para el total de la muestra hubo 14 muertes, lo que viene a representar un 8,5%. Por grupos encontramos:

- \* Fracturas subcapitales: 2 casos ( 3,4 %)
- \* Fracturas pertrocanterea: 12 casos ( 11,4 % )

#### 3.3. Deambulación al alta:

Estudiada la muestra en su conjunto, encontramos que 101 pacientes fueron dados de alta cuando ya eran capaces de deambular, lo que representa un 68%. Por diagnósticos encontramos:

- \* Fracturas subcapitales: 48 pacientes deambulaban al alta ( 81 %)
- \* Fracturas pertrocanterea: 63 pacientes deambulaban (61% )

#### 3.4. Mortalidad a los 6 meses:

Un total de 36 pacientes murieron en los seis primeros meses lo que representa un 22 %.

- \* Según diagnóstico.

- Fracturas subcapitales: 7 muertos ( 12%)
- Fracturas peritrocantereas: 29 muertos ( 28%).

\* Por sexo: Por sexo encontramos que la mortalidad entre los varones fue del 23% y entre las mujeres del 22%.

\* Segun existiera deambulaci3n en el momento del alta o no: Entre los enfermos que deambulaban en el momento del alta la mortalidad a los 6 meses fue del 11% mientras que entre los pacientes que no fueron capaces de deambular en el momento del alta fue del 26%.

### 3.5. Deambulaci3n a los 6 meses:

\* De la muestra y por diagn3sticos, como se ve en la tabla 2 :

**TABLA 2. NIVEL DE DEAMBULACION A LOS 6 MESES**

	Muestra	Subcapitales	Pertrocantereas
Por la calle	(97) 65 %	(43) 74 %	(54) 59 %
Por la casa	(24) 16%	(7) 13 %	(17) 18 %
No andan o han muerto tras el alta	(29) 19 %	(7) 13 %	(22) 23 %

Porcentajes calculados sobre los enfermos que son dados de alta vivos.

\* Segun existiera deambulacion en el momento del alta o no (Tabla 3).

**TABLA 3. INFLUENCIA DE LA DEAMBULACION AL ALTA EN LA MARCHA Y EN LA MORTALIDAD**

	Deambulan al alta	No deambulan al alta
Andan	(85) 84 %	(17) 34 %
No nadan	(5) 5 %	(20) 40 %
Han muerto	(11) 11 %	(12) 26 %

\* También se ha valorado la pérdida de capacidad de la marcha, en términos absolutos a los seis meses, esto es, el número de pacientes que deambulaba por la calle y que al final del estudio no deambula o solo lo hace por la casa sumado al número de pacientes que solo deambulaban por la casa y que al término del estudio no son capaces de deambular. así hemos encontrado que para el total de la muestra, 49 pacientes de los 128 que han sobrevivido han perdido "calidad" en su capacidad para la marcha, lo que representa un 38,3%.

Por diagnósticos encontramos:

- Fracturas subcapitales. De los 52 paciente que sobreviven, 13 han perdido capacidad para la marcha lo que supone un 25%.

- Fracturas peritrocantereas. De los 76 pacientes que sobreviven, 36 han visto mermada su capacidad para la marcha, lo que supone un 47%.

### 3.6. Reintervenciones:

Ha habido un total de 15 reintervenciones ( 9,1 % ), que por diagnósticos se desglosan de la siguiente forma:

\* Fracturas subcapitales: 3 reintervenciones ( 5%) que consistieron en un recambio de prótesis y dos reducciones bajo anestesia general, por luxación.

\* Fracturas peritrocantereas: 12 reintervenciones ( 11,5%) que consistieron en dos retiradas de clavos por infección, y 10 reintroducciones bajo anestesia general.

### 3.7 Resultados en pacientes > de 85 años:

Cuando se analiza la franja de muestra comprendida entre los 65 y los 85 años ( a efectos de homogeneización ) encontramos que la mortalidad es:

- Fracturas subcapitales: 9,7 % ( 5 sobre 54 )
- Fracturas pertrocantereas: 27% ( 21 sobre 78 )

En cuanto al porcentaje de enfermos que pierden capacidad para la marcha los resultados son:

- Fracturas subcapitales : 18% ( 9 sobre 49)
- Fracturas pertrocantereas: 29% ( 17 sobre 57 )

#### 4.DISCUSIÓN

En este primer acercamiento a las fracturas de cadera, parecen empezar a vislumbrarse algunos datos llamativos en cuanto a la mortalidad y deambulaci3n en general, especialmente cuando se analizan en funci3n del tipo de fractura.

En lo referente a la estancia media se encuentra en la estancia media - baja de lo publicado ( sin tener en cuenta los programas de cirugía de alta precoz), posiblemente por no haber usado nosotros clavos deslizantes de cadera, en las fracturas pertrocanterreas, lo que indudablemente representa una agresión quirúrgica mayor que los clavos de Ender y viene a alargar los días de encamamiento de estos enfermos.

La valoraci3n de la mortalidad intrahospitalaria resulta muy difícil dada la disparidad de los datos publicados, así frente a nuestro 8,5 % encontramos que para Ceder es de un 2 % ( Ceder 1980 ), para Meyer de un 5% ( Meyer 1991 ) y para Jensen de un 62% ( Jensen 1979 ), lo que no nos permite sacar conclusiones. Si empiezan a insinuarse unas diferencias entre las fracturas subcapitales ( 3,4 % ) y las pertrocanterreas (11,4% ) (Difíciles de analizar estadísticamente ya que el grupo " mortalidad intrahospitalaria en fracturas subcapitales" esta compuesto por 2 pacientes) .

La deambulaci3n en el momento del alta que obtenemos es de un 68% . Este dato es difícil de comentar a la luz de la literatura, ya que no suelen recogerlo los autores. Sirve como referencia el de Ceder ( Ceder 1991) que encuentra un 68,5% de deambulaci3n a las dos semanas de la cirugía, ( que con una estancia preoperatoria de 48-72 horas viene a coincidir con nuestra estancia media ). Vuelven a insinuarse diferencias

entre los dos diagnósticos, con un 81% de deambulación al alta entre las subcapitales y un 61% entre las peritrocantereas. Estas diferencias quedan resaltadas si tenemos en cuenta que antes de la fractura los porcentajes de pacientes que deambulaban eran del 98% y 93% respectivamente y si se tiene en cuenta la evolución de la capacidad de la marcha que será comentada más adelante.

El porcentaje de reintervenciones es del 9,1 % y tal y como se refleja en la literatura, es mayor entre los pacientes tratados con clavos de Ender ( 11,5% ) aunque en niveles semejantes a los que se publican (Rockwood, 1991 , CAMPBELL 1992, Dobozi 1986 )

La tasa de mortalidad que encontramos ( 22%), es comparable a la de otros autores: Poor presenta un 28% en su serie de 373 pacientes (Poor 1995), White un 21,6% ( White 1987 ) , Kenzora un 14% ( Kenzora 1984), oscilando la mayoría de los datos publicados entre el 14% y el 36% ( Koval 1994 ).

Al estandarizar estos datos con la mortalidad esperable para esta franja de población en la provincia de Granada, 2,7% ( Anuario Estadístico Andalucía 1992), encontramos una mortalidad estandarizada del 8,1% ( Esto quiere decir que un paciente que sufre una fractura de cadera tiene una probabilidad de morir 8,1 veces mayor que una persona de su edad que no la tenga ) y una mortalidad atribuible del 19,3 % ( osea que de cada 100 personas que sufran una fractura de cadera 19,3 morirán a causa de la fractura y 2,7 habrían muerto en cualquier caso a lo largo de esos seis meses ).

Llamativas resultan las diferencias entre fracturas subcapitales y peritrocantereas. La mortalidad entre subcapitales es del 12% (Estandarizada de 4,4 y atribuible del 9,3% ) frente a la mortalidad del 28% de las peritrocantereas ( Estandarizada de 10,3 y atribuible del 25,3

% ). Con lo que vemos que el riesgo de morir tras sufrir una fractura pertrocanterea es 2,5 veces mayor que tras una fractura subcapital (mortalidad estandarizada) y que una cuarta parte de los enfermos con fractura pertrocanterea morirán a causas de la fractura. Estos datos presentan diferencias significativas con un valor de la Chi-cuadrado de 5,547 (  $P < 0,05$  ).

La tasa de mortalidad para las fracturas subcapitales se sitúa en la franja baja de lo publicado ; entre los autores que presentan sus resultados a los seis meses de evolución, encontramos que Sikoski tiene un 18% entre 57 casos ( Sikoski 1981), Burwell un 27% de mortalidad entre 131 casos ( Burwell 1967) y Hunter un 18% en su serie de 200 casos ( Hunter 1974). La mortalidad de las fracturas pertrocanterea se situa en el limite superior de los resultados publicados: Kenzora presenta un 15% de mortalidad para estas fracturas ( Kenzora 1981 ) y Miller encuentra un 27% al año de evolución ( Miller 1978 ).

No hemos encontrado diferencias en la mortalidad por sexos (23% versus 22% ) lo que coincide con la apreciación de los autores (Hedlund 1987 , Sexson 1987)

Muy importantes parecen las diferencia de mortalidad entre los pacientes que deambulan o no en el momento de ser dados de alta. Entre los que fueron dados de alta deambulando mueren el 11% , mientras que entre los que se fueron de alta sin deambular, mueren el 26%. Kenzora afirma que la deambulación en si no es importante, sino que esta influida por otros elementos, que a su vez condicionan la mortalidad, aunque no hace análisis de esta afirmación ( Kenzora 1984 ) , por su parte Miller coincide con nuestros hallazgos encontrando una mortalidad del 7% entre los enfermos que podían andar en el momento del alta y de un 23% entre los que no consiguieron andar ( Miller 1978).

Efectivamente resulta muy difícil definir hasta que punto la deambulaci3n al alta es un factor que mejora el pron3stico de estos enfermos, y en que medida es solo un indicador de dicho pron3stico, que a su vez depende de otros factores (edad, estado general, complicaciones, etc.) pero lo que parece claro es que se trata de un objetivo que debe buscarse en estos pacientes.

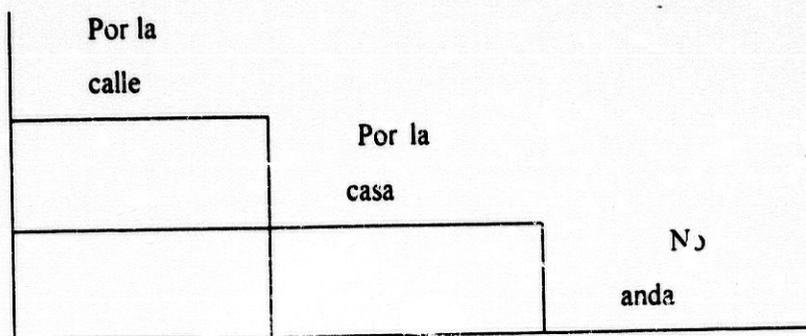
Los datos sobre la deambulaci3n a los seis meses mantienen la t3nica de lo comentado hasta ahora, encontrando que entre el total de la muestra, deambulan el 81 % de los que sobreviven ( 65% por la calle y 16% por la casa ), porcentaje alto al compararlo con la literatura ; Miller encuentra un 51% ( Hunter 1974 ).

Entre las fracturas subcapitales el 74% andan por la calle, el 13% por la casa y el 13% no andan. Estos datos son superiores a los publicados por Nather ( Nather 1995) que encuentra un 38%, 42% y 20% respectivamente, aunque incluye fracturas subcapitales tratadas con osteosintesis.

En las fracturas pertrocanteread encontramos una deambulaci3n del 59% por la calle, un 18 % por la casa y un 23% sin deambulaci3n.

Volvemos a encontrar que las fracturas subcapitales tienen una mejor evoluci3n que las fracturas pertrocanteread, aunque queda la duda de que hasta que punto el haber excluido las fracturas subcapitales tratadas mediante osteosintesis influye en estos datos.

Por no ser los niveles de deambulaci3n previos a la fractura iguales en ambos grupos, hemos analizado el porcentaje de pacientes que han perdido "calidad" en su capacidad para deambular, considerando como tal la p3rdida de 1 3 2 escalones en la clasificaci3n:



En el grupo completo un 38,3% de los pacientes han perdido capacidad para la marcha, lo que resulta un buen resultado comparado con la referencia de Koval que encuentra que el 40% de los pacientes de su serie de 136 casos, mantienen su capacidad para deambular. ( Koval 1995)

Por diagnósticos volvemos a encontrar diferencias, ya que entre las fracturas subcapitales un 25% pierden calidad en su marcha, mientras que entre la fracturas pertrocantereas este porcentaje se elevan al 47%. Estos datos presentan diferencias significativas con un valor de la Chi-cuadrdo de 7,294 (  $P < 0, 01$  ).

No hemos analizado como influye la estabilidad o no de la fractura en estos resultados, dentro del grupo de fracturas pertrocantereas, como hizo Pitsaer que encuentra este dato impotante. Asi entre las fracturas estables de su estudio, solo ei 24% perdian capacidad para la marcha, mientras que entre las inestables el porcentaje llegaba al 45%, aunque hay que señalar que el tratamiento que utiliza es de clavos deslizantes, que como se indicó en la revisión del tratamiento tienden a aportar menor estabilidad que los sistemas endomedulares.

La calidad de la deambulación a los seis meses en función de la deambulación al alta, también presenta diferencias, de forma que el 40% de los pacientes que se fueron del hospital sin conseguir andar, seguían sin poder deambular y solo el 5% de los pacientes que fueron dados de alta deambulando dejaron de andar. Estos datos presentan diferencias significativas con un valor de la Chi-cuadrado de 26,972 (  $P < 0,01$  )

A las diferencias entre fracturas subcapitales y pertrocantereadas cabe hacerles una objeción: a la vista de las diferencias de edades, podría esgrimirse que entre las fracturas pertrocantereadas hay más pacientes con una edad mayor de 85 años. Por ello hemos analizado la mortalidad y la pérdida de capacidad de marcha para los pacientes entre los 65 y 85 años, de forma que ambas muestras queden superponibles y con una distribución normal. Así hemos encontrado que la mortalidad se mantiene con unos resultados semejantes a los de la muestra ( 27% para pertrocantereadas y 9,3% para subcapitales) con diferencias significativas (Chi-cuadrado 5,951  $P < 0,05$ ) y la pérdida de la capacidad de deambulación sigue siendo menor entre las subcapitales que entre las pertrocantereadas. ( 18% versus 29% ).

## ESTUDIO PROSPECTIVO

### 1. JUSTIFICACION

El análisis de los resultados del estudio retrospectivo, plantean una serie de cuestiones interesantes :

\* Se aprecia una diferente evolución entre las fracturas pertrocanterea y las subcapitales en lo que hace referencia a la deambulación a los seis meses y a la mortalidad en el mismo periodo.

\* Esta cuestión anterior nos hace plantearnos hasta qué punto estas diferencias vienen condicionadas por los distintos tipos de fractura en si mismo ( subcapital versus pertrocanterea ) o se deben al hecho de que en este estudio todas las fracturas subcapitales fueron tratadas con prótesis parcial, lo que a priori parece conferir una mayor estabilidad que el enclavamiento con Ender, que fue el tratamiento en las fracturas pertrocanterea.

\* La edad no parece ser un factor determinante para estos mismos parámetros en nuestro medio.

\* La deambulación en el momento del alta se perfila como una variable crucial, por su influencia en la evolución ulterior de los pacientes con fractura de cadera.

Animada nuestra curiosidad por estas cuestiones y a fin de poder confirmar o refutar dichos hallazgos iniciales, decidimos plantear un estudio prospectivo en el que se analizarán los mismos parámetros y se

aprovechará para estudiar otros, como son la evolución de la capacidad de relación con el medio del paciente con fractura de cadera, la evolución de la autonomía de la vivienda, la importancia del estado mental de los pacientes y , en el caso concreto de las fracturas tratadas mediante enclavamiento endomedular de Ender, los criterios de estabilidad de las fracturas y la influencia de dicha estabilidad en la marcha y en la mortalidad.

## 2. MATERIAL Y METODOS.

### 2.1. Criterios de inclusión de los pacientes

Para este trabajo prospectivo hemos incluido a todas las fracturas de cadera (subcapitales, pertrocanteréas y subtrocantéreas) que han sido tratadas quirúrgicamente de forma consecutiva en el Hospital Universitario Virgen de Las Nieves, de forma consecutiva durante el segundo semestre del año 1995 y los cuatro primeros meses del año 1996

Se situó el límite inferior de la edad en 60 años, sin límite superior. No se ha rechazado ningún paciente en función de las características de la fractura ni del nivel de patología previa del mismo.

Durante este periodo se ingresaron cuatro pacientes con fractura de cadera, que no recibieron tratamiento quirúrgico ( en dos casos por contraindicación anestésica y dos casos por decidirlo así la familia ). Estos pacientes no han sido incluidos en el estudio.

No tenemos constancia del número de pacientes que, habiendo sido atendidos en el servicio de urgencias de nuestro hospital por presentar fractura de cadera, no han sido ingresados a lo largo de este periodo.

### 2.2. Datos recogidos.

Los datos recogidos de forma preoperatoria fueron:

- Edad.
- Sexo.
- Tipo de fractura.

- Apreciación de la estabilidad o inestabilidad de las fracturas pertrocanteréas y subtrocanteréas.
- Presencia o no de patología orgánica.
- Presencia o no de demencia senil.
- Nivel de deambulación previa.
- Grado de relación con el medio.
- Grado de autonomía de la vivienda.
- Dias de ingreso preoperatorio.

Los datos recogidos en el postoperatorio inmediato, fueron:

- Tratamiento empleado.
- Estancia hospitalaria.
- Mortalidad intrahospitalaria.
- Deambulación en el momento del alta.
- Consecución o no de la estabilidad en los montajes quirúrgicos de las fracturas pertrocanteréas y subtrocanteréas.

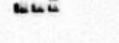
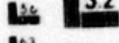
A los ocho meses se han valorado:

- Mortalidad global.
- Nivel de deambulación.
- Grado de relación con el medio.
- Grado de autonomía de la vivienda.

### **2.3. Forma de recogida de los datos**

Los datos preoperatorios fueron recogidos mediante entrevista personal con la familia en el día del ingreso, con la hoja de recogida de datos que se aporta en el anexo I.

Los datos intrahospitalarios se recogieron mediante seguimiento personalizado de los pacientes y mediante consulta de la historia clínica y radiografías postoperatorias.



MICROCOPY RESOLUTION TEST CHART  
NATIONAL BUREAU OF STANDARDS  
STANDARD REFERENCE MATERIAL 1010a  
(ANSI and ISO TEST CHART No. 2)

- Apreciación de la estabilidad o inestabilidad de las fracturas pertrocanteréas y subtrocanteréas.
- Presencia o no de patología orgánica.
- Presencia o no de demencia senil.
- Nivel de deambulación previa.
- Grado de relación con el medio.
- Grado de autonomía de la vivienda.
- Días de ingreso preoperatorio.

Los datos recogidos en el postoperatorio inmediato, fueron:

- Tratamiento empleado.
- Estancia hospitalaria.
- Mortalidad intrahospitalaria.
- Deambulación en el momento del alta.
- Consecución o no de la estabilidad en los montajes quirúrgicos de las fracturas pertrocanteréas y subtrocanteréas.

A los ocho meses se han valorado:

- Mortalidad global.
- Nivel de deambulación.
- Grado de relación con el medio.
- Grado de autonomía de la vivienda.

### **2.3. Forma de recogida de los datos**

Los datos preoperatorios fueron recogidos mediante entrevista personal con la familia en el día del ingreso, con la hoja de recogida de datos que se aporta en el anexo I.

Los datos intrahospitalarios se recogieron mediante seguimiento personalizado de los pacientes y mediante consulta de la historia clínica y radiografías postoperatorias.

Los datos a los ocho meses han sido recogidos mediante entrevista personal, en 26 casos de forma directa en la consulta externa del hospital y en los 77 restantes mediante entrevista telefónica. ( En 59 casos la entrevista fue contestada por un familiar directo y en 18 casos por el propio paciente)

Para considerar a un paciente que no haya acudido a la consulta externa como "ilocalizable", se han realizado hasta cuatro llamadas telefónicas en distintos horarios y en distintas fechas.

#### 2.4. Características de la muestra

De los 115 pacientes ingresados en este periodo, 4 no recibieron tratamiento quirúrgico.

De los 111 restantes, 8 no han podido ser localizados mediante cita en la consulta externa ni telefónicamente, por lo que se han perdido para el seguimiento. En ningún caso, los pacientes o las familias se han negado a colaborar, con lo que hemos podido completar el seguimiento en 103 pacientes.

La edad media del conjunto de la muestra es de 77,6 años (máxima 94, mínima 60, rango 34 y desviación estándar 8,45 ) y la proporción hombre / mujer de 24 / 79 ( 23% / 77%) (ver tabla 4). Con una proporción mujer / hombre de 3,3, que al ser estandarizada respecto a la sex ratio de la población de Granada ( 1,7 ) ( Anuario Estadístico de Andalucía ) , nos queda una distribución estandarizada por sexos del 2,9 a favor de la mujer. La edad sigue una distribución normal ( valor del test de Kolmogorov-Smirnov de 1,2778 ,  $P= 0,0764$  )

La distribución por diagnósticos fue:

- F. subcapitales 43 casos ( 41,8% )
- F. pertrocantereadas 45 casos ( 43,7% )
- F. subtrocantereadas 15 casos ( 14,5% )

La edad media dentro de las pertrocantereadas es de 78,4 años (máxima 94, mínima 66, rango 28, desviación estándar 9) con una distribución hombre / mujer de 9 / 36 (20% / 80%)

Entre las fracturas subcapitales la edad media es de 77,6 años (máxima 89, mínima 60, rango 29, desviación estándar 8,4), la distribución por sexos fue 10 hombres y 33 mujeres ( 23,3% / 76,7% ).

Los pacientes con fractura subtrocanterea presentan una edad media de 74 años (máxima 90, mínima de 67, rango 23, desviación estándar 6,5 ), con una proporción hombre / mujer de 4 / 11 ( 26,7% / 73,3% ).

TABLA 4 ( CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA )

	NUMERO	EDAD MEDIA	DES. ESTANDAR	HOMBRE / MUJER
<b>TOTAL</b>	103	77,6 ( 60 - 94 )	8,45	24 / 79 23% / 77%
<b>SUBCAPITALES</b>	45 ( 45,7% )	78,4 ( 66 - 94 )	9	9 / 36 20% / 80%
<b>PERTROCANTEREAS</b>	43 ( 41,8% )	77,6 ( 60 - 89 )	8,4	10 / 33 23% / 77%
<b>SUBTROCANTEREAS</b>	15 ( 14,5% )	74 ( 67 - 90 )	6,51	4 / 11 24% / 76%

## 2.5. Tratamientos empleados

Para las fracturas subcapitales se ha llevado a cabo sustitución protésica con hemicaroplastia en 31 casos. Esta fue siempre cementada, escogiendo el tipo monoarticular o biarticular en función del grado de

actividad previa del paciente. En los 12 restantes se realizó reducción seguida de osteosíntesis mediante tornillos canulados a compresión. Dicha intervención quirúrgica se llevó a cabo en los pacientes que calculándoseles una edad fisiológica de 70 años o menos, el trazo y la desviación de la cabeza hacían pensar que la misma era "recuperable" para el paciente, en 12 casos. ( Ver tabla 5 )

Las prótesis parciales se han colocado a través de la vía posterior ( sureña ) o a través de la vía lateral transglútea. La osteosíntesis se ha realizado siempre en decubito supino, mesa ortopédica, por vía percutánea, bajo control de escopia y sin tracción.

En cuanto a las fracturas subtrocanterea y las pertrocanterea, el tratamiento se ha llevado a cabo mediante enclavamiento endomedular con clavos de Ender en 43 pertrocanterea (95%) y en 6 subtrocanterea (40%) o mediante clavo-placa, bien dinámico en los casos en que era necesario atravesar perpendicularmente la línea de fractura, bien estático en aquellos casos en que no era necesario atravesarla. Así se han tratado 2 fracturas pertrocanterea (5%) y 9 fracturas subtrocanterea (60%).

Tanto los calvos de Ender como los clavos-placa han sido colocados en mesa de tracción, bajo control de escopia. Los clavos de Ender se han colocado mediante abordaje supracondileo interno, introduciendo el número máximo que permita el diámetro de la diáfisis, lo que ha sido 2 clavos en 2 ocasiones (4,1%), 3 clavos en 33 pacientes (67,3%) y 4 clavos en 14 ocasiones (28,6%). Se ha mantenido el drenaje 48 horas, autorizándose la deambulación en cuanto el estado general del paciente lo ha permitido.

Los clavos-placa se han colocado mediante abordaje lateral del tercio superior del fémur, desinserción proximal del vasto externo y

diseción anterior del mismo. El drenaje se ha mantenido 48 horas, iniciándose la sedestación de forma inmediata. La marcha se ha permitido, en los casos en los que se ha conseguido una correcta reducción y estabilización del cuadrante posterointerno, en el postoperatorio inmediato.

En todos los pacientes se ha llevado a cabo profilaxis antiembólica con heparina de bajo peso molecular y profilaxis antibiótica con cefuroxima, 1500 miligramos inmediatamente antes de la intervención y dos dosis más de 750 miligramos a las 8 y 16 horas.

TABLA 5 ( PROPORCION DE TRATAMIENTOS )

	TOTAL	TRATAMIENTO	Nº ENDER
SUBCAPITALES	43	TORNILLOS 12 ( 28%)	
		P. PARCIAL 31 ( 72%)	
PERTROCANTEREAS	45	ENDER 43 ( 95%)	2 CLAVOS = 2 (4,5%)
			3 CLAVOS = 31 (72%)
			4 CLAVOS = 10 (23,5%)
		CLAVO-PLACA 2 (5%)	=
SUBTROCANTEREAS	15	ENDER 6 ( 40% )	3 CLAVOS = 2 (33,3%)
			4 CLAVOS = 4 (66,7%)
		CLAVO-PLACA 9 (60%)	

## 2.6. Valoración de los parámetros estudiados

### 2.6.1. Estado general del paciente

Este valor se ha considerado en dos apartados:

\* Presencia o no de *patología orgánica*, considerando como tal el que el enfermo presentara alguna patología que precisara tratamiento en el momento de la fractura o que afectara directamente a su estilo de vida. De esta forma aquellos pacientes que en la "escala del estado físico del sistema de la Sociedad Americana de Anestesiología" encajaban en los grados A.S.A. I y II se consideran (-) para la presencia de patología orgánica y aquellos que encajaban en los grados A.S.A. III y IV se consideran positivos para la presencia de patología orgánica, al igual que hace Zuckerman en su estudio prospectivo sobre 367 pacientes (Zuckerman 1995)

No se ha realizado una valoración cualitativa de estas patologías. El número de pacientes "positivos para la patología orgánica" es de 52 (50,4%) y la distribución por diagnósticos es:

- \* Diabético : 23 casos (22,3%)
- \* Cardiopata : 21 casos (20,3%)
- \* Broncópata: 11 casos (10,7%)
- \* Hepatópata: 13 casos (12,6%)
- \* Nefrópata: 4 casos (3,9%)
- \* Dificultad visual severa : 3 casos (2,9%)

\* Presencia o no de *demencia senil*, aceptando como tal el diagnóstico del médico de cabecera, sin que se haya realizado una valoración cuantitativa del nivel de deterioro mental del paciente. La confirmación o el diagnóstico "de novo" por nuestra parte se ha realizado por la presencia de desorientación temporoespacial y/o por la incapacidad de controlar esfínteres y realizar el aseo personal sin otra causa orgánica que lo justifique. El número de pacientes "positivos para la demencia senil" es de 17 (16,5%).

## 2.6.2. Capacidad de deambulaci3n.

La capacidad para la marcha se ha valorado cualitativamente en tres niveles:

- \* El m1s alto ser1 aquel en el que el enfermo deambula por la calle.
- \* El intermedio en el que el enfermo anda, pero solo lo hace dentro de su casa.
- \* El m1s bajo en el que el enfermo no es capaz de deambular.

No se ha apreciado si esta deambulaci3n es asistida o no (muletas, andador, etc.) sino tan solo si la marcha existe o no y que 1mbito de relaci3n permite al paciente.

En el total de la muestra 73 pacientes (70,8%) andaban por la calle, 26 pacientes (25,3%) andaban solo en su casa y 4 pacientes (3,9%) no andaban en absoluto.

Por diagn3sticos encontramos que entre los pacientes que sufrieron una fractura subcapital 31 (72%) andaban por la calle, 12 (28%) andaban solo en casa y ninguno de ellos no andaba; entre los pacientes que sufrieron una fractura pertrocanterea 27 (60%) andaban previamente por la calle, 14 (31%) andaban solo por casa y 4 (9%) no andaban y por 1ltimo, los 15 pacientes que sufrieron una fractura subtrocanterea (100%) andaban por la calle (Ver tabla 6)

**TABLA 6 CAPACIDAD DE DEAMBULACION PREFRACTURA**

	TOTAL	SUBCAPITA.	PERTROCANT	SUBTROCAN
<b>POR LA CALLE</b>	73 (70,8%)	31 (72%)	27 (60%)	15 (100%)
<b>POR LA CASA</b>	26 (25,3%)	12 (28%)	14 (31%)	0
<b>NO ANDA</b>	4 (3,9%)	0	4 (9%)	0

### 2.6.3. Capacidad de relación con el medio

En este apartado hemos pretendido valorar el grado de relación del paciente con el medio que le rodea y sobre todo en que medida es capaz de valerse por sí mismo para esta relación y para desempeñar autónomamente las funciones que "el propio paciente o la familia" consideran que son las correspondientes a una persona de su edad y sus circunstancias.

Así, se interrogaba de forma genérica sobre si el paciente era capaz de llevar a cabo las labores que eran esperadas de él en el hogar, si era capaz de realizar la higiene personal y si al salir a la calle se movía con normalidad ( uso de transporte público, compras, etc.). Todo esto era preguntado de forma muy genérica, a fin de evitar condicionar la respuesta del paciente o de la familia sobre una función concreta, ya que no se pretendía hacer una valoración cualitativa rígida, sino más bien valorarlo en función de lo que el medio en el que se desenvuelve el paciente esperaba de él.

También este parámetro fue valorado en tres niveles:

- \* El superior que era aquel en el que el paciente era capaz de realizar todas las funciones esperadas de él.
- \* El medio en el que el paciente realizaba algunas funciones y otras no, o para realizar algunas de ellas necesitaba asistencia parcial por parte de la familia o acompañantes.
- \* El inferior en el que el paciente no realizaba ninguna función o necesitaba ayuda para todas ellas.

En el total de la muestra hemos encontrado que 65 pacientes (63,1%) eran autónomos para la relación con el medio, 32 pacientes

(31%) necesitaban algún tipo de asistencia y que 6 pacientes (5,9%) necesitaban ayuda para el total de sus actividades. (Tabla 7)

**TABLA 7 CAPACIDAD DE RELACION CON EL MEDIO**

	TOTAL	SUBCAPITA.	PERTROCANT	SUBTROCAN
<b>AUTÓNOMO</b>	65 (63,1%)	28 (65%)	24 (53%)	13 (87%)
<b>ASISTIDO PARCIAL</b>	32 (31%)	12 (28%)	18 (40%)	2 (13%)
<b>ASISTIDO 100%</b>	6 (5,9%)	3 (7%)	3 (7%)	0

Por diagnósticos encontrábamos que entre los pacientes que sufrieron una fractura subcapital 28 (65%) eran autónomos, 12 (28%) eran asistidos parcialmente y 3 (7%) eran asistidos en todo; entre los pacientes que sufrieron una fractura pertrocanterea 24 (53%) eran autónomos, 18 (40%) eran asistidos parcialmente y 3 (7%) eran asistidos en todo; por último entre los pacientes que sufrieron una fractura subtrocanterea 13 (87%) eran autónomos y 2 (13%) eran asistidos parcialmente.

#### 2.6.4. Autonomía de vivienda

Este parámetro ha pretendido medir el tipo de vivienda en el que habita el paciente desde el punto de vista de la "titularidad" de la misma. De nuevo hemos considerado tres posibles niveles:

- \* El superior, en el que el paciente vive en su vivienda bien solo o con su conyuge (al margen de que viva con descendientes).
- \* El medio, en el que el paciente vive en la vivienda de sus descendientes o de familiares.
- \* El inferior, en el que el paciente vive en una residencia.

La distribución encontrada en el total de la muestra para este parámetro ha sido: 65 pacientes (63,1%) habitaban en una vivienda independiente en el momento de la fractura, 31 pacientes (30%) habitaban en una vivienda de algún descendiente o familiar de primer grado distinto del esposo o esposa y 7 pacientes (6,9%) vivían en una residencia. (ver tabal 8)

**TABLA 8 AUTONOMIA DE VIVIENDA**

	TOTAL	SUBCAPITA.	PERTEOCANT	SUBTROCAN
<b>AUTÓNOMO</b>	65 (63%)	30 (70%)	23 (51%)	12 (80%)
<b>CON LA FAMILIA</b>	31 (30%)	12 (28%)	16 (35,5%)	3 (20%)
<b>RESIDENCIA</b>	7 (7%)	1 (2%)	6 (13,5%)	0

Por diagnosticos encontramos que entre los enfermos que sufrieron una fractura subcapital 30 (70%) vivían en su propia casa, 12 (28%) en la de un familiar y 1 (2%) en una residencia; entre los que sufrieron una fractura pertrocanterea 23 (51%) vivían en su casa, 16 (35,5%) en la de un familiar y 6 (14,5%) en una residencia; entre aquellos otros que han sufrido una fractura subtrocanterea 12 (80%) vivían en su casa y 3 (20%) vivían con un familiar.

#### 2.6.5. Estancia hospitalaria y días de ingreso preoperatorio.

Se ha considerado estancia hospitalaria, el tiempo estricto que el enfermo ha permanecido ingresado en el Servicio de Traumatología, no considerándose como tal, el tiempo que haya estado en el servicio de

Rehabilitación, ni aquellos enfermos que al ser dados de alta del hospital, han ido a algún otro hospital de rehabilitación.

Los días de ingreso preoperatorio se han contabilizado como días cumplidos, esto es, si el enfermo era intervenido dentro de las primeras 24 horas se consideraba como 0 días de estancia preoperatoria, si era intervenido entre las 24 y 48 horas del ingreso, se consideraba como 1 día de estancia preoperatoria y así sucesivamente.

#### 2.6.6. Deambulación en el momento del alta

Este dato se ha valorado como dicotómico, es decir "o se anda o no se anda" sin tener en cuenta aquí tampoco la calidad de la marcha o que esta fuera asistida o no. Se ha tenido cuidado de no confundir la "autorización" del médico para andar con el hecho real de que el enfermo ande, teniendo cuidado de no considerar a un enfermo como deambulador solo porque el cirujano ordenara que iniciara la marcha sino cuando el enfermo realmente anduviera.

#### 2.6.7. Características de las fracturas

Al margen del diagnóstico principal ( subcapital, pertrocanterea, subtrocanterea) se clasificaron los distintos grupos en función del trazo de la línea de fractura.

Las fracturas subcapitales se dividieron en desplazadas ( 36 casos) y en no desplazadas ( 7 casos ) según los criterios ya expuestos en la revisión de las clasificaciones.(ver tabla 9)

Las fracturas pertrocanterea se consideraron como : fracturas no desplazadas ( 4 casos ), desplazadas estables cuando el cirujano

pensaba que tras el tratamiento se conseguiría una correcta reducción del cuadrante posteromedial ( 23 casos ), desplazadas inestables cuando el cirujano consideraba que dicha reducción no sería conseguida (17 casos), conminuta cuando la reducción se sabía que dicha reducción era imposible en función del gran número de fragmentos ( 1 caso ) y fracturas de trazo invertido, en las que la línea de fractura iba de arriba hacia abajo y de dentro hacia fuera ( 0 casos ). A efectos de valorar la estabilidad se han considerado fracturas estable los dos primeros grupos ( no desplazadas y desplazadas estables ) e inestables los otros tres ( desplazadas inestables, conminutas y de oblicuidad invertida ).(Ver tabla 9)

Por último las fracturas subtrocanterea se diferenciaron en 4 grupos: en primer lugar dos grupos considerados estables que son las no desplazadas ( 0 casos ) y las desplazadas estables ( 2 casos ) y en segundo lugar dos grupos consideradas inestables que son las desplazadas inestables ( 10 casos ) y las conminutas ( 3 casos ) aplicando aquí los mismos criterios que en las fracturas pertrocanterea. (Ver tabla 9)

**TABLA 9. VALORACION PREQUIRURGICA DEL TIPO DE FRACTURA**

<b>SUBCAPITALES</b>	DESPLAZADAS	36 CASOS	<b>83,7%</b>
	NO DESPLAZADAS	7 CASOS	<b>16,3%</b>
<b>PERTROCAN- TEREA</b>	ESTABLES	NO DESPLAZADA	4 CASOS <b>8,9%</b>
	27 <b>60%</b>	DESPLAZ ESTABLE	23 CASOS <b>51,1%</b>
	INESTABLES	DESPLAZ INESTA.	17 CASOS <b>37,8%</b>
		CONMINUTA	1 CASO <b>2,2%</b>
		OBLICUID INVER.	0 CASOS
18 <b>40%</b>			
<b>SUBTRO- CANTEREA</b>	ESTABLES	NO DESPLAZADA	0 CASOS
	2 <b>13,3%</b>	DESPLAZ ESTABLE	2 CASOS <b>13,3%</b>
	INESTABLES	DESPLAZ INESTA.	10 CASOS <b>66,7%</b>
		CONMINUTA	3 CASOS <b>20,0 %</b>
13 <b>86,7%</b>			

## 2.6.8. Estabilidad postoperatoria

Frente a la valoración predictiva preoperatoria del tipo de fractura en cuanto a la estabilidad, en el postoperatorio se volvió a valorar este dato, pero ya a la luz de las radiografías de control del tratamiento.

Las fracturas subcapitales que fueron tratadas con prótesis parcial fueron valoradas en el centraje del vástago en la diáfisis del fémur y en la correcta orientación de la cabeza de la prótesis en el cotilo, encontrando todos los casos bien colocados.

En las fracturas subcapitales que recibieron tratamiento mediante osteosíntesis se valoró la reducción o no de la fractura ( ocho casos reducidos y cuatro no reducidos) y si la osteosíntesis quedó a compresión o no (11 casos si y 1 no)

En las fracturas pertrocanteréas y subtrocantéreas se valoró la estabilidad según los criterios de Evans, o sea en función de la reducción o no del cuadrante postero medial. En las fracturas que fueron tratadas con clavos de Ender 24 se consideraron estables y 24 inestables. Entre las fracturas tratadas con clavo placa 6 fueron consideradas estables y 5 fueron consideradas inestables (Ver tabla 10)

**TABLA 10 VALORACIÓN POSTQUIRURGICA DEL TRATAMIENTO**

<b>OSTEOSINTESIS CON TORNILLOS</b>	REDUCIDA	8 CASOS
	NO REDUCIDA	4 CASOS
	A COMPRESION	11 CASOS
	SIN COMPRESION	1 CASO
	<b>ESTABLE</b>	<b>INESTABLE</b>
<b>ENDER</b>	24 CASOS	24 CASOS
<b>CLAVO-PLACA</b>	6 CASOS	5 CASOS

### 2.6.9 Mortalidad

La mortalidad intrahospitalaria se consideró como aquella producida durante el ingreso motivado por la fractura y su tratamiento o en el caso de un alta "in extremis". No se ha considerado como mortalidad intrahospitalaria la ocurrida a lo largo de un segundo o sucesivo ingreso, producido mas adelante aunque fuera como consecuencia de una complicación de la fractura o su tratamiento.

En segundo lugar, se ha valorado la mortalidad en los ocho meses siguientes producida la fractura, tuviera aquella relación o no con ésta o alguna complicación.

### 2.6.10 Necesidades de reintervención

Se ha considerado como tal cualquier actuación medica que se haya llevado a cabo sobre el paciente en relación con la fractura o con el material de osteosintesis, si ha sido necesaria realizarla bajo anestesia general. No se han incluido las retiradas de material si estas se llevaron a cabo en una sola intervencion y con la fractura ya consolidada.

## 2.7. Periodo del estudio

Los enfermos han sido seguidos durante 8 meses tras producirse la fractura no habiéndose tenido en cuenta las modificaciones de la marcha, estado general del paciente, vivienda o los casos de mortalidad acaecidos con posterioridad a los 8 meses aunque dispusiéramos de dicha información.

## 2.8 Análisis estadístico de los datos

La valoración estadística de los datos se ha llevado a cabo mediante:

- \* Análisis de tablas de contingencia mediante aplicación de la Chi cuadrado estableciendo un intervalo de confianza del 95%, para variables no continuas.

- \* Análisis de relación entre variables con el test de la T de Student para variables continuas, con intervalo de confianza del 95%. (Test de Levene para la homogeneidad de la varianza )

- \* Análisis de distribución de frecuencias

- \* Análisis mediante regresión logística aplicando el método "Inclusión hacia delante de variables"

- \* Test de normalidad de muestras de Kolmogorov-Smirnov.

- \* Se ha utilizado el programa SPSS para window, versión 6.1

## 2.9 Análisis de la muestra perdida

Del total de los 111 pacientes iniciales se han perdido 8 casos en los que no se ha conseguido completar todos los datos del seguimiento.

De estos 8 casos 2 son varones y 6 mujeres. La edad media es de 75,75 años con una desviación estandar de 7,97 ; Cuatro pacientes (50%) eran "positivos" a la presencia de patología orgánica, y un caso (12%) presentaba demencia senil, con lo que puede verse que es similar a la población estudiada.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. Estancia hospitalaria y preoperatoria.

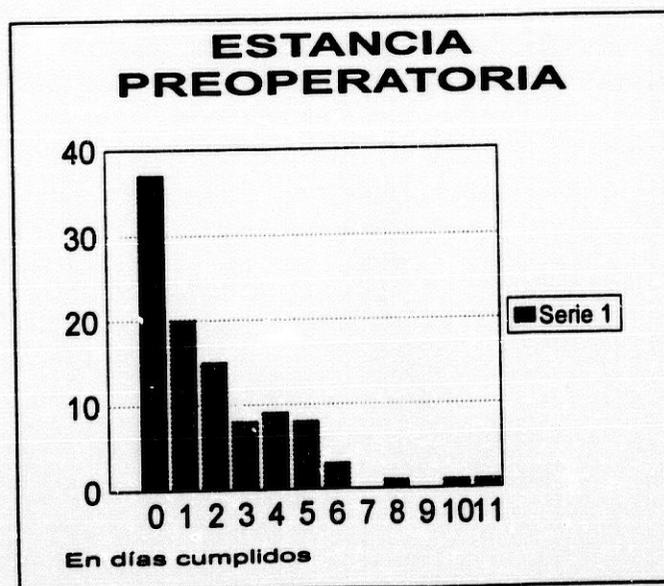
La estancia preoperatoria fue de 1,9 días para la muestra en total, sin que hayamos encontrado diferencias significativas en función del diagnóstico, aunque haya sido algo mayor para las fracturas subtrocanterea y algo menor para las fracturas pertrocanterea, como puede verse en la tabla 11:

TABLA 11: ESTANCIA HOSPITALARIA Y PREOPERATORIA.

DIAGNOSTICO	ESTANCIA HOSPITA.	ESTANCIA PREOPERA.
TOTAL	14.24	1.9
SUBCAPITAL	15.5	2.2
PERTROCANTEREA	12.2	1.4
SUBTROCANTEREA	16.5	2.5

La distribución de la muestra en función de los días de estancia preoperatoria fue: 57 pacientes (55,3%) fueron intervenidos en las primeras 48 horas y 15 pacientes más en las 24 horas siguientes, lo que totaliza un 69,8% de pacientes intervenidos en el día del ingreso o en los dos días siguientes. como podemos ver en la figura7:

Figura 7



La estancia media para el total de la muestra ha sido de 14,24 días, distribuida por diagnósticos: las fracturas subcapitales han permanecido 15,5 días ingresadas, las pertrocantéreas 12,2 días y las subtrocantéreas 16,5 días

### 3.2. Mortalidad intrahospitalaria:

Hemos tenido tres casos de mortalidad intrahospitalaria para el total de la muestra, lo que supone un 2,9%. Por diagnósticos encontramos que los tres casos se han producido entre pacientes que presentaban una fractura pertrocantérea ( 6,7%), no habiendo muerto dentro del hospital ningún enfermo con fractura subcapital o subtrocantérea.

### 3.3. Deambulación al alta

Para el total de los 100 pacientes que sobrevivieron a la hospitalización, 64 de ellos (64%) fueron dados de alta deambulando y 36 (36%) se fueron del hospital sin conseguir andar. (Los tres restantes murieron dentro del hospital).

Hemos valorado la deambulación en el momento del alta en función del tipo de fractura, de la presencia o no de patología orgánica y de la presencia o no de demencia senil y hemos encontrado:

En función del tipo de fractura se fueron de alta deambulando 27 enfermos con fractura subcapital (64,3%), 27 enfermos con fractura pertrocantérea (64,2%) y 9 enfermos con fractura subtrocantérea (60%). Estas mínimas diferencias carecen de significación estadística (valor de Chi-cuadrado de 0,12891 y una  $P = 93758$ ) ( Ver tabla 12 )

TABLA 12 DEAMBULACION AL ALTA EN FUNCIÓN DEL TIPO DE FRACTURA

	TOTAL	SUBCAPIT.	PERTROCA	SUBTROCA
DEAMBULAN	64 (64%)	27 (64,3%)	27 (64,2%)	9 (60%)
NO DEAMBULAN	36 (36%)	15 (35,7%)	15 (35,8%)	6 (40%)
EXITUS	3		3	

En función de la presencia o no de demencia senil, encontramos que de los 85 sin demencia senil que fueron dados de alta 57 (67%) se fueron deambulando y 28 (32%) se fueron sin conseguir andar. Entre los 15 pacientes con demencia senil que fueron dados de alta 7 se fueron deambulando (47%) y 8 se fueron sin deambular (53%). Estas diferencias carecen de significación estadística (valor de la chi-cuadrado de 2.3120 y una  $P=0,12927$ )

En cuanto a la presencia de patología orgánica o no encontramos que entre los 49 pacientes que fueron dados de alta y no tenían antecedentes de patología orgánica 35 (71%) se fueron andando del hospital y 14 (29%) se fueron sin andar, mientras que de los 51 que fueron dados de alta y sí tenían antecedente de patología orgánica, 29 se fueron andando (57%) y 22 se fueron sin andar (43%). De nuevo estas diferencias carecen de significación estadística (valor de la chi-cuadrado de 2.3120 y una  $P=0,12927$ )

### 3.4. Complicaciones y necesidad de reintervención.

Durante los ocho meses de seguimiento en el total de los 103 pacientes hemos tenido las siguientes complicaciones, que pueden considerarse relacionadas de una forma directa con la fractura y su tratamiento:

\* Tres enfermos han presentado escaras sacras que han precisado cuidados médicos específicos.

\* Tres enfermos sufrieron tromboembolismo pulmonar masivo, por lo que uno fue trasladado a la unidad de vigilancia intensiva y otro fue reingresado. De los tres enfermos, dos murieron.

\* Un enfermo, que tenía antecedentes de embolia cerebral, sufrió un ictus cerebral, y quedo con una incapacidad absoluta para la marcha.

\* Un enfermo sufrió una hiperglucemia descontrolada con coma metabólico, que precisó ingreso en la unidad de vigilancia intensiva.

Por tanto hemos tenido un total de 8 complicaciones graves (7,8%), la mayoría de ellas en el primer mes del postoperatorio.

Las reintervenciones han supuesto un total de 5 (4,8%). Cuatro casos han sido en pacientes tratados con clavos de Ender, lo que supone un 8,1% de los enfermos tratados con este sistema. En tres ocasiones se han tenido que reintroducir los clavos por protusión distal y en otro caso se retiraron sin que la fractura estuviera completamente consolidada, y por tanto hubo de retrasarse la carga hasta la formación de un callo óseo lo suficientemente maduro.

El otro caso que precisó reintervención fue el de un paciente tratado mediante clavo-placa, que fue sustituido por un clavo dinámico y al que se le aportó injerto, por un desplazamiento del fragmento proximal.

Ninguno de los enfermos tratados mediante prótesis parcial u osteosíntesis de una fractura subcapital ha precisado reintervención a lo largo de estos 8 meses.

### 3.5 Mortalidad a los 8 meses

El número total de pacientes que han muerto a lo largo de los 8 meses han sido 22, lo que nos da una tasa de mortalidad del 21,3%. Por diagnósticos hemos encontrado 8 éxitos entre los enfermos con fracturas subcapitales (18,1%), 12 éxitos entre los pacientes con fractura pertrocanterea (26,6%) y 2 éxitos entre los pacientes con fractura subtrocanterea (13,3%).(Ver tabla 13 )

**TABLA 13. MORTALIDAD TOTAL Y POR DIAGNOSTICOS**

TOTAL	21.3%
SUBCAPITALES	18.6%
PERTROCANTEREAS	26.6%
SUBTROCANTEREAS	13.3%

En términos descriptivos absolutos diremos que de los 64 enfermos que se fueron andando del hospital, 6 murieron a los 8 meses (9,6%) y de los 36 que fueron dados de alta sin andar, 16 murieron a los 8 meses (41%).

A continuación presentamos en las tablas de la 14 a la 18, la relación entre la variable resultado "ha muerto o no a los 8 meses" con las variables "tipo de fractura", "deambula o no al alta", "presenta o no demencia", "sexo", "presenta o no patología orgánica", "edad" y "estancia preoperatoria".

TABLA 14. CRUCE : TIPO DE FRACTURA CON MUERTE A LOS 8 MESES

	TIPO DE FRACTURA		
	SUBCAPITAL	PERTROCAN.	SUBTROCAN.
<b>NO MUERE</b>	35 (81,4%)	33 (73,3%)	13 (86,7%)
<b>SI MUERE</b>	8 (18,6%)	12 (26,7%)	2 (13,3%)
Valor de P	0.4667		
Cte. PEARSON	1.52413		

TABLA 15. CRUCE: DEAMBULACION AL ALTA Y DEMENCIA CON MUERTE A LOS 8 MESES

	DEAMBULA AL ALTA		DEMENCIA SENIL	
	NO	SI	NO	SI
<b>NO MUERE</b>	23 (59%)	58 (90,6%)	72 (83,7%)	9 (53,9%)
<b>SI MUERE</b>	16 (41%)	6 (9,4%)	14 (16,3%)	8 (47,1%)
Valor de P	0,00014		0,00466	
Cte. PEARSON	14,45277		8,00585	

TABLA 16. CRUCE: SEXO Y P. ORGANICA Y MUERTE A LOS 8 MESES

	SEXO		PATOL. ORGANICA	
	HOMBRE	MUJER	NO	SI
<b>NO MUERE</b>	19 (79,2%)	62 (78,5%)	41 (80,4%)	40 (76,9%)
<b>SI MUERE</b>	5 (20,8%)	17 (21,5%)	10 (19,6%)	12 (23,1%)
Valor de P	0,94278		0,66756	
Cte. PEARSON	0,00515		0,18447	

**TABLA 17. CRUCE : EDAD CON MUERTE A LOS 8 MESES**

	NUM. DE CASOS	EDAD MEDIA	DS
MUERE NO	81	77,09	8.3
MUERE SI	22	79,54	8.4

TEST DE LEVENE:  $F = 0,003$  ;  $P = 0,958$

Existe homogeneidad en la varianza

**VALOR DE LA "T" = 1,21**

**P = 0,228**

**TABLA 18. CRUCE: ESTANCIA PREOPERATORIA CON MUERTE A LOS 8 MESES**

	NUM. DE CASOS	ETANCIA MEDIA	DS
MUERE NO	81	1,97	2.2
MUERE SI	22	1,68	1.9

TEST DE LEVENE:  $F = 0,393$  ;  $P = 0,532$

Existe homogeneidad en la varianza

**VALOR DE LA "T" = 0,54**

**P = 0,588**

Vemos que las dos unicas variables que han resultado tener una influencia significativa son la deambulaci3n en el momento del alta y la presencia de demencia senil. La mortalidad global en funci3n de que se padezca patologia organica o no, presenta unas minimas diferencias que no han resultado significativas desde el punto de vista estadistico. Entre los 52 pacientes con patologia organica 12 ( 23%) murieron a los 8 meses y entre los 51 que no presentaban patologia organica murieron a los 8 meses 10 (19,6%).

El resto de la variables ( edad, sexo, estancia preoperatoria ), presentan minimas diferencias en que tampoco han resultado ser significativas desde el punto de vista estadistico.

Para confirmar estos hallazgos hemos realizado el análisis con regresión logística ( Incorporación hacia delante de variables ) y hemos encontrado que para la variable resultado "muerte a los 8 meses" las dos variables que influyen de una forma estadísticamente significativa vuelven a ser: la deambulaci3n o no en el momento del alta y la presencia o no de demencia senil.

**TABLA 19. REGRESION LOGISTICA PARA LA VARIABLE RESULTADO: MUERTE A LOS 8 MESES.**

VARIABLE	COEFICIENTE	ODDS RATIO (intervalo de confianza del 95%)	SIGNIFICACION
NO DEMENCIA	-1.2669	0.2817 ( 0.044 - 0.9389)	0.0391
NO DEAMBULACION	1.7666	5.885 (4.77 - 6.93)	0.0014
CONSTANTE	1.2		0.0608

La demencia senil que ha sido analizada como variable " no presenta demencia senil" ha entrado en la regresi3n con una Odds Ratio de 0,2817 y un intervalo de confianza del 95% 0,044 - 0,9389 , con lo que vemos que por ser menor que 1, resulta protector. Para calcular la tasa de riesgo relativo que aporta la presencia de la variable contraria ("si presenta demencia senil") calculamos el valor inverso de los resultados (1/X ) y encontramos que  $1/0,2817 = 3,57$  ;  $1/0,044 = 11,83$  y que  $1/0,9389 = 1,06$ .( Ver tabla 19)

A la luz de este análisis podemos afirmar que la probabilidad de que un paciente con demencia senil que ha sufrido una fractura de cadera muera es 3,57 veces mayor que si no tuviera demencia senil y que para un intervalo de confianza del 95% el riesgo máximo será de 11,83 veces más

presentando demencia senil y el riesgo mínimo será de 1,06 veces más si se presenta demencia senil, con una significación de 0,0391

En terminos absolutos descriptivos diremos que de los 17 enfermos que presentaban demencia senil 8 murieron a los 8 meses (47%) y de los 86 que no presentaban demencia senil murieron 14 a los 8 meses (16,3%)

La deambulacion al momento del alta que ha sido analizada como variable "No deambula" ha entrado en la regresión logistica con una Odds Ratio de 5,85 y un intervalo de confianza para el 95% de 4,77 - 6,93. Por ser mayor de uno vemos que es un factor de riesgo (Ver tabla 19)

Este analisis nos informa de que un paciente que se marche del hospital sin andar en el momento del alta tiene un riesgo de morir a los 8 meses 5,85 veces mayor que el paciente que sea dado de alta con deambulacion y que para un intervalo de confianza del 95%, el riesgo maximo sera de 6,93 veces mas riesgo de morir si el paciente se va del hospital sin andar y el riesgo minimo en la misma situacion sera de 4,77 veces mas de morir que si es dado de alta andando, con una significación de 0,0014.

### **3.6. Capacidad de relación con el medio a los 8 meses**

La capacidad de relacion con el medio volvió a valorarse a los 8 meses en los tres niveles que fue valorada en su situacion previa a la fractura, y hemos encontrado que 41 (39,9%) pacientes seguian siendo autónomos, 24 (22,3%) pacientes seguian siendo parcialmente dependientes o habian pasado a serlo y 16 pacientes (15,5%) seguian siendo dependientes del todo o habian pasado a serlo, mientras que el

resto habían muerto. En la tabla número 20 pueden observarse estos resultados en función del diagnóstico.

**TABLA 20. CAPACIDAD DE RELACION CON EL MEDIO A LOS 8 MESES**

	TOTAL	SUBCAPITA.	PERTROCANT	SUBTROCAN
<b>AUTÓNOMO</b>	41 (39,9%)	18 (42,8%)	16 (35,4%)	7 (46,6%)
<b>ASISTIDO PARCIAL</b>	24 (23,3%)	10 (23%)	9 (20%)	5 (33,3%)
<b>ASISTIDO 100%</b>	16 (15,5%)	7 (16,1%)	8 (18%)	1 (6,6%)
<b>MUERTOS</b>	22 (21,3%)	8 (18,1%)	12 (26,6%)	2 (13,4%)

Estos resultados se han simplificado contabilizando el número de enfermos que tienen una situación mas baja que la que tenían anteriormente a la fractura. de forma que se ha definido la variable "pierde capacidad de relación" y que ha quedado de la siguiente forma para la muestra en su conjunto y por diagnosticos, una vez excluidos los 22 pacientes que han muerto( VER TABLA 21):

**TABLA 21. PORCENTAJE DE PACIENTES QUE PIERDEN CAPACIDAD DE REALCION CON EL MEDIO EN FUNCIÓN DEL DIAGNOSTICO.**

DIAGNOSTICO	PIERDEN RELACION
TOTAL	26 / 81    32%
SUBCAPITALES	9 / 35    25,7%
PERTROCANTEREAAS	11 / 33    33,3%
SUBTROCANTEREAAS	6 / 13    46,2%

En un primer lugar hemos realizado analisis mediante cruce simple aplicando el test de la "t" de Student y de la Chi-cuadrado con las

variables que nos parecían interesantes. A continuación presentamos, en forma de tablas (ver tablas 22 a la 26), la relación entre la variable resultado "haber perdido capacidad de relación a los 8 meses" con las variables "tipo de fractura", "deambula o no al alta", "presenta o no demencia", "sexo", "presenta o no patología orgánica", "edad" y "estancia preoperatoria".

**TABLA 22. CRUCE: TIPO DE FRACTURA CON PERDIDA DE RELACION A LOS 8 MESES**

	TIPO DE FRACTURA		
	SUBCAPITAL	PERTROCAN.	SUBTROCAN.
<b>NO PIERDE RELACION</b>	26 (74,3%)	22 (66,7%)	7 (53,8%)
<b>PIERDE RELACION</b>	9 (25,7%)	11 (33,3%)	6 (46,2%)
Valor de P	0.39536		
Cte. PEARSON	1.855		

**TABLA 23. CRUCE : DEAMBULACION AL ALTA Y DEMENCIA CON PERDIDA DE RELACION A LOS 8 MESES**

	DEAMBULA AL ALTA		DEMENCIA SENIL	
	NO	SI	NO	SI
<b>NO PIERDE RELACION</b>	13 (56,5%)	42 (72,4%)	50 (69,4%)	5 (55,6%)
<b>SI PIERDE RELACION</b>	10 (43,5%)	16 (27,6%)	22 (30,6%)	4 (44,4%)
Valor de P	0.167		0,39536	
Cte. PEARSON	1.908		1,85500	

**TABLA 24. CRUCE: SEXO Y P. ORGANICA CON PERDIDA DE RELACION A LOS 8 MESES**

	SEXO		PATOL. ORGANICA	
	HOMBRE	MUJER	NO	SI
<b>NO PIERDE RELACION</b>	11 (51,9%)	44 (71,0%)	32 (78,0%)	23 (57,5%)
<b>SI PIERDE RELACION</b>	8 (42,1%)	18 (29,0%)	9 (22,0%)	17 (42,5%)
Valor de P	0,28500		0,04760	
Cte. PEARSON	1,14000		3,92257	

**TABLA 25. CRUCE: EDAD CON PERDIDA DE RELACION A LOS 8 MESES**

	NUM. DE CASOS	EDAD MEDIA	DS
<b>NO PIERDE RELACION</b>	55	76,60	8,59
<b>SI PIERDE RELACION</b>	26	78,10	7,54

TEST DE LEVENE:  $F = 0,014$  ;  $P = 0,906$

Existe homogeneidad en la varianza

VALOR DE LA "T" = 0,75

$P = 0,456$

**TABLA 26. CRUCE: ESTANCIA PREOPERATORIA CON RELACION A LOS 8 MESES**

	NUM. DE CASOS	ETANCIA MEDIA	DS
<b>NO PIERDE RELACION</b>	55	1,70	2,18
<b>SI PIERDE RELACION</b>	26	2,53	2,56

TEST DE LEVENE:  $F = 1,909$  ;  $P = 0,171$

Existe homogeneidad en la varianza

VALOR DE LA "T" = -1,51

$P = 0,139$

Al margen de los diferentes porcentajes de pérdida de capacidad de relación que presentan los grupos de pacientes, en relación con las distintas variables, la única cuya presencia ha demostrado ser estadísticamente significativa ha sido la "presencia o no de patología orgánica". Para confirmar estos hallazgos se ha llevado a cabo un estudio mediante regresión logística (Inclusión hacia delante de variables) y hemos encontrado una relación estadísticamente significativa con la variable "patología orgánica" como puede verse en la tabla número 27:

**TABLA 27. REGRESION LOGISTICA PARA LA VARIABLE RESULTADO "PIERDE CAPACIDAD DE RELACION CON EL MEDIO"**

VARIABLE	COEFICIENTE	ODDS RATIO (intervalo de confianza del 95%)	SIGNIFICACION
PATOLOGIA ORGANICA NO	-0,9662	0,3805 ( -0,588 - 1,3499 ) *	0,0508
CONSTANTE	-0,3023		0,3446

\* Uno de los valores posibles de la Odds Ratio sería 1 en cuyo caso la variable sería totalmente dependiente.

La presencia o no de patología orgánica que ha sido analizada como variable "no presenta patología orgánica" ha entrado en la regresión logística con una Odds ratio de 0,3805 y un intervalo de confianza del 95% entre 0,588 y 1,3499. Hemos encontrado que uno de los posibles valores de la Odds ratio sería 1 en cuyo caso la variable sería totalmente dependiente.

Por ser el valor resultante menor que 1, esta variable resulta protectora y para calcular el riesgo relativo de la variable contraria "sí presenta patología orgánica" calculamos el valor inverso ( $1/X$ ) y encontramos que  $1 / 0,3805 = 2,628$ .

En base a este análisis podemos afirmar que la probabilidad de que un paciente pierda capacidad de relación con el medio es 2,6 veces mayor si es portador de patología orgánica que si no lo es.

### 3.7. Autonomía de vivienda a los 8 meses

Hemos encontrado que el grado de autonomía en la vivienda a los 8 meses de producida la fractura, para la muestra en su conjunto es: 39 casos (38%) siguen habitando en su vivienda propia, 30 pacientes (29%) siguen viviendo con la familia o han pasado a vivir con ella y 12 casos (11,8%) siguen viviendo en una residencia o han sido ingresados en ella mientras que los 22 restantes han muerto. ( ver tabla 28 )

**TABLA 28. AUTONOMIA DE VIVIENDA A LOS 8 MESES**

	TOTAL	SUBCAPITA.	PERTROCANT	SUBTROCAN
<b>AUTÓNOMO</b>	39 (37,8%)	18 (41,9%)	13 (28,9%)	9 (60%)
<b>CON LA FAMILIA</b>	30 (29,1%)	13 (30,4%)	14 (31,2%)	3 (20%)
<b>RESIDENCIA</b>	12 (11,8%)	4 (9,6%)	6 (13,3%)	1 (6,6%)
<b>MUERTOS</b>	22 (21,3%)	8 (18,1%)	12 (26,6%)	2 (13,4%)

También aquí hemos simplificado el manejo de los datos creando una nueva variable llamada "pierde autonomía de vivienda", en la que hemos incluido aquellos pacientes que a los 8 meses de sufrir la fractura presentaban un nivel menor de independencia en la vivienda, que el que tenían antes de acontecer la fractura. Los resultados han sido los expresados en la tabla 29:

**TABLA 29. PORCENTAJE DE PERDIDA DE AUTONOMIA DE VIVIENDA EN FUNCION DE LOS DIAGNOSTICOS.**

DIAGNOSTICO		
TOTAL	23	28%
SUBCAPITALES	9	25,7%
PERTROCANTEREA	12	36,4%
SUBTROCANTEREA	2	15,4%

En un primer acercamiento al análisis estadístico de los datos hemos realizado cruces simples con las variables presuntamente importantes y presentamos a continuación, en las tablas de la 30 a la 34, la relación entre la variable resultado "haber perdido autonomía en la vivienda a los 8 meses" con las variables "tipo de fractura", "deambula o no al alta", "presenta o no demencia", "sexo", "presenta o no patología orgánica", "edad" y "estancia preoperatoria".

**TABLA 30. CRUCE : TIPO DE FRACTURA CON PERDIDA AUTONOMIA DE VIVIENDA**

	TIPO DE FRACTURA		
	SUBCAPITAL	PERTROCAN.	SUBTROCAN.
<b>NO PIERDE AUTONOMIA</b>	26 (74,3%)	21 (63,6%)	11 (84,6%)
<b>SI PIERDE AUTONOMIA</b>	9 (25,7%)	12 (36,4%)	2 (15,4%)
Valor de P	0,32680		
Cte. PEARSON	2,23650		

**TABLA 31. CRUCE: DEAMBULACION AL ALTA Y DEMENCIA CON PERDIDA DE AUTONOMIA DE VIVIENDA A LOS 8 MESES**

	DEAMBULA AL ALTA		DEMENCIA SENIL	
	NO	SI	NO	SI
<b>NO PIERDE AUTONOMIA</b>	19 (82,6%)	39 (67,2%)	52 (72,2%)	6 (66,7%)
<b>SI PIERDE AUTONOMIA</b>	4 (17,4%)	19 (32,8%)	20 (27,8%)	3 (33,3%)
Valor de P	0,1666		0,72740	
Cte. PEARSON	1,9120		1,12240	

**TABLA 32. CRUCE: SEXO Y P. ORGANICA Y PERDIDA DE AUTONOMIA DE VIVIENDA A LOS 8 MESES**

	SEXO		PATOL. ORGANICA	
	HOMBRE	MUJER	NO	SI
<b>NO PIERDE AUTONOMIA</b>	14 (73,7%)	44 (71,0%)	31 (75,6%)	27 (67,5%)
<b>SI PIERDE AUTONOMIA</b>	5 (26,3%)	18 (29,0%)	10 (24,4%)	13 (32,5%)
Valor de P	0.8182		0,4183	
Cte. PEARSON	0.0527		0,6549	

**TABLA 33. CRUCE EDAD CON PERDIDA DE AUTONOMIA DE VIVIENDA A LOS 8 MESES**

	NUM. DE CASOS	EDAD MEDIA	DS
<b>NO PIERDE AUTONOMIA</b>	58	75,4	8.331
<b>SI PIERDE AUTONOMIA</b>	23	81,3	6.96

TEST DE LEVENE:  $F = 3,452$  ;  $P = 0,067$

Existe homogeneidad en la varianza

**VALOR DE LA "T" = -3,02**

Intervalo de confianza del 95% = -9,845 ; -2,023

**P = 0,003**

En la tabla 33 vemos que esta relación ha resultado significativa y el intervalo de confianza nos permite afirmar que los pacientes que no pierden autonomía de vivienda, presentan como mínimo 9,8 años menos de media y como máximo 2 años menos que los pacientes que si pierden autonomía de vivienda.

**TABLA 34. CRUCE ESTANCIA PREOPERATORIA CON RELACION A LOS 8 MESES**

	NUM. DE CASOS	ETANCIA MEDIA	DS
<b>NO PIERDE AUTONOMIA</b>	58	2,12	2,56
<b>SI PIERDE AUTONOMIA</b>	23	1,60	1,55

TEST DE LEVENE:  $F = 4,213$  ;  $P = 0,043$

No existe homogeneidad en la varianza

**VALOR DE LA "T" = 1,09**

**P = 0,278**

Observamos nuevamente que aunque en función de las distintas variables la frecuencia con la que los pacientes pierden autonomía de vivienda tiene ciertas variaciones, la única relación estadísticamente significativa es con la variable "edad". A fin de confirmar estos resultados hemos sometido estos datos al análisis estadístico mediante regresión logística (inclusión hacia delante de variables ) y hemos encontrado que para la variable resultado "pierde autonomía de vivienda" la variable continua "edad" entra en la regresión como puede comprobarse en la tabla 35:

**TABLA 35. REGRESION LOGISTICA PARA LA VARIABLE "PIERDE AUTONOMIA DE VIVIENDA A LOS 8 MESES"**

VARIABLE	COEFICIENTE	ODDS RATIO (intervalo de confianza del 95%)	SIGNIFICACION
<b>EDAD</b>	0,1015	1,106 ( 1,034 - 1,179 )	0,0062
<b>CONSTANTE</b>	- 8,9030		0,0028

La "edad" que ha sido analizada como una variable continua, expresada en años (de 1 en 1), ha entrado en la regresión con una Odds Ratio de 1,106 y un intervalo de confianza del 95% entre 1,034 y 1,1179.

Según este análisis, podemos afirmar que por cada año que aumenta la edad de un paciente que sufre una fractura de cadera, aumenta un 1,06% la probabilidad de que pase a un mayor grado de dependencia en la vivienda a los 8 meses comparado con su situación previa a la fractura y que para un intervalo de confianza del 95% el porcentaje de aumento máximo por cada año de incremento de la edad será un 1,179% y el porcentaje de aumento mínimo por año de incremento de la edad de los pacientes será 1,034 , con una significación de 0,0062.

### 3.8. Deambulación a los 8 meses

Hemos encontrado que para el total de la muestra la calidad de la marcha a los 8 meses es la siguiente: 38 pacientes (37%) siguen deambulando por la calle, 22 pacientes (21%) siguen deambulando solo por su casa o han pasado a andar solo por su casa y 21 (20%) pacientes siguen sin andar o han dejado de hacerlo, mientras que los 22 restantes han muerto. En la tabla número 36 pueden observarse estos datos pormenorizados por diagnósticos:

**TABLA 36. CAPACIDAD DE DEAMBULACION A LOS 8 MESES**

	TOTAL	SUBCAPITA.	PERTROCANT	SUBTROCAN
<b>POR LA CALLE</b>	38 (37%)	20 (46,5%)	13 (28,9%)	6 (40%)
<b>POR LA CASA</b>	22 (21,3%)	9 (21%)	9 (20%)	3 (20%)
<b>NO ANDA</b>	21 (20,4%)	6 (14,4%)	11 (24,5%)	4 (26,6%)
<b>MUER-TOS</b>	22 (21,3%)	8 ( 18,1%)	12 (26,6%)	2 (13,4%)

También este valor se ha simplificado creando una variable nueva llamada "pierde calidad de marcha los 8 meses", en la que hemos incluido todos aquellos pacientes cuya calidad en la marcha es peor a los 8 meses

de la fractura que la que tenían antes de sufrirla. Los resultados encontrados se presentan en la tabla 37.

**TABLA 37. PORCENTAJE DE PERDIDA DE CALIDAD DE LA MARCHA EN FUNCION DEL TIPO DE DIAGNOSTICO.**

DIAGNOSTICO		
TOTAL	35	43%
SUBCAPITAL	12	34,2%
PERTROCANTEREAAS	15	45,5%
SUBTROCANTEREAAS	8	61,5%

De forma inicial se han realizado cruces simples ("t" de Student y Chi-cuadrado) con las variables que podían tener alguna influencia en la capacidad de relación a los 8 meses. Presentamos a continuación, en las tablas de la 38 a la 42, la relación entre la variable resultado "haber perdido calidad en la marcha a los 8 meses" con las variables "tipo de fractura", "deambula o no al alta", "presenta o no demencia", "sexo", "presenta o no patología orgánica", "edad" y "estancia preoperatoria".

**TABLA 38. CRUCE: TIPO DE FRACTURA CON PERDIDA CALIDAD DE MARCHA**

	TIPO DE FRACTURA		
	SUBCAPITAL	PERTROCAN.	SUBTROCAN.
<b>NO PIERDE MARCHA</b>	23 (65,7%)	18 (54,5%)	5 (38,5%)
<b>SI PIERDE MARCHA</b>	12 (34,3%)	15 (45,5%)	8 (61,5%)
Valor de P	0,2249		
Cte. PEARSON	2,9833		

**TABLA 39. CRUCE: DEAMBULACION AL ALTA Y DEMENCIA CON PERDIDA DE CALIDAD EN LA MARCHA A LOS 8 MESES**

	DEAMBULA AL ALTA		DEMENCIA SENIL	
	NO	SI	NO	SI
<b>NO PIERDE MARCHA</b>	9 (39,1%)	37 (63,8%)	43 (59,7%)	3 (33,3%)
<b>SI PIERDE MARCHA</b>	14 (60,9%)	21 (36,2%)	29 (41,3%)	6 (66,7%)
Valor de P	0.043		0.1318	
Cte. PEARSON	4.8822		2.2702	

**TABLA 40. CRUCE: SEXO Y P. ORGANICA Y PERDIDA DE CALIDAD EN LA MARCHA A LOS 8 MESES**

	SEXO		PATOL. ORGANICA	
	HOMBRE	MUJER	NO	SI
<b>NO PIERDE MARCHA</b>	12 (63,2%)	34 (54,8%)	25 (61,0%)	21 (52,5%)
<b>SI PIERDE MARCHA</b>	7 (36,8%)	28 (45,2%)	16 (39,0%)	19 (47,5%)
Valor de P	0.5218		0,4413	
Cte. PEARSON	0.4101		0.5927	

**TABLA 42 .CRUCE: EDAD CON PERDIDA DE CALIDAD DE LA MARCHA A LOS 8 MESES**

	NUM. DE CASOS	EDAD MEDIA	DS
<b>NO PIERDE MARCHA</b>	46	75,8	9.3
<b>SI PIERDE MARCHA</b>	35	78,7	6.7

TEST DE LEVENE:  $F = 5,52$  ;  $P = 0,017$

No existe homogeneidad en la varianza

VALOR DE LA "T" = -1,62

$P = 0,108$

**TABLA 42. CRUCE: ESTANCIA PREOPERATORIA CON RELACION A LOS 8 MESES**

	NUM. DE CASOS	ETANCIA MEDIA	DS
<b>NO PIERDE MARCHA</b>	46	1,82	2,65
<b>SI PIERDE MARCHA</b>	35	2,17	1,83

TEST DE LEVENE:  $F = 1,555$  ;  $P = 0,216$

Existe homogeneidad en la varianza

VALOR DE LA "T" = 0,66

$P = 0,512$

Volvemos a encontrarnos una situación similar a la de los apartados anteriores: la frecuencia de pérdida de capacidad de relación varía de unos pacientes a otros en función de que actúe una u otra variable, pero en este caso la única variable que mantiene una relación estadísticamente significativa es "la presencia o no de deambulación en el momento del alta". Esto se ha intentado confirmar sometiendo la variable resultado "pierde calidad de marcha a los 8 meses" a un análisis estadístico con regresión logística ( inclusión hacia delante de variables ), con lo que hemos encontrado que la variable " deambula o no en el momento del alta" ha entrado en la regresión, siendo su influencia estadísticamente significativa, como puede verse en la tabla 43:

**TABLA 43. REGRESION LOGISTICA PARA LA VARIABLE "PIERDE MARCHA A LOS 8 MESES"**

VARIABLE	COEFICIENTE	ODDS RATIO (intervalo de confianza del 95%)	SIGNIFICACION
DEAMBULACION AL ALTA NO	1,0082	2,74 ( 1,74 - 3,73 )	0,0468
CONSTANTE	-0,5664		0,0382

La variable ha sido analizada como " NO deambula en el momento del alta" y ha entrado en la regresión con una Odds Ratio de 2,74 y un intervalo de confianza del 95% entre 1,74 y 3,773, y por ser mayor que 1 resulta ser un factor de riesgo.

Como resultado de este análisis podemos afirmar que un paciente que es dado de alta sin que ande tendrá un riesgo de perder calidad de marcha con respecto a la situación anterior a la fractura de 2,74 veces mayor que si al ser dado de alta ya consigue andar y que para un intervalo de confianza del 95% el riesgo máximo de perder calidad de marcha será 3,73 veces mayor entre los pacientes que se van de alta sin andar y el riesgo mínimo de perder calidad de marcha será 1,74 veces mayor entre los pacientes que se van de alta sin andar, con una significación de 0,0468.

### **3.9. Relación entre la predicción de estabilidad y la estabilidad real en las fracturas tratadas con enclavamiento de Ender**

Para el grupo de pacientes tratados mediante enclavamiento de Ender se ha calculado la sensibilidad y la especificidad de la valoración que hace el cirujano de la fractura antes de intervenirla en el sentido de si será una fractura estable o no tras la intervención , para lo que se planteaba si creía que se sería capaz de conseguir una correcta reducción del cuadrante posterointerno en base a la clasificación que se explica en el punto 2.6.7. del apartado "materiales y métodos" . Esta predicción se comparó con el resultado real tras la cirugía, comprobando mediante radiografías anteroposteriores y axiales si realmente se había conseguido la estabilidad o no ( con los mismos criterios de reducción del cuadrante posterointerno).

Así hemos encontrado que se consideraban estables en la valoración preoperatoria 27 pacientes de los tratados con clavos de Ender, de los cuales 20 fueron realmente estables en el control postoperatorio y 7 resultaron ser inestables.

De los 21 pacientes que fueron calificados como inestables en la valoración preoperatoria, 17 realmente lo fueron al valorarlos postoperatoriamente y 4 resultaron ser estables.

Estos datos suponen una sensibilidad ( verdaderos positivos partido por la suma de verdaderos positivos más falsos negativos ) del 84% y una especificidad ( verdaderos negativos partido por la suma de los verdaderos negativos más los falsos positivos) del 71%.

Al relacionar las variables "estabilidad o no valorada preoperatoriamente" con la variable "estabilidad real valorada en el postoperatorio" se ha encontrado una fuerte relación estadísticamente significativa ( Valor de la Chi-cuadrado de 14,30688 con una  $P= 0,0016$ ).

### **3.10. Relación entre estabilidad real de los montajes con clavos de Ender y mortalidad y pérdida de marcha a los 8 meses.**

Se ha valorado la relación entre la el hecho de que un montaje con clavos de Ender fuera estable o no, según los criterios de reducción o no del cuadrante posteromedial, con la pérdida de marcha a los 8 meses y con la mortalidad a los 8 meses.

En cuanto a la pérdida de marcha a los 8 meses hemos encontrado que de los 18 pacientes con montaje estable y que no habían muerto 8 no habían perdido calidad de marcha a los 8 meses y 10 si la

habían perdido. Por otro lado encontramos que de los 18 pacientes con montaje de clavos de Ender inestable, 9 habían perdido calidad de marcha a los 8 meses y 9 no la habían perdido. El análisis mediante tabla de contingencia y aplicación del test de la Chi-cuadrado demuestra que no existe relación estadísticamente significativa entre las variables "montaje con clavos de Ender estable o no" y "haber perdido calidad de la marcha a los 8 meses o no".

Por lo que respecta a la mortalidad a los 8 meses hemos encontrado que de los 24 pacientes que tras la intervención tuvieron un montaje realmente estable 6 habían muerto a los 8 meses y 18 no y entre los 24 pacientes que tras la intervención tenían un montaje inestable, 6 habían muerto a los 8 meses y 18 no. Como es evidente al aplicar el análisis estadístico mediante tablas de contingencia y test de la chi-cuadrado, no se ha encontrado ninguna relación estadísticamente significativa entre las variables "montaje con clavos de Ender estable o no" y "haber muerto a los 8 meses o no" (valor de la Chi-cuadrado de 0 para una  $P = 1$ ).

#### 4. DISCUSIÓN

##### *Criterios de inclusión de pacientes*

En esta parte prospectiva de nuestro trabajo se amplió el límite inferior de la edad a 60 años, pensando que de esta forma su repercusión de la edad en los resultados sería más patente y más fácilmente detectable, al aumentar el rango de edad.

Se han incluido las fracturas subcapitales tratadas con osteosíntesis, ya que en la actualidad no retrasamos la carga en estos pacientes y por tanto su inclusión no introduce un elemento de distorsión en el epígrafe "deambulación al alta", como ocurría con anterioridad, en la época en que se recogieron los datos del trabajo retrospectivo, por lo que no fueron incluidos en dicho trabajo.

##### *Características de la muestra*

La pérdida de 8 pacientes en una serie de 111, pensamos que no supone una merma del valor estadístico de los datos obtenidos ya que representa un porcentaje bajo (7,2%) y en cualquier caso las características de esta muestra perdida no presentan diferencias con respecto a la muestra general, en lo tocante a edad media, distribución por sexo, presencia de patología orgánica y presencia de demencia senil, como puede verse en la tabla siguiente:

**TABLA 44. COMPARACION ENTRE MUESTRA TOTAL Y MUESTRA PERDIDA**

	Muestra general	Muestra perdida
Número	111	8
Edad media	77,6	75,7
D.S.	8,45	7,97
Sex Ratio	23% / 77%	25% / 75%
P. Orgánica	50,4%	50%
Demencia	16,5%	12%

La edad media y la distribución por sexo se encuentra dentro de los límites de lo publicado que oscila entre 1/4 a 1/8 (Armstrong, 1994) y edades medias que oscilan entre los 75 y 85 años (Gallager, 1979).

Lo mismo ocurre en la distribución que encontramos por diagnósticos, destacando la similitud de frecuencias entre subcapitales y pertrocantéreas, lo que quizás pueda estar influido por el hecho de que las fracturas basicervicales han sido consideradas como pertrocantéreas estables. Otros autores han publicado frecuencias para las fracturas subcapitales que van del 37 al 54%, para las pertrocantéreas del 38 al 49% y para las subtrocantéreas del 5 al 14% (Zorgren, 1995; Michelson, 1995).

Se observa que la edad media es algo mayor entre las pertrocantéreas que entre las subcapitales y entre estas que entre las subtrocantéreas sin que estas diferencias alcancen niveles llamativos.

Otro tanto ocurre con la proporción entre hombres y mujeres, que resulta prácticamente superponible en los tres grupos de diagnóstico que por el mismo orden antes indicado están compuestos de un 20,23 y 24% de hombres y de un 80, 77 y 76% de mujeres. Esta proporción es similar a la presentada por otros autores; valgan como referencias el 78% de mujeres entre 110 pacientes de Nather (Nather 1995) y el 76% que publica Zuckerman entre 367 pacientes (Zuckerman 1995)

#### *Tratamientos empleados*

En nuestro hospital está teniendo lugar una paulatina concienciación de la conveniencia de conservar la cabeza femoral en las fracturas subcapitales en pacientes con edad fisiológica inferior a los 70 años siempre y cuando la fractura no esté muy desplazada, siguiendo a otros autores que propugnan esta postura (Kenzora 1984; Kyle 1994). En

estos casos, tras un periodo en el que lo hemos indicado con poca frecuencia estamos volviendo a hacer osteosíntesis. Ninguno de los 12 casos ha presentado clínica o complicaciones en los ocho meses de seguimiento, que nos haya obligado a reintervenirlo. La prótesis parcial se ha convertido en una intervención rutinaria para el resto de las fracturas subcapitales. Tendemos a utilizar las prótesis biarticulares en aquellos casos en que prevemos una actividad física considerable, aunque ya hay algún autor que asegura que en la práctica clínica la diferencias de evolución entre prótesis mono y biarticulares no son evidentes (Leyson 1984). Así nos estamos planteando ir a la prótesis total en los pacientes muy activos (Rockwood 1991)

En las fracturas per y subtrocantéreas la elección del tratamiento (Ender versus osteosíntesis) no ha estado sujeta a criterios homogéneos; la estabilidad o no, la edad la patología previa y posturas escolásticas han condicionado la elección. En el caso de los clavos de Ender vemos que en el 67% de los casos se han introducido 3 clavos y en el 27% de los casos se han introducido 4 clavos, cifras algo bajas aunque en un principio el propio Ender aconsejara 3 clavos (Ender 1972); Cada vez son más los autores que recomiendan rellenar completamente la diáfisis (Kuderma 1976; Collado 1973 y Navarro 1985). En nuestro país se han publicado los siguientes porcentajes : 1 clavo 0,9%, 2 clavos 3,7%, 3 clavos 65,5%, 4 clavos 24% y 5 clavos 1,8%. En el mismo estudio se ha encontrado que el número de clavos es importante en relación con el índice de complicaciones (Fuentes Díaz 1995).

En cuanto al clavo placa se han utilizado de 95 y 135°, estáticos y dinámicos, según la experiencia de los cirujanos. En el momento actual tendemos a utilizar el clavo dinámico de 135° solo en aquellos casos en que hay que atravesar la línea de fractura perpendicularmente (Campbell 1972 y Geider 1980). En el resto de los casos usamos clavo placa condileos de 95° introducidos en la parte superior del macizo trocantereo,

como recomiendan otros autores con unos resultados alentadores y una tasa de complicaciones llamativamente baja (Kimast 1989).

#### *Valoración del estado general del paciente*

En esta ocasión la situación de estado general orgánico se ha simplificado en "presencia" o "no presencia" de patología orgánica sin entrar en valoraciones cualitativas. La tasa de enfermos positivos es de 50,4% difícil de comparar ya que los distintos autores realizan esta valoración de muy distintas formas por lo que hemos encontrado tasas desde el 49% (Granell 1992) hasta el 78% (Fuentes Diaz 1995).

Nosotros hemos hecho coincidir el listón para decantar a un enfermo hacia un grupo o hacia otro con el grado 2 de la clasificación ASA (Meyer 1941), ya que es un método muy extendido de control del riesgo quirúrgico de un paciente, de forma que los grados 1 y 2 se han considerado negativos para la presencia de patología orgánica y los grados 3 y 4 se han considerado positivos para dicha presencia.

Destaca la gran proporción de diabéticos (solo se han admitido como tales cuando necesitaban tratamiento diario) y de cardiopatas. Resultaría interesante compararlo con las tasas de población sana para saber si este tipo de enfermos ha estado más expuesto a sufrir un fractura de cadera.

La demencia senil tampoco se ha valorado cualitativamente, habiendo bastado para la inclusión en este grupo el hecho de estar diagnosticados como tal por el médico de cabecera. La confirmación se ha realizado si el enfermo presentaba desorientación temporo-espacial o era incapaz de realizar su higiene personal por si mismo sin causa orgánica que los justificara basándonos en algunos trabajos publicados (Miller 1978; Ions 1987). Por lo escaso del número total de pacientes con

demencia senil no hemos aplicado las escalas de otros autores para determinar distintos grupos cualitativos, ya que nos habría generado grupos excesivamente pequeños para su tratamiento estadístico. En este sentido pensamos que para una muestra amplia el cuestionario de Parker, que valora 10 puntos concretos, (ser capaz de decir la hora, reconocer a dos personas, contar hacia atrás del 20 al 0), sería muy interesante para estudios en los que el grupo con demencia senil sea amplio (Parker 1993). El no haber exigido un diagnóstico previo de demencia se ha hecho por la gran tolerancia en nuestra cultura a las alteraciones mentales entre los pacientes de edad avanzada.

#### *Valoración de la capacidad de deambulación*

Hemos entendido que la capacidad de deambulación se debe valorar en función de su repercusión en la calidad de vida del enfermo y por tanto la hemos valorado en la medida en que le permitía o no hacer una vida normal. Creemos que el hecho de que un enfermo use bastón para salir de casa no es tan importante como el hecho en sí de que salga. De igual forma pensamos que importa poco de qué artilugio ortopédico se tenga que ayudar un paciente para ser capaz de moverse por su domicilio, sino que lo realmente importante es que se pueda mover.

En este modelo, como en los aplicados a la capacidad de relación con el medio y a la autonomía de la vivienda nos hemos inspirado en la clasificación de Koval simplificándola, en la que establece cuatro escalones al diferenciar los que caminan por la calle con andador de los que lo hacen sin el (Koval 1995). También hay cierto paralelismo con la clasificación de Granell que divide a los enfermos en:

- Autónomos: si no precisan bastones ni personas para andar
- Asistidos: si precisan bastones o ayuda para andar

- Sostenidos: cuando no tienen vida activa;  
que a su vez está basada en la clasificación de Rodríguez (Rodríguez 1987).

Vemos que la mayor parte de nuestra muestra (71%) era capaz de andar por la calle y que el 25% se movían por la casa de forma autónoma, solo cuatro pacientes no eran capaces de andar. La calidad de la marcha prefractura es ligeramente superior entre las subcapitales que entre las pertrocantereadas. Estos datos coinciden con los estudios publicados siendo paradigmático un estudio multiucentrico llevado a cabo en 1989-1990 en varios hospitales del norte de Europa sobre 1115 fracturas de cadera un 70% capaces de andar por la calle antes de la fractura siendo estas cifras del 80% para las subcapitales y del 60% para las pertrocantereadas. (Berglund-Röden 1994) Lo escaso de la muestra de subtrocantereadas hace difícil valorar su 100% de deambuladores por la calle.

#### *Valoración de la capacidad de relación con el medio*

De nuevo aquí hemos establecido tres niveles, desde el plenamente autónomo, al asistido en su totalidad pasando por uno intermedio cuando el paciente necesitaba alguna ayuda. La relación con el medio se ha valorado como la realización de aquellas actividades que puede hacer un paciente en su domicilio (cocinar, labores domésticas, asearse) o en la calle (uso del transporte público, compras visitas). El usar como referencia de valoración "lo que la familia o el propio paciente esperan de él" ha sido por que así valoramos la repercusión real que la fractura va a tener en el enfermo o en su familia, ya que para dos pacientes en similares condiciones las propias exigencias o las exigencias de la familia pueden ser muy distintas y si su nivel de relación con el medio tras la fractura le permite realizar aquellas actividades que el o su familia esperan que haga "dadas sus circunstancias", la fractura habrá

tenido una escasa repercusión desde el punto de vista subjetivo, que posiblemente sea el más importante.

Encontramos que el 5,9% de los enfermos precisan una asistencia al 100% antes de producirse la fractura, con algunas pequeñas diferencias en el sentido de que la población que sufre fracturas pertrocantéreas tiene una menor autonomía, sin que dichas diferencias sean importantes.

#### *Valoración de la autonomía en la vivienda*

Este parámetro ha sido incluido más por su interés social que por su interés médico, también en tres escalones ( vivienda propia, con un descendiente y en una residencia) con las mismas consideraciones hechas en los apartados anteriores.

Las cifras de pacientes que viven en una residencia son del 6,9% y los que viven con un descendiente del 36,1% y volvemos a encontrar pequeñas diferencias en el mismo sentido: la población que va a sufrir una fractura pertrocantérea tiene un nivel de autonomía de vivienda algo más bajo que el resto de las fracturas de cadera.

Si aceptáramos los parámetros "capacidad para la marcha, capacidad de relación con el medio y grado de autonomía en la vivienda" como elementos de valoración de la "calidad" de los enfermos que sufren una fractura de cadera, podríamos decir que aquellos pacientes que presentan una fractura pertrocantérea, tienen una "calidad de vida" algo peor que los pacientes que sufren una fractura subcapital o subtrocantérea.

*Características de las fracturas.*

Para la clasificación de las fracturas subcapitales se ha adoptado la clasificación simplificada que de la clasificación de Garden ( Garden 1975) han hecho algunos autores: No desplazadas ( Garden I y II ) y desplazadas ( Garden III y IV) ( Eliasson 1988) ya que también pensamos que no hay diferencias en la postura terapéutica ni en el pronóstico entre Garden I y II y entre Garden III y IV.

Para la valoración última de las fracturas pertrocanteréas y subtrocantéreas también se ha realizado una simplificación entre estables o inestables. Esta simplificación es similar a la usada por Fuentes Diaz que considera estables a las basicervicales y pertrocanteréas simples e inestables a las pertrocanteréas complejas y a las subtrocantéreas (Fuentes Diaz 1995) y que su vez esta tomada de Kempf (Kempf 1993). Nosotros no hemos considerado a priori, a todas la subtrocantéreas como fracturas inestable. Al margen de las clasificaciones y apartados que se hagan inicialmente , el criterio que se utiliza de forma generalizada para considerar a una fractura como estable o inestable , será que el cirujano suponga que el cuadrante posteromedial va a quedar reducido anatómicamente y con capacidad para soportar cargas o no, por tratarse este del arbotante más importante a este nivel. ( Rockwood 1991; Kyle 1994, Hausen 1978). Hemos coincidido con otros autores ( Campbell 1992) al considerar mayoritariamente a las fracturas subtrocantéreas como inestables , mientras que el 60% de las fracturas pertrocanteréas son consideradas estables.

### *Periodo de seguimiento*

Hemos decidido alargar el periodo de estudio de 6 a 8 meses a fin de situarnos en una franja media de lo que los autores consideran que "periodo en el que la fractura ejerce una acción sobre la mortalidad y calidad de vida de los pacientes". Se ha publicado que las tasas de mortalidad se igualan desde los 2-3 meses hasta los 10-12 meses. Así para Dahl la mortalidad se iguala con la de la población sana al tercer mes (Dhal 1980), Poor piensa que es a partir del sexto mes (Poor 1995), Miller cree que es coincidiendo con el octavo mes y Kyle lo sitúa en el decimosegundo mes (Kyle 1994). Lo que si parece estar fuera de toda duda es que los meses en que la influencia de la mortalidad es más importante es a lo largo de los 2 - 3 primeros meses (Martinez López 1995).

De igual modo existe bibliografía que constata que la recuperación de la calidad de la marcha se estabiliza a partir del cuarto al quinto mes (Pitsaer 1993), la recuperación de la capacidad de relación social se produce a lo largo de seis meses (Magaziner 1990), no produciéndose más adelante cambios considerables en la proporción de pacientes que mejoran su situación..

Escoger un periodo muy corto hace que despreciemos muertes que siguen siendo debidas a la influencia de la fractura, mientras que si escogemos un periodo excesivamente largo, aunque no perderemos ninguna muerte debida a la influencia de la fractura, hacemos que la mortalidad estandarizada o razón de mortalidad quede amortiguada, porque aumentamos la incorporación de pacientes que habrían muerto en cualquier caso, aunque no hubieran sufrido una fractura de cadera.

*Estancia hospitalaria y estancia preoperatoria*

La estancia media preoperatoria ha sido de 1,9 días. En nuestro hospital se tiende a operar a los enfermos con fractura de cadera en el día del ingreso, salvo que presenten patología orgánica que precise compensación, en cuyo caso son revisados por el servicio de Medicina Interna hasta su normalización. También se retrasa la cirugía en los pacientes que están tomando antiagregantes plaquetarios hasta la normalización de la función plaquetaria, lo que suele representar 5-6 días.

Encontramos nuestra estancia preoperatoria en la franja media-baja de lo publicado (Dahl 1980; Granell 1992), posiblemente porque consideramos a la cirugía de las fracturas de cadera como cirugía de urgencias, por lo que el 70% de los pacientes son operados en las primeras 72 horas. Existen mínimas diferencias en la estancia preoperatoria por diagnósticos, quizá provocadas porque la mayor complejidad de la cirugía en las fracturas subtrocantéreas y subcapitales ha retrasado su realización a quirófanos de cirugía programada en más casos.

La estancia hospitalaria media, 14,2 días, vuelve a situarse en la franja baja de lo que refleja la literatura, valgan como ejemplos los 20 días de Nather (Nather 1995) y los 34 de Dhal (Dahl 1980). en este campo es llamativo el estudio de la universidad de Bristol, en el que se ha comprobado que una estancia media baja (15 días) ahorra muchos recursos hospitalarios, frente a una estancia media alta (30 días), a costa de que la tasa de pacientes que vuelven a su domicilio baja del 88% al 76% (Fox 1993).

También es más baja de la que encontrábamos en nuestro estudio retrospectivo en el que solo hay 4 - 5 años de diferencia, con toda seguridad debido a una mayor agresividad quirúrgica, a una mentalización

que tiende a evitar el reposo prolongado de estos enfermos y a la mayor oferta de camas de cuidados intermedios de que disponemos en la actualidad.

#### *Mortalidad intrahospitalaria.*

La mortalidad intrahospitalaria que encontramos es del 2,9%, siendo los 4 casos entre pacientes con fractura pertrocantérea. Resulta una tasa muy baja si se compara con lo publicado: en una revisión de la literatura de 27000 fracturas se ha encontrado una mortalidad intrahospitalaria media del 5% (Myers 1991). Debe observarse que esta tasa esta muy en relación con la duración de la estancia media, de forma que cuando estas estancias eran más largas la mortalidad hospitalaria aumentaba, así Jansen publicaba un 8,3% en su revisión ( Jansen 1979 ), por lo que algunos autores proponen sustituir la mortalidad intrahospitalaria por la mortalidad en las 4 primeras semanas que se ha dado en llamar "mortalidad inmediata" (Dhal 1980)

#### *Deambulacion al alta*

La deambulacion al alta (que se ha valorado en terminos absolutos, ó sea o se anda o no se anda) que hemos encontrado ( 64% deambulan y 34% se van de alta del hospital sin andar) es similar a lo encontrado en otros articulos que hacen referencia a hospitales de agudos (Ceder 1991).

Para poder analizar mejor la influencia de este parametro en la situacion del paciente a los 8 meses hemos tratado de valorar si la deambulacion al alta estaba influida por otras variables o era un elemento relativamente independiente que actuara sobre el pronostico del enfermo por si mismo. Para ello tratamos de comprobar si la deambulacion al alta

estaba relacionada con el tipo de fractura, con la presencia de patología orgánica y con la presencia de demencia senil.

En los tres casos hemos encontrado que la deambulación o no al alta no se encuentra influida por dichas variables. Para el tipo de fractura los porcentajes de enfermos que se van andando son prácticamente superponibles y por tanto su influencia es nula. En los casos de la patología orgánica y de la demencia senil, si existen algunas mínimas diferencias en el sentido de que su presencia disminuye el porcentaje de enfermos que se van del hospital andando, pero dichas diferencias son bajas y no han resultado estadísticamente significativas.

#### *Complicaciones y número de reintervenciones*

Las complicaciones graves han supuesto un 7,8% de los casos, siendo su causa más frecuente las escaras sacras y los tromboembolismos, lo que coincide con lo publicado. Valga de ejemplo la serie de Rodríguez Merchan que presenta una tasa de escaras del 3,8% y de tromboembolismo del 2,4% (Rodríguez Merchan. 1987).

En cuanto a las reintervenciones, hemos encontrado que no ha sido necesario reintervenir ninguna fractura subcapital, lo que llama la atención, porque la vía posterior ha sido la más usada y no se han tenido precauciones posturales especiales, ya que existe la creencia de que es una vía de abordaje que presenta un mayor número de luxaciones de prótesis. De las cinco reintervenciones, cuatro lo han sido en enfermos con clavos de Ender, lo que supone un 8,1% de los pacientes tratados con este sistema y siempre han estado relacionadas con protrusiones distales de los clavos. Esta cifra es similar a las tasas más bajas que se encuentran en la literatura (Dobozi 1986). Entre nosotros Granell presenta un 21% de reintervenciones, aunque no define lo que considera "reintervención"

(Granell 1992) y Rodriguez Merchan que encuentra de un 7% a un 36% en su revisión (Rodriguez Merchan 1987).

#### *Mortalidad a los 8 meses*

Los valores para la mortalidad a los 8 meses que hemos obtenido (21,3%) está en la zona media de lo publicado, aunque existe una desconcertante variabilidad. Alguno de los autores más citados presentan las siguientes tasas para periodos de seguimiento similares al nuestro: 28% (Poor 1995), 21,6% (White 1987), 14% (Kenzora 1987); como ya indicamos antes Koval ha realizado una extensa revisión en la que ha hallado cifras que oscilan entre el 14% y el 30% (Koval 1994).

Existen diferencias entre los distintos grupos de diagnósticos, en el mismo sentido de los apartados anteriores, mayor mortalidad entre los pacientes con fractura pertrocantérea y menor entre los pacientes con fractura subtrocantérea, pero estas diferencias no resultan estadísticamente significativas. Además hay que recordar que los enfermos que sufren una fractura pertrocantérea tienen unas peores condiciones previas que el resto, lo que amortigua aún más estas diferencias.

Con esta mortalidad y conociendo que la mortalidad para este grupo de edad en la provincia de Granada para 8 meses es del 3,62% podemos calcular la mortalidad atribuible (que es la que realmente se debe a la fractura) y que es  $(21,3 - 3,62) 17,68\%$  y la mortalidad estandarizada o razón de mortalidad  $(21,3 / 3,62) 5,88$ . Esto quiere decir que de cada 21,3 muertes que se producen tras una fractura de cadera, 17,68 han muerto por causa de la fractura y 3,62 pacientes habrían muerto en cualquier caso a los 8 meses aunque no hubieran sufrido una fractura de cadera y que la probabilidad de que una persona de más de 60 años muera en 8 meses es 5,88 veces mayor si se rompe una cadera que si no se la rompe.

Por diagnósticos la mortalidad a los 8 meses, la mortalidad atribuible y la mortalidad estandarizada son( ver tabla 45):

TABLA 45. MORTALIDAD ESTANDARIZADA Y ATRIBUIBLE POR DIAGNOSTICOS

	M. 8 MESES	M. ATRIBUIBLE	M. ESTANDARI.
TOTAL	21.3%	17.68%	5.88
SUBCAPITALES	18.6%	14.98%	5.13
PERTROCANTEREAS	26.6%	22.98%	7.34
SUBTROCANTEREAS	13.3%	9.68%	3.67

Resulta razonable pensar que estas diferencias encontradas en cuanto a la mortalidad atribuible y estandarizada por diagnósticos no son reales, ya que se ha usado para su cálculo la mortalidad esperada para los pacientes de más de 60 años en la provincia de Granada durante 8 meses, pero hay que volver a insistir en que las condiciones prefracturarias de los pacientes no eran las mismas para los distintos grupos de diagnóstico y que por tanto de haberse podido calcular la mortalidad esperada, sin fractura, habría sido mayor entre los pacientes que realmente sufrieron fractura pertrocantérea y menor entre los pacientes que realmente sufrieron fractura subtrocantérea, con lo que al hacer los cálculos habríamos obtenido unos resultados más similares entre los distintos grupos.

Al aplicar la regresión logística se ha podido detectar que las dos variables que influyen en la mortalidad a los 8 meses, en nuestra serie, son la deambulacion al alta (cuya ausencia aumenta la posibilidad de morir en 5,85 veces) y la demencia senil (cuya presencia aumenta la posibilidad de morir en 3,57 veces).

La demencia senil era una factor de riesgo ya establecido por muchos autores, que llegan a plantear en algún caso si sería una

contraindicación de la cirugía e incluso que se trata del único factor pronóstico realmente significativo (no se había evaluado la deambulación al alta) (Van Dormont 1994). Otros autores encuentran que la mortalidad entre los enfermos que sufren demencia senil es de 2 a 3 veces mayor que entre los que no la padecen (Miller 1978) y hay quien la propugna como el factor más importante (Ions 1987).

La situación es muy distinta en cuanto a la deambulación al alta. Hay que reflejar las escasas referencias a esta variable en la literatura, al compararlo con los demás factores estudiados ( edad, sexo, diagnóstico, etc).

En la mayoría de los trabajos se cita sin estudiar detalladamente su trascendencia, siendo Miller la excepción que coincide con nosotros al afirmar que en su serie la mortalidad entre los pacientes que no deambulan en el momento del alta es 3,3, veces mayor que entre los que se marchan del hospital deambulando (Miller 1978).

Cabe plantearse hasta qué punto la deambulación en el momento del alta es un factor o un indicador que nos habla del resto de las condiciones del enfermo. En nuestro estudio ha quedado establecida su influencia independiente de dichas condiciones, lo que podemos afirmar, por haberlo detectado así la regresión logística y porque con anterioridad quedó demostrado que es una variable independiente de otras como son el tipo de fractura, demencia senil, patología orgánica, etc.

Por tanto hay que tomarla como un factor muy importante, que posiblemente dependa en gran parte del cirujano en cuanto que este aprecie que el reposo es más o menos importante para la curación de la fractura (lo que no siempre coincidirá con curación del enfermo) y en gran parte del enfermo, que lógicamente sufre un deterioro de sus condiciones vitales coincidiendo con la fractura y que al producirse en pacientes

mayores, con sensación de quebranto y con dolor, puede provocar el inicio de un declive, que posiblemente solo podrá evitarse invirtiendo la "no deambulación" en "deambulación" de una forma precoz. (Ceder 1980).

Los cruces estadísticos simples vuelven a confirmar que el resto de las variables no tienen relación estadísticamente significativa con la muerte, siendo de destacar que la edad media de los pacientes que mueren o que sobreviven apenas difiere. Ya hemos comentado que hay autores que han rebatido la supuesta influencia de la edad, al plantear que los que llegan a "más viejos" son los más fuertes (Kenzora 1987) frente a otros que aseguran que los más mayores mueren más (Holmberg 1986, Almeron 1988).

Al igual que en el trabajo retrospectivo no hemos encontrado diferencias entre hombres y mujeres, dato este muy controvertido en la literatura, encontrándose autores que coinciden con nosotros (Jansen 1984, Poor 1995) y otros que creen que la mortalidad es mayor entre los hombres (Nather 1995).

Tampoco hemos encontrado que la estancia media preoperatoria del conjunto de la muestra haya influido en la mortalidad. Este resultado está justificado porque ya es conocido que los pacientes compensados mueren menos con una intervención precoz y los pacientes descompensados mueren más con una intervención precoz (Saxon 1987, Kenzora 1984) y en nuestro estudio la estancia preoperatoria se ha estudiado para ambos grupos en conjunto, con lo que posiblemente resultados inversos se han compensado entre sí.

*Capacidad de relación con el medio*

Vemos que un 38,5% de los pacientes que han sobrevivido a los 8 meses tienen una capacidad para actuar sobre y para valerse de su medio menor que antes de la fractura, o al menos así lo perciben el paciente y la familia, lo que es igual a otras tasas publicadas (Fitzgerald 1988) y muy parecido al 36% de Pitto (Pitto 1994) y que frente a un 5,9% de pacientes que precisaban asistencia en un 100% de sus actividades, tras los 8 meses son un 16% los que se encuentran en esa situación, lo que también está en consonancia con lo publicado; Thorgren encuentra que un 29% de los pacientes no son capaces de llevar una vida autónoma tras una fractura de cadera. (Thorgren 1990). Magaziner publica que los pacientes que pueden realizar funciones básicas pasan de un 70% a un 40% tras una fractura de cadera y que los que pueden realizar funciones elementales pasan de un 34% a un 14% (Magaziner 1989).

En la regresión logística hemos encontrado que la variable "presenta o no patología orgánica" tiene una relación estadísticamente significativa con este apartado, posiblemente porque la acción invalidante de la fractura y la de la patología orgánica se potencien, haciendo que el paciente se deteriore con más facilidad y pase a hacerse dependiente de los demás 2,62 veces más veces si presenta patología orgánica que si no la presenta.

Del resto de las variables podemos decir, que por diagnósticos la pérdida de la capacidad de relación es algo mayor entre las subtrocantéreas, sin que esto sea significativo, lo que también se ha comprobado en otro estudio prospectivo en el que las diferencias entre subcapitales y peritrocantéreas tampoco han resultado significativas (Bergland-Röden 1994). Del mismo modo, el no deambular en el momento del alta, el presentar demencia senil y el ser hombre, se asocian a porcentajes algo mayores de pacientes que pierden capacidad de

relación con el medio, que aquellos que deambulan en el momento del alta, que no tienen demencia senil o que son mujeres, pero tampoco estas diferencias tienen significación estadística. Algunos factores que en nuestro estudio se insinúan como importantes sin que podamos haberlo confirmado, han sido propuestos como significativos por algunos autores: Deambulación al alta y edad (Borgquist 1990) estado mental (Jatte 1987).

La edad media de los pacientes que pierden capacidad de relación con el medio no presenta ninguna diferencia con la de los que si pierden capacidad de relación. En este sentido resulta llamativo el estudio realizado en el Hospital Gregorio Marañón en el que se ha demostrado que el nivel de relación previo a la fractura es un factor en si mismo, para valorar su evolución posterior, de forma que los niveles mejores de relación con el medio se deterioran menos que los más bajos. (Rodríguez Alvarez 1994)

#### *Autonomía de vivienda a los 8 meses*

Observamos que el 28% de los pacientes han descendido en nuestra escala de autonomía de vivienda y que son un 12% los que viven en una residencia a los 8 meses de la fractura frente al 7% previo.

Creemos que esta variable dependerá mucho más de factores externos a la fractura o a su tratamiento que de estos mismos. Así el grado de colaboración de la familia, el provenir de un medio rural o urbano, el nivel de recursos económicos, el propio grado de accesibilidad a una residencia, con seguridad, son factores predeterminantes del lugar donde terminará habitando el paciente. Ceder encuentra que un 84% de los pacientes a los que los espera alguien en su casa son capaces de volver a ella, mientras que solo el 33% de los pacientes que viven solos vuelven a su domicilio (Ceder 1979)

No obstante hemos encontrado que de entre nuestras variables, la edad también influye de una forma significativa, hasta el extremo de aumentar un 1,06% las posibilidades de perder autonomía de vivienda por cada año que aumenta la edad del paciente, en lo que coincidimos con Jatte que lo ha encontrado un factor decisivo junto al estado mental (Jatte 1987)

A la luz del estudio mediante cruces simples de variables se confirma que la edad es el único factor con influencia estadísticamente significativa, pero cabe señalar un ligero aumento de los porcentajes de pacientes que pierden autonomía en la vivienda entre los pacientes con fractura pertrocantérea, los que no deambulan al alta, y los pacientes con patología orgánica, aunque debe insistirse en la ausencia de significación estadística, como ya se ha publicado con anterioridad (Borgquist 1990).

#### *Deambulación a los 8 meses*

Hemos observado que el 43% de los pacientes han perdido calidad de la marcha según nuestra clasificación con respecto a la situación anterior a la fractura (dato difícil de comparar con la literatura ya que se suelen publicar resultados en términos absolutos y no como pérdida de capacidad de la marcha). Un 20% de los pacientes no son capaces de andar en absoluto, frente a un 3,9% que no eran capaces de andar antes de la fractura. Sirve como referencia el trabajo de Koval que encuentra que tras la fractura de cadera el 8% de los pacientes no son capaces de andar y un 12% no salen de su casa, pero sin especificar cual era la situación previa. (Koval 1995).

Al realizar los cruces simples de variables hemos encontrado que hay una mayor proporción de pacientes que pierden proporcionalmente más calidad de la marcha a los 8 meses entre las fracturas subtrocantéreas, entre los que no deambulan en el momento del alta, entre los pacientes

con demencia senil, entre las mujeres y entre los que tienen patología orgánica, lo que está en la misma línea de lo publicado por otros autores (Miller 1978, Folman 1994), pero de todas estas influencias la única que presenta significación estadística es la relación con la deambulación o no al alta. Las diferencias de edad media y estancia preoperatoria entre los pacientes que pierden o que no pierden marcha no resultan apreciables.

Al realizar la regresión logística hemos confirmado este dato, encontrando que la probabilidad de perder calidad en la marcha es 2,74 veces mayor si el enfermo se va del hospital sin andar que si lo hace andando.

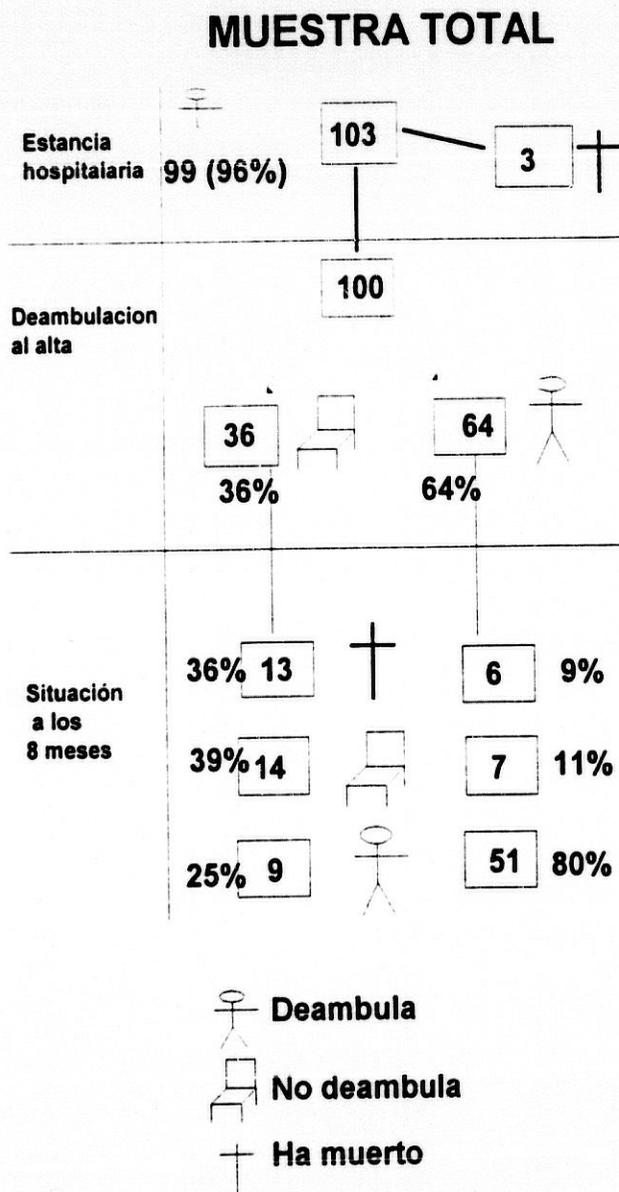
Volvemos a tener la misma situación que en el caso de la mortalidad a los 8 meses; la variable "deambulación o no" en el momento del alta es una variable independiente de otras como el tipo de fractura, demencia senil, patología orgánica, etc, y posiblemente sea una variable dependiente de la actitud del paciente y del médico hacia la fractura y su curación.

A la vista de la importancia que la deambulación en el momento del alta tiene para la capacidad de deambulación posterior a la fractura y para la mortalidad y habiendo comprobado que es un factor más que un indicador de otras condiciones sobre las que no podemos influir, cabe plantearse la conveniencia de buscar la deambulación al alta como uno de los objetivos prioritarios en el tratamiento integral de estos pacientes, sin olvidar que tendremos que luchar contra nuestra resistencia como cirujanos (es difícil aislar nuestro miedo a una posible desviación secundaria de la fractura de la influencia que ello tiene en el enfermo) y contra la resistencia del paciente que en multitud de casos tiende a dejarse llevar por estar inmerso en un proceso involutivo, normalmente con una actitud de resistencia a la reincorporación a una vida normal que le exige

un gran esfuerzo físico y anímico y que en los primeros días suele acompañarse de dolor.

Como resumen de la importantísima influencia de la deambulación al alta, mostramos el siguiente esquema en el que queda patente como al dividir la muestra en dos grupos en función de que anden o no alta, las evoluciones son radicalmente diferentes:

**FIGURA 8. INFLUENCIA DE LA DEAMBULACION AL ALTA EN LA EVOLUCION POSTERIOR DE LOS PACIENTES.**



Esto debe hacernos analizar la conveniencia de dedicar un mayor esfuerzo por nuestra parte como cirujanos, a actuar sobre la capacidad para deambular en el momento del alta, ya que de todos los factores analizados, es el único que realmente parece ser variable según nuestra actitud. Para ello quizá haya que plantearse la necesidad de no forzar el acortamiento de la estancia media de estos pacientes, circunstancia que se esta produciendo cada vez mas al implicarnos los médicos en el control del gasto sanitario. Puede sernos util el conocimiento del que la disminución, sin más, de la estancia media de estos enfermos, solo disminuye el gasto en el hospital de agudos, pero ya se he demostrado que a larga supone un mayor gasto global para los sistemas de salud (mayores tasas de reingresos, mayor consusmo de asistencia sanitaria a domicilio, mayor tasa de ingreso en residencias geriátricas) (Zuckerman 1992), aparte del ya demostrado e importante dato de que empeora sensiblemente la recuperación de estos pacientes y aumenta su tasa de mortalidad.

*Relación entre estabilidad predicha y estabilidad real en los montajes con clavos de Ender.*

Hemos intentado valorar cual es nuestra capacidad para predecir si una fractura a la que vamos a tratar mediante enclavamiento de Ender va a ser estable o no, una vez intervenida al aplicar los criterios de reducción del cuadrante posteromedial por ser este uno de los parametros más extendidos en la literatura (Evans 1951, Rockwood 1991, Kile 1994).

Para ello hemos analizado mediante test de La Chi-cuadrado, la relación entre nuestra predicción y la realidad, encontrando que existe una relación altamente significativa entre ambos, que nos indica que tenemos una gran tendencia a "acertar" el grado de estabilidad de las fracturas. No obstante la sensibilidad de nuestra predicción es del 84% y la especificidad del 71%, lo que quiere decir que aunque estamos en una capacidad de

detectar la futura estabilidad en un porcentaje aceptable, no ocurre lo mismo con la inestabilidad, ya que en más de una cuarta parte de los casos no vamos a ser capaces de predecirla.

La valoración postquirúrgica de la estabilidad, que se hizo valorando la reducción o no del cuadrante posteromedial, nos mostró que el 50% de los enfermos quedaron con montajes estables y el 50% con montajes inestables tras la intervención.

*Relación entre estabilidad real de los montajes con clavos de Ender y mortalidad y pérdida de calidad de la marcha a los 8 meses.*

Hemos vuelto a aplicar el análisis mediante test de la Chi-cuadrado aplicado a tablas de contingencia para valorar si la consideración de una fractura como estable o no según el criterio "reducción del cuadrante posteromedial" tiene influencia en la mortalidad y en la pérdida de calidad de la marcha a los 8 meses.

En ninguno de los dos casos se ha encontrado diferencias significativas entre los pacientes con fracturas estables o inestables.

En cuanto a la pérdida de la capacidad de la marcha, entre los pacientes con fractura estable que no habían muerto a los 8 meses, el 55% habían perdido calidad en su marcha y este porcentaje era del 50% entre los pacientes que tenían una fractura que fue considerada inestable tras la intervención y que no habían muerto a los 8 meses de la fractura.

Por lo que respecta a la mortalidad a los 8 meses entre los grupos con montaje estable o inestable encontramos una mortalidad idéntica: 25% entre los estables y 25% entre los inestables.

Estos datos plantean dos posible explicaciones:

Una que no nos parece plausible es que la estabilidad no es un factor importante en la evolución de los pacientes con fractura de cadera por no influir ni en la mortalidad ni en la capacidad para andar.

La otra, que es la más probable desde nuestro punto de vista es que los criterios de estabilidad de las fracturas del macizo trocantérico atendiendo a la reducción anatómica o no del cuadrante posteromedial, son válidos cuando se lleva a cabo osteosíntesis abierta sobre todo cuando se realiza con elementos de fijación extramedular y que cuando se realiza el tratamiento de las fracturas con clavos elásticos de Ender, la estabilidad no se encuentra en función de la reducción de dicho cuadrante, sino de otros aspectos como serán las fuerzas transmitidas a través de la cabeza a los clavos y de estos a la diáfisis y al cóndilo interno (Ender 1972) y posiblemente de una forma más importante, de que los clavos de Ender al actuar como tutores permitiendo una impactación anatómica o no de la fractura, hacen que las fuerzas pasen en una mayor o menor proporción a través de la importante superficie de hueso esponjoso y cortical "enfrentado". Esto, de una forma indirecta, ha sido evidenciado por algunos autores que indican que a este nivel la reducción anatómica no es necesaria para conseguir una reducción estable, llegando a propugnar osteotomías que sacrifican la anatomía de la zona (incluyendo el cuadrante posteromedial) en aras de una mayor estabilidad (Diman 1967, Sarmiento 1963).

Estas consideraciones sobre la estabilidad de las fracturas de cadera tratadas con clavos de Ender coinciden con apreciaciones desde el punto de vista clínico, ya publicadas (Lizan Utrilla 1987) y desde el punto de vista teórico (Merck 1981), aunque ya Ender preconizó una buena estabilidad de las fracturas cuando quedaban enclavadas en valgo (Ender 1970), posición en la que por definición no puede estar reducido el cuadrante posteromedial y cuando los fragmento apoyan entre si de una

forma estable, sea anatómica o no (Kempf 1976) y coinciden con estudios nuestros, en los que de forma retrospectiva habíamos encontrado ya la nula influencia de la estabilidad (según estos criterios) en las fracturas pertrocanterea (Martínez Montes 1996). Así mismo esto debe hacernos plantearnos la conveniencia o no de una mayor agresividad quirúrgica en estos pacientes, más aún cuando hay artículos que señalan que a los seis meses de la operación la capacidad para andar no es diferente entre los pacientes intervenidos mediante clavo-placa y los intervenidos con clavos de Ender. (Barrios 1992)

## CONCLUSIONES:

1- Hemos encontrado, en nuestra serie con una estancia media baja, una mortalidad intrahospitalaria del 2,9% y una mortalidad a los 8 meses del 21,3%. ( Mortalidad atribuible del 17,7% y Mortalidad estandarizada de 5,9).

2- La probabilidad de que un paciente muera a los 8 meses es 5,85 veces mayor entre los pacientes que se van del hospital sin andar que entre aquellos que se van andando y 3,57 veces mayor entre los pacientes que presentan demencia senil que entre los que no la presentan.

3- La deambulación en el momento del alta ha resultado ser independiente del tipo de fractura y de las condiciones previas del paciente y parece perfilarse como uno de los objetivos más importante a conseguir en estos enfermos. En nuestra serie el 64% de los pacientes deambulaban en el momento del alta.

4- Un 38,5% de los pacientes pierden capacidad de relación con el medio vital, tras la fractura de cadera. Cuando los pacientes presentan patología organica previa a la fractura, esta pérdida es 2,62 veces mayor que cuando no la presentan.

5- Un 28% de los pacientes han perdido autonomía de vivienda tras la fractura de cadera. La probabilidad de que esta pérdida se produzca, aumenta un 1,06% por cada año que se incrementa la edad de los pacientes.

6- Un 43% de los pacientes pierden capacidad de deambulación tras la fractura de cadera. La probabilidad de que dicha pérdida se

es 2,74 veces mayor entre los pacientes que se van del hospital sin andar que entre los que se van andando.

7- Un 8,1% de los pacientes tratados con clavos de Ender precisan reintervención para volver a introducir los clavos.

8- Los criterios de estabilidad de las fracturas trocántreas intervenidas mediante enclavamiento de Ender, basados en la reducción del cuadrante posteromedial, no son válidos para predecir la evolución de estos pacientes.

## BIBLIOGRAFIA

- Anuario estadístico de Andalucía. 1991. Instituto Estadístico de Andalucía. Sevilla. 1992.
- Armstrong, A.L., Wallace, W.A.: The epidemiology of hip fractures y methods of prevention. *Acta Orthopaedica Belgica*, Vol 60 - Suppl. I : 85-101, 1994
- Arnold, W.D., Lyden, J.P. y Minkoff, J.: Treatment of intracapsular fractures of the femoral neck. *J. Bone Joint Surgery*. 56A: 254 - 262. 1974.
- Aufranc, O.E.; Jones, W.N. y Turner, R.H.: Severely comminuted intretrochantery hip fracture. *J.A.M.A.*, 199: 140-143, 1967
- Banna, S., Raynal, L. y Gerebtzof, A.: fractures of the hip in the elderly: therapeutic and medico-social considerations. *Arch. Gerontol. ans Gerit.*, 3: 311-319, 1984.
- Barnes, R. Brown, J.; Garden, R.; et al. Subcapital fractures of the femur. A prospective review. *J. Bone Joint Surg.*, 58B: 2-24, 1976.
- Barnes, B. y Dunovan, K.: Functional outcomes after hip fractures. *Phys. ther.*, 67: 1675-1679, 1987.
- Barrios, C. et al.: Walking ability after internal fixation of trochanteric hip fractures with Ender nails and locking screw plate. *Clin Orthop.*, 294: 187-192, 1993
- Bayliss, A.P.; y Davidson, J.K.: Traumatic osteonecrosis of the femoral head following intracapsular fractures: incidence and earliest radiological features. *Clin Radiol.*, 28: 407-414, 1977
- Bentley, G.: Treatment of non displaced fractures of the femoral neck. *Clin. Orthop.*, 152: 93-101, 1980
- Berlung-Röden, M.; Swierstra, B.; Wingtrans, H.; et al.: Prospective comparison of hip fractures treatment. *Acta Orthop. Scand.*, 65(3): 287-294, 1994.
- Bonar, S.K.; Tinetti, M.; Speechley, M.; et al.: Factor associated with short- versus long-term skilled nursing facility placement among community-living hip fracture patients. *J. Am. Geriat. Soc.*, 38: 1139-1144, 1990.

- Borgquist, L., Ceder, L. y Thorngren, K.G.: Function and social status 10 years after hip fracture. Prospective follow-up of 103 patients. *Acta Orthop.Scandin*, 61: 404-410, 1990.
- Boyd, H.B., y George L.L.: Complication of fractures of the neck of the femur. *J. Bone Joint Surg.*, 29: 13-18, 1947.
- Boyd, H.B., y Giffin, L.L.: Classification and treatment of trochanteric fractures. *Arch. Surg.* 58: 853-866, 1949.
- Boyd, H.B.: Management of unstable trochanteric fractures. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 112: 633-638, 1961
- Boyd, H.B. y Salvatore, J.E.: Acute fractures of the femoral neck: internal fixation or prosthesis? *J. Bone Joint Surg.*, 46A: 1066-1068, 1964
- Broos, P.L.O.; Haaften, K.; Stappaersts, K.; *et al.*: Hip fractures in the elderly. Mortality, functional results and social readaptation. *Internat. Surg.*, 74: 191-194, 1989
- Bunata, R.E., Fahey, J.J. y Drennan, D.B.: Factors influencing stability and necrosis of impacted femoral neck fractures. *J.A.M.A.*, 223: 41-44, 1973
- Burwell, H.N.: Replacement of the femoral head by a prosthesis in subcapital fractures. *Br J. Surg.*, 54: 741-749, 1967
- Calandruccio, R.A. y Anderson, W.E.: Post-fracture avascular necrosis of the femoral head: correlation of experimental and clinical studies. *Clin. Orthop.*, 152: 48-84, 1980.
- Cameron, H.U., Fornasier, V.L. y McNab, I.: Pathological fractures of the neck. *Can. Med. Assoc. J.*, 11: 791-792, 1974.
- Crenshaw, A.H. [ editor ] : *Campbell's Operative Orthopedics*, Ed. 8, Vol. 2. St Louis, Mosby-Year Book, 1992
- Ceder, L., Eckelund, L., Inerot, S., *et al.*: Rehabilitation after hip fractures in the elderly. *Acta Orthop. Scand.*, 50: 681-688, 1979.
- Ceder, L., Thorngren, K.G. y Wallden, B.: Prognostic indicators and early homerehabilitation in elderly patients with hip fractures. *Clin. Orthop.*, 152: 173-184, 1980
- Claffey, T.J.: Avascular necrosis of the femoral head. *J. Bone Joint Surg.*, 42B: 802-809, 1960

- Clayer, M.T. y Bauze, R.J.: Morbidity and mortality following fracture of the femoral neck and trochanteric region: analisis of risk factors. *J.trauma*, 29:1673-1678, 1989.
- Collado, F. , Vila , J. y Beltran J.E.: Condylo-cephalic nail fixation for trochanteric fractures of the femur. *J. Bone Joint Surg.* 55B: 774-779 , 1973.
- Compston, J.E.; Leskey, M.; Coucher, P.; et al.: Effect of diet-induced weigth loss on total body bone mass. *Clin. Sci.* 82: 429-432 , 1992.
- Cooper, C.; Barker, D.; Morris, J.; et al.: Osteoporosis, falls and age in fractures of the proximal femur. *BMJ.* 295 : 13-15, 1987
- Cradford, H.B.: Experience with the non operative of impacted fractures of the neck of the femur. *47A:* 830-831 , 1965.
- Crock, H.V.: A revison of the anatomy of the arteries supplying the upper end of the human femur. *J. Anat.* 99:77-88,1965.
- Crock, H.V.: An atlas of the arterial supply of the head and neck of the femur in man. *Clin. Orthop.* 152: 17-27, 1980.
- Crowninshield, R.D., Johnston, R.; Andrews, S.; et al.: A biomechanical investigation of the human hip. *J. Biomech.*, 11: 75-85,1978.
- Cumming, R.G.: Calcium intake and bone mass: a quantitative review of the evidence. *Calcif. Tis. Int.* 47: 194-201, 1990
- Cummings, S.R.: Recovery of function after hip fractures. the role of social supports. *J Am geriat Soc.*, 36:801-806, 1988.
- Cummings, S.R.; Rubin, S.; Black, D.; et al.: The future of hip fractures in the United States. *Clini. Orthp.* 252: 163-166, 1990
- Chapman, M.W.; Bowman, W.; Csongradi, J.; et al.: The use of Ender's pins in extracapsular fractures of the hip. *J. Bone Joint Surg.*, 63A: 14-28, 1981.
- Chung, S.M.K.: The arterial supply of the developing proximal end of the human femur. *J. Bone Joint Surg.*, 58A:961-970 , 1976.
- Dahl, E.: Mortality y life expectancy after hip fractures. *Acta Orthop. Scand.*, 51: 163-170, 1980.
- Davies, M.C., Hall, M.L., Jacobs, H.S.: Bone mineral loss in young women with amenorrhea. *BMJ* , 301 : 790-793 , 1990

- Davis, G.G.: The operative treatment of intracapsular fractures of the neck of the femur. *Am J. Orthop. Surg.* 6:481-483, 1909
- Davis, G.G.; Woolner, D.; Frampton, C.; *et al.*: Prospective, multicentre trial of mortality following general or spinal anesthesia for hip fractures surgery in the elderly. *British J. Anaesth.*, 59: 1080-1088, 1987.
- Dejardins, A.L.; Roy, A.; Paiement, G.; *et al.*: Unstable intertrochanteric fracture of the femur. A prospective randomised study comparing anatomical reduction and medial displacement osteotomy. *J. Bone Joint Surg.* 75(3): 445-447, 1993
- Deyerle, W.M.: Impacted fixation over Resilient multiple pins. *Clin. Orthop.*, 152: 102-122, 1980
- Dimon, J.H. y Hugston, J.C.: Unstable intretrochanteric fractures of the hip. *J. Bone Joint Surg.*, 49A:440-450, 1967.
- Dobozi, W.R.: Flexible intramedulari Nailing of subtrochanteric fractures of the femur. *Clin. Orthop.*, 21<sup>o</sup>: 68-78, 1986
- Drinker, H. y Murray W.R.: The universal proximal femoral endoprothesis. A short term comparison with conventional hemiarthroplasty. *J. Bone Joint Surg.* 61A: 1167-1174, 1979.
- Ecker, M.L.; Loyce J.J. y Kohl, E.J.: The treatment of trochanteric hip fractures ousing a compression screw. *J. Bone Joint Surg.*, 57A: 23-27, 1975
- Elabdien, B.S.Z.; Olerud, S. y Karlstrom, G.: Ender nailing of perthrocateric fractures. Results at follow-up evaluation after one year. *clin. Orthop.*, 191:53-63, 1984.
- Eliasson, P.; Hansson, L.I. y Karrholm, J.: Displacement in femoral neck fractures. *Acta Orthop. Scand.* 59: 359-371, 1988.
- Elmerson, S.; Zetterberg, C. y Andersson, G.B.: Ten-year survival after fractures of the proximal end of the femur. *Gerontology*, 34: 186-191, 1988
- Ender, H.G.: Fixation trochanterer bruche mit federnageln nash Ender und Simon-Weidnwr, *Langenbecs Arch. Chir.*, 334: 935, 1973.
- Evans, E.M.: The treatment of trochanterics fractures of the femur. *J. Bone Joint Surg.*, 31B: 190-203, 1949.
- Evans, E.M.: Trochanterics fractures. *J. Bone Joint Srug.* 33B: 192-204, 1951.

- Fiatarone M.A.; Marks, e.; Ryan, N.; et al.: High intensity strength training in nonagenarians, Effects on skeletal muscle. JAMA, 263 : 3029-3024, 1990
- Fielding, J.W.; y Magliato, H.J.: Subtrochanterics fractures. Surg. Gynecol. Obstet., 122: 555-560, 1966
- Fielging, J.W., Cochran, G.V.B., y Ziekkel, R.E.: Biomechanics characteristics and surgical management of subtrochanteric fractures. Orthop. Clin. North Am., 5: 629-649, 1974
- Fitzgerald, J.F.; Moore, P.S. y Dittus, R.S.: The care of elderly patients with hip fracture. Changes since implementation of the prospective payment system. New England J. Med., 319: 1392-1397, 1988.
- Folman, Y.; Gepstein, R.; Assaraf A.; et al.: Funcional recovery after operative treatment of femoral neck fractures in an institutionalized elderly population. Arch. Phys. Med. Rehabil. 75: 454 - 456, 1994.
- Folman, Y.: Funcional recovery after operative treatment of femoral neck fractures in an institutionalized elderly population. Arch. Phys. Med. Rehabil. 75: 454-456, 1994
- Fox, H.J.; Hughes, S.J.; Pooler, J.; et al.: Length of hospital stay and outcome after femoral neck fractures: a prospective study comparing the performance of two hospitals. Injury. 24(7): 464-466, 1993
- Freeman, M.A.R.: The role of fatigue in the pathogenesis of senile femoral neck fractures. J. Bone Joint Surg., 56B: 698-702, 1974.
- Froimson, A.I.: Treatment of comminuted subtrochanteric fractures of the femur. Surg. Gynecol. Obstet., 131: 465-472, 1970
- Fuentes Diaz, A.; Mackenney Carrasco, L.; Sanchez Navas, P.A.; et al.: Factores pronósticos en las fracturas de cadera tratadas con Ender. Rev. Ortop. Traum., 39: 116-121, 1995
- Gallagher, J.C.; Melton, L.; Riggs, B.; et al.: Epidemiology of fractures of the proximal femur en Rochester, Minnesota. Clin. Orthop. 150: 163-171, 1980.
- Gallagher, J.C., Melton, L.J., y Riggs B.L.: Examination of prevalence rates of possible risk factors in population with a fracture of the proximal femur. Clin. Orthop. 153 : 158-165, 1980
- Ganz, R.; Thomas, R.J.; Hammerle, C.P.: Trochanteric fractures of the femur: Treatment and results. Clin. Orthop. 138: 30-40, 1979.

- Garcia, A.; Neer, C.S. y Ambrose, G.B.: Displaced intracapsular fractures of the neck of the femur. *J. Trauma*, 1: 128-134, 1961.
- Garden, R.S.: Malreduccion y avascular necrosis in subcapital fractures of the femur. *J. Bone Joint Surg.*, 53B: 183-197, 1971
- Garden, R.S.: Reduction and fixation of subcapital fractures of the femur. *Orthop. Clin. North Am.*, 5: 683-712, 1974
- Gardsell, P., Johnell, O. Nilson, B.E.: Predicting fractures in women by using forearm bone densitometry. *Calcif. Tiss. Int.*, 44: 235-242, 1989
- Gennari C., Agnusdei D., Camporeale A.: Effect of Salmon calcitonin nasal spray on bone mass in patients with high turnover osteoporosis. *Osteoporosis Int.* 3: 208-210, 1993
- Gorden, P.C.: The probability of death following a fracture of the hip. *Canadian Med. Assn. J.*, 105: 47-51, 1971.
- Granell Ecobar, F.: enclavado de Ender versus tornillo placa de deslizamiento en las fracturas trocantericas de femur. *Avances en Traumatologia*, 22/3: 137 - 145, 1992.
- Greider, J.L. y Horowitz, M.: Clinical evaluation of the sliding compression screw in 121 hip fractures. *South Med. J.* 73: 1343-1348, 1980
- Halpin, P.J. y Nelson, C.L.: A sistem of classificaction of femoral neck fractures with especial reference to choice ot treatment. *Clin. Orthop.*, 152: 44-48, 1980
- Hansen, M.A., Overgaard, K., Riis, B.J. y Christiansen, C.: Role of pick bone mass and bone lossin postmenopausal osteoporosis : 12 year study. *BMJ*, 303: 961-964, 1991
- Hanson, G.W., y Tullos, H.S.: Subtrochanterics fractures of the femur treated with nail-plate device: A retrospective study. *Clin. Ortop.*, 131: 191-194, 1978.
- Harris, L.J.: Closed retrograde intramedullary nailing of peritrochanteric fractures of the femur with a new nail. *J. Bone Joint Surg.*, 62A: 1185-1193, 1980
- Harty, M.: Blood supplay ef the femoral head. *Br. Med. J.*, 2: 1236-1237, 1953.

- Hedlund, R.; Lindgren, U. y Ahlbon, A.: Age- and sex-specific incidence of femoral neck and trochanteric fractures. An analysis based on 20,538 fractures in Stockholm County, Sweden, 1972-1981. *Clin. Orthop.*, 222; 132-139, 1987.
- Hewson, J.S.: Treatment of intracapsular fractures of the hip with primary pedicle bone graft from greater trochanter. *Clin. Orthop.*, 76:100-110, 1971
- Hilleboe, J.W.; Staple, T.V.; Lanschie, E.; et al.: The nonoperative treatment of impacted fractures of the femoral neck. *South. Med. J.*, 63: 1103-1109, 1970
- Hinchey J.J. y Day P.L.: Primary Prosthetic replacement in fresh femoral neck fractures. *J. Bone Joint Surg.*, 46A: 223-240, 1964.
- Hinton, R.Y.; Lennox, D.; Ebertr, F.; et al.: Relative rates of fracture of the hip in the United States. *J. Bone and Joint Surg.* 77-a (5) : 695-701, 1995
- Holmberg, S. et al.: Mortality after cervical hip fracture. 3002 patients followed for 6 years. *Acta orthop. Scand.*, 57:8-11, 1986
- Holland, W.R.; Weiss, A.B. y Daniel, W.W.: Medial displacement osteotomy for unstable intertrochanteric femoral fractures. *South. Med. J.*, 70: 576-578, 1967
- Hunter, G.A.: Further comparison of the use of internal fixation and prosthetic replacement for fresh fractures of the neck of the femur. *Br. J. Surg.*, 61: 382-384, 1974.
- Ions, G.K. y Stevens, J.: Prediction of survival in patients with femoral neck fractures. *J. Bone Joint Surg.*, 69B: 384-387, 1987.
- Jacobs, R.R. y McClain, O.: In vitro strain patterns in "intertrochanteric fractures" internally fixed with nail-plate or compression screw-plate. *Surg. Forum*, 27: 511-514, 1976.
- Jenkins, D.H.: Osteomalacia in elderly patients with fracture of the femoral neck. *J. Bone Joint Surgery*. 55B: 575-580, 1973
- Jensen, J.E.: Mortality after hip fractures. *Acta Orthop. Scand.*, 50: 161-167, 1979
- Jensen, J.S.; Sonne-Holm, S. y Tondevold, E.: Unstable trochanteric fractures: a comparative analysis of four methods of internal fixation. *Acta Orthop. Scand.*, 51: 949-962, 1980.

- Jensen, J.S. y Tondevold, E.: Mortality after hip fractures. *Acta Orthop. Scand.*, 50:161-167, 1984.
- Jette, A.M.; Harris, B.; Cleary, P.; et al.: Functional recovery after hip fracture. *Arch. Phys. Med and Reahb.*, 68: 735-740, 1987.
- Jones, J.B.: Screw fixation of the lesser trochanteric fragment. *Clin. Orthop.*, 123: 107, 1977.
- Judet, R.; Judet, J.; Lord, G.; et al.: Treatment of fractures of the femoral neck by pedicle graft. *Presse. Med.* 69: 2452-2453, 1961
- Kannis, J.A.; Beneton, M.; Geunesi, C.; et al.: Evidence for efficacy of drugs affecting bone metabolism in preventing hip fractures. *BMJ*, 305: 1124-128, 1992
- Kaufner, H.: Mechanics of the treatment of hip injuries. *Clin. Orthop.*, 146: 53-61, 1980
- Keller, C.S. y Lagos G.S. Indications for open reduction of femoral neck fractures. *Clin. Orthop.*, 152: 131-137, 1980
- Kempf, I.; Briot, B.; Jaeger, J.; et al.: L'enclouage d'Ender. Etude biomecanique et resultats a propos de 120cas. *Rev. Cir. Orthop.*, 62: 596-612, 1976
- Kempf, I.; Dagnat, D. y Karger, C.: Fractures de L'extremite superieure de femur. *Enc. Med. Chir. App. Locomoteur.* 14076, 1993
- Kenzora, J.E.; McCarthy, R.E.; Lowell, J.D.; et al.: Hip fracture mortality. Relation to age, treatment, preoperative illness, time of surgery and complications. *Clin. Orthop.*, 186: 45-56, 1984.
- Khairi, M.R.A.; et al.: Femoral trabecular-Pattern index and bone mineral content measurement by absorption in senile osteoporosis. *J. Bone Joint Surg.*, 58A, 221-226, 1976.
- Kiel D.P.; Felson, D.; Anderson, J.; et al.: Hip fracture and the use of strogens in postmenopausal women. The framinghan study. *NEJM*, 317: 1169-1174, 1987
- Kile, R.F.: Fractures of the proximal part of the femur. *J. Bone and Joint Surgery*, 76-A: 924-950, 1994
- Kinast, C.; Bolhofner, B.; Mast, J.; et al.: subtrochanteric fractures of the femur: results of treatment with a 95-degree condylar blade plate. *Clin. Orthop.*, 28: 122-130, 1989

- Klenerman, L., y Marcuson, R.W.: Intracapsular fractures of the neck of the femur. *J. Bone Joint Surg.*, 52B: 514-517, 1970.
- Kocher, T: Beitrage zur Kentruss einenger praktish wichtiger Fractuformen. Basel and Leipzig, Carl Salman, 1986.
- Kofoed, H. y Alberts, A.: Femoral Neck fractures. *Acta. Orthop. Scand.* 51: 127-136, 1980
- Koval, K.J.; Skovron, M.; Aharonoff, G.; et al: Ambulatory ability after hip fracture. *Clin Orthop.*, 310: 150-159, 1995.
- Kuderma, H., Bohler, N. y Collon D.J.: treatment of intertrochanteric and subtrochanteric fractures of the hip by the Ender metod. *J. Bone Joint Surg.*, 58A: 604-611, 1976.
- Kyle, R.F., Gustilo R.B., y Premer, R.F.: Analisis of 622 intertrochanterics hip fractures: a retrospective and prospective study. *J. Bone Joint Surg.* 61A: 216-221, 1979.
- Kyle, R.F.: Intertrochanterics fractures. In Chpman M.W. (ed): *Operative Orthopedics*, pp 553-559. Philadelphia, J.B.Lippincott, 1988.
- Lauritzen J.B., Peterson M.-M., y Lund B.: Effects of external hip pretectors on hip fractures. *Lancet* 341 : 11-13 , 1993
- Law, M.R., Wald, N.J., y Meade T.W.: Strategies for prevention of osteoporosis and hip fracture. *BMJ*, 303: 453-459, 1991
- Leyhson R.L. y Matthews , J.P.: Acetabular erosion and the Monk "Hard top " prothesis. *J. Bone Joint. Surg.*, 66B: 172-175, 1984.
- Lindsay R. y Thome J.F.: Estrogfens treatment in patiens with established postmenopausal osteoporosis. *Obstet. Ginecol.*, 76 : 290-295 , 1990.
- Lindsay R.: Aitken, J.M.: Anderson, J.; et al: Long term prevention of post-menopausal osteoporosis bay estrogen. *Lancet*, : 1038-1041 , 1976
- Linton, P.: On Diferent types of intracapsular fractures of the femoral neck. *Acta Chir. Scand.* [ Suppl. ], 90: 1-122, 1944.
- Lizaur Utrilla, A.; Sanchez del Campo, A.; Puchades Orts, A.; et al: Factures de estabilización de las fracturas trocantareas con el método de Ender. *Rev. Ortop. Traum.* 31 IB (5). 441-446, 1987

- Lizaur Utrilla, A.; Gutierrez Carbonell, P. y Perez Aznar, A.: Mortalidad atribuible a la fractura de cadera en los ancianos. *Rev. Ortop. Traum.* 37 IB: 375-378, 1993
- Lowell, J.D.: Results and complications of femoral neck fractures. *Clin. Orthop.*, 152: 1480-1490, 1966.
- Luftkin E.G.; Wahner, H.; O'fallon, W.; et al: Treatment of postmenopausal osteoporosis with transdermal estrogens. *Ann.Int. Med.* 117: 1-9, 1993
- Madoff, R.J.: Axial compresión screw: the second generation. *Technique manual, Medpac, Culver city, Cal*, 1991.
- Magaziner, J.; Simonsick, E.; Kashner, T.; et al: Predictors of functional recovery one year following hospital discharge for hip fracture: a prospective study. *J. Gerontol.*, 45: 101-107, 1989.
- Mariani, E.M. y Rand J.A.: Subcapital fractures after open reduction and internal fixation of intertrochanteric fractures of the hip. *Clin. Orthop.*, 245: 165-168, 1989.
- Martinez Lopez, J.F.; Navarro Amoros, M. y Gimenez Ronda, A.: Fracturas de la extremidad proximal del fémur en el anciano. Incidencia y mortalidad postoperatoria. *Rev. Ortop. Traum.* 39: 248-255, 1995
- Martinez Montes, J.L.; Rodriguez Espejo, R.M.; Aranda de la Torre, J.B.; et al: Influencia de la estabilidad en la evolución de las fracturas pertrocanteréas tratadas mediante clavos de Ender. *Rev. S. And. Traum. y Ort.* 16,2: 209-213, 1996.
- McGoey, P.F. y Evans, J.: Fractures of the hip: immediate versus delayed treatment. *Can. Med. Assoc. J.* 83: 260-263, 1960
- McNeill, D.H.: Hip fractures: influence of delay in surgery on mortality. *Wis. Mwd.J.*, 74: 120-130, 1975.
- Meadows, S.E.; Zuckerman, J.; Sakales, S.; et al: Ambulatory ability after hip fracture: a prospective study in geriatric patients. *Orthop. Trans.*, 15: 700-709, 1991.
- Merrck, D., Jaeger, J.; Copin, G.; et al: La valgisation dans les fractures trochantériennes. *Ann.Orthop. Traum. Est. N° especial*: 14-16, 1981
- Meyer, S.: Grading for patients for surgical procedures. *Anesthesiology*, " 281-284, 1941.

Meyer, S.: Grading for patients for surgical procedures. *Anesthesiology*, " 281-284, 1941.

Meyers, M.H., Telfer, N., and Moore, T.M.: Determination of the vascularity of the femoral head with Technetium-99m-sulfur-colloid. Diagnostic and Prognostic Significance. *J. Bone Joint Surg.*, 59A: 658-664, 1977.

Michelson J.D.; Myers, A.; Jinnah, P.; et al: Epidemiology of hip fractures among the elderly. *Clin. Orthop.* 311: 129-135, 1995.

Miller, C.W.: Survival and ambulation following hip fracture. *J. Bone Joint Surg.*, 60A: 930-934, 1978

Miller, K.M.D.; Atzenhofer, K.; Gerber, G.; et al: Risk prediction in operatively treated fractures of the hip. *Clin. Ortho.*, 293: 148-152, 1993

More, A.T.: Metal hip joint: a new self-locking vitalium prothesis. *South Med J.*, 45: 1015-1019, 1952

Mulholland, R.C. and Gunn, D.R.: Sliding screw plate fixation of intertrochanteric femoral fractures. *J. Trauma*, 12: 581-591, 1972

Myers, A.H.; Robinson, E.; Van Natta, M.; et al: Hip fractures among the elderly: factors associated with in-hospital mortality. *Am. J. Epidemiol.* 134: 1128-1136, 1991

Nather, C.S.; Iau, P. and Chan, A.: Morbidity and mortality for elderly patients with fracture neck of the femur treated by hemiarthroplasty. *Injury*, 26: 187-190, 1995.

Navarro, R.; Lopez, J.; Zorita, J.Z.; et al: Tratamiento de las fracturas per y subtrocanterias con clavos elásticos de Ender. Nuestros primeros 250 casos. *Rev. Ortop. Traum.* 29IB: 177-183, 1985

Need A.G.; Horowitz, M.; Walker, C. et al: Cross-over study of fat corrected forearm mineral content during nandrolone decanoate therapy for osteoporosis. *Bone*, 10: 3-9, 1989.

Neer, C.S.: The surgical treatment of the fractured hip. *Surg. Clin. North. Am.* 31: 499-505, 1951

Niemann, K.M.W. and Mankin, H.J.: Fractures about the hip in an institutionalized patients population. II: Survival and ability to walk again. *J. Bone Joint Surg.*, 50A: 1327-1340, 1968.

Nordin, M.; and Frankel, V.H.: Biomechanics of the Hip. In basic biomechanics of the musculoskeletal sistem. Ed. 2, Pag. : 135-151. Philadelphia, Lea and Febirger, 1989.

Ohman, U., BJORKEGREN, N. and FAHLSTROM, G.: Fractures of the femoral head. Acta Chir. Scand., 135 : 27-42, 1969.

Orts Llorca, : Anatomia humana. Ed 5, Vol: 1. Madrid, Editorial Cientifico-Médica 1977

Overstall, P.W.; Exton-Smith, A.N.; Innis, F.; et al: Falls in the elderly related to postural imbalance. BMJ , 1: 261-264, 1977.

Pagannini-hill A.; Ross, R.; Gerkins, V.; et al: Menopausal strogen therapy and hip fractures. Ann.Int.Med. 95 : 28-31 ,1981.

Pankovich, A.M. and Tarabishy I.E.: Ender nailing of intertrochanteric and subtrachanteric fractures of the femur. J.Bone Joint Surg., 62A: 635-645, 1980.

Parker, M.; Myles, J.; Jog,A.K.; et al : Cost-benefit analisis of hip fractura treatment. J. Bone Joint Surg., 74-B: 261-264, 1992.

Paul, J.P.: Forces at the human hip joint. Ph.D. thesis, University of Chicago, Chicago, Illinois,1967

Pauwels, F.: Der Schenkenholsbruck, em mechaniches problem. Grundlagen des heilungsvorganges. Prognose und kausale therapie. Stuttgart, Beilageheft zur Zeitschrift fur Ortopaedische Chirurgie, ferdinand Enke, 1935.

Phemister , D.B.: Fractures of the neck of the femur, dislocación of the hip and obscure vascular disturbances producing aseptic necrosis of the head of the femur. Surg. Gynecol. Obstet., 58. 415-440, 1934.

Phemister, D.B.: The pathology of unnited fractures of the neck of the femur with special reference to the head. J.Bone Joint Surg., 21-A: 681-693,1939.

Pitsaer, E. and Samuel, A.W.: Fuctional outcome after intertrochanteric fractures of the femur: does the implant matter? A prospective study of 100 consecutive cases. Injury, 24: 35-36, 1993.

Pitto, R.P: The mortality and social prognosis of hip fractures. A prospective multifactorial study. Int. Orthop. 18(2): 109-113, 1994

Poor, M.D.; Atkinson, E.; O'Fallon, M.; et al: Determinants of reduced survival following hip fractures in men. Clin Orthop., 319: 260-265, 1995.

- Quigley M.E.; martin, A.; Burnier, A.; et al: Estrogen therapy arrest bone loss in elderly women. *Am.J.Obstet. Ginecol.* , 156 : 1516-1523 , 1987.
- Radin, E.L.: Biomechanics of the human hip. *Clin. Orthop.*, 152: 28-34, 1980
- Riggs, B.L., Wahner, H.; Dann, W.; et al: Differencial changes in bone mineral densityof the appendicular and axial skeleton with aging: raltionship to spinal osteoporosis. *J. Clin. Invest.* 67: 328-335, 1981
- Riggs, B.L.,Melton, L.J., Involutional osteoporosis. *NEJM* , 314: 1676-1686. 1986.
- Ring, P.A.: treatment of trochanteric fractures of the femur. *Br. Med. J. [ Clin. Res. ]* 1: 654-656. 1963.
- Rockwood, C.A.; Green, D.P.; and Buchholz, R.W. [ editors]: *Fractures in adults*. Ed 3 , Vol. 2. Philadelphia, J.B. Lippincott, 1991.
- Rodriguez Merchán , C.; Galindo, E.; Martin, T.; et al: Estudio comparativo de las fracturas intraarticulares de cadera , con clavos de Jewett y clavos de Ender, en el paciente senil. *Rev Ortop Traum*, 31 IB (5) :447-452, 1987.
- Rodriguez Alvarez, J.; Riquelmen, F.; Miño, M.; et al: Estudio epidemiológico y socioeconómico de las fracturas de cadera en el Area I de Madrid. *Rev. Ortop. Traum.* 39: 256-259, 1995
- Rowe, C.R.: The management of fractures in the elderly patiens is diferent. *J.Bone. Joint.Surg.* , 47A: 1043-1059, 1965
- Rydell, N.: Biomechanics of the hip joint.*Clin. Orthop.* , 92: 6-15 , 1973
- Rydel, N.: Forces actin on the femoral head-prosthesis. *Acta Orthop. Scand. [ Suppl]* 88:7-132 , 1966.
- Sarmiento, A.: Intertrochanteric fractures of the femur: 150-degree-angle nail-plate fixation and early rehabilitacion: A preliminary report of 100 cases. *J.Bone Joint Surg.* 45A: 705-722, 1963
- Sarmiento, A.: Unstable intertrochanteric fractures of the femur.*Clin. Orthop.*, 92: 77-85, 1973.
- Schatzcker, J. and Waddell, J.P.: Subtrochanteric fractures of the femur. *Orthp. Clin North Am.*, 11: 539-554 , 1980.
- Seinsheimer, F.: Subtrocantheric fractures of the femur. *J.Bone Joint Surg.*, 60A: 300-306,1978.

Sevitt, S.: Avascular necrosis and revascularization of the femoral head after intracapsular fractures. *J. Bone Joint Surg.* 46B: 270-296, 1964

Sexson, S.B. and Lehner, J.T.: Factors affecting hip fractures mortality. *J. Orthop. Traume*, 1: 298-305, 1987

Shaftan, G.W.; Herbsman, H. and Pavlides, C.: Selective conservatism in Hip Fractures. *Surgery*, 61: 524-527, 1967.

Sherk, H.H. and Foster, M.D.: Hip fractures: Condylcephelic Rod versus compression screw. *Clin Orthp.*, 192: 255-259, 1985.

Sikoski, J.M. and Barrington, R.: Internal fixation versus hemiarthroplasty for the displaced subcapital fractures of the femur: a prospective study. *J. Bone. Joint Surg.*, 63B: 357-361, 1981

Smyth, E.H.J. and Shah, V.M.: The significance of good reduction and fixation in displaced subcapital fractures of the femur. *Injury*, 5: 197-207, 1974

Sobotta, J.; and Becher, H. *Atlas de Anatomia Humana*. Ed.: 17. Vol.: 1. Barcelona, ediciones Toray, 1974.

Soreide, O.; Lerner, A.P. and Thunold, J.: Primary prosthetic replacement in acute femoral neck fractures. *Injury*, 6: 286-293, 1975

Sosa-Henriquez, M., Segarra, M.C.; Liminane, J.M.; *et al*: Morbilidad y mortalidad de la fractura osteoporótica de la extremidad proximal del fémur tras un año de seguimiento. *Med. Clin. Barc.* 101(13): 481-483, 1993

Sotto-Hall, R. Johson, L.H., and Johson, R.: Alterations in the intraarticular pressure in transcervical fractures of the hip. *J. Bone Joint Surg.*, 45A: 662, 1963.

Stern, M.B. and Goldstein, T.B.: The use of the Leinbach prosthesis in intertrochanteric fractures of the hip. *Clin. Orthp.* 128: 325-331, 1977.

Stern, M.B. and Angermeyer, A.: Camminuted intertrochanteric fractures treated with a leinbach prosthesis. *Clin Orthop.* 218: 75-80, 1987.

Stevenson, J.C., Banks, L.M., Spinks, T.J.: Regional and total skeletal measurement in the early post-menopause. *J. Clin. Invest.*, 80: 258-262, 1987.

Storm T., Thamsborg G. Steineche T., et all : Effect of intermitant cyclical etidronate therapy on bone mass and fractures rate in women with post-menopausal osteoporosis. NEJM , 322 : 12165-1271 , 1990.

Thompson, R.F.: Vitallium intramedulary hip prosthesis : preliminary report. N.Y.State J. Med., 52: 3011-3020, 1952.

Thorgren, K.G., : Fractures in the elderly. Acta Orthop. Scand . Suppl:266 : 208 -210 , 1995.

Thorgren, K.G.: Multicenter hip fracture study. In: proximal femoral fractures. Operative technics and complications, Vol 1. ( Eds Rene K.) Medical Pres Ltd. London : 47-56. 1993

Tilyard, M.W.; Spears, G.; Thompson, J.; et al : Treatment of postmenopausal osteoporosis with calcitriol or calcium. NEJM , 326 . 357-362. 1992.

Tinetti M., Speechley M., Ginter S.F.: Risk factor for falls in the elderly persons living in the community. NEJM , 326 : 357-362, 1988.

Tronzo, R.G.: Spécial considerations in management. Orthop. Clin. North Am., 5: 571-583, 1974.

Trueta, J., and Harrison, M.H.M.: The normal vascular anatomy of the femoral head in adult man. J.Bone Joint Surg. 35B: 442-461, 1953.

Trueta, J.:The normal vascular anatomy of the human femoral head during growth.J.Bona and Joint Surg., 39B: 358-394,1957

Van Auderkercke, R.; Martens, M.; Mulier, J.; et al: Experimental study on internal fixation of femoral neck fractures. Clin. Orthop., 141: 203-212, 1979.

Van Dormont,L.M.; Over, F.; Wareldesme, J.C.; et al: Effect of mental state on mortality afre hemiarthroplasty for fracture of the femoral neck. A restrospective study of 543 patients. Eur. J. Surg., 160(4): 203-208, 1994

Villar, R.N. and Thomas, G.: Subtrochanteric fractures : Zickel nail or nail plate ? J. Bone Joint Surg. , 68B. 255-259, 1986.

Ward, F.O.: Human Anatomy. Londres, Renshaw, 1838.

Watson-Jones, R.: Fractures and joint injuries, 4th ed. Baltimore, Williams & Wilkins, 1955.

Weissman, S.L. and salama, R.: Trochanteric fractures of the femur. Clin. orthop. , 67: 143-150, 1969.

Witbrecht, J.: *Syndesmologia sive Historia Ligamentorum Corporis Humani quae secundum Observationes anatomicas Concinnavit et Figuris ad Objecta Reentia Adumbratis Illustravit*, pp.139-141. Petropoli, Typographia Academiae Scientiarum, 1742

White, B.L.; Fisher, W.D. and Laurin, C.A.: Rate of mortality for elderly patients after fracture of the hip in the 1980's. *J. Bone Joint Surg.*, 69A: 1335-1340, 1987.

Wickham C.; Cooper, C.; Margets, B.; et al : Muscle strength, activity, housing and the risk of falls in the elderly people *Age Ageing*, 18: 47-51, 1989

Winner S.J., Morgan C.A., Evans J.G.: Perimenopausal risk of falling and incidence of distal forearm fracture. *BMJ* , 298: 1486-1488 , 1989.

Winter, W.G.; Combs, C.R. and Lewis, N.B.: Zickel subtrochanteric fractures fixation. *Orthop. Trans.* : 256-259, 1979

Yoh, K.; Nakano, K.; Sato, N.; et al Treatment of postmenopausal and senile osteoporosis with vitamin D (1-alpha-OH-D3) and calcium. [Abstract] . In: fourth international Symposium on Osteoporosis, HongKong, 1993. Gardiner-Caldwell Communications, Page, 125.

Zickel, R.E.: A new fixation device for subtrochanteric fractures of the femur. *Clin. Orthop.*, 54: 115-123, 1967.

Zickel, R.E.: An intramedullary fixation device for the proximal part of the femur. Nine years experience. *J. Bone Joint Surg.* 58-A: 866-872, 1976.

Zuckermann, J.D.; Skovron, M.; Koval, K.; et al: Postoperative complications and mortality associated with operative delay in older patients who have a fracture of the hip. *J. Bone Joint Surg.*, 77A: 1551-1556, 1995

Zuckerman, J.D. ; Skovron, M.; Fessel, K et al: The role of surgical delay in long-term outcome of hip fractures in geriatric patients. *orthop. Trans.*, 16: 750-756, 1993

Zuckermann, J.D.: *Cadera: traumatismos, en Actualizaciones de Cirugía Ortopédica y Traumatología 3.De. Garsi. Madrid, 1992*

## INDICE DE TABLAS

TABLA 1. NIVEL DE DEAMBULACION PREVIO	74
TABLA 2. NIVEL DE DEAMBULACION A LOS 6 MESES	78
TABLA 3. INFLUENCIA DE LA DEAMBULACION AL ALTA EN LA MARCHA Y EN LA MORTALIDAD	78
TABLA 4 ( CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA )	92
TABLA 5 ( PROPORCION DE TRATAMIENTOS )	94
TABLA 6 CAPACIDAD DE DEAMBULACION PREFRACTURA	96
TABLA 7 CAPACIDAD DE RELACION CON EL MEDIO	98
TABLA 8 AUTONOMIA DE VIVIENDA	99
TABLA 9 VALORACION PREQUIRURGICA DEL TIPO DE FRACTURA	101
TABLA 10 VALORACION POSTQUIRURGICA DEL TRATAMIENTO	102
TABLA 11 ESTANCIA HOSPITALARIA Y PREOPERATORIA	105
TABLA 12 DEAMBULACION AL ALTA EN FUNCION DEL TIPO DE FRACTURA	107
TABLA 13. MORTALIDAD TOTAL Y POR DIAGNOSTICOS	109
TABLA 14. CRUCE : TIPO DE FRACTURA CON MUERTE A LOS 8 MESES	110
TABLA 15. CRUCE: DEAMBULACION AL ALTA Y DEMENCIA CON MUERTE A LOS 8 MESES	110
TABLA 16. CRUCE: SEXO Y P. ORGANICA Y MUERTE A LOS 8 MESES	110
TABLA 17. CRUCE : EDAD CON MUERTE A LOS 8 MESES	111
TABLA 18. CRUCE: ESTANCIA PREOPERATORIA CON MUERTE A LOS 8 MESES	111
TABLA 19. REGRESION LOGISTICA PARA LA VARIABLE RESULTADO: MUERTE A LOS 8 MESES.	112
TABLA 20. CAPACIDAD DE RELACION CON EL MEDIO A LOS 8 MESES	114
TABLA 21. PORCENTAJE DE PACIENTES QUE PIERDEN CAPACIDAD DE RELACION CON EL MEDIO EN FUNCION DEL DIAGNOSTICO	114
TABLA 22. CRUCE: TIPO DE FRACTURA CON PERDIDA DE RELACION A LOS 8 MESES	115
TABLA 23. CRUCE : DEAMBULACION AL ALTA Y DEMENCIA CON PERDIDA DE RELACION A LOS 8 MESES	115
TABLA 24. CRUCE: SEXO Y P. ORGANICA CON PERDIDA DE RELACION A LOS 8 MESES	116

TABLA 26. CRUCE: ESTANCIA PREOPERATORIA CON RELACION A LOS 8 MESES	116
TABLA 27. REGRESION LOGISTICA PARA LA VARIABLE RESULTADO "PIERDE CAPACIDAD DE RELACION CON EL MEDIO"	117
TABLA 28. AUTONOMIA DE VIVIENDA A LOS 8 MESES	119
TABLA 29. PORCENTAJE DE PERDIDA DE AUTONOMIA DE VIVIENDA EN FUNCION DE LOS DIAGNOSTICOS.	119
TABLA 30. CRUCE : TIPO DE FRACTURA CON PERDIDA AUTONOMIA DE VIVIENDA	120
TABLA 31. CRUCE: DEAMBULACION AL ALTA Y DEMENCIA CON PERDIDA DE AUTONOMIA DE VIVIENDA A LOS 8 MESES	120
TABLA 32. CRUCE: SEXO Y P. ORGANICA Y PERDIDA DE AUTONOMIA DE VIVIENDA A LOS 8 MESES	121
TABLA 33. CRUCE EDAD CON PERDIDA DE AUTONOMIA DE VIVIENDA A LOS 8 MESES	121
TABLA 34. CRUCE ESTANCIA PREOPERATORIA CON RELACION A LOS 8 MESES	122
TABLA 35. REGRESION LOGISTICA PARA LA VARIABLE "PIERDE AUTONOMIA DE VIVIENDA A LOS 8 MESES"	122
TABLA 36 . CAPACIDAD DE DEAMBULACION A LOS 8 MESES	123
TABLA 37. PORCENTAJE DE PERDIDA DE CALIDAD DE LA MARCHA EN FUNCION DEL TIPO DE DIAGNOSTICO	124
TABLA 38. CRUCE: TIPO DE FRACTURA CON PERDIDA CALIDAD DE MARCHA	124
TABLA 39. CRUCE: DEAMBULACION AL ALTA Y DEMENCIA CON PERDIDA DE CALIDAD EN LA MARCHA A LOS 8 MESES	125
TABLA 40. CRUCE: SEXO Y P. ORGANICA Y PERDIDA DE CALIDAD EN LA MARCHA A LOS 8 MESES	125
TABLA 42. CRUCE: EDAD CON PERDIDA DE CALIDAD DE LA MARCHA A LOS 8 MESES	125
TABLA 42. CRUCE: ESTANCIA PREOPERATORIA CON RELACION A LOS 8 MESES	126
TABLA 43. REGRESION LOGISTICA PARA LA VARIABLE "PIERDE MARCHA A LOS 8 MESES"	126
TABLA 44. COMPARACION ENTRE MUESTRA TOTAL T MUESTRA PERDIDA	130
TABLA 45. MORTALIDAD ESTANDARIZADA Y ATRIBUIBLE POR DIAGNOSTICOS	143

ANEXO 1: Cuestionario para la recogida de datos.

Tabla 1

ID:  1    NOMBRE:     EDAD:     TELEFONO:

FECHA:     Hª CLINICA:     DIRECCION:

SEXO:

**TIPO DE FRACTURA**

SUBCAPITAL:

SUBC-DESPLAZADA:

PERTROCANTEREA:

P-NO DESPLAZADA:

P-DESPLAZADA ESTABLE:

P-DESPLAZADA INESTABLE:

P-CONMINUTA:

OBLICUIDAD INVERTIDA:

SUBTROCANTEREA:

SUBT-NO DESPLAZADA:

SUBT-DESPLAZADA ESTABLE:

SUBT-DESPLAZADA INESTABLE:

SUBT-CONMINUTA:

**SITUACION PREOPERATORIA**

DIABETES:

CARDIOPATIA:

NEFROPATIA:

HEPATOPATIA:

DEMENCIA SENIL:

CEGUERA:

BRONCOPATIA:

P ORGANICA:

MARCHA PREOPERATORIA

PRE-POR LA CALLE:

PRE-EN CASA:

PRE-NO ANDA:

SITUACION VITAL

PRE-VIDA INDEPENDIENTE:

PRE-ASISTIDA PARCIALMENTE:

PRE-ASISTIDA 100%:

VIVE EN:

PRE-CASA INDEPENDIENTE:

PRE-FAMILIA:

PRE-RESIDENCIA:

---

### TRATAMIENTO-SITUACION AL ALTA

**DIAS DE INGRESO:**  **ESTANCIA PREOPER:**  **DEAMBULACION ALTA:**

**COMPLICACION:**  **EXITUS-INTRAH:**

**TRATAMIENTO:**

**PROTESIS**  **PROTESIS-BIEN:**

**OSTEOSINTESIS**  **TORNILO-ANATOMICO:**  **TORNILLO-COMPRESION:**

**ENDER:**  **ENDER-N°:**  **ENDER-REDUCCION:**  **ENDER-ESTABLE:**

**CLAVOS PLACA-ACERROAJADOS**  **CERROJO-ESTABLE:**  **PLACA-ESTABLE:**

---

### SITUACION A LOS SEIS MESES

**EXITUS-6MESES:**  **PIERDE MARCHA:**

**MARCHA:**  **6M-POR LA CALLE:**  **6M-EN CASA:**  **6M-NO ANDA:**

**SITUACION VITAL**  **6M-VIDA INDEPENDIENTE:**  **6M-ASISTIDA PARCIALMENTE:**

**6M-ASISTIDA 100%:**  **PIERDE VITAL:**

**VIVE EN**  **6M-CASA INDEPENDIENTE:**  **6M-FAMILIA:**

**6M-RESIDENCIA:**  **PIERDE CASA:**

**OTRO:**