

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LA FRACTURA DESPLAZADA DEL CUELLO FEMORAL DEL ANCIANO

TRABAJO FIN DE GRADO

CARMEN MARTINEZ AZNAR

TUTOR: Dr. Albareda Albareda

6º Grado Medicina. 2014-2015

INDICE

RESUMEN/ABSTRACT.....	2-3
INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL TEMA.....	4-5
MATERIAL Y MÉTODOS.....	5-6
CAPITULOS DE LA REVISIÓN;	
CONCEPTO.....	7-8
ANATOMÍA Y VASCULARIZACIÓN.....	8-10
MECANISMO DE PRODUCCIÓN.....	10-12
SINTOMATOLOGIA.....	12-13
DIAGNÓSTICO.....	13-14
TRATAMIENTO.....	14-31
Conservador.....	14-15
Quirúrgico.....	15-31
Osteosíntesis versus artroplastia.....	18-19
Osteosíntesis.....	19-25
Artroplastias.....	25-31
Cementada versus no cementada.....	25-26
Hemiartroplastia.....	26-29
Artroplastia total.....	29-31
COMPLICACIONES.....	32-34
CONCLUSIONES.....	35-36
BIBLIOGRAFÍA.....	37-42
ANEXO 1.....	43

RESUMEN:

La fractura de cuello femoral desplazada es una lesión cada vez más frecuente, que todavía se trata de manera imperfecta y que se asocia con una morbilidad significativa. Pese a ello, existe controversia con respecto al tratamiento de este tipo de fracturas. Hoy en día el tratamiento conservador tiene unas indicaciones muy limitadas reservándose únicamente para pacientes terminales o con contraindicación quirúrgica. La gran controversia gira en torno al tipo de tratamiento quirúrgico; fijación (tornillos canulados versus tornillo placa deslizante) ó sustitución (Artroplastia total versus Hemiarthroplastia bipolar/unipolar) y el empleo o no de cemento. El objetivo del tratamiento es escoger el procedimiento más adecuado que posibilite el mayor grado de función con la menor tasa de complicaciones. Para los pacientes más jóvenes (<60 años) el tratamiento urgente mediante reducción y fijación con tornillos canulados está ampliamente establecido (ya que conservar la cabeza femoral evita los problemas a largo plazo derivados de la sustitución), sin embargo, en los pacientes más ancianos existen diversos factores médicos y funcionales que hacen replantearse cuándo y cuál es el mejor tipo de tratamiento quirúrgico. La artroplastia total ofrece mejores resultados funcionales y coste-efectivos que la hemiarthroplastia en aquellos pacientes mayores (>60 años) más activos, reservándose la hemiarthroplastia para aquéllos más longevos y que le vayan a exigir menos (menor actividad) a la prótesis. Se necesitan más estudios con altos niveles de evidencia científica que aporten conclusiones más unificadas que permitan establecer guías clínicas de actuación y disminuya así la variabilidad para el tratamiento de este tipo de fracturas. El establecer un único procedimiento común y efectivo mejoraría la curva de aprendizaje quirúrgica y disminuiría la tasa de complicaciones posteriores.

ABSTRACT

Femoral neck fracture is a injury that's becoming more common every day, besides it is still treated in an imperfect way and it is associated with a significant morbimortality. In spite of these facts, there is a certain controversy when it comes to the treatment performed on this kind of fractures. Nowadays, the conservative treatment has very limited orders which are just reserved for either terminal patients or the ones with surgical contraindications. This big controversy revolves around the type of surgical treatment; Fixation (cannulated screws versus dynamyc hip screw) or Arthroplasty (total hip arthroplasty versus Hemiarthroplasty unipolar/ bipolar)and whether you use cement or not. The aim of the treatment is to choose the most appropriate method that will allow us to get as much success as possible having as less

complications as possible. For younger patients (<60) the urgent treatment with reduction and fixation with cannulated screws is highly established (since keeping femoral head avoids future problems caused by replacement). However, for older patients there are diverse medical and functional factors that must be kept in mind while choosing when and which is the best kind of surgical treatment. The total arthroplasty offers better functional and cost-effective outcomes than hemiarthroplasty on patients that are older (>60) and more active, but we would choose hemiarthroplasty for long-lived ones, whose prosthesis is not going to have as much activity. More studies with high scientific evidence and unified conclusions are needed to establish clinical guides of intervention and also to reduce variability of treatments for this kind of fractures. To establish an only type method effective and common would improve the curve of surgical learning and reduce the number of future complications.

PALABRAS CLAVE:

Fractura de cadera
Tratamiento quirúrgico
Artroplastia Total
Hemiartroplastia
Fijación interna
Cirugía de la cadera

KEY WORDS

Hip fracture
Surgical treatment
Total Arthroplasty
Hemiarthroplasty
Internal fixation
Hip surgery

INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

La fractura de la región proximal femoral es una lesión cada vez más frecuente, alcanzando su incidencia proporciones epidémicas con profundas implicaciones para las políticas de Salud Pública. Sin embargo, ¿hay consenso con respecto a su tratamiento quirúrgico?.

Existen dos procedimientos quirúrgicos para el tratamiento de fracturas de cuello femoral: la fijación interna u osteosíntesis y la sustitución protésica.

En el caso de las fracturas no desplazadas (Garden I y II), el tratamiento con fijación interna está ampliamente aceptado, reservándose la sustitución para situaciones especiales (imposibilidad de salvar la cabeza femoral). En cambio en el caso de fracturas desplazadas existe mayor controversia en la elección del tratamiento quirúrgico, si bien, la mayoría de cirujanos prefieren la sustitución protésica. También existe debate sobre que implante protésico es el más adecuado; hemiartroplastia o artroplastia total. Con cualquiera de los dos métodos, el vástago puede implantarse con y sin cemento.

Las fracturas intertrocantéricas se producen en una localización extracapsular sobre un hueso esponjoso bien vascularizado por lo que la consolidación ocurre prácticamente siempre. Sin embargo en las fracturas de cuello femoral, de localización intracapsular, existe una limitación del aporte de sangre a la cabeza y la severa atrofia trabecular del cuello femoral son factores que muy frecuentemente inhiben la consolidación de la fractura o la llevan a complicaciones¹.

La esperanza de vida aumenta y la edad media de la población cambia progresivamente hacia la categoría de anciano donde ocurren la gran parte de las fracturas de cadera. Aun con todo, hoy en día no existe consenso ni actuación común en este tipo de fracturas.

En la UE se prevé que los costes por este tipo de fracturas para el 2025 se incrementen un 25%. Para España en concreto se esperan en los próximos 10 años, 350.000 fracturas con una relación mujer/varón de 4/1². Todo esto provoca gran impacto social y económico.

Según la revista New England Medicine, la mortalidad a un año para las fracturas de cadera oscila entre el 14% y el 36%, cifras significativas teniendo en cuenta la alta prevalencia³.

El tratamiento de la fractura de cadera en un paciente joven está más establecido, en cambio en el anciano no hay consenso, lo cual es un problema añadido a este aumento de incidencia.

Si un dispositivo único y una técnica quirúrgica única fuese el ideal en todas las fracturas de esta región intracapsular, se obtendrían mayores beneficios tanto en la educación quirúrgica y en la “curva de aprendizaje” como en la eficacia quirúrgica y en la economía hospitalaria.

Debido a esta elevada incidencia, los problemas de morbilidad que estas fracturas conllevan, así como el hecho de que no exista un plan de actuación común en el tratamiento, hace rentable revisar la bibliografía más actualizada para intentar llegar a conclusiones y recomendaciones sobre la técnica más adecuada basada en la evidencia y teniendo en cuenta factores médicos y económicos. Hoy en día hay muchas preguntas sin respuesta y controversia continua respecto al tratamiento para los distintos grupos etarios.

Al tratar una fractura del cuello femoral, el médico debe considerar la edad y expectativas del paciente, y elegir el procedimiento que posibilite un grado apropiado de función con el mínimo riesgo de complicaciones, más importante aún, evitándose las reintervenciones.

MATERIAL Y MÉTODO

Para acotar el tema de estudio, he seleccionado las fracturas de cuello femoral desplazadas, ya que en este tipo de fracturas la controversia con respecto al tratamiento es mayor y la aparición de complicaciones es más frecuente.

El trabajo es una revisión bibliográfica del tratamiento de las fracturas de cuello femoral desplazadas, para lo cual me he basado en libros y monografías como guía de desarrollo. Para encontrar la evidencia más actualizada posible y para definir así los criterios de inclusión he seleccionando artículos publicados no antes del año 2000. Si bien es cierto, algunas citas incluyen años anteriores, estas citas son necesarias para entender o apoyar la nueva información pero no han sido utilizadas para las conclusiones finales.

En esta revisión pretendo llevar a cabo una recopilación de los diferentes tipos de tratamientos existentes para la fractura desplazada de cuello femoral así como sus indicaciones más “aceptadas”, analizando los factores que se tienen en cuenta a la hora de su elección y los resultados obtenidos, tanto funcionales como las posibles complicaciones médicas.

El objetivo por tanto, es realizar una revisión crítica de la literatura que sirva de base para una posterior formulación de recomendaciones terapéuticas.

He llevado a cabo una búsqueda sistemática y exhaustiva de artículos sirviéndome de las bases de datos; PubMed, Medline, Elsevier, Biblioteca Cochrane y Google Académico. También he consultado la SECOT (Sociedad Española de Cirugía Ortopédica).

Los criterios de búsqueda se han basado en el uso de palabras clave. En total he revisado unos 61 artículos.

Como podrá observarse, algún estudio no alcanza un nivel I ó II de evidencia científica (EC) que son los que se pueden considerar como deseables y suficientes para validar un argumento. Sin embargo, estudios prospectivos bien diseñados y revisiones sistemáticas de la literatura (Cochrane) son herramientas válidas cuando están bien analizadas.

CONCEPTO

Las fracturas femorales proximales, denominadas en general, “fracturas de cadera”, pueden subdividirse en intracapsulares (también denominadas subcapitales y transcervicales) y extracapsulares (también denominadas trocanterianas, intertrocanterianas, pertrocanterianas y subtrocanterianas). Existen numerosas subdivisiones y métodos de clasificación de estas fracturas. Las fracturas intracapsulares pueden subdividirse a su vez en desplazadas y no desplazadas (impactadas o de aducción).

A lo largo de este trabajo vamos a centrarnos en las fracturas de cuello femoral (intracapsulares) y desplazadas.

En EEUU se producen anualmente unas 250.000 fracturas de cadera². Son más frecuentes en mujeres, debido a la elevada prevalencia de osteoporosis, y su incidencia aumenta con la edad. Según los datos del registro nacional del Conjunto Mínimo Básico de Datos del Ministerio de Sanidad y Consumo, entre los años 1996-1999 se registraron 146.383 fracturas de cadera, 89% corresponden a mayores de 64 años, con una edad media de 82 años (78% mujeres). La estancia media hospitalaria fue de 16 días y la mortalidad hospitalaria del 5%, pero encontraron gran variabilidad según CCAA⁴. La incidencia global de fractura de cadera es de 517 casos por 100.000 ancianos y año (270 casos/100.000 varones y 695/100.000 mujeres), siendo la mortalidad hospitalaria el doble en varones que en mujeres (8,1% y 4,2% respectivamente)⁴.

La clasificación más utilizada para las fracturas de cuello femoral es la de Garden, que utiliza la radiología AP reconociendo 4 patrones diferentes de fractura. Se basa en el ángulo trabecular ó “índice de alineamiento” que es el ángulo comprendido entre la disposición trabecular primaria de la cabeza y el eje de la diáfisis (normal 160°)

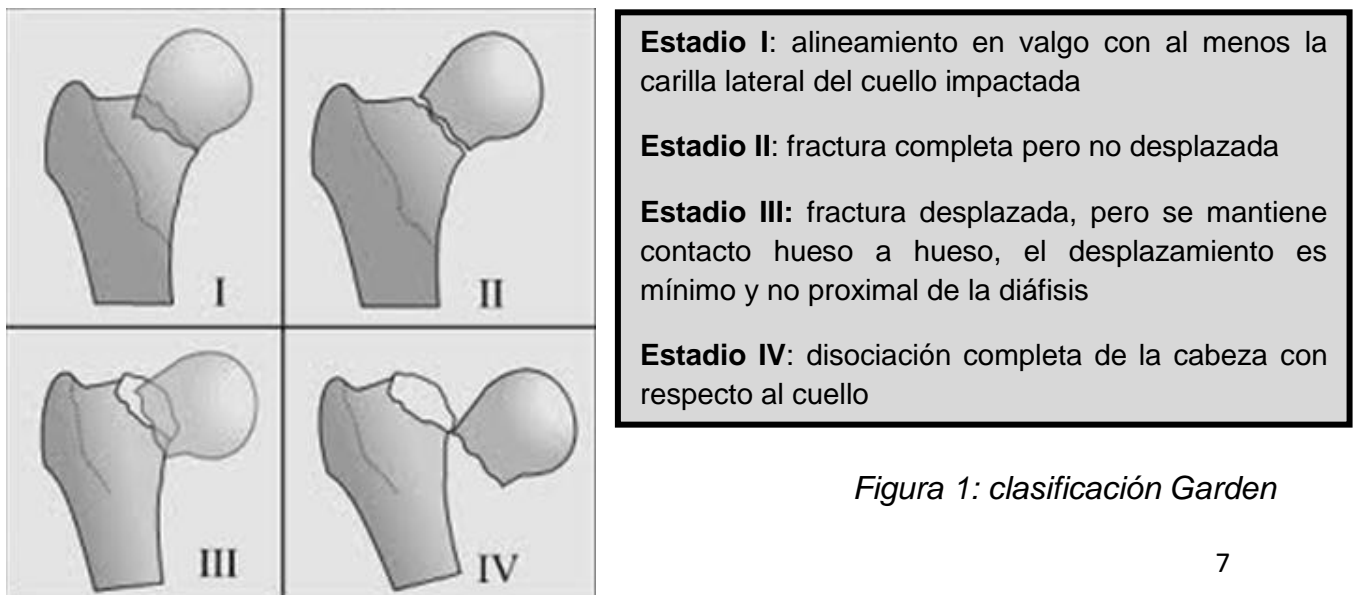


Figura 1: clasificación Garden

Los tipos I y II de Garden se refieren a fracturas no desplazadas y los tipo III y IV a las fracturas de cuello femoral desplazadas. Esta clasificación se tiene en cuenta en el algoritmo de tratamiento quirúrgico, como veremos en su correspondiente apartado.

ANATOMIA-VASCULARIZACIÓN

Los factores anatómicos y vasculares de la cabeza femoral son importantes ya que son responsables de la alta probabilidad de complicaciones en la cicatrización observada tras la reparación. Es importante conocerla para comprender así las complicaciones que derivan de estas fracturas y sobre todo tenerla en cuenta a la hora de la elección del tratamiento.

El ángulo del cuello de un fémur adulto es de unos 130° (desviación estándar 7) y la media de anteversión femoral es de unos 10° (desviación estándar 7). La cabeza femoral es $2/3$ de una esfera, situada paralela al cuello. La profundidad del cartílago articular es de unos 4mm. Los trocánteres se proyectan posteriormente al cuello¹.

Quizá lo más importante de la anatomía es la estructura trabecular interna del fémur proximal. Este sistema trabecular está formado por un grupo de compresión principal (de trocánter menor a cabeza) un grupo de compresión secundario (de trocánter menor a trocánter mayor) un grupo de tensión principal (de zona subfóvea a pared lateral del fémur) y un grupo de tensión secundario (en zona lateral del fémur). En la disposición de estas trabéculas queda una zona débil que es el denominado triángulo de Ward, en donde el hueso esponjoso se reduce significativamente.

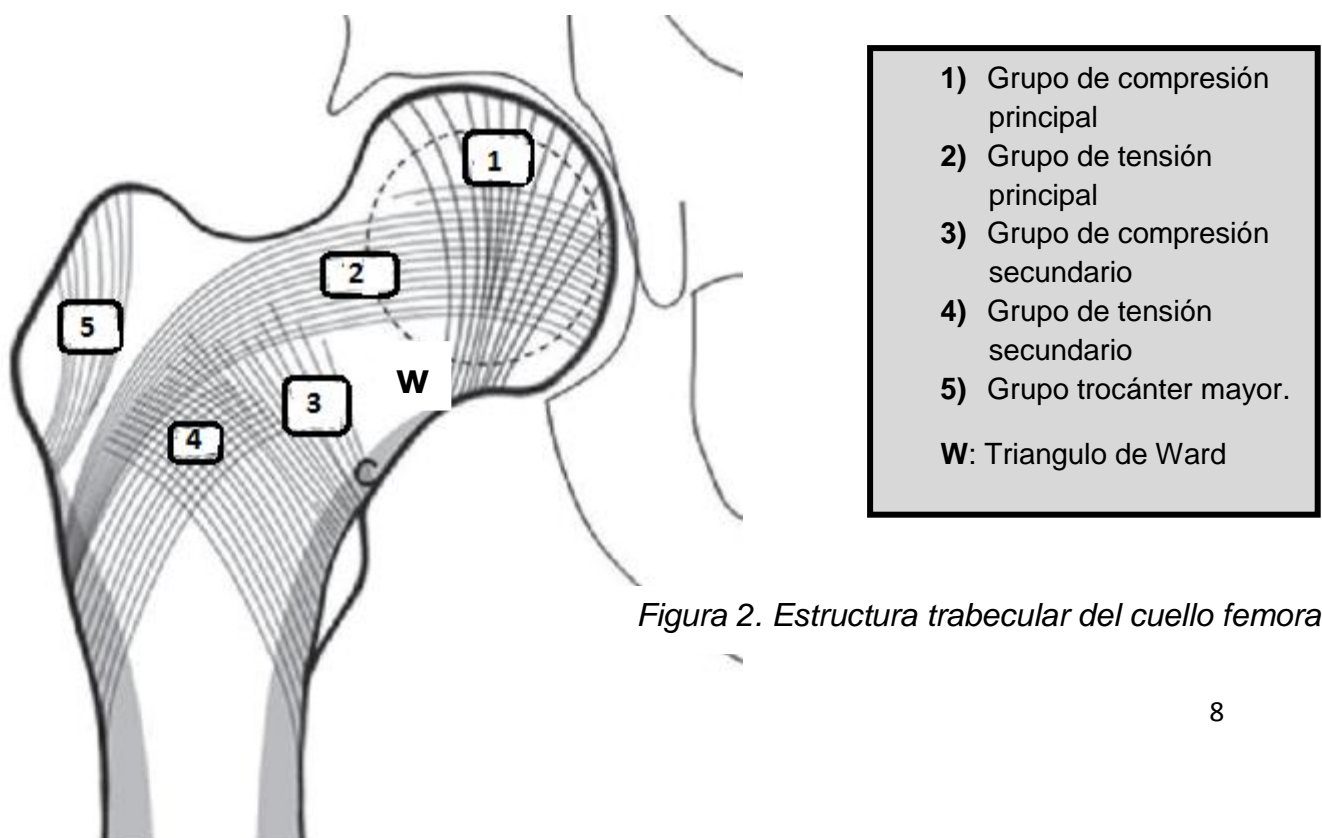


Figura 2. Estructura trabecular del cuello femoral.

Con el envejecimiento la osteopenia provoca una pérdida secuencial y progresiva de estas trabéculas, lo que disminuye la resistencia estructural. Los pacientes con fractura de cadera intracapsular representan una población mas osteopénica, la cabeza y el cuello suelen tener poca densidad ósea y no será adecuado para soportar adecuadamente un dispositivo de fijación, lo cual exige al cirujano la utilización del hueso cortical para la fijación⁵.

La anatomía vascular de la cabeza femoral es muy importante debido a que una de las complicaciones acaecida en este tipo de fracturas y en su tratamiento es la NAV (necrosis avascular de la cabeza femoral) y la pseudoartrosis. El aporte de sangre a la cabeza femoral se detalla a continuación, y nos ayudara a entender estas complicaciones desarrolladas en su correspondiente apartado.

Existen tres grupos vasculares; 1) el anillo vascular extracapsular localizado en la base del cuello femoral; que da las arterias circunfleja femoral medial cuyas ramas irrigan el plano posterior y la arteria circunfleja femoral lateral, cuyas ramas irrigan el plano anterior. 2) Ramas cervicales ascendentes (vasos retinaculares) que surgen del anillo extracapsular, y se dividen anatómicamente en anterior, posterior, medial y lateral, siendo esta última la rama más importante ya que aporta la mayor parte de la irrigación a la parte superior de la cabeza y la parte lateral del cuello femoral. 3) Arterias del ligamento redondo o arterias foveales, son ramas o de la arteria obturatriz o de la circunfleja femoral medial, siendo funcionales en 1/3 de los pacientes. Los vasos cervicales ascentendes ingresan en un anillo medular menos definido, conocido como anillo arterial intraarticular subsinovial, de este anillo penetran vasos en la cabeza del fémur, denominados arterias epifisarias. Se considera que la arteria epifisaria lateral provee la mayor parte de la irrigación a la zona de soporte del peso de la cabeza femoral. Las ramas retinaculares son muy importantes y conocer su camino ayuda a disminuir las tasas de compromiso vascular, la rama lateral discurre entre el músculo pectíneo (medialmente) y el tendón del

psoas (lateralmente), por el borde inferior del musculo obturador externo. Por ello la conservación del la inserción del musculo obturador externo durante el abordaje y la luxación es básico para proteger esta arteria⁵.

En una fractura no desplaza el riesgo de daño es menor, sin embargo la hemorragia dentro de la cápsula que no se ha roto puede causar aumento de

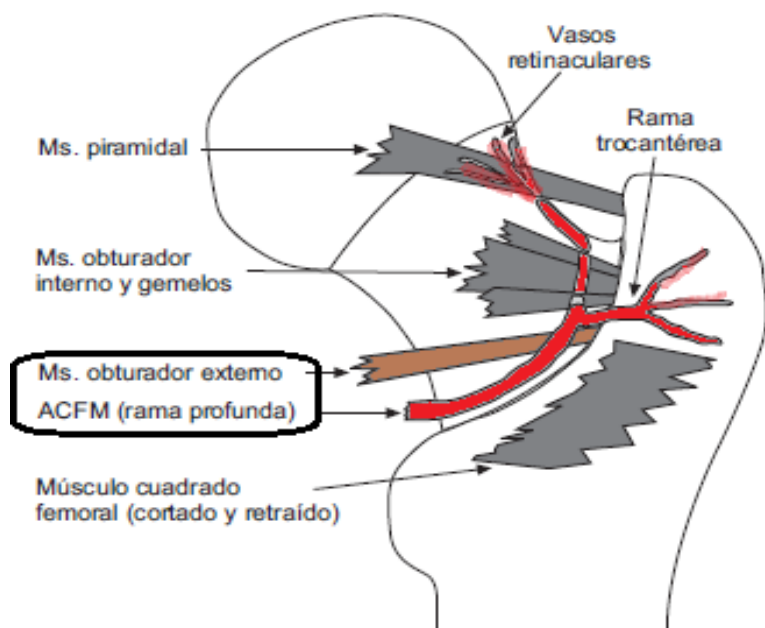


Figura 3. Trayecto de la ACFM profunda y su relación con el musculo obturador externo.

presión disminuyendo así la irrigación. En la fractura desplazada, el desgarro de la cápsula puede evitar la aparición de este hematoma pero por el contrario, pueden generar una lesión arterial directa ⁶. Un tratamiento adecuado y rápido con reducción de la fractura disminuirá las complicaciones derivadas del compromiso de la irrigación.

El nivel de la fractura femoral así como la dirección y gravedad del desplazamiento, influyen en el daño vascular. Tan pronto como sea posible se deberá realizar una reducción atraumática y estabilización para realinear y proteger los capilares que hayan sobrevivido.

Este apartado es de gran importancia puesto que los factores anatómicos y vasculares de la cabeza femoral son responsables de la alta probabilidad de complicaciones en la cicatrización observada después de intentos reparadores de las fracturas desplazadas.

MECANISMOS DE PRODUCCIÓN

En la literatura médica el principal factor descrito es la caída desde una posición normal. Ahora bien, la caída por sí sola no provoca la fractura, intervienen otros factores como son; la orientación de la caída, los reflejos protectores, los tejidos blandos alrededor de la cadera y la resistencia ósea inadecuada en estos pacientes. Sólo un 5% de las caídas produce fracturas². Va a ser muy importante la prevención en estas edades.

En ancianos podríamos describir 3 tipos:

- I) caída directa sobre cara lateral del trocánter mayor.
- II) rotación externa de la extremidad.
- III) carga cíclica que provoca microfracturas o bien por fatiga que precede a la caída. En 1974 se demostró que la mayor cantidad de fracturas trabeculares ocurre en la región subcapital del cuello, en donde en situaciones de osteoporosis severa (densidad ósea 0.5g/cm³) provocan un aumento de la incidencia de fracturas sin antecedente traumático previo⁷.

Los estudios existentes sobre las caídas en la población española son heterogéneos en cuanto a la población diana a la que se refieren y en cuanto a su calidad. Un estudio observacional llevado a cabo por enfermería⁸ intentó estudiar las circunstancias en que se producen las caídas así como su relación con factores de riesgo. De un total de 312 pacientes observados con una media de edad de 81 años, la mayor parte de caídas se produjeron en mujeres (74.3%), la mayoría vivían en la comunidad, sin antecedentes de caída previa (68%) ni alteración del estado mental (62%). El mecanismo más frecuente

estaba relacionado con factores extrínsecos (resbalar y tropezar) y en un 96% existían enfermedades previas (2,32) siendo la más frecuente HTA.

La osteoporosis progresiva se acepta como primera causa del aumento de la incidencia de fractura de cadera en los ancianos^{2,9}. Como pruebas para establecer el grado de osteoporosis hoy en día se cuenta con la DEXA (densitometría ósea) o bien se puede realizar un TAC. La escala FRAX (fracture risk assessment tool) está basada en modelos individuales que combinan e integran factores clínicos de riesgo con la DMO (densidad mineral ósea) del cuello femoral. Los algoritmos de la escala FRAX calculan la probabilidad de fractura osteoporótica en los siguientes 10 años. Esta escala realizada en población que no sobrepase una edad máxima y en la que haya leve sospecha de susceptibilidad de fractura tendría utilidad para educar e intentar evitar que se produzca una fractura de cadera.

Los principales factores de riesgo son:

MODIFICABLES	NO MODIFICABLES
Bajo índice de masa corporal	Edad avanzada
Baja ingesta de calcio y vitamina D	Sexo femenino
Ingesta de alcohol y tabaco	Baja densidad mineral ósea
Baja actividad física	Fracturas previas después de los 50 años
Fármacos (Benzodiacepinas, IBP a dosis altas y tiempos prolongados)	Raza blanca
	Marcha lenta
	Agudeza visual disminuida
	Demencia
	Deterioro neuromuscular
	Antecedente familiar de FC

FC: fractura de cadera

Tabla 1: Factores de Riesgo para fractura de cadera en población anciana.

En un estudio transversal descriptivo⁹, se estudió la existencia de factores de riesgo previos en 87 casos de fractura de cadera, con una edad media de 83 años (tanto en mujeres como en hombres). El factor más importante es ser mujer (77%), lo cual coincide con la mayoría de los estudios. El 77% de los pacientes (53% mujeres y 14% hombres) era dependiente para las ABVD (actividades básicas de la vida diaria) y el 57.8% utilizaba algún medio ortopédico para caminar. Casi la mitad de la población tenía diagnosticada una enfermedad ósea pero sólo el 8% tomaba medicamento para el tratamiento mineral óseo (lo que indica desconocimiento sobre educación y tratamiento de osteoporosis). Por tanto casi la totalidad de pacientes de este estudio eran candidatos a tener una fractura de cadera. Con estos datos asumo que sería

necesario brindar una educación sanitaria centrada en pacientes susceptibles para reducir este tipo de fracturas. Deberían hacerse más estudios de la DMO y un tratamiento farmacológico adecuado desde atención primaria para prevenir la fragilidad ósea.

Es curioso que las fracturas contralaterales en pacientes con fractura de cadera previa suelen ser del mismo tipo. Se han buscado las causas que pudieran determinar el que se produzca una fractura u otra (intracapsular o extracapsular). Un estudio realizado en el HCU Lozano Blesa de Zaragoza encontró, con resultados estadísticamente significativos ($p < 0.0001$), diferencias entre la longitud del cuello en las fracturas cervicales (5.1cm) y las trocantéreas (4.1cm)¹⁰. Esto podría explicar el hecho de que una persona con fractura intracapsular, y por tanto, con cuello más largo, si tiene otra en la pierna contralateral, la vuelva a tener en la misma región dado la predisposición según factores anatómicos.

En el caso de pacientes jóvenes el mecanismo de producción es muy diferente al descrito para los ancianos. Las fracturas de cuello femoral en este grupo de edad se deben a traumatismos con un componente de gran energía (accidentes de tráfico, politraumatizados, caídas desde grandes alturas...).

Otro tipo de patrones menos frecuentes son las fracturas por sobrecarga, secundarias a excesos de carga continúa que exceden la capacidad reparadora del hueso (entrenamientos de resistencia, adolescentes amenorreicas, severa osteoporosis), éstas son difíciles de diagnosticar dada su variedad en la presentación y su expresión radiológica tardía.

Una fractura de cuello femoral en un paciente joven con traumatismo mínimo o anciano con lesión lítica debe hacernos sospechar un proceso maligno¹. Las fuentes más comunes de metástasis del cuello femoral son la mama y el mieloma múltiple.

SINTOMATOLOGIA

El tipo e intensidad de los síntomas va a depender del tipo de fractura y de su desplazamiento. Las fracturas de cuello desplazadas (Garden III-IV) originan dolor en la cadera que incapacita para la deambulación. Por el contrario las no desplazadas (Garden I-II) o impactadas pueden generar dolor en mayor o menor intensidad pero por lo general no incapacitan para la deambulación.

Es muy típico observar un acortamiento de la extremidad afecta así como una rotación externa y abducción del miembro, sin embargo este signo es menos pronunciado que en el caso de las fracturas trocantéreas, y en ocasiones no se

aprecia. Es imprescindible la inspección de la zona de la cadera para descartar hinchazón, escaras o hematomas que puedan influir en la cirugía.

En caso de pacientes cooperadores y cuando el dolor no sea muy invalidante podemos llevar a cabo una exploración física en la que trataremos de movilizar la cadera suavemente prestando atención a los límites de la rotación, si duele, la probabilidad de fractura aumenta.

DIAGNOSTICO

La presentación clínica de los pacientes con fractura del cuello femoral puede variar mucho según el tipo de lesión, su gravedad y su etiología. El principal síntoma de estos pacientes va a ser el dolor localizado en la región de la cadera.

En el caso de traumatismos de alta energía se deberá evaluar lesiones asociadas craneoencefálicas, cervicales, torácicas y abdominales.

Debe hacerse un examen sensorial motor y vascular completo localizado en la extremidad afecta. También es importante prestar atención a las muñecas y brazos que hayan podido servir de apoyo en la caída y por tanto presentar fracturas.

Hay que realizar una buena historia clínica completa y aclarar el motivo de la caída para poder descartar cualquier causa orgánica (cardíaca, neurológica...) que la haya podido provocar, es por tanto importante hacer énfasis en las patologías previas del paciente. Si el paciente no coopera, recogeríamos todos los datos posibles de la familia o de los cuidadores.

Es importante realizar una evaluación neurológica completa así como comprobar el estado deambulatorio previo, la independencia funcional para las AVD y el estado cognitivo. Todos estos datos nos van a ayudar a decidir el mejor tratamiento.

Tras la anamnesis y exploración física es muy importante un estudio radiológico completo. Este estudio consiste en una proyección AP de la pelvis y una proyección AP y lateral del segmento proximal del fémur afecto.

La AP pélvica permite comparar ambas caderas lo que nos ayuda a detectar fracturas no desplazadas o impactadas.

La radiografía lateral se obtiene mediante flexión de la cadera sana y de la rodilla 90° para así dirigir el rayo a la ingle, paralelo al suelo y perpendicular al cuello femoral¹. Esto permite una valoración ortogonal del cuello sin dolor ni alteración de la cadera afecta. Esta proyección ayuda a evaluar la conminución posterior del cuello femoral.

Se prefiere la proyección lateral con rayo horizontal a una proyección lateral en posición ginecológica, porque esta última requiere abducción, flexión y rotación externa, lo cual implica un riesgo de desplazamiento de la fractura¹¹.

En el caso de fracturas no desplazadas o impactadas en la que no observemos alteración tras realización de estas proyecciones y la sospecha sea alta podemos realizar una radiografía en “cono cerrado”, para ello rotamos el fémur afecto unos 15° y hacemos una tracción suave, con esta sencilla maniobra compensamos la anteversión del cuello y permitimos tomar una proyección AP verdadera del segmento proximal.

Si las radiografías no muestran alteraciones podemos realizar otro tipo de pruebas de imagen como son el TAC, la RMN o una Gammagrafía ósea (útil sobre todo a las 72 h) que muestran alta sensibilidad y especificidad para detectar fracturas ocultas¹².

TRATAMIENTO

En primer lugar y ante una fractura de cuello femoral hay que decidir si se va a llevar a cabo un tratamiento quirúrgico o un tratamiento conservador. Al tratar una fractura de cuello femoral, el médico debe considerar la edad y las expectativas del paciente, y elegir el procedimiento que posibilite un grado apropiado de función con el mínimo riesgo de complicaciones. Por todo ello va a ser muy importante la realización de la historia clínica, y con todos los datos, decidir la mejor opción procurando que el paciente recupere en mayor medida su estado funcional previo a la fractura, siendo éste el objetivo primario del tratamiento.

TRATAMIENTO CONSERVADOR

El tratamiento conservador tiene muy pocas indicaciones hoy en día, ya que incluso los pacientes con fracturas impactadas o sin desplazamiento se benefician de la fijación¹. Además la estabilización quirúrgica puede ser poco invasiva y permite una movilidad precoz. Históricamente las fracturas sin desplazamiento se trataron con reposo absoluto en cama seguido de movilización sin carga, evidentemente esto suponía un riesgo de desimpactación elevado y hacia necesario que el paciente fuese colaborador. Es por eso que hoy en día las indicaciones de este tratamiento son muy restringidas, dejándose de forma excepcional para pacientes con escasas demandas funcionales o alto riesgo quirúrgico, fracturas Tipo I de Garden y contraindicado en fracturas desplazadas.

El tratamiento conservador debe basarse por tanto, no sólo en la fractura en sí, sino en las variables del paciente. Aquéllos que no van a obtener ningún beneficio de una cadera funcional (pacientes pre-terminales, sin movilidad previa, dementes confinados en cama) no tiene sentido poner fijación o prótesis ya que su estado funcional posterior va a ser el mismo. Han de ser tratados con analgesia y cambios posturales hasta que el dolor agudo se calme. En estos pacientes el someterles al acto quirúrgico no es rentable ya que el riesgo/beneficio es desalentador. Para ayudar a disminuir el dolor pondremos énfasis en los cuidados, una almohada abductora puede ofrecer inmovilidad y disminuir el dolor.

Pese al consenso actual de tratar de modo quirúrgico la gran mayoría de fracturas de cadera y reservar el tratamiento conservador para situaciones muy concretas, La Revisión Cochrane de 2005¹³, cuyo objetivo fue comparar el tratamiento quirúrgico y el conservador, afirmó que no existe evidencia proveniente de ensayos con asignación al azar para determinar si la cirugía es mejor que el reposo en cama y la tracción para las fracturas de cadera.

Otra situación específica o candidata de este tratamiento son las fracturas de tipo compresivo (microtraumatismos). Para ello deben ocurrir en hueso normal (no osteoporótico) expuesto a cargas excesivas. La restricción de la actividad física durante unas 6-8 semanas podría ser suficiente para la consolidación. Ahora bien, con pacientes no colaboradores (por ejemplo psiquiátricos), no podremos optar por este tratamiento ya que el desplazamiento conlleva un notable empeoramiento del pronóstico.

TRATAMIENTO QUIRURGICO

La práctica totalidad de fracturas de cuello femoral son susceptibles de tratamiento quirúrgico. Es importante determinar el momento de la cirugía ya que no va a ser igual en pacientes ancianos (donde ocurren la gran mayoría de las fracturas) que en pacientes jóvenes. En el caso de las fracturas desplazadas el tratamiento quirúrgico rápido en pacientes jóvenes está ampliamente consensuado, en cambio en el caso del anciano hay discrepancias con respecto a la mejor alternativa posible debido a que son pacientes con múltiples patologías que dificulta la realización de una cirugía precoz. En estos pacientes ancianos es necesario identificar los problemas médicos y corregir aquéllos que sean reversibles antes de la cirugía.

En primer lugar los objetivos de este tratamiento deben dirigirse a restablecer o mejorar el flujo sanguíneo de la cabeza femoral para evitar la Necrosis Avascular de Cabeza (NAV) y poder conservar la anatomía del fémur proximal en caso de que no se decida la artroplastía. En el caso de las fracturas desplazadas el deterioro de la perfusión puede ser grave, por ello va a ser importante una reducción y fijación de la fractura tan pronto como sea posible

para restablecer el flujo sanguíneo. En los pacientes jóvenes esta urgencia es aún mayor debido a una falta de tratamiento satisfactorio en caso de NAV, es por eso que la reducción y fijación debe ser considerado una auténtica emergencia médica y se realizará la cirugía tan pronto como sea posible. Sin embargo, a pesar de que este punto está ampliamente consensuado entre los cirujanos, Damany et al¹⁴, no encontraron evidencia suficiente para confirmar esta postura.

Otro mecanismo en la génesis de la NAV es la formación de un hematoma intracapsular que comprima los vasos impidiendo la irrigación sanguínea. Esta formación del hematoma es más frecuente en fracturas no desplazadas en las que no se rompe la cápsula y se produce un aumento de presión que compromete la irrigación⁶. Es por eso que algunos autores recomiendan la realización de una descompresión de la cápsula extrayendo el hematoma asociado, ya que es una técnica sencilla y de escasa morbilidad durante la cirugía¹⁵.

Profilaxis TEP y Antibiótica

Habitualmente son apropiadas las cefalosporinas de primera o segunda generación, administradas durante la inducción anestésica y no deberían administrarse antes de las 2 horas previas a la cirugía, si el antibiótico es efectivo durante toda la cirugía suele ser suficiente, según la literatura no hay disminución significativa en el riesgo de infección con la prolongación del antibiótico¹⁶. Esto hoy en día es variable. En algunos centros, como el HCU Lozano Blesa de Zaragoza, el antibiótico se prolonga hasta 8 horas tras la intervención.

La cirugía protésica de cadera es la que más cifras presenta de ETEV (Enfermedad Tromboembólica Venosa Profunda). La incidencia de trombosis venosa profunda es de hasta el 40-80% de los pacientes sin profilaxis¹⁷. Por ello la movilización inmediata y estrategias médicas y mecánicas son ampliamente recomendadas. Habitualmente se usa HBPM (Heparina de Bajo Peso Molecular), pero existe una gran variabilidad.

Según la SECOT¹⁷ a pesar de la existencia de numerosas guías de organismos internacionales y nacionales basadas en exhaustivas revisiones de la evidencia, existe la necesidad de que cada centro hospitalario realice un protocolo de actuación en profilaxis adecuado a su práctica clínica habitual y a los fármacos disponibles. Aun con la adecuada profilaxis las cifras de ETEV sintomática son del 2-10% hasta los 3 meses tras la cirugía.

Abordaje quirúrgico

Existen diferentes tipos de abordajes quirúrgicos sin haber evidencias claras de cuál es mejor. El abordaje posterior ofrece una exposición menos traumática (sin lesionar el aparato extensor) con una visión buena de la cabeza femoral.

Sus inconvenientes son la lesión de la vascularización (rama profunda de ACFM) y la sección de los músculos rotadores, que favorece mayor tasa de luxación⁵. El abordaje lateral es el más usado hoy en día, se realiza entre el músculo tensor de la fascia lata y el glúteo medio, conserva el flujo sanguíneo de la cabeza pero puede provocar daños en la musculatura abductora. En cuanto al abordaje anterior decir que hoy en día prácticamente no se usa. En el momento actual no hay datos suficientes para recomendar un abordaje sobre otro, todos tienen ventajas e inconvenientes⁵. Un factor muy importante para la elección es el entrenamiento y la experiencia previa del cirujano.

En un esfuerzo por intentar disminuir el daño a las partes blandas y facilitar la recuperación postoperatoria se han desarrollado los abordajes “mínimamente invasivos” (incisiones en la piel de menos de 10cm). En un estudio prospectivo aleatorizado concluyen que el abordaje mínimamente invasivo ofrece mayor tasa de velocidad de recuperación frente al abordaje convencional, sin mostrar diferencias en ninguno de los demás aspectos (duración en tiempo quirúrgico, orientación y ajuste de componentes, complicaciones y resultado funcional)¹⁸. Sin embargo, otro estudio comparativo sí observó mejorías en el tiempo quirúrgico y en los días de hospitalización a favor de la cirugía mínimamente invasiva frente al abordaje convencional¹⁹. Un estudio realizado en el Hospital Miguel Servet de Zaragoza²⁰, revisó 80 pacientes entre el 2003 y 2004, la mitad fueron operados con abordaje convencional y el resto con abordaje mínimamente invasivo. Como ventaja a favor de éste último observaron que la pérdida hemática intraoperatoria era menor, así como la menor tasa de transfusiones y un menor tiempo hospitalario, factor ya asociado por otros autores^{5,18,19}.

De momento no se cree que pueda sustituir a la seguridad y los buenos resultados de los abordajes estándar. Los resultados de los pocos estudios comparativos son variables y no concluyentes. Es por ello que hoy en día no se tiene en cuenta esta opción.

Dentro de las posibilidades quirúrgicas existen dos opciones: reducción y fijación (osteosíntesis) o bien una artroplastia (total o parcial).

OSTEOSÍNTESIS VERSUS ARTROPLASTIAS

La bibliografía está llena de estudios relativos al resultado de las fracturas del cuello femoral tratadas con fijación o con sustitución.

Los defensores de la sustitución afirman que los pacientes con mayor esperanza de vida acaban desarrollando complicaciones con la osteosíntesis (pseudoartrosis), cuestión que hace necesaria una reintervención y colocación de una prótesis total. Uno de los múltiples estudios que compara el tratamiento con osteosíntesis y con artroplastia, observó tasas de revisión de hasta el 40%

en los pacientes con osteosíntesis sin encontrar diferencias en materia de dolor, movilidad ni mortalidad con respecto a la artroplastia²¹ e incluso estudios han sido interrumpidos por culpa de índices de revisión del 44%²².

Los datos actuales indican que la osteosíntesis se asocia a mayor número de complicaciones (osteonecrosis, pseudoartrosis, revisión), las cuales ensombrecen los beneficios que suponen la ligera reducción en tiempo operatorio y pérdida hemática que aporta la osteosíntesis^{21,22,23}.

Por otro lado, los defensores de la osteosíntesis afirman que una fractura cicatrizada con una cabeza viva es siempre mejor que una sustitución, siendo además el procedimiento menos invasivo. Lo cual es cierto si no se tienen en cuenta las complicaciones que aparecen a largo plazo cuando la esperanza de vida es alta. Además afirman que los pacientes que han sufrido fracasos de este tipo de tratamiento se benefician de la hemiartroplastia o la sustitución total con resultados igual de buenos que si la sustitución hubiese sido primaria. Sería adecuado este tratamiento en aquellas situaciones que salvar la cabeza femoral ha de ser nuestra prioridad, como es el caso de pacientes jóvenes (> 60 años).

Por ello, dada la mejora en la técnica para alcanzar una fijación interna segura y el aumento de problemas debido a desgaste y aflojamiento protésico en pacientes ancianos “más jóvenes” la mayoría de los autores recomiendan optar por la fijación y reservar la sustitución para pacientes más longevos.

El problema de la decisión probablemente derive de este punto ya que es difícil determinar una edad límite para definir a un anciano candidato a un tratamiento u a otro, pues la funcionalidad no depende únicamente de la edad cronológica sino de más factores biológicos. Por tanto deberíamos basarnos en la edad “fisiológica” que incluya la actividad del paciente y la expectativa de vida. Ya en 1994 Robinson y cols²⁴ crearon un protocolo basado en aspectos fisiológicos para separar así a los pacientes de entre 65-80 años que fuesen candidatos a fijación interna o artroplastia, se individualizó la toma de decisiones teniendo en cuenta la actividad, la salud general, el nivel cognitivo y la calidad ósea, compiladas en una puntuación fisiológica. Los autores concluyen que la evaluación preoperatoria del estado fisiológico es una guía útil para determinar el tratamiento adecuado para estas fracturas, y que la fijación interna en el 42% de los pacientes de 65 a 85 años con una alta puntuación del estado fisiológico parece estar bien justificado.

Los estudios más actuales que comparaban los tres tipos de tratamientos (osteosíntesis, hemiartroplastia, artroplastia total) en pacientes ancianos activos, encontraron que aunque la osteosíntesis es un procedimiento menos costoso, esta ventaja se ve deteriorada por el mayor número de ingresos posteriores debido a complicaciones^{25,26}. Un metaanálisis que analizó 106 informes sobre los tratamientos de la fractura desplazada (fijación,

hemiartroplastia, artroplastia) afirma que la tasa de reoperación para la fijación interna es de hasta el 36% produciéndose en la mayoría de los casos una conversión a artroplastia total. La tasa de mortalidad a los 30 días tras una hemiarthroplastia fue mayor que para la fijación, pero estos datos no fueron significativos ($p=0.22$) y no persistieron más de 3 meses²⁷.

Por tanto se están observando resultados prometedores tras la artroplastia total de cadera para las fracturas desplazadas, sin embargo aún se necesitan ensayos clínicos aleatorios para establecer el valor de este tratamiento²⁷.

OSTEOSÍNTESIS

El objetivo más importante del tratamiento de la fractura desplazada (Garden III-IV y algunas Garden II), en la que no se va a optar por la sustitución, es obtener soporte óseo estable de la cabeza del fémur sobre el cuello. La reducción se puede lograr por tracción en una mesa de fracturas, con el miembro afecto en flexión neutra, rotación neutra y abducción de 10° , después se practica la mayor rotación interna posible del miembro y a continuación, se hace regresar a una posición de 15° de rotación interna¹. Otra maniobra muy comúnmente usada consiste en que el cirujano flexione la cadera 45° mientras está en abducción leve, aumente ligeramente la tracción y se procede a extender progresivamente mientras rotamos a interno.

Los autores recomiendan que si no se consigue una reducción satisfactoria bajo control escópico, se proceda a una reducción abierta, ya que repetir sucesivamente maniobras de reducción podría dañar aún más la vascularización de la cabeza femoral¹¹. A pesar de lo que dice la literatura hay que puntualizar que en la práctica esta reducción abierta no se realiza prácticamente nunca, ya que cuando una reducción no es posible se procede directamente a la cirugía.

Tal y como describe Watson-Jones, la técnica de reducción abierta comienza con una incisión lateral recta, que se extiende proximalmente en el intervalo entre el tensor de la fascia lata y el glúteo medio, así el cirujano puede ver la fractura fácilmente reduciéndola bajo visión directa y fijándola temporalmente con unas agujas de Kirchner.

Tras la reducción se lleva cabo una evaluación radioscópica para asegurarnos que la reducción es anatómica. La calidad de esta reducción ha mostrado ser el indicador más crítico en el resultado final debido a que permite estabilidad para la fijación posterior y preserva el flujo sanguíneo. Una reducción en valgo o la dificultad de obtener una reducción satisfactoria mostraron ser las claves para el fracaso de la fijación²⁸. Es por tanto crítico ser capaces de evaluar esta reducción con precisión. Para dicha valoración el método por excelencia es el “índice de alineamiento de Garden”, basándose en las radiografías AP y lateral.

En la visión AP el índice de alineación es el ángulo mantenido por la cortical medial de la diáfisis femoral y la trabeculación compresiva primaria de la cabeza del cuello y mide normalmente 160°. En la proyección lateral verdadera, la trabeculación de la cabeza debería alinearse con la de la base del cuello, 180°. Se consideran estables reducciones en ambos planos de 155-180°. Este índice planteó un problema y es que se necesitan imágenes de calidad y muchas veces la radioscopia intraoperatoria no las da. Por ello Lowel demostró “in vitro” que las imágenes radiográficas de una cabeza y cuello normales mostrarán un contorno convexo de la cabeza siempre cruzándose con el contorno cóncavo del cuello. Estas líneas dan una imagen en “S” siendo muy aparentes incluso en imágenes de mala calidad. Por tanto cualquier pérdida de este contorno demuestra una reducción inadecuada.

Existen más de 100 dispositivos de fijación, sin embargo sólo unos pocos son adecuados. Dentro de las técnicas de osteosíntesis las más importantes son los tornillos canulados y el tornillo-placa deslizante tipo DHS (Dynamic Hip Screw).

Tornillos canulados (TC)

Los propósitos de estos tornillos son; 1) estabilizar la fractura en una posición en la que el cuello del fémur aporte soporte “hueso contra hueso”, 2) evitar la migración posterior y en varo de la cabeza femoral y 3) quedar paralelos para mantener soporte hueso-hueso a medida que la fractura se asienta en el periodo de consolidación.

Con un sistema de tornillos canulados se pueden utilizar clavijas guía de diámetro más pequeño para determinar con exactitud la posición de los tornillos así como su longitud. Pueden colocarse paralelos, convergentes o cruzados. Con tornillos paralelos, se puede lograr una compresión excelente y atraumática por el efecto compresivo de los propios tornillos¹¹. La mayoría de autores está a favor de este alineamiento paralelo en 2 planos ya que esta orientación favorece una mayor estabilidad al fomentar la separación adecuada de los implantes y permite una impacción axial dinámica²⁰. Con esto se disminuyen las tasas de NAV y pseudoartrosis.

Un aspecto importante es el soporte cortical del tornillo, diferentes estudios recogidos en la AAOS¹¹ (American Academy of Orthopaedic Surgeons) demostraron que las muestras con soporte cortical fueron más rígidas, toleraron más carga antes de fracasar y demostraron la mitad de desplazamiento. La AAOS recomienda que la punta del tornillo debe yacer a 5mm de la articulación para que el encaje en el hueso subcondral se vea favorecido por la compresión trabecular primaria (descrita anteriormente). La posición de los tornillos con respecto al cuello femoral es quizá la variable más importante controlada por el cirujano.

Es importante establecer el número de tornillos necesarios para fijar la fractura, en la literatura dos tornillos son esencialmente importantes, el más distal ha de pasar por la endocortical del cuello femoral en la posición distal y después, el segundo en el plano lateral, de manera que descansa sobre la parte posterior del cuello. El tornillo distal es el más crítico, cierra el contacto con la corteza inferior del fragmento lateral previniendo así el acortamiento y la deformidad en varo²⁹.

En un estudio experimental de Mauers y Cols³⁰ compararon el uso de tres tornillos frente a dos; los sujetos estabilizados con 3 tornillos mostraron mejor resistencia a la carga anterior, menos desplazamiento de la cabeza femoral y menor incisión en el sitio de la osteotomía, por tanto concluyen que un tercer tornillo canulado aporta estabilidad y está justificado.

Un estudio realizado en 1997 revisó 183 pacientes con fractura de cuello femoral y los revisó retrospectivamente durante 18 meses, de los 40 que habían sido tratados percutáneamente con tornillos canulados siguiendo el principio de “triángulo invertido” 35 de ellas eran estables y fijaron en una posición satisfactoria. Concluyeron que este método era prometedor ya que además incorporaba la ventaja de realizar el procedimiento de modo percutáneo, lo que disminuye las complicaciones quirúrgicas²⁹. A día de hoy cuando se decide la osteosíntesis se emplea esta técnica de “triángulo invertido” si se emplean 3 tornillos canulados.

Por tanto, en las fracturas Garden I y II (no desplazadas) el tercer tornillo en el nivel medio de la cabeza en la proyección AP y en una posición anterior en la proyección lateral aporta estabilidad adicional, mientras que en las fracturas desplazadas, Garden III-IV, hasta un cuarto tornillo en el plano superior, en la proyección AP, y en la línea media en la proyección lateral complementaría aún más la fijación¹¹. En un estudio biomecánico realizado en 1999 por Kauffman y Cols³¹ afirmaron que el 4 tornillo proporciona una fijación significativa.

Según la AAOS¹¹ se prefiere emplear tres tornillos canulados con configuración triangular invertida para fracturas no desplazadas y cuatro tornillos con configuración romboidal para una fractura desplazada. En Europa la situación es algo diferente y existe controversia en este aspecto ya que en la mayoría de las fracturas desplazadas el tratamiento de elección aboga más por la sustitución protésica.

Tornillo-placa deslizante de cadera (TDC)

El tornillo deslizante de cadera con placa es un tratamiento ampliamente aceptado para las fracturas intertrocantericas y basicervicales (extracapsulares). Se han realizado múltiples estudios sin poder demostrarse utilidad en el tratamiento de las fracturas desplazadas de cuello femoral^{32,33}.

Consiste en una placa diafisaria de dos orificios asociada a un tubo canulado en ángulo de 135° que se introduce en el cuello femoral y sirve de canal al tornillo de compresión requiriendo su desplazamiento en función de la impactación de fractura requerida.

Los problemas principales más evidentes son el largo implante (diámetro de rosca entre 12-14mm) que debe estar asentado profundamente para alcanzar un agarre adecuado, esto requiere que se extirpe hueso adicional que puede destruir el crítico flujo sanguíneo colateral. Este tornillo en sí tiene poca fuerza a la torsión, la fuerza requerida durante la inserción todavía puede hacer girar la cabeza femoral comprometiendo aun más la irrigación. Además para aplicar la placa y tornillos se requiere un aumento de la disección lo que conlleva mayor pérdida sanguínea.

En un estudio randomizado de 225 pacientes con fractura intracapsular desplazada se comparó el uso de TDC con la inserción de dos tornillos canulados, siguiéndolos una media de 39 meses. Se observó que la anestesia y el tiempo operatorio eran más elevados en la colocación del TDC. Las tasas de reoperaciones en los 3 primeros meses fueron del 18.5% en el TDC frente al 9.4% de los tornillos, las tasas de reoperación y sustitución por prótesis fueron mayores (30.6%) que con los tornillos canulados (26.5%). En este estudio se concluye que ninguno de los métodos es aceptable, y debería considerarse el recambio protésico en pacientes seleccionados³².

Otro estudio de similares características, en el cual se analizó 127 pacientes con fractura intracapsular desplazada se comparó también el uso de tornillos canulados con el TDC. En cuanto a la movilidad postoperatoria no se encontraron diferencias entre ambos métodos, pero las tasas de infección eran mucho mayores con el TDC³³. Esta mayor incidencia de infección podría estar relacionada con el aumento en el tiempo operatorio y la disección más agresiva que requiere el TDC.

Un estudio reciente de 2005, observó que el 100% de los casos tratados con tornillos canulados obtuvieron buena consolidación y no se encontraron complicaciones, sin embargo un 40% de los tratados con tornillo dinámico presentaron NAV (lo cual puede deberse al mayor diámetro del tornillo del cuello)³⁴.

Aunque no es el tipo de fracturas en las que se basa este trabajo, para no dejar abierta la incertidumbre de qué hacer con las fracturas basicervicales (esta área representa una zona de transición entre la fractura del cuello femoral intracapsular, generalmente fijada con varios tornillos de esponjosa, y la fractura extracapsular intertrocantérea, fijado con un tornillo deslizante) he revisado un estudio que compara biomecánicamente la fijación con tornillos canulados o con tornillo-placa deslizante en las fracturas basicervicales, obteniendo resultados significativos ($p < 0,01$) a favor del empleo de tornillo-

placa deslizante en lugar de los tornillos canulados para este tipo de fracturas³⁵. Además la cortical medial y posterior del cuello están involucradas en los modelos de fractura basicervical y no pueden ofrecer un punto de apoyo para los tornillos.

Si tratamos una fractura de cuello femoral mediante osteosíntesis, la mayor parte de la literatura revisada discurre a favor del empleo de 3 tornillos canulados en posición de triángulo invertido, o de 4 en posición romboidal, dejando el tratamiento con tornillo-placa deslizante para fracturas extracapsulares. Además en caso de fracaso de la osteosíntesis, la artroplastia de cadera es un procedimiento efectivo de rescate, permite un rápido alivio del dolor y una eficaz recuperación funcional³⁶. Otro estudio en cambio afirma que, los pacientes jóvenes tratados con osteosíntesis fallida y que han requerido sustitución total de rescate tienen peores resultados funcionales y más riesgo de complicaciones que los pacientes en los que la artroplastia primaria ha sido el tratamiento de elección³⁷. Esta circunstancia obliga a estudiar las causas que hacen más rentable la sustitución frente a la osteosíntesis así como a identificar los pacientes candidatos a un tipo de tratamiento u otro.

COMPLICACIONES DE LA OSTEOSÍNTESIS

Las principales complicaciones de la fijación son el desplazamiento secundario con psuedoartrosis y NAV con aplastamiento segmentario, lo que se ha denominado “problemas de la cicatrización”.

El desplazamiento y la pseudoartrosis se presentan típicamente con dolor en la ingle y en nalga que no ceden tras la fijación. Los factores que parecen influir son la edad, la densidad ósea, el desplazamiento de la fractura, la calidad de la reducción y el implante elegido. El tratamiento de la pseudoartrosis depende de la causa sospechada y la edad del paciente. En pacientes jóvenes tenemos que intentar preservar la cabeza femoral.

Los síntomas de NAV son similares a los citados pero aparecen más tardíamente. Las fracturas desplazadas tienen un efecto devastador sobre la irrigación de la cabeza femoral lo que aumenta el riesgo de NAV (comentado en el apartado de vascularización). Su incidencia varía de unas series a otras pero la mayoría de los autores hayen incidencias comprendidas entre el 11-16%²⁸.

Los factores que influyen para NAV son:

- Grado de desplazamiento.
- Calidad de la reducción.
- Material de osteosíntesis.
- Rotación de la cabeza al introducir el tornillo dinámico.

- Penetración intraarticular de los tornillos o su localización en el polo superior de la cabeza femoral.

Medidas posturales como la extensión y rotación interna pueden aumentar la presión intracapsular, sin embargo la semi-flexión de la cadera y la rotación externa disminuyen esta presión favoreciendo el riego sanguíneo⁶. Estas medidas posturales es importante conocerlas ya que si movilizamos inadecuadamente al paciente estamos comprometiendo la irrigación sanguínea de su cadera.

En un estudio llevado a cabo en el Hospital Miguel Servet, se observó, que una reducción en valgo y en mala posición en cuanto a la rotación de la cabeza se han relacionado con mayor incidencia de necrosis. Otro factor importante fue la estabilidad ya que facilita la revascularización de la cabeza. El desplazamiento inicial de la fractura también influye, han hallado mayor incidencia de necrosis en fracturas desplazadas. En este trabajo no encontraron relación entre el tiempo transcurrido hasta la cirugía y la aparición de necrosis²⁸.

Es por tanto fundamental en las fracturas la estabilización y fijación correcta, si ésta no es posible parece mejor optar por artroplastia.

Hoy en día el único tratamiento efectivo para la NAV es la conversión en artroplastia total o parcial, cementada o no, dependiendo de las características del paciente.

Otro problema puede ser la falta de fijación, la cual sospecharemos en el postoperatorio temprano cuando el paciente refiera dolor en la ingle y lo confirmemos con una radiografía en la que observaremos una radiolucencia posteroinferior alrededor de los implantes o bien la movilización¹. Puede deberse no solo a problemas osteoporóticos sino también técnicos (elección de tornillos demasiados cortos o su colocación excesivamente divergente).

La prominencia del material de osteosíntesis suele presentarse en forma de dolor local, imposibilidad de dormir del lado afecto o incluso alteraciones en la movilidad. El chasquido al levantarse es también una queja común en estos pacientes. El diagnostico es sencillo por la clínica y la radiografía.

Es importante descartar que la prominencia se haya debido una necrosis avascular con aplastamiento segmentario o a pseudoartrosis. El tipo de síntomas y su duración nos orientaran a una u otra situación.

ARTROPLASTIA

En los países desarrollados el envejecimiento de la población, la tecnología biomédica y la mayor expectativa de vida en pacientes con patologías crónicas, son algunos de los factores que han contribuido al incremento en el número de cirugías de cadera con necesidad de prótesis¹⁶. Hay mucha controversia alrededor de la toma de decisiones respecto a la artroplastia de cadera para tratar fracturas agudas desplazadas del cuello femoral. Los temas controvertidos son decidir cuándo es conveniente el reemplazo protésico en lugar de la reducción y fijación, qué tipo de prótesis elegir (hemiartroplastia monopolar, hemiartroplastia bipolar, artroplastia total) y el método de fijación protésica (cementada o no cementada).

La sustitución artroplástica está indicada si el riesgo de complicaciones en la cicatrización se considera excesivamente alto o las circunstancias locales (artrosis previa, neoplasias) abogan en contra de salvar la cabeza femoral. Por el contrario el paciente estará expuesto a problemas asociados con una prótesis de cadera como son la luxación, desgaste acetabular, aflojamiento de la prótesis e infección.

Cementada versus no cementada

El ajuste del vástago puede realizarse mediante dos procedimientos: “por presión” o utilizar cemento para unir el implante al hueso, ofreciendo así una superficie de contacto estable.

Dentro de los implantes unipolares, las de tipo Austin-Moore se colocan sin cementar mientras que las de tipo Thompson, que originariamente se colocaban sin cementar, actualmente se hace de forma cementada. En el caso de las de tipo bipolar suelen ser colocadas de forma cementada. Las complicaciones de los implantes cementados es precisamente la aparición de alguna complicación en el momento del cementado. Se ha informado ocasionalmente de fracaso cardiopulmonar inmediatamente después de la cementación, esto puede ser explicado porque los pacientes ancianos osteoporóticos tienen canales intramedulares más grandes lo cual parece aumentar el riesgo.

Se controló ecocardiográficamente a pacientes tratados con hemiartroplastia no cementada y pacientes tratados con hemiartroplastia cementada, encontrándose que este último grupo se asociaba con mayor frecuencia a eventos tromboembólicos³⁸. Parvizi y cols³⁹ analizaron la mortalidad intraoperatoria durante la artroplastia de cadera, de los 23 pacientes que murieron durante la cirugía 13 murieron durante el proceso de cementación. En la autopsia se observaron microémbolos de médula ósea en la vascularización pulmonar.

Con los sistemas no cementados, el fresado femoral tiene por función adecuar el lecho óseo al tamaño idóneo de vástago para que este tenga un íntimo contacto con inmediata estabilidad, de manera que favorezca la fijación secundaria por osteointegración. La realización de un ajuste metafisiario excesivo entre el lecho óseo y el vástago presenta riesgo de fractura intraoperatoria. Por otro lado, un ajuste insuficiente metafisiario y/o diafisario puede afectar a la estabilidad secundaria del vástago a medio-largo plazo⁴⁰.

En consecuencia, se recomienda el lavado y secado completos del conducto sin presión o con presión muy suave durante la cementación en los pacientes más frágiles, ya que el cemento parece determinar mejores resultados clínicos, pero se debe utilizar con precaución¹¹. Existen fundamentos razonables, recogidos en la Revisión Cochrane de 2010⁴¹, que avalan el uso de la fijación cementada como son la menor incidencia de dolor postoperatorio y la mayor movilidad.

HEMIARTROPLASTIA

Si se opta por una hemiartroplastia la controversia gira alrededor de la selección de un cojinete unipolar (cabeza fija) o bipolar y cementada o no cementada.

Las primeras hemiartroplastias utilizadas fueron unipolares de acero inoxidable con un único vástago diseñado para ser introducido sin cemento como las prótesis de Austin Moore o la de Thompson. La prótesis de Moore necesita al menos 1 o 2 cm de cuello femoral intacto por encima del trocánter menor para permitir que el cuello de la prótesis se asiente adecuadamente¹. Posee además perforaciones en su vástago diseñadas para el crecimiento del hueso a su través. La de Thompson es sólida y tiene un cuello diseñado para descansar en la base del cuello femoral, sobre el trocánter menor. Las complicaciones vistas con este tipo de sustituciones fueron la migración distal del vástago, la protrusión y el desgaste acetabular (comentadas en apartado complicaciones).

El fundamento de las prótesis bipolares, desarrolladas en los años 70, se basa en una superficie adicional de un cojinete de metal y polietileno que, en teoría, disminuye la carga sobre el cartílago articular del acetábulo y, quizá, reduzca las tasas de erosión acetabular observadas con los diseños unipolares. Este diseño bipolar permite aproximadamente 45 grados de movimiento angular antes de que el cuello choque con el revestimiento. Con este modelo lo que se busca es que el movimiento de la prótesis se produzca principalmente en la prótesis articular minimizando así el desgaste articular.

En los estudios revisados se han comparado diseños bipolares y unipolares, pero la bibliografía es algo confusa.

Unipolares, bipolares, modulares

Al determinar el tipo de implante ideal de hemiartroplastia para cada paciente, se deben individualizar factores como la calidad ósea, la edad y el nivel de actividad, y hay que tener en cuenta enfermedades concomitantes que puedan comprometer una fijación cementada.

Un estudio realizado en el Reino Unido, en el cual a través de una encuesta a los diferentes hospitales (un total de 223) intentó encontrar si existe consenso en cuanto al tratamiento de la fractura desplazada de cuello femoral y reflejar las “dificultades” en la determinación de una buena práctica. Los resultados que arrojan apuestan por una hemiartroplastia bipolar como tratamiento en pacientes activos en un 41% de los hospitales del Reino Unido, mientras que los pacientes frágiles eran tratados con hemiartroplastias unipolares tipo Austin Moore (54%) y Thompson (48%). En cuanto al empleo de cemento, éste se reservaba para los pacientes más activos y con menos comorbilidades médicas mientras que en el grupo de los ancianos frágiles la mayor parte de los implantes eran colocados sin cemento⁴². En este estudio el uso de prótesis total es únicamente del 16% en pacientes activos, esta tendencia en UK dista de lo que ocurre en España, en donde la tasa de colocación de prótesis totales en pacientes activos no ocupa un porcentaje tan mínimo.

Al revisar la bibliografía consistente en revisiones sistemáticas (Cochrane) sobre estudios que comparan hemiartroplastias bipolares y unipolares, no se encuentran diferencias significativas entre bipolar y unipolar⁴¹, o bien las prótesis bipolares no muestran ventajas en términos de calidad de vida o resultados funcionales^{41,43}.

También ha sido estudiado el problema del desgaste acetabular provocado por los recambios unipolares. En un estudio que llevó a cabo un análisis de la supervivencia de este tipo de prótesis, todos los recambios se produjeron por aflojamiento aséptico del vástago y no hubo casos de recambio por usura del cotilo⁴⁴ (esto puede ser debido a que en muchos casos la sintomatología que produce el desgaste del fondo acetabular es poco importante en relación con los riesgos de una artroplastia de revisión en la población anciana, y además existe una limitación funcional importante debido a que la edad disminuye el desgaste). Otros autores también han observado que la usura del cotilo es poco frecuente en pacientes muy añosos. Estos resultados apoyan la decisión de no utilizar implantes bipolares o de cabeza intercambiable más caros, ya que la hemiartroplastia de cadera unipolar es un remedio eficaz en la población más anciana y frágil en la cual no se han encontrado ventajas con el empleo de las hemiartroplastias bipolares^{42,44}.

Se concluye que la edad del paciente y la duración del seguimiento son consideraciones importantes porque el desgaste acetabular (observado en prótesis unipolares) es un fenómeno dependiente del tiempo y de la actividad.

Es improbable que se advierta alguna diferencia en pacientes que exigen poco a la prótesis y en un seguimiento a corto plazo, en cambio, si los pacientes viven más y son más activos las diferencias pueden ser evidentes. Éste sigue siendo uno de los principales retos al elegir la prótesis, porque el cirujano debe intentar estimar el futuro nivel de actividad del paciente y su expectativa de vida.

Se deben reservar las hemiartroplastias de primera generación de una pieza no cementadas del tipo Austin-Moore para los pacientes con deambulación mínima o que no deambulan, como los que padecen demencia grave o enfermedades médicas incapacitantes en los que el desgaste acetabular es poco probable. Quizás estos diseños funcionen más como espaciadores y probablemente nunca alcancen la suficiente estabilidad ósea para permitir la deambulación prolongada sin dolor¹¹.

Por tanto, aunque existe discusión sobre si los modelos modulares o bipolares son mejores que los implantes clásicos tipo Austin-Moore o Thompson, en el grupo de pacientes más ancianos y enfermos y, por tanto, con menos esperanza de vida, parece adecuado decantarse inicialmente por una artroplastia parcial de cadera que permita una recuperación precoz de la marcha. Según la esperanza de vida, las comorbilidades asociadas (empleo o no de cemento) y la actividad, harán decidir al cirujano entre una bipolar/modular o la unipolar.

Hoy en día la mayoría de los sistemas más modernos son modulares, y ofrecen un acoplamiento entre la cabeza y el cuello lo que ofrece mayores ventajas sobre las originales bipolares y unipolares. El cirujano puede escoger el tamaño del vástago, la longitud del cuello y el diámetro de la cabeza. Por tanto si la revisión fuese necesaria alguna vez, el vástago será removido únicamente si es la causa del fracaso. Revisando la literatura, un estudio reciente compara las hemiartroplastias modulares cementadas con el resto de hemiartroplastias unipolares⁴⁵, encuentra que la tasa de luxación con estos modelos es significativamente mejor que los resultados publicados anteriormente con otros dispositivos. Esto puede estar relacionado con la modularidad del dispositivo, y la capacidad de restaurar mejor la longitud y tensión del tejido blando. Este diseño modular ha permitido la conversión a artroplastia total en casos de fracaso aséptico. Si bien es cierto que la tasa de fractura periprotésica es algo mayor (3.7%) que con una tipo Thompson cementada (1.8%), esto puede estar relacionado con la curva de aprendizaje de este nuevo modelo. Dado que la mayoría de las fracturas ocurren al introducir el vástago, en este estudio recomiendan el uso de vástago más pequeño en hueso frágil y osteoporótico.

En el grupo de pacientes ancianos, aunque el método más adecuado es la hemiartroplatia, algunos autores plantean que debería tenerse en cuenta el

tratamiento con osteosíntesis en los pacientes más frágiles⁴⁶ para someterlos a un menor tiempo quirúrgico con una menor pérdida hemática.

ARTROPLASTIA TOTAL

Tradicionalmente la artroplastia total de cadera se ha reservado para pacientes con fracturas desplazadas del cuello femoral y que tienen cambios degenerativos sintomáticos de la cadera o enfermedades como artritis reumatoide, enfermedad de Paget o neoplasias que afecten a superficies articulares. Actualmente existe un aumento de referencias bibliográficas que defienden la artroplastia total en contra de la hemiarthroplastia, en el paciente relativamente activo y sano que presente fractura y que no sea candidato a la fijación interna. Esto se ha basado en los mejores resultados funcionales documentados en múltiples estudios que compararon artroplastia con hemiarthroplastia.

En el año 2005, el total de artroplastias totales primarias que se llevaron a cabo en el Sistema Nacional de Salud fue de 19.015 (4.3 por 10.000 habitantes)⁴⁷.

En un estudio bastante reciente (2013), se evaluaron los resultados de la artroplastia total de cadera no cementada en pacientes previamente activos y de edades igual o mayor a 60 años que habían sufrido fractura de cuello femoral. Llegaron a la conclusión de que la sustitución total es un tratamiento satisfactorio para estos pacientes previamente activos, comparable a su utilización en cirugía electiva por artrosis primaria⁴⁸.

Estudios de revisión sistemática como la Cochrane⁴¹, muestran que la utilización de la artroplastia total en las fracturas cervicales femorales desplazadas es más efectiva que la hemiarthroplastia, al aportar mejor función, menor dolor y menor tasa de revisión, sin aumentar las complicaciones médicas.

El mejor tratamiento para los pacientes ancianos, activos y sin deterioro cognitivo esta en controversia, pero la gran parte de la literatura revisada muestra que la sustitución con prótesis total es superior a la fijación interna en cuanto a la necesidad de una segunda cirugía, la función de la cadera y la calidad de vida. Además en los pacientes de estas características la sustitución total aporta mejores resultados que la hemiarthroplastia sin incrementar el riesgo de complicaciones^{27,36,49,50,51}.

Debido los mejores resultados y menores complicaciones obtenidos con la sustitución total en pacientes activos con edades “jóvenes” (65-75 años), el colocar una prótesis total en lugar de una hemiarthroplastia hace a estos procedimientos más efectivos y menos costosos⁵².

COMPLICACIONES DE LA ARTROPLASTIA

Debe tenerse en cuenta una serie de complicaciones asociadas al uso de artroplastias como son la luxación, el desgaste acetabular (en hemiartroplastias), el aflojamiento aséptico de los componentes protésicos y la infección de la prótesis.

TIPO	COMPLICACION
Hemiartroplastias Austin-Moore o Thompson	Frecuente hundimiento femoral y erosión acetabular
Hemiartroplastias bipolares	Dificultad para la reducción cerrada si se luxa
Artroplastia Total	Riesgo de luxación temprana

Tabla 3: tipos de Artroplastias y sus complicaciones

En el caso de la luxación temprana podría ser tratada de forma cerrada, en cambio, las otras complicaciones descritas en la tabla 3, incluyendo la luxación por desviación del implante, requerirán revisión con artroplastia.

Revisando la literatura he observado que una de las complicaciones más frecuentes y que proporcionan una mayor insatisfacción tanto al cirujano como al paciente es la luxación o la inestabilidad de la artroplastia. La incidencia oscila entre el 0.5-9.2%⁵³. Es la complicación más frecuentemente registrada en los primeros 90 días tras la artroplastia total. La luxación es la pérdida completa de contacto y relación entre las superficies articulares. La fuerza actuante sobrepasa la resistencia ofrecida por la morfología articular y la restricción de las partes blandas circundantes derivado de un exceso rango de movimiento donde dichas superficies permanecen en íntima relación.

Se han descrito numerosos factores de riesgo; relacionados con el estado de salud del paciente, vía de abordaje, diseño del implante, tamaño de la cabeza protésica o posición de los componentes. En un estudio de este año 2015, evaluaron factores relacionados con el paciente y posición de los componentes en relación a la luxación. No encontraron relación entre los factores relativos al paciente y el riesgo de luxación, excepto un riesgo anestésico quirúrgico; ASA mayor de III⁵⁴.

En cuanto a la vía de abordaje, comentada previamente, numerosos estudios refieren incidencias mayores de luxación con la vía de acceso posterior o posterolateral que con la anterior o anterolateral²⁷, otro en cambio, refiere que se reduce el riesgo con la vía posterior o posterolateral realizando una meticulosa reparación de partes blandas⁵³. En estos estudios encontraron como únicos factores de riesgo asociados a luxación el aumento del ángulo de

abducción acetabular mayor de 50° y valores de anteversión acetabular inferiores a 10-20°.

Este problema no es fácil. La multifactorialidad de esta complicación impide su estudio mediante aproximación simple y además, el material a utilizar es tremendamente heterogéneo. Es por eso que los estudios revisados aportan resultados y conclusiones diferentes. Si bien es cierto, se requieren más de 3.720 artroplastias totales primarias para detectar un efecto del 2% en factores que afecten a su luxación⁵³.

Por tanto, aun cuando los factores relacionados con el paciente y el estado de partes blandas pueden influir en la estabilidad de la artroplastia, la mal posición del componente acetabular parece ser el más importante y frecuente factor de riesgo para la luxación^{53,54}. Para el resto de factores la bibliografía es más confusa y variable en cuanto a los resultados.

La principal complicación en el caso de las Hemiartroplastias es el desgaste acetabular, más acentuado en el caso de las prótesis unipolares. Con las prótesis bipolares el desgaste del cartílago acetabular es aproximadamente de 0.23mm/año⁵⁵, si el espesor de dicho cartílago oscila entre 1-3.3 mm todos los cartílagos mostrarían degeneración tras 7-8 años de la cirugía. No obstante todo esto varía dependiendo de diversos factores, siendo el más importante la actividad, a mayor actividad la degeneración es más rápida. Es por ello que en los pacientes más activos se va a optar por sustitución total y las hemiartroplastias se emplean en pacientes frágiles (poco activos) y añosos, en donde es menos probable el desarrollo de esta complicación.

Otra de las complicaciones de la sustitución parcial o total incluyen la discrepancia de la longitud de la pierna y la fractura periprotésica. Es de vital importancia informar al paciente y a la familia de esta posible discrepancia en la longitud del miembro tras la artroplastia.

La fractura periprotésica puede ocurrir a la altura o distalmente a la prótesis. En el caso de fracturas trocántreas mínimamente desplazadas se puede optar por tratamiento conservador, en cambio, las más distales requerirán cirugía para evitar un prolongado reposo en cama.

COMPLICACIONES

GENERALES

MORTALIDAD

Gran cantidad de publicaciones han hecho observaciones de la mortalidad tras la fractura de cuello femoral.

Las tasas de mortalidad se encuentran entre el 2 y el 7% de los pacientes durante la fase hospitalaria aguda, entre el 6 y el 12% durante el mes posterior y entre el 17 y el 33% al cabo del primer año tras la fractura^{56,57}. Estas tasas no siguen un patrón homogéneo respecto a la edad y sexo, siendo más frecuentes en varones y en pacientes por encima de los 80 años^{2,43,57,58}.

Los pacientes con un riesgo quirúrgico según la American Society of Anesthesiologist (ASA) elevado (III-IV) tenían mayor probabilidad de fallecer al año⁵⁸.

Existen diversos factores que influyen en la mortalidad por fractura de cadera;

FACTORES DEPENDIENTES DEL PACIENTE	FACTORES NO DEPENDIENTES DEL PACIENTE
<u>Sociodemográficos:</u> Sexo masculino Edad avanzada Vivir en residencia Clase social baja	<u>Relacionados con la cirugía</u> Tratamiento conservador Escasa experiencia del cirujano Anestesia general Artroplastia ó fijación interna Cirugía prolongada (> 90 min)
<u>Funcionales</u> Movilidad y dependencia previa Inmovilidad prolongada en el ingreso Fuerza muscular Déficit sensorial Miedo a caer	<u>Relacionados con el tratamiento médico</u> No equipo multidisciplinario No tratar osteoporosis No recibir profilaxis antitrombótica Valoración preoperatoria no estandarizada
<u>Factores mentales</u> Demencia /deterioro cognitivo Depresión Delirium durante ingreso	<u>Relacionados con el dispositivo asistencial</u> Ingreso en viernes Tiempo de espera en urgencias Hospital con muchas/pocas fracturas de cadera Hospital no docente Estancia prolongada

<u>Enfermedades previas</u> Enfermedad cardíaca, EPOC, Cáncer, Insuficiencia Renal, desnutrición...	
<u>Situación clínica durante el ingreso</u> Riesgo quirúrgico alto (ASA III-IV) Complicaciones médicas postoperatorias Tipo de fractura Anemia al ingreso Necesidad de transfusión Alteraciones analíticas	

Tabla 2: Factores de mortalidad para fractura de cadera

Existe controversia en cuanto al estado funcional previo, algunos estudios no observan relación entre el estado funcional previo y la mortalidad al año⁵⁸. Por otro lado, otro estudio afirma que la presencia de tres o más comorbilidades predice alto riesgo de complicaciones y por tanto elevan la mortalidad⁵⁹.

El retraso en la cirugía más allá del tiempo necesario para corregir problemas médicos reversibles incrementa la mortalidad. El índice de mortalidad en pacientes autónomos, sin enfermedad aguda al ingreso e intervenidos por fractura de cadera el primer día de su ingreso o al siguiente tienen una mortalidad significativamente menor que los intervenidos más tarde⁵⁷. Aun así en la literatura existen datos contradictorios.

El momento más apropiado para la cirugía depende de muchos factores, la mayoría de cirujanos considera que los pacientes jóvenes son una emergencia médica. Sin embargo Damany et al¹⁴ no encontraron evidencia que justificara esta postura y afirman que la reducción temprana de estas fracturas no disminuye el riesgo de NAV.

Por otro lado, en pacientes mayores es importante una optimización de su estado médico antes de la cirugía, no obstante estudios afirman que retrasos superiores a 48 horas prolongan la estancia hospitalaria y retrasos de más de 4-5 días aumentan la mortalidad⁶⁰. Por tanto sería ideal intervenir a los pacientes en las primeras 24-48 horas siempre que el estado funcional lo permita.

No existe una clara evidencia sobre cuál es el momento idóneo para la cirugía del paciente con fractura de cuello femoral, por tanto hay que tener en cuenta diversos factores que envuelven al paciente y escoger el momento adecuado.

Si bien hay mas consenso en la idea de que cuanto antes se establezca una cadera, menor compromiso vascular tendrá y por tanto menos complicaciones posteriores.

INFECCIÓN

La infección de la herida quirúrgica es una de las complicaciones más temibles en el tratamiento de estas fracturas, ya que en ocasiones son necesarias varias reintervenciones, obligando incluso a la retirada del material protésico o de osteosíntesis. En la actualidad persiste alrededor de un 1-2% de infecciones de la herida quirúrgica⁶¹.

Las tasas de infección han disminuido mucho desde el uso de la profilaxis antibiótica y existe acuerdo respecto a la importancia de un nivel tisular adecuado del antibiótico en el momento de la incisión.

Un estudio reciente realizado en el Hospital Ramón y Cajal de Madrid, mostró que el riesgo de infección no era diferente en varones y mujeres. En cambio, se asoció de forma significativa a la edad mayor de 75 años ($p=0.001$), así como a la estancia preoperatoria de más de 3 días ($p<0.001$). El riesgo de infección aumentó también con la clasificación ASA $> III$ ($p<0.001$) y la duración de la cirugía ($p=0.001$)¹⁶.

Si la infección se reconoce inmediatamente una limpieza quirúrgica agresiva, drenaje y antibióticos puede permitir salvar la prótesis. De otro modo, sería necesaria la resección de la artroplastia (resección de Girdlestone). Las infecciones profundas a menudo se complican con una necrosis parcial o total de la cabeza femoral.

Factores que influyen:

Profilaxis antibiótica	Enfermedades concomitantes
Sondas, catéteres...	Tiempo quirúrgico
Intervalo fractura- ingreso- cirugía	Edad

CONCLUSION

Para practicar una verdadera medicina basada en la evidencia he recurrido a la literatura como fuente de orientación, sin embargo hay pocas evidencias de peso respecto al tratamiento de las fracturas de cuello femoral. Es cierto que hay multitud de artículos en las diferentes bases de datos consultadas pero la mayoría son comparaciones de distintas variaciones de fijación interna o cubren diferentes aspectos de la atención médica perioperatoria y son de valor limitado en la decisión sobre el mejor tratamiento quirúrgico.

- El tratamiento conservador tiene escasas indicaciones en la fractura desplazada de cuello femoral, presentándose como alternativa únicamente en aquellos pacientes terminales o de alto riesgo quirúrgico en los que la intervención aumente el riesgo de mortalidad de tal manera que la haga no rentable.
- La reducción seguida de osteosíntesis es una opción válida para el tratamiento de pacientes sanos y activos menores de 60 años que no presenten patología de la cadera. Los que no cumplen estas características pueden ser sometidos a artroplastia total como procedimiento programado con muy baja morbilidad. La mayor parte de la literatura revisada discurre a favor del empleo de 3 tornillos canulados en posición de triángulo invertido, o de 4 en posición romboidal, dejando el tratamiento con tornillo-placa deslizante para fracturas extracapsulares.
- En conclusión, la artroplastia total es clínicamente más eficaz y rentable (coste-efectiva) en pacientes mayores (65-75 años) sanos y activos. Se evitan así las complicaciones que a largo plazo ocurren con la osteosíntesis (osteonecrosis, artrosis, revisión) y se reserva la hemiarthroplastia para pacientes con escasa actividad y menor esperanza de vida.
- Parece sensato afirmar que dada la variabilidad de las conclusiones en lo que refiere a la idoneidad de los tipos de hemiarthroplastia, creo que no es posible formular recomendaciones absolutas en cuanto al tipo de implante a usarse. Aunque los implantes bipolares teóricamente incorporan un diseño más ventajoso, sus beneficios deben ser confirmados con ensayos clínicos. Aun con todo podemos actuar de manera lógica empleando prótesis unipolares en los pacientes que deambulan poco sin necesidad de emplear prótesis más caras, reservando las bipolares para aquellos con mayor actividad.

- En cuanto al empleo de cemento, la bibliografía reciente recomienda el empleo de cemento, existen fundamentos razonables, recogidos en la Revisión Cochrane de 2010 que avalan el uso de la fijación cementada como la menor incidencia de dolor postoperatorio y la mayor movilidad. Si bien es cierto que en los pacientes más frágiles hay que emplearlo con sumo cuidado, por las posibles complicaciones que se han descrito en el momento del cementado.
- En referencia al abordaje quirúrgico, en el momento actual no hay datos suficientes para recomendar un abordaje sobre otro. Muy probablemente un cirujano experimentado en una vía le saque más partido a ésta que si cambia a otra vía.

En el Anexo 1 he incluido un esquema donde he plasmado de modo gráfico y jerarquizado las conclusiones obtenidas, pudiendo servir de guía para el tratamiento de este tipo de fracturas.

BIBLIOGRAFÍA

- ¹ W.Bucholz R, Heckman J, M.Court Brawn C, Bellarba C.In: Rockwood & Green`s. Editores. Fracturas en el adulto. Marbán. 6º Edición. 2007. p.1579-1633
- ² <http://www.manualresidentecot.es/es/bloque-iii-miembro-inferior/56-fracturas-de-la-extremidad-proximal-del-fémur>.
- ³ Zuckerman JD. Hip Fracture. N Engl J Med. 1996;334:1519-25
- ⁴ Serra JA, Garrido G, Vidán M, Marañón E, Brañas F, Ortiz J. Epidemiología de la fractura de cadera en ancianos en España. An.Med.Interna. 2002;19(8):389-395
- ⁵ Delgado Martínez AD. Abordajes Quirúrgicos en la artroplastia de superficie de la cadera. Rev esp cir ortop traumatol. 2009;53(6):398-404
- ⁶ Strowqvist B, Nilsson LT, Egund N, Thorngren KG, Wingstrand H. Intracapsular pressures in undisplaced fractures of the femoral neck. J Bone Joint Surg (Br). 1988;70B(2):192-194
- ⁷ Freeman MAR, Todd RC, Pirie CJ. The role of fatigue in the pathogenesis of senile femoral neck fractures. J Bone Joint Surg. 1974;56B:698-702
- ⁸ Jimenez Sánchez MD, Cárcelos Jimenez MP, Del Egidio Fernández MA, Villada Munera A, Candel Parra E, Moreno Moreno M. Análisis de las caídas que producen fractura en ancianos. Enferm clin. 2011;21(3):143-150
- ⁹ Rojo Venegas K, Aznarte Padial P, Calleja Hernández MA, Contreras Ortega C, Martínez Montes JL, Lopez-Mezquita Molina B et al. Factores de riesgo en una población anciana: escalas de valoración para la prevención de fracturas de cadera. Rev esp cir ortop traumatol. 2010;54(3):167-173
- ¹⁰ Calvo de Mora MJ, Albareda Albareda J, Seral García B, Martín Ruiz G, Lasiera Sanromán JM, Seral Iñigo F. Morfología femoral proximal en fracturas de cadera. Originales. 2003;38(215):128-131
- ¹¹ Schmidt AH, Asnis SE, Haidukewych GJ, Koval KJ, Thornegren KG. Fracturas del cuello femoral. En: Tornetta P III, compilador. Traumatismos. Vol 2. Madrid:Panamericana;2008. p.157-186
- ¹² Valles Figeroa JFJ, Malacara Becerra M, Gómez Mont-Londerrecha G, Suárez Ahedo CE, Cárdenas Elizondo JL. Tratamiento quirúrgico de las fracturas de cadera. Acta Ortopédica Mexicana. 2010;24(4):242-247

-
- ¹³ Parker MJ, Handoll HHG, Bhargara A. Tratamiento conservador versus quirúrgico para las fracturas de cadera. (Revisión Cochrane traducido). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2005 Número 2.
- ¹⁴ Damany DS, Parker MJ, Chojnowski A. Complications after intracapsular hip fractures in young adults: A metaanalysis of 18 published studies involving 546 fractures. *Injury*. 2005;36:131-141
- ¹⁵ Wingstrand H, Strömquist B, Egund N, Gustafson T, Nilsson LT, Throngren KG. Hemarthrosis in undisplaced cervical fractures. *Acta orthop scand*. 1986;57:305-308
- ¹⁶ González Vélez AE, Díaz –Aguero Pérez C, Robustillo Rodela A, Monge Jodrá V. Incidencia y factores asociados a la infección de localización quirúrgica tras artroplastia de cadera. *Rev esp cir ortop traumatol*. 2011;55(4):270-276
- ¹⁷ Castellet E, Peidró L, Otero R. Consenso SECOT sobre tromboemolismo en la cirugía protésica de rodilla y cadera. *Rev esp cir ortop traumatol*. 2013;57(2):150-159
- ¹⁸ Varela Egocheaga JR, Suárez Suárez MA, Fernández Villán M, González Sastre V, Vacela Gómez JR, Murcia Mazón A. Abordaje lateral mínimamente invasivo en artroplastia total de cadera. Estudio prospectivo y aleatorizado. *Rev esp cir ortop traumatol*. 2010;54(1):27-33
- ¹⁹ Vergara P, Trullols L, Sancho R, Crusi X, Valero M. Artroplastia total de cadera mediante miniabordaje frente al abordaje estándar: estudio comparativo. *Rev esp cir ortop traumatol*. 2009;53(2):76-82
- ²⁰ Panisello Sebastián JJ, Canales Cortes V, Herrero Barcos A, Herrera Rodriguez J, Mateo Agudo J, Martínez Martín AA. Efectividad de la cirugía mínimamente invasiva de incisión única postero-lateral en artroplastia total de cadera. *Rev ortop traumatol*. 2006;50:425-430
- ²¹ Parker MJ, Khan RJ, Crawford J, Pryor GA. Hemiarthroplasty versus internal fixation for displaced intracapsular hip fractures in the elderly: A randomized trial of 455 patients. *J Bone Joint Surg (Br)*. 2002;84B:1150-5
- ²² Puolakka TJ, Laine HJ, Tarvainen T, Aho H. Thompson hemiarthroplasty is superior to Ullevaal screws in treating displaced femoral neck fractures in patients over 75

years. A prospective randomized study with two-year follow-up. *Ann Chir Gynaecol.* 2001;90(3):225-228

²³ Parker MJ, Gurusamy KS. Internal fixation versus arthroplasty for intracapsular proximal neck fracture in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006, Issue 4. Art N°: CD001708. DOI:10.1002/14651858.CD001708.pub2.

²⁴ Robinson CM, Jara D, Annan IH. Intracapsular hip fractures: Results of management adopting a treatment protocol. *Clin orthop.* 1994;302:83-91

²⁵ Kaeting JF, Grant A, Masson M, Scott NW, Forbes JF. Randomized comparison of Reduction and Fixation, Bipolar Hemiarthroplasty and Total Hip Arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 2006;88(2):249-260

²⁶ William L, Healy WL, Iorio R. Total Hip Arthroplasty: Optimal Treatment for Displaced Femoral Neck Fractures in Elderly Patients. *Clin Orthop Relat Res.* 2004;429:43-48

²⁷ Lu-Yao GL, Keller RB, Littenberg B, Wennberg JE. Outcomes after displaced fractures of the femoral neck. A metaanalysis of one hundred and six published reports. *J Bone Joint Surg Am.* 1994;76(1):15-25

²⁸ Martinez Martin AA, Panisello Sebastián JJ, Lallana Duplá J, Herrera Rodriguez A. Necrosis de la cabeza femoral tras fractura del cuello femoral tratada mediante osteosíntesis. *Rev esp cir ortop traumatol.* 2000;35(201):263-268

²⁹ Bout CA, Cannegieter DM, Juttman JM. Percutaneous cannulated screw fixation of femoral neck fractures: the three point principle. *Injury.* 1997;28(2):135-139

³⁰ Maurer SG, Wright KE, Kummer FJ, Zuckerman JD, Koval KJ. Two or three screws for fixation of femoral neck fractures?. *Am J Orthop.* 2003;32(9):438-442

³¹ Kauffman SI, Simon JA, Kummer FJ, Pearlman CJ, Zuckerman JD, Koval KJ. Internal fixation of femoral neck fractures with posterior comminution: A biomechanical study. *J Ortho Trauma.* 1999;13:155-159

³² Benterud JG, Husby T, Nordsletten L, Alho A. Fixation of displaced femoral neck fractures with a sliding screw plate and a cancellous screw or two Olmed screws. A prospective, randomized study of 225 elderly patients with a 3-year follow-up. *Ann Chir Gynaecol.* 1997;86(4):338-342

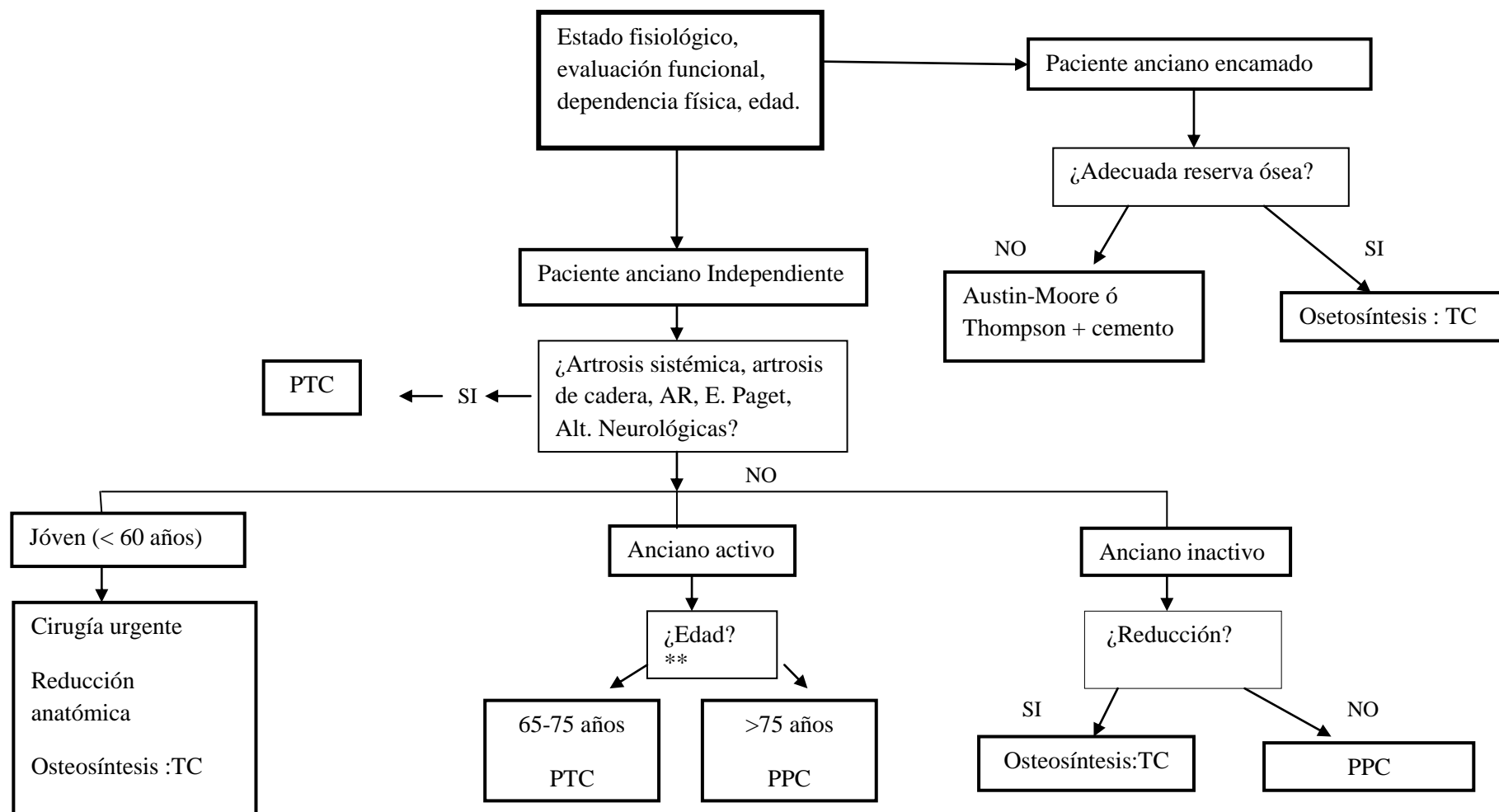
-
- ³³ Christie J, Howie CR, Armour PC. Fixation of displaced subcapital femoral fractures. Compression screw fixation versus double divergent pins. *J Bone Joint Surg.* 1988;70B:199-201
- ³⁴ Alegre Rico F, Vázquez Alonso MF. Osteosíntesis de las fracturas transcervicales con tornillos canulados. (Estudio comparativo entre tornillos canulados y sistema dinámico de cadera). *Acta Ortopédica Mexicana.* 2005;19(1):21-24
- ³⁵ Deneka DA, Simonian PI, Stankewich J, Eckert D, Chapman JR, Tencer AF. Biomechanical Comparison of Internal Fixation Techniques for the Treatment of Unstable Basicervical Femoral Neck Fractures. *J Ortho Trauma.* 1997;11(5):337-343
- ³⁶ Castillon P, Bartra A, Vallejo G, Salvador J, Torres R, Anglés F. Artroplastia de cadera con vástago convencional en fracasos de osteosíntesis de fractura del fémur proximal. *Rev esp cir ortop traumatol.* 2013;57(3):194-200
- ³⁷ Mc Kinley JC, Robinson CM. Treatment of Displaced Intracapsular Hip Fractures With Total Hip Arthroplasty: Comparison of Primary Arthroplasty with Early Salvage Arthroplasty After Failed Internal Fixation. *J Bone Joint Surg Am.* 2002;84(11):2010-2015
- ³⁸ Christie J, Burnett R, Potts HR, Pell ACH. Echocardiography of transatrial embolism during cemented and uncemented hemiarthroplasty of the hip. *J Bone Joint Surg (Br).* 1994;76B:409-412
- ³⁹ Parvizi J, Holiday AD, Ereth MH, Lewallen DG. Sudden death during primary hip arthroplasty. *Clin Orthop.* 1999;369:39-48
- ⁴⁰ Sanz Reig J, Lizaur Utrilla A, Llamas Merino I. Resultados del vástago femoral no cementado Meridian. Estudio prospectivo de 109 casos. *Rev esp cir ortop traumatol.* 2011;55(5):346-351
- ⁴¹ Parker M, Gurusamy K, Azegawi S. Artroplastias (con y sin cement óseo) para la fractura proximal de fémur en adultos. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010;6:CD001706
- ⁴² Crossman PT, Khan RJK, MacDowell A, Gardner AC, Reddy NS, Keene GS. A survey of the treatment of displaced intracapsular femoral neck fractures in the UK. *Injury.* 2002;33:383-386

-
- ⁴³ Singh GK, Deshmukh RG. Uncemented Austin-Moore and cemented Thompson unipolar hemiarthroplasty for displaced fracture neck of femur. Comparison of complications and patient satisfaction. *Injury*. 2006;37:169-174
- ⁴⁴ Ruiz Ibán MA, Crespo Hernández P, Fernández Roldán S, Díaz Heredia J, Martínez Ureña P, Muriel A et al. Hemiarthroplastia cementada tras fractura subcapital de fémur. Análisis de supervivencia. *Rev esp cir ortop traumatol*. 2008;52:206-212
- ⁴⁵ Sullivan MPT, Hughes AW, Halliday RL, Ward AL, Cheser T. Early Complications Following Cemented Modular Hip Hemiarthroplasty. *The Open Orthopaedics Journal*. 2015;9:15-19
- ⁴⁶ Parker MJ, Khan RJK, Crawford J, Pryor GA. Hemiarthroplasty versus internal fixation for displaced intracapsular hip fractures in the elderly. *J Bone Joint Surg (Br)*. 2002;84B:1150-5
- ⁴⁷ Allepuz A, Serra Suttan V, Espallargues M, Sarria A. Artroplastias de cadera y rodilla en el Sistema Nacional de Salud. *Rev esp cir ortop traumatol*. 2009;53(5):290-299
- ⁴⁸ Lizaur Utrilla A, Sanz Reig J, Miralles Muñoz FA. Artroplastia total de cadera no cementada tras fractura cervical femoral aguda en pacientes activos. Estudio prospectivo emparejado con seguimiento mínimo de 5 años. *Rev esp cir ortop traumatol*. 2014;58(3):152-159
- ⁴⁹ Blomfeldt R, Törnkvist H, Eriksson K, Jöderqvist A, Ponzer J, Tidermark J. A randomized controlled trial comparing bipolar hemiarthroplasty with total hip replacement for displaced intracapsular fractures of the femoral neck in elderly patients. *J Bone Joint Surg (Br)*. 2007;89(2):160-165
- ⁵⁰ Baker RP, Squires B, Gargan MF, Bannister GC. Total Hip Arthroplasty and Hemiarthroplasty in Mobile, Independent Patients with a Displaced Intracapsular Fracture of the Femoral Neck. *J Bone Joint Surg Am*. 2006;88(12):2583-2589
- ⁵¹ Hopley C, Stengel D, Ekkernkamp A, Wich M. Primary total hip arthroplasty versus hemiarthroplasty for displaced intracapsular hip fractures in older patients; systematic review. *BMJ*. 2010;340:c2332.

-
- ⁵² Kaeting JF, Grant A, Masson M, Scott NW, Forbes JF. Displaced intracapsular hip fractures in fit, older people: a randomized comparison of reduction and fixation, bipolar hemiarthroplasty and total hip arthroplasty. *Health Technology Assessment*. 2005;9(41)
- ⁵³ Fernandez Fairen M, Hernández Vaquero D, Murcia Mazón A, Querales Leal V, Torres Pérez AI, Murcia Asensio A. Inestabilidad de la artroplastia total de cadera. Una aproximación desde los criterios de la evidencia científica. *Rev esp cir ortop traumatol*. 2011;55(6):460-475
- ⁵⁴ Sanz Reig J, Lizaur Utrilla A, Miralles Muñoz F. Factores de riesgo de luxación de artroplastia total de cadera primaria y su resultado funcional. *Rev esp cir ortop traumatol*. 2015;59(1):19-25
- ⁵⁵ Moon KH, Kang JS, Lee TJ, Lee SH, Choi SW, Won MH. Degeneration of Acetabular Articular Cartilage to Bipolar Hemiarthroplasty. *Yonsei Med J*. 2008;49(5):719 – 724
- ⁵⁶ González Montalvo JI, Alarcón T, Hormigo Sánchez AI. ¿Por qué fallecen los pacientes con fractura de cadera?. *Med Clin (Barc)*. 2011;137(8):355-360
- ⁵⁷ Sanchez Crespo MR, Bolloque R, Pascual Carra A, Pérez Aguilar MD, Rubio Lorenzo M, Alonso Aguirre MA et al. Mortalidad al año en fracturas de cadera y demora quirúrgica. *Rev esp cir ortop traumatol*. 2010;54(1):34-38
- ⁵⁸ Navarrete FE, Baixauli F, Fenollosa B, Jolin T. Fracturas de cadera en ancianos: predictores de mortalidad al año en pacientes operados. *Rev esp cir ortop traumatol*. 2009;53(4):237-241
- ⁵⁹ Roche JJW, Wenn RT, Sahota O, Moran CG. Effect of comorbidities and post-operative complications on mortality after hip fracture in elderly people: prospective observational cohort study. *BMJ* [internet]. 2005 [citado 13 Mar 2015];331. Disponible en : <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.38643.55>
- ⁶⁰ Seigmeth AW, Gurusamy K, Parker MJ. Delay to surgery prolongs hospital stay in patients with fractures of the proximal femur. *J Bone Joint Surg (Br)*. 2005;87:1123-1126
- ⁶¹ García S, Plaza R, Popescu D, Estaban PL. Fracturas de cadera en las personas mayores de 65 años: diagnóstico y tratamiento. *La Medicina Hoy*. 2005;69(1574):533-539

ANEXO 1

FRACTURAS CUELLO FEMORAL DESPLAZADAS (GARDEN III-IV)



PTC: prótesis total de cadera

PPC: prótesis parcial de cadera

TC: tornillos canulados

** : Tener en cuenta factores biológicos y funcionales (no solo la edad de forma estricta)