

CAPÍTULO 79 - FRACTURAS DIAFISARIAS DE FÉMUR

Autores: Guillem Molina, Jordi Espona

Coordinador: Antonio Gómez

Hospital Universitario de Lleida “Arnau de Vilanova” (Lleida)

1.- INTRODUCCIÓN

1.1. Conceptos anatómicos

La diáfisis femoral se extiende desde el trocánter menor hasta el inicio del ensanchamiento metafisario distal, al nivel del tubérculo aductor. Presenta anatómicamente un antecurvatum fisiológico, que deberemos entender y mantener tras los eventuales tratamientos. El tercio central presenta un corte axial prácticamente cilíndrico. Las inserciones musculares determinarán la deformidad que aparece en las fracturas diafisarias, siendo la tendencia natural al acortamiento, pero en las fracturas altas se añade el desplazamiento flexión, abducción y rotación externa del fragmento proximal, y en las del tercio medio y distal se desplaza en aducción y flexión dorsal del segmento distal.

1.2. Conceptos epidemiológicos

Se puede considerar que la incidencia de este tipo de fracturas se produce con dos picos bien diferenciados en cuanto a su etiología:

- En los adultos jóvenes, que serán provocadas por lesiones traumáticas de alta energía, ya sean por accidentes de vehículos a motor, como por accidentes laborales o deportivos (1).
- En los ancianos, en las que el hueso porótico se lesiona por mecanismos de baja energía.
- Como tercera etiología, y también en aumento, se podría incluir las fracturas patológicas por tumores primarios o secundarios. Dentro de las patológicas, deberemos incluir las fracturas provocadas por los fármacos antirresortivos (equivalentes a fracturas de estrés).

2.- DIAGNÓSTICO

2.1. Diagnóstico clínico

Habitualmente, las fracturas de diáfisis de fémur estarán asociadas a traumatismos de alta energía, con posible presencia de lesiones de órganos internos asociadas, de manera que la valoración inicial del paciente debe ser ordenada y sistemática según los principios del Advanced Trauma Life Support orientada a buscarlas (importante recordar la mnemotecnía ABCDE). Se necesita mantener control estricto de hemoglobina y hematocrito por sangrado (hasta 1litro en fracturas cerradas). En una segunda fase de evaluación, se explora al completo el aparato locomotor. Debe estudiarse la existencia de posibles lesiones vasculonerviosas (principalmente el nervio ciático) y de partes blandas. Sospechamos una lesión arterial ante signos como hematoma expansivo; ausencia, disminución o asimetría de pulsos distales; progresión de signos neurológicos en fracturas cerradas; dolor intenso progresivo.

Debido a la alta energía, frecuentemente encontramos lesión de partes blandas y consecuente exposición ósea. Deberemos utilizar la conocida clasificación de fracturas abiertas de Gustilo-Anderson (2). Por el mismo motivo, se debe sospechar la presencia de lesiones óseas asociadas a otros niveles tales como rodilla, fémur proximal (incluso el 40% no se diagnostican) o acetábulo.

2.2. Diagnóstico por la imagen

La radiología simple a través de proyecciones anteroposterior y lateral de fémur completo y no solo de la diáfisis, nos permite valorar adecuadamente la fractura diafisaria, localización, grado de conminución, patrón y cantidad de pérdida ósea. En el contexto de un paciente politraumatizado la mayoría de protocolos incluyen la realización de Body-TC para estudio de lesiones en órganos internos. Se ha demostrado ser útil además para evaluación de pelvis y fracturas de cuello femoral no desplazadas asociadas (3).

2.3. Clasificación

No hay una única clasificación aceptada universalmente, sí hay consenso en describir las fracturas de diáfisis de fémur según la localización (tercio proximal, medio o distal), el patrón de fractura (transverso, oblicuo o espiral) y grado de conminución.

Cabe destacar los dos sistemas de clasificación más utilizados: clasificación de Winkler y Hansen, basada en el diámetro de hueso conminuto, y clasificación de la Asociación para el Estudio de la Fijación Interna (AEFI) que coincide con el de la AO (4).

3.- TRATAMIENTO

3.1. Manejo inicial

Comienza en el lugar del accidente, con las medidas estándares del politraumatizado. Hay que recordar que existe un doble mecanismo de posible shock hemodinámico: el hipovolémico y el shock doloroso.

En cuanto a la extremidad lesionada, debemos evaluar las posibles lesiones locales neurovasculares, y descartar la existencia de complicaciones precoces.

El tratamiento inicial consistirá en sueroterapia, analgesia e inmovilización. La inmovilización inicial se puede conseguir mediante tracciones cutáneas o transesqueléticas, y sirven para disminuir el dolor, aunque no hay evidencia clínica de un beneficio claro de su uso. En caso de fracturas abiertas será necesario el uso de tracciones que pueden aumentar el riesgo de contaminación.

3.2. Tratamiento definitivo

El tratamiento definitivo de estas fracturas suele ser quirúrgico. Pero en algunas ocasiones el tratamiento puede ser ortopédico. El quirúrgico permite una movilización precoz una RHB más rápida y evita malalineaciones que se podrían provocar con el tratamiento conservador.

3.2.1. Tratamiento Ortopédico

Consiste en el uso de tracciones y férulas ortopédicas para conseguir una adecuada reducción de la fractura y una inmovilización del foco.

Las indicaciones pueden ser: algunas fracturas en la edad infantil, pacientes con contraindicación absoluta para la intervención, o la falta de medios técnicos para el tratamiento quirúrgico de esa fractura.

Las férulas pueden utilizarse solas (férula de Thomas) o asociadas a tracciones en la cama (férulas de Böhler-Braun, o sistema de tracción suspensión de Neufeld).

Los sistemas de tracción pueden ser cutáneos (menos peso y posibles lesiones cutáneas) o transesqueléticos (en tibia proximal o fémur distal).

3.2.2. Tratamiento quirúrgico

El tratamiento elegido, de entre los diferentes sistemas de los que se dispone en la actualidad, dependerá de múltiples factores: edad, tipo de fractura, estado general del paciente... Actualmente el tratamiento más aceptado es el enclavado centromedular (ECM) anterógrado fresado y bloqueado (4), consiguiéndose tasas del 98 % de uniones y solo un 1-2 % de infecciones si se utilizan de forma correcta.

- **Fijación externa -osteotaxis-:** Se suele utilizar en: niños, control inicial de politraumatizados, o en fracturas abiertas III B y III C de Gustilo (en las de tipo III A existe controversia sobre la superioridad del FE al ECM).
- **Osteosíntesis con placa atornillada:** La principal indicación es en las fracturas periprotésicas, donde no es posible acceder a la cavidad medular. Las placas pueden utilizarse de diversas formas:
 - a) **Placas puente o "en onda":** se utilizan atornillado la placa a los segmentos sanos del fémur, saltando el foco de fractura
 - b) **Placas a compresión:** necesitan más exposición ósea y la consiguiente pérdida de vascularización, con un aumento del riesgo de infección. La apertura del foco y pérdida del hematoma primario de fractura provocan una mayor tasa de pseudoartrosis. A cambio, permiten una reducción anatómica y una consolidación primaria. Están principalmente indicadas en las fracturas con extensión epifisaria (5).
 - c) **Placas percutáneas o mínimamente invasivas (MIPO),** que tienen la posibilidad de reducción anatómica en un segmento y fijación percutánea en otro.
- **Enclavado centromedular o intramedular:** Es el tratamiento de elección en la mayor parte de las

fracturas. Hay de diferentes materiales y tipos: ranurados y no ranurados; rígidos y elásticos (estos últimos suelen utilizarse en la edad infantil, como tutores intramedulares); canulados y macizos; fresados y no fresados; anterógrados (fosa piriforme) y retrógrados (entran por la escotadura intercondílea, muy útiles en fracturas periprotésicas de rodilla).

3.2.3. Cuestiones conflictivas en relación al tratamiento definitivo

3.2.3.1. ¿Cuándo hay que realizar el tratamiento definitivo?

El tratamiento de las fracturas femorales del politraumatizado en las primeras 24-48 h reduce la mortalidad, las infecciones respiratorias, los fallos multiorgánicos..., si presentan lesiones asociadas pero estables.

En cambio, la cirugía precoz mediante ECM en politraumatizados inestables aumenta el riesgo de mortalidad por embolia grasa y SDRA. En pacientes con fractura de fémur aislada, la cirugía precoz no parece tener tanta importancia, por lo que deberíamos realizar el ECM en las primeras 24 h, una vez estabilizado el paciente.

3.2.3.2. ¿Cuándo pasar de un tratamiento con FE a un ECM?

Podemos considerar, además de la evolución clínica, que:

- El FE se puede utilizar de forma definitiva
- En los primeros 14 d de la osteotaxis, se puede hacer un paso directo a ECM tras retirar el fijador.
- Si el FE lleva más de dos semanas, o los clavos roscados están infectados, habrá que realizar el paso a ECM dejando un periodo ventana de 10-15 d tras la retirada del fijador.

3.2.3.3. ¿Hay que fresar siempre?

Hay controversia, pero lo más aceptado parece ser el uso del fresado. Hay que evitarlo en las fracturas abiertas III A, por el riesgo de infección, en pacientes con distrés respiratorio agudo y politraumatizados inestables (por riesgo de embolia grasa durante el fresado).

El fresado mecánico nos permite introducir clavos de mayor diámetro, con mayor zona de contacto en el istmo, aumentando el ajuste del clavo a la cortical. Provoca una pérdida de la vascularización endóstica (que se recupera a las tres semanas), pero aporta factores biológicos al foco de fractura.

Conviene fresar un diámetro 1 o 1,5 mm superior al del clavo, para evitar las fracturas perimplante durante la introducción.

Deberemos fresar sólo la parte diafisaria del hueso, y evitar fresar en los fragmentos intermedios.

3.2.3.4. ¿Bloquear los clavos: cuándo y dónde?

El bloqueo proporciona más estabilidad, además de un control rotacional y longitudinal sin disminuir las tasas de no-únión, aunque el bloqueo provoca pérdida de las fuerzas de compresión.

4.- COMPLICACIONES DE LAS FRACTURAS DIAFISARIAS DE FÉMUR

En cómputo global, las fracturas diafisaria de fémur no presentan un riesgo muy elevado de complicaciones. Entre las más frecuentes destacan la infección, la malunión o pseudoartrosis y el dolor asociado al implante de material de síntesis. Menos frecuentes son la hemorragia, la lesión neurológica, el síndrome compartimental, la refractura y el fallo de material. El riesgo de complicaciones más graves se asocia con pacientes politraumatizados, consistente en fallos multiorgánicos, embolismos pulmonares o distress respiratorio agudo.

- **Infección:** existe un incremento del riesgo de infección en pacientes con fracturas abiertas, fracturas conminutas y fracturas de mayor extensión (por requerir abordajes más agresivos). El estado inmunitario tanto pre como postquirúrgico juega un papel capital en este caso.
- **Malunión y no unión:** 3-5%. La primera, caracterizada por una consolidación más lenta de lo normal. La segunda, la falta de unión clínico-radiológica pasado el periodo considerado como aceptable para conseguir la consolidación. De todos los factores de riesgo para estas entidades, el más importante parece ser la cantidad de lesión de tejidos blandos y la lesión de la vascularización ósea.
- **Dolor asociado** la implantación de material de síntesis: potenciado aunque no específico de la mala reducción o de una técnica incorrecta, podría requerir la reintervención para la retirada total o parcial del material, siendo en ocasiones de carácter temporal.
- **Lesión neurovascular:** los nervios más afectados suelen ser el pudendo y ciático. La mayoría de las lesiones son por mecanismo de fuera adentro en fracturas abiertas, aunque también existen las neuroapraxias iatrogénicas por las maniobras de reducción o por almohadillado insuficiente perineal. Las lesiones vasculares ocurren también con más frecuencia en traumatismos penetrantes. Pueden ser por arrancamiento, trombosis o espasmo arterial. La lesión arterial requiere actuación inmediata para la preservación de la viabilidad de la extremidad. Se debería hacer despistaje de signos como parestesias, parálisis, dolor o falta de pulso, o sangrados masivos, hematomas expansivos e incluso pulsátiles. Pruebas complementarias como el ECO doppler o la angiografía están indicadas.
- **El síndrome compartimental** es infrecuente en una fractura femoral por el gran volumen del muslo. Es más frecuente en fracturas cerradas y cabe recordar que la presencia de pulso no descarta el diagnóstico.
- **Refractura o fallo de material:** entidades poco habituales con indicaciones y técnicas quirúrgicas depuradas. Pueden aparecer también en el contexto de nuevos traumatismos o de falta de unión del foco de fractura.
- **Complicaciones pulmonares** tales como el embolismo, más frecuente en fracturas bilaterales o el síndrome de distress respiratorio. La estabilización de la fractura en entre 8 y 24h ha demostrado disminuir significativamente dichos cuadros.

BIBLIOGRAFIA

1. Gustilo RB, Anderson JT. Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bones: Retrospective and prospective analyses. *J Bone Joint Surg Am.* 1976;58:453-8
2. Gustilo RB, Mendoza RM, Williams DN. Problems in the management of type III (severe) open fractures: A new classification of type III open fractures. *J Trauma.* 1984;24:742-6.
3. Tornetta P III, Kain MS, Creevy WR. Diagnosis of femoral neck fractures in patients with a femoral shaft fractures. Improvement with a standard protocol. *J Bone Joint Surg Am.* 2007;89:39-43
4. Müller M, Allgower M, Schneider R, Willenegger H. Manual de osteosíntesis. Barcelona: Springer-Verlag Ibérica, 1992.
5. Streubel PN, Moustoukas MJ, Obremskey WT, Mechanical failure after locking plate fixation of unstable intertrochanteric femur fractures. *J Orthop Trauma.* 2013 Jan;27(1):22-8.