

Clavo retrógrado en fracturas supracondíleas de fémur

José Luis Rodríguez Flores*

INTRODUCCIÓN

La pregunta que nos hacemos cuando nos enfrentamos a una fractura supracondílea del fémur es: ¿Qué tipo de implante sería el más adecuado para conseguir los objetivos del tratamiento en estas fracturas que son: conseguir la consolidación, restaurar la longitud, evitar rotaciones y mantener la alineación axial del fémur?

Esta pregunta surge debido a que existen diferentes implantes para el tratamiento de estas fracturas, como son las placas condilares de 95 grados, el tornillo deslizante con placa (DHS), el clavo centromedular anterógrado y retrógrado, los fijadores externos etc., todos respaldados por estudios que están a favor de cada uno de ellos y que argumentan los efectos y beneficios biomecánicos de éstos.^{2,8}

El tratamiento de las fracturas femorales distales ha evolucionado a través de los años, sin embargo aún existen dificultades para su tratamiento, y su pronóstico es difícilmente predecible.

Se han descrito varios métodos para su fijación y se han reportado estudios que hacen comparaciones entre ellos, lo cual no parece ser muy adecuado, ya que existen diferentes indicaciones para cada uno de los implantes existentes. Por otro lado, las características individuales de cada paciente no han sido homogeneizadas, ni los tipos de fracturas que también son muy variados, así como sus métodos de evaluación. Existen pocos estudios comparativos en los que se especifique el porqué se toma la decisión del tipo de tratamiento elegido, que puede ser conservador o quirúrgico.

Las fracturas femorales distales frecuentemente son multifragmentadas y/o intraarticulares y están sujetas a deformidades o angulaciones por la acción muscular, por lo que el tratamiento no quirúrgico resulta una opción muy limitada, aun cuando se realiza el tratamiento quirúrgico, estos factores dan lugar a

Objetivos:

- a) Analizar las dificultades que se presentan en el tratamiento de las fracturas supracondíleas del fémur.
- b) Hacer un repaso de su epidemiología.
- c) Proponer un sistema de fijación interna.

* Jefe de Unidad. Hospital General La Villa SA.

Dirección para correspondencia:

José Luis Rodríguez Flores

Hospital Santa Fe. Torre de Consultorios II. Querétaro No. 144 Cons. 514 Col. Roma. 06700, México, D.F.

Correo electrónico: joselrodriguez55@yahoo.com.mx

grandes demandas de fuerza sobre cualquier implante quirúrgico pudiéndolo llevar a falla.

EPIDEMIOLOGÍA

Las fracturas distales de fémur comprenden de 4 a 6% de todas las fracturas femorales. Ocurren en una distribución bimodal de 15-50 años de edad.⁷ Predomina en hombres, los cuales con mayor frecuencia se ven expuestos a un trauma de alta energía. En edades de más de 50 años ocurre predominantemente en mujeres con osteoporosis, quienes por lo general tienen un mecanismo de producción de relativa baja energía. Por otro lado, la osteoporosis favorece la conminución y da problemas para la fijación.

Ochenta y cinco por ciento de las fracturas distales del fémur ocurren en pacientes de más de 50 años de edad.

CONSIDERACIONES ANATÓMICAS

Las zonas principales de debilidad en el fémur distal son:

1. La transición de la diáfisis a la metáfisis, 2. El plano sagital a través de la escotadura intercondílea donde la patela puede actuar como una cuña y 3. La conjunción entre la escotadura troclear y el cóndilo lateral o medial, zona en la que puede haber una fractura coronal en los cóndilos (*Figura 1*). Las fracturas tienden a seguir estos planos de menor resistencia y a ellos, a la osteoporosis y al trauma de alta energía se asocia la gran fragmentación que caracteriza a estas lesiones.

Los principales responsables del desplazamiento de la fractura son: el cuádriceps, los aductores y el gastrocnemio. El gastrocnemio causa angulación posterior del fragmento distal y su inserción puede rotar y extender una fractura intercondílea. Los aductores conducen a una deformidad en varo o valgo dependiendo de la configuración de la fractura y la relación que guarde con el tubérculo de los aductores.¹

Todo sistema de fijación requiere ser lo suficientemente fuerte para resistir esas fuerzas deformantes y ser adaptable a los diversos patrones de las fracturas.

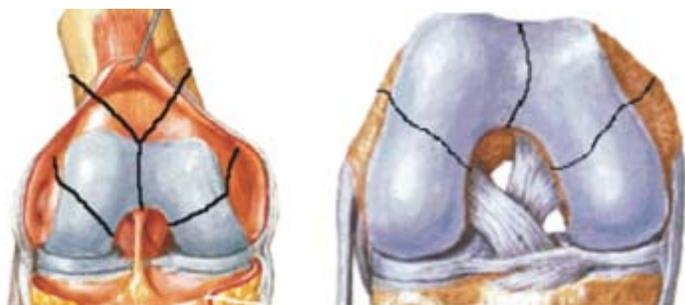


Figura 1. Zonas de menor resistencia en la epífisis distal del fémur.

La arteria poplítea está relativamente fija en el canal del aductor en su porción proximal y en el anillo del soleo en la distal, por lo que se encuentra muy cercana a la región en la que ocurren las fracturas supracondíleas del fémur, así que puede ser dañada por una angulación posterior de la fractura. Afortunadamente esto es raro y ocurre con una incidencia aproximada a 0.2%. Sin embargo, es un factor que debe ser considerado al tratar este tipo de lesiones.

Uno de los implantes utilizados para estas fracturas es el clavo centromedular bloqueado por vía retrógrada, el cual se ha convertido en un método popular de tratamiento en las fracturas supracondíleas clasificadas como A y B de la AO, el cual, teóricamente, tiene como ventajas: transmitir la carga parcialmente, ya que actúa como tutor interno, para su instalación requiere una disección reducida de tejidos blandos y no precisa de injerto óseo, siendo más sencillo en pacientes muy obesos, pacientes embarazadas, pacientes con fracturas ipsilaterales de acetábulo, cadera, de tibia (rodillas flotantes).⁹

La técnica de enclavado retrógrado se realiza con el paciente en posición supina en una mesa radiolúcida plana con un cabezal bajo la rodilla para permitir una flexión de aproximadamente 60°, lo cual facilita el abordaje. Si se hace con técnica abierta se recomienda un abordaje parapatelar.

En caso de que se decida realizar un abordaje con mínima invasión se recomienda que se haga a través del tendón patelar, ya que esto minimiza el trauma de los tejidos y facilita la localización de la escotadura intercondílea cuando se mantiene la rodilla en flexión de 45 a 60 grados.

El punto de entrada es anterior a la inserción de ligamento cruzado anterior y en línea con el eje de la diáfisis femoral. Una vez que el punto de entrada es identificado se inicia una perforación con una guía de alambre. La fractura puede reducirse con el uso de cabezales y tracción manual.

En algunas ocasiones se puede utilizar un clavo de Steinmann insertado parcialmente en posición lateral sobre el cóndilo y otro en posición anteroposterior, lo cual permite el manejo del fragmento distal en forma de joystick para poder manipular el fragmento distal (*Figuras 2 y 3*).



Figura 2.



Figura 3.

Figuras 2 y 3.
Clavos de Steinmann en "joystick" para manipular una fractura supracondílea.

El diámetro ideal del clavo es 1.5 a 2 mm menor del escariador más grande usado.

¿A qué nivel debe de llegar el clavo proximalmente? El clavo debe llegar siempre que sea posible hasta el nivel del trocánter menor según sea el caso. Si se trata de un paciente joven se puede dejar un clavo corto a 7 cm por arriba del trazo de fractura (*Figura 4*).

En el caso de pacientes mayores de 50 años siempre será recomendable la inserción del clavo hasta nivel del trocánter menor,⁴ aunque en ocasiones la curvatura propia del fémur dificulta esta posibilidad, por lo que se debe introducir un clavo de menor diámetro o se rectificará la curvatura del fémur. El riesgo de introducir un clavo corto es una fractura por estrés (*Figura 5*).

Distalmente debe tenerse precaución de introducirse de 1 a 2 mm de profundidad, al cartilago articular para evitar la intrusión en el patela durante los movimientos de flexo-extensión (*Figura 6*).

El bloqueo distal del clavo se hace con el uso de una regleta y se mide la longitud de los tornillos cuidadosamente para evitar la prominencia de sus extremos, ya que pueden provocar la formación de bursas que tienen el riesgo de infectarse y causar el aflojamiento de los tornillos y su migración.³

En los pacientes mayores con los huesos osteoporóticos es recomendable utilizar tornillos con arandelas y la colocación de implantes de cierre.

El bloqueo proximal se hace con una regleta según el tipo de implante usado o a pulso con técnica de clavo gemelo o con un arco en "C".

Es esencial que la fractura se reduzca antes de la inserción del clavo, para que puedan determinarse la longitud correcta y la rotación. La determinación de longitud apropiada y rotación puede ser difícil, sobre todo cuando se usan técnicas de reducción indirecta. La longitud correcta del clavo debe determinarse en el preoperatorio, particularmente cuando la fractura es conminuta.

Deben hacerse calcas de las radiografías para medir la *longitud* y planear correctamente la cirugía.

La rotación es más difícil de valorar y se lleva a cabo sobre una radiografía en proyección anteroposterior comparando el diámetro proximal del



Figura 4. Clavo retrógrado instalado por encima del foco de fractura, estabiliza correctamente la lesión.



Figura 5. Fractura por estrés ocurrida por encima del extremo proximal del clavo debido a una inserción insuficiente.



Figura 6. Clavo introducido al fémur en forma insuficiente, puede dañar la rótula durante la flexión.

canal medular del fémur con el distal a la fractura. También puede ser de ayuda palpar el trocánter mayor y su relación con el cóndilo femoral externo, lo que permite tener una idea de la rotación correcta.

En el periodo postoperatorio inmediato el paciente debe iniciar su rehabilitación con ejercicios isométricos de rodilla, permitiéndole flexión completa y difiriendo el apoyo.

En síntesis, se puede decir que la fijación quirúrgica de las fracturas supra e intercondíleas de fémur con un clavo centromedular retrógrado es uno de los más sencillos y útiles para el tratamiento de este tipo de lesiones. Sin dejar de considerar que la elección del implante depende de varios factores como deben ser el tipo de fractura, la calidad del hueso, la edad del paciente y las preferencias del cirujano.

BIBLIOGRAFÍA

1. Foster MC, Komarsamy B, Davison JN: Distal femoral fractures: A review of fixation methods. *Injury* 2006; 37(2): 97-108.
2. Hora N, Markel DC, Haynes A, Grimm MJ: Biomechanical analysis of supracondylar femoral fractures fixed with modern retrograde intramedullary nails. *J Orthop Trauma* 1999; 13(8): 539-44.
3. Ingman AM: Retrograde intramedullary nailing of supracondylar femoral fractures: design and development of a new implant. *Injury* 2002; 33(8): 707-12.
4. Janzing HMB, Stockman GD: The retrograde intramedullary supracondylar nail: an alternative in the treatment of distal femoral fractures in the elderly? *Arch Orthop Trauma Surg* 1998; 118(1-2): 92-95.
5. Kumar A, Jazani V, Butt MS: Management of distal femoral fractures en elderly patients using retrograde titanium supracondylar nails. *Injury* 2000; 31(3): 169-173.
6. Leggon RE, Feldmann DD: Retrograde femoral nailing: a focus on the knee. *Am J Knee Surg* 2001; 14(2): 109-18.
7. Martinet O, Cordey J, Harder Y, Maier A, Buhler M, Barraud GE: The epidemiology of fractures of the distal femur. *Injury* 2000; 31(Suppl 3): C62-3.
8. Sears BR, Ostrum RF, Litsky AS: A mechanical study of gap motion in cadaveric femurs using short and long supracondylar nails. *J Orthop Trauma* 2004; 18(6): 354-60.
9. White P. Campbell: *Cirugía ortopédica*. 10ª edición. Mosby, 2003; 3: 2805-10.