

## Tratamiento de las fracturas del fémur mediante reducción estable, fijación interna y carga precoz

Prof. D. KAY CLAWSON, M.D., F.A.C.S.

Vice-Canciller Ejecutivo del Centro Médico de la Universidad de Kansas

### Introducción

Mi conferencia ante este distinguido auditorio recoge mi propia experiencia y fundamentos, así como la experiencia que han llevado a cabo mis discípulos a lo largo de los 30 últimos años.

El haber sido enseñado en la Facultad de estudiante, que las fracturas que se fijan por tracción y enyesados requieren una prolongada e ininterrumpida inmovilización hasta la consolidación ósea, y como no satisfacía los resultados obtenidos, inicié en 1958 un concepto diferente. Mi filosofía es que: «el mejor tratamiento de las fracturas es aquel que devuelve, lo más rápido posible, al paciente al estado en que se encontraba antes de la fractura. Para lograr esto, puntualizamos los siguientes extremos: 1) fijación interna cerrada lo más precoz posible después de la lesión; 2) estabilidad interna que requiere estabilidad cortical del hueso así como fijación interna para evitar la distracción en el foco; 3) que el hematoma fracturario con sus elementos medulares y células osteogénicas debían ser conservadas; 4) una carga precoz en horas a día tras la fijación interna para, así asegurar la impactación de la fractura, mejorar la estabilidad, incrementar el riego sanguíneo en toda la extremidad y, con ello, incrementar la osteogénesis y la pronta consolidación ósea». Con estos principios se han mejorado los tratamientos de las fracturas, la mortalidad e invalidez del paciente. El dispositivo o

medio de fijación interna para cada tipo de fractura es importante para lograr los principios arriba mencionados.

### Tratamiento de las fracturas trocantéricas

En 1956 y 1957 revisé 177 fracturas trocantéricas de cadera fijadas mediante placa, o clavo-placa (1) y comprobé que ambas daban resultados satisfactorios en las fracturas trocantéricas estable pero no en las inestables. De hecho, los resultados fueron tan malos que en muchos casos reconsideré que los pacientes hubieran sido mejor tratados con una prolongada tracción que con la intervención. Al ver que lo ideal sería una fijación interna de la fractura, que permitiera al paciente poder volver rápidamente a su estado normal, empecé a considerar otros métodos. Animado por los trabajos alemanes sobre la placa deslizante con tornillos de Pohl (2) y después de discutir con Ian McKenzie sobre su tornillo similar, este tipo de aparato fue fabricado por la Compañía Richard, Memphis, y Tennessee lo utilizó como el método inicial para el tratamiento de las fracturas trocantéricas, empezando en julio de 1959 (3) (Fig. 1) en la Universidad de Washington, Seattl... Entre el 1 de agosto de 1959 y el 31 de diciembre de 1960 se trataron 157 fracturas trocantéricas. Se pudieron seguir 87 casos durante unos 18 meses o más, de los cuales 65 de ellos habían sido tratados con el método de la placa deslizante con tornillo. Aquellos no tratados eran

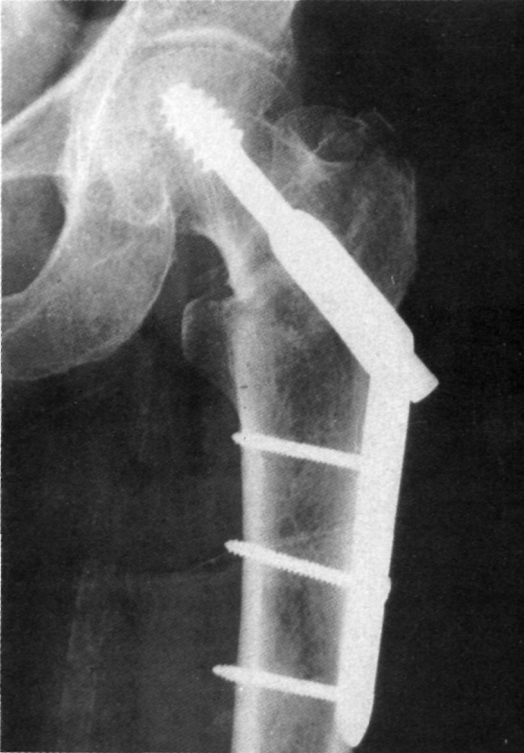


FIG. 1.— Tornillo deslizante de Richards insertado en una fractura trocantérica estable. Obsérvese la posición del tornillo en el centro de la cabeza aproximadamente a 1 cm. de la superficie articular.

de la variedad de las no desplazadas, donde desde el principio se consideró que era más fácil insertar la placa de ángulo fijo con clavos y que por lo tanto debería utilizarse en las fracturas no complicadas. Así pues, los 65 enclavados con el tornillo deslizante representaban los modelos más complicados de fractura. A pesar de ello, todas las fracturas se consolidaron, con un acortamiento de 0'4 cm. en las estables y de 1'2 cm. en las inestables. Hubo 3 fallos mecánicos o técnicos en las fracturas estables, todos en pacientes con una osteoporosis acentuada. Hubo 9 fallos en las inestables, 4 de ellas en el tipo descrito por EVANS (4) de «oblicuidad invertida» en la cual hubo un desplazamiento medial de la diáfisis femoral con acortamiento pero sin cambio del ángulo

cérvico diafisario (Fig. 2). La consolidación fue rápida produciéndose un gran callo y aprendimos que este desplazamiento medial es recomendable para estos tipos de fractura y es una de las primeras indicaciones para el uso de este aparato. Las publicaciones siguientes de MULHOLLAND y GUNN (5) en 1972 y CLAWSON y MELCHES en 1976 (6) confirmaban las ventajas del uso de esta técnica en la fractura trocantérica y otros han publicado numerosos artículos comprobando la efectividad del tornillo deslizante y las ventajas de su utilización en vez de otros dispositivos de fijación.

#### A) Puntos esenciales del tratamiento operativo

1. El paciente debe ser intervenido inmediatamente. La mayoría de estas fracturas se dan en personas de avanzada edad que no toleran un prolongado reposo en la cama. Consideramos que 24 horas son suficientes para solucionar los problemas médicos que pudieran surgir, pues es preferible intervenir después del diagnóstico en cuanto actúe el equipo médico apropiado.

2. La operación se realizará sobre una mesa ortopédica que permita la aplicación de un intensificador de imagen en dos planos para la visualización de los fragmentos fracturados. La fractura debe ser reducida a una posición estable, es decir, las corticales mediales deben apoyarse anatómicamente. Normalmente esto se alcanza mediante tracción, ligera abducción y rotación externa. Sino se puede alcanzar, es mejor abordar quirúrgicamente la fractura para asegurar la estabilidad de la reducción.

3. En los pacientes de edad, con osteoporosis, el cuello en sí frecuentemente no es más que un pequeño tubo hueco, por lo que para que el tornillo pueda fijar en la cabeza, es primordial insertarlo bien dentro de la misma. Recomiendo que el tornillo sea insertado 1 cm. dentro de la cortical y en el

centro anatómico de la cabeza (Fig. 1). Se debe tener cuidado para que el taladro no penetre en el hueso subcondral de la cabeza.

4. La parte lisa del tornillo debe encajar bien en el tubo para que pueda deslizarse cómodamente. El deslizamiento del tornillo es necesario para la impactación de los fragmentos de la fractura y en el ángulo de la fractura subtrocantérica para lograr una estabilidad cortical (Fig. 2).

5. La placa debe engancharse a una buena cortical con un mínimo de 3 tornillos que alcancen la cortical opuesta. Es aconsejable insertar un cuarto tornillo.

#### B) Cuidado post-operatorio

El paciente debe, al menos, ser movilizado de la cama a una posición sentada en el

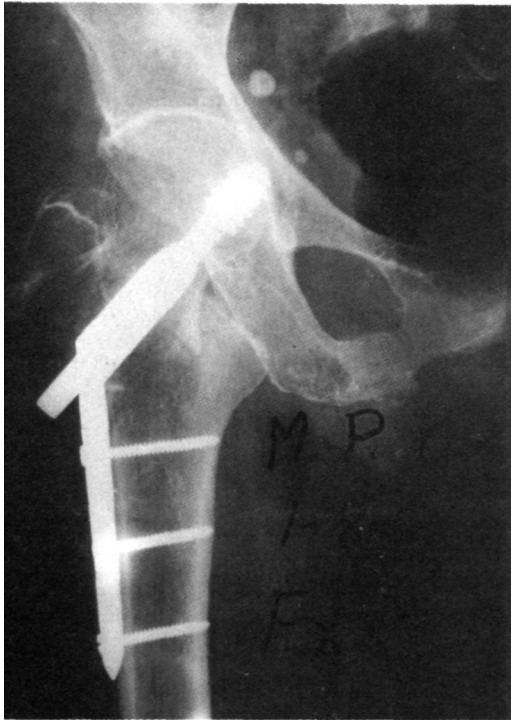


FIG. 2.— Traslación medial del fémur con acortamiento procurando una reducción estable sin pérdida del ángulo cervicodiáfisario. Tornillo de situación inadecuada pero el deslizamiento previno la migración central.

primer día del post-operatorio. Es preferible si se le anima a que se ponga de pie al lado de la cama con algo de peso en el miembro afectado. En dos o tres días debe comenzar a pasear con barras paralelas o con un andador. Debe animársele a que cargue tanto como le sea posible, asegurándole que es aconsejable el soporte sobre el miembro afectado. Tan pronto como se sienta seguro, se le debe dar unas muletas y luego un bastón. Creo que la utilización del bastón durante un largo periodo de tiempo puede prevenir posteriores caídas, y por consiguiente las lesiones, del paciente de avanzada edad.

#### C) Pronóstico

Con este tratamiento agresivo, es posible reducir la mortalidad precoz al 10-15 por 100, los fallos mecánicos y las no uniones al 1 por 100 o menos y devolver, en el 70 por 100 de los casos, a los pacientes a su estado pre-operatorio en unas 8-14 semanas. La infección aparece entre el 1-5 por 100 y todavía es la complicación mayor. A causa de esto, y por su peligro se recomienda que antes de intervenir y durante 48 horas, se inyecte antibióticos por vía intravenosa.

#### Fracturas de la diáfisis del fémur

Animado por los resultados obtenidos en las fracturas trocantéricas siguiendo estos principios, y después de dos años de utilizar la tracción fija y equilibrada para el tratamiento de estas fracturas, se decidió abordar el tratamiento de fracturas de la diáfisis del fémur con enclavamiento intramedular por el método cerrado con la esperanza de que el paciente pudiera obtener los beneficios económicos y funcionales de una corta hospitalización, marcha precoz y una completa movilidad articular sin riesgo mayor después de la intervención. Habiendo revisado los estudios de KUNTSCHER (7) y después de su visita a la Universidad de Washington, se

adoptó su técnica. Se instaló una mesa del tipo de Maquet con un campo de visualización del fémur en dos planos, y dos grupos completos de instrumentos. Se envió a uno de los residentes «seniors» durante 6 semanas a trabajar con el Prof. Kuntscher para que aprendiera cada detalle de la técnica. Se hicieron acuerdos con dos hospitales estatales y uno privado, para que pudieran trasladar a sus pacientes al Hospital Universitario el día antes de la operación y devolverlo a sus hospitales correspondientes el día después. Hacia enero de 1970 (8) se practicaron 46 enclavamientos cerrados intramedulares en la diáfisis del fémur de 45 pacientes: 5 de los enclavamientos se practicaron en uniones retardadas y el resto en fracturas recientes. 18 fracturas eran transversales, 8 oblicuas y 20 conminutas (Fig. 3). 33 se localizaban en el tercio medio de la diáfisis, 8 el tercio proximal del fémur y 5 en el distal. Todos los pacientes tenían fracturas cerradas, pero posteriormente el enclavamiento cerrado

con fresado ha sido utilizado en fracturas abiertas siguiendo un primer desbridamiento y una sutura secundaria a los 4 ó 5 días, o más, siguientes al primer desbridamiento y cierre.

Nuestra más reciente revisión de 520 fracturas de la diáfisis del fémur tratadas entre 1968 y 1979 (10) resume la experiencia con todas las variedades de fracturas incluyendo 86 abiertas y 261 conminutas. La técnica cerrada del enclavamiento intramedular fue utilizada en 497 fémurs y enclavamiento a cielo abierto asociado con un alambre de cerclaje en 23. El porcentaje de unión fue del 99·1 por 100, la infección del 0·9 por 100 y el acortamiento de más de 2 cm. en 10 pacientes (2·0 por 100), en 12 pacientes (2·3 por 100) de una disrotación de más de 20°. No hubo muertes relacionadas directamente con la fractura de fémur en pacientes con una sola fractura de esta clase: el porcentaje de hospitalización fue de 13·3 días; el tiempo antes de marchar con mule-

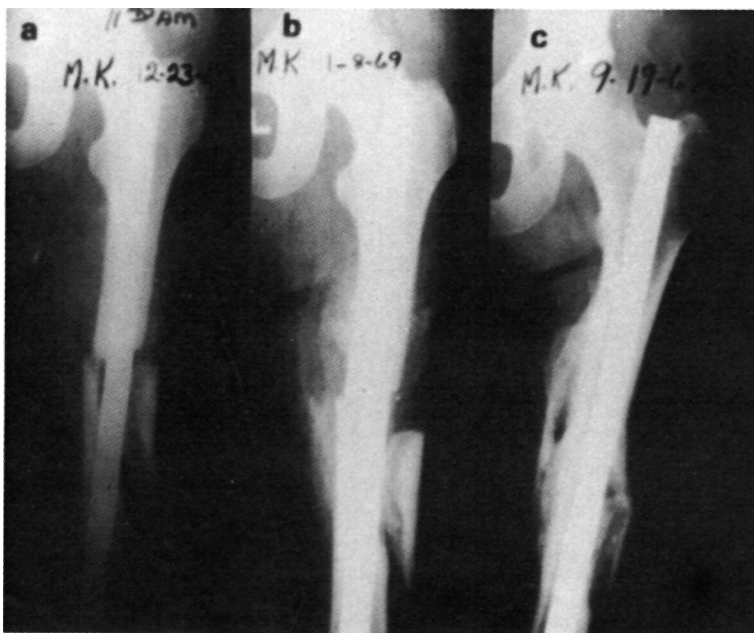


FIG. 3.—Radiografías secuenciales de una fractura femoral conminuta mostrando el proceso de curación sin acortamiento.

tas de unos 3'2 días después de la operación. El tiempo con muletas fue de 5 días. El tiempo total de hospitalización fue de unos 26 días.

### Técnica operativa

Como se indica, muchos pacientes con otras lesiones importantes hacían que se retrasara el enclavamiento inmediato. Cuando se daba este caso se les colocaba en tracción hasta que pudieran ser intervenidos. *Con el tiempo hemos aprendido que es mucho mejor estabilizar la fractura inmediatamente, particularmente cuando hay otras lesiones múltiples o una grave lesión craneal.* La técnica del enclavamiento intramedular cerrado con fresado, necesita mucha atención, pero se puede aprender sin dificultad. La técnica ha sido publicada en varias ocasiones (8, 12) y no entraré en detalles, pero sí en los siguientes puntos:

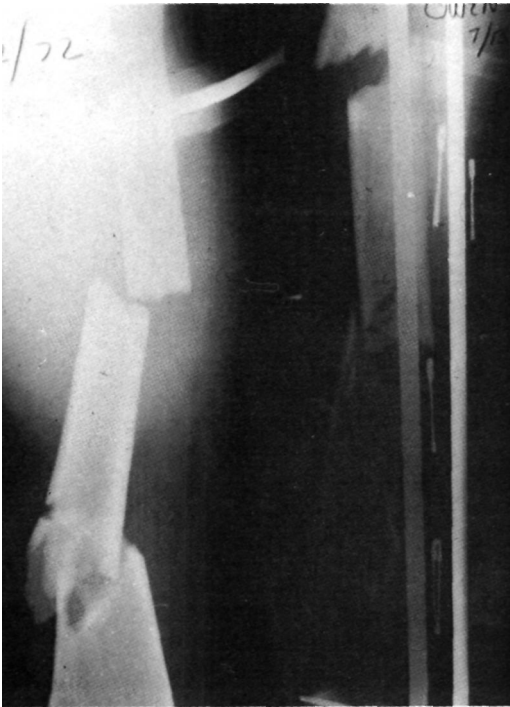


FIG. 4.— Radiografía de una fractura segmentaria, conminuta.

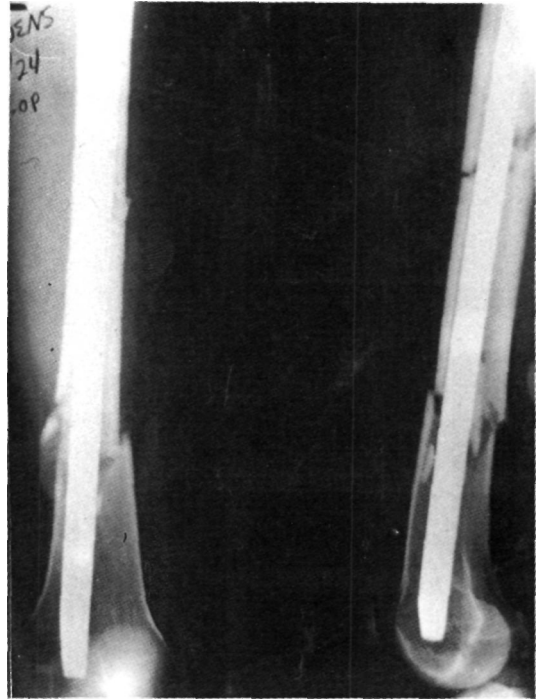


FIG. 5.— Radiografía de la fractura de la fig. 4 después del enclavamiento intramedular cerrado.

1. Es esencial un adecuado equipo que debe incluir una mesa de fractura, que con la intensificación de imagen, se pueda ver enteramente el fémur desde todas las partes. Son necesarios unas fresas de tallo y un adecuado equipamiento. Debe haber una selección completa de los clavos de «bullet nose» de Kuntscher. El autor prefiere ahora los clavos encorvados o contorneados en vez de rectos. Aunque las fracturas desde 2 cm. por debajo del trocánter, menores hasta 10 cm. proximal a los condilos del fémur son las adecuadas para esta técnica, con modificaciones pueden extenderse a otras.

2. Debe haber oportunidad de obtener la estabilidad del hueso o se deberá modificar la técnica para evitar un excesivo acortamiento. La técnica es aplicable en fracturas segmentarias o conminutas (9, 11) (Fig. 4, 5). La fijación del cerclaje seguida de fresado y enclavado o la utilización de un clavo

intramedular con tornillos de transfiación representa tales modificaciones. El tratamiento post-operativo debe adaptarse a la estabilidad del clavo.

### Cuidado post-operativo

Se debe hacer todo lo posible para mantener al paciente de pie al lado de la cama en las 48 horas primeras después de la intervención. Se debe animar al paciente a que se ponga algo de peso en el miembro afectado. Tan pronto como sea posible, se le debe enseñar a pasear con barras paralelas, un andador o con muletas, dependiendo de la habilidad que tenga. Se le debe animar a que se ponga el peso que pueda aguantar, en la extremidad afectada, aunque es recomendable el uso de muletas hasta que haya un excelente control de los cuádriceps o cerca de unas 6 semanas para pacientes con una sola fractura del fémur. El porcentaje de los que paseaban con muletas fue de unos 3'2 días después de la intervención y de los que paseaban sin ayuda con un soporte de peso completo, de unas 6 semanas.

### Pronóstico

De nuestras series iniciales y posteriores estudios (8, 13) se desprende que el enclavamiento cerrado fresado intramedular para las fracturas de fémur es un método seguro para tratar la mayoría de las fracturas femorales y lograr los objetivos deseados. La infección aparecida en un 0'9 por 100 y la no unión en un 0'9 por 100, nos hace pensar que este método es el tratamiento a escoger para las fracturas femorales en los adultos con esqueleto maduro, prescindiendo de su edad (13). En los adolescentes también es el método idóneo para los que tienen lesiones concomitantes craneales, trauma múltiple o fracturas de tibia ipsilaterales.

### Resumen

1) He presentado la filosofía de que el mejor tratamiento para las fracturas es aquel que devuelve al paciente a su estado antes de la fractura en el menor tiempo posible. He presentado los desarrollos históricos de este concepto y hemos utilizado dos tipos de fractura en el fémur para ilustrar el desarrollo de la filosofía y evaluación a largo plazo de las técnicas y principios empleados. He señalado que la actual instrumentación que se utiliza para asegurar la fijación no es tan importante como los son los principios de la reducción inmediata y la fijación estable de la fractura.

2) La fijación de la fractura no depende sólo del dispositivo de fijación interna, sino que lo que se requiere es la estabilidad cortical del hueso.

3) Es aconsejable el inmediato soporte de peso, el cual debería ser utilizado inmediatamente, tanto como el paciente lo pueda tolerar.

4) Con la utilización de las técnicas de fijación interna cerrada, se reduce la infección y se retrasa y las no uniones casi desaparecen. Con dicha técnica, es posible reducir la estancia hospitalaria y por lo tanto los costes, y devolver a los pacientes sanos a su trabajo en unas 8-14 semanas, así como reducir la mortalidad y la invalidez de las fracturas de fémur en pacientes de avanzada edad.

5) Las técnicas descritas son beneficiosas para el paciente politraumatizado, otras lesiones orgánicas o craneales. Estos individuos son vulnerables al encamamiento prolongado, tracción o repetidos intentos de manipulación de la fractura o inmovilidad prolongada. Hay recientes estudios que muestran que la base fisiológica del tratamiento, incluyendo la marcha precoz, va más allá de la curación de la fractura y también es beneficioso para otros órganos.

6) Los principios expuestos en este trabajo son aplicables al tratamiento de otras fracturas de las extremidades que han de soportar carga y son frecuentemente el tratamiento de elección para los individuos con esqueleto maduro.

### BIBLIOGRAFIA

1. CLAWSON, D. KAY (1957): Intertrochanteric fracture of the hip. *Am. J. Surg.*, 93: 580-587.
2. SCHUMPELLICK, W.; JANTZEN, P. M. (1955): A new principle in the operative treatment of trochanteric fractures of the femur. *J. Bone and Joint Surgery*, 37-A: 693-698.
3. CLAWSON, D. KAY (1964): Trochanteric fractures treated by the sliding screw plate fixation method. *J. of Trauma*, 4-6: 737-752.
4. EVANS, E. M. (1949): The treatment of trochanteric fractures of the femur. *J. Bone and Joint Surg.*, 31-B: 190-3203.
5. MULHOLLAND, R. C.; GUNN, D. R. (1972): Sliding screw plate fixation of intertrochanteric femoral fractures. *J. Trauma*, 12: 581.
6. CLAWSON, D. KAY; MELCHER, P. J. (1975): Hip fractures. Rockwood, Jr.; Green, D. P.; Editors. Fractures. Philadelphia. Lippincott.
7. KUNTSCHER, G. (1967): Practice of intramedullary nailing. Springfield, IL. Charles C. Thomas.
8. CLAWSON, D. KAY; SMITH, R. F.; HANSEN, S. T., Jr. (1971): Closed intramedullary nailing of the femur. *J. Bone and Joint Surg.*, 53-A: 681-692.
9. WINQUIST, R. A.; HANSEN, S. T., Jr. (1980): Comminuted fractures of the femoral shaft treated by intramedullary nailing. *Orthopedic Clinics of North America*, 11: 3.
10. WINQUIST, R. A.; HANSEN, S. T., Jr.; CLAWSON, D. KAY (1984): Closed intramedullary nailing of femoral fractures. *J. Bone and Joint Surg.*, 66-A: 529.
11. WINQUIST, R. A.; HANSEN, S. T., Jr. (1978): Segmental fractures of the femur treated by closed intramedullary nailing. *J. Bone and Joint Surg.*, 60-A: 934.
12. HANSEN, S. T., Jr.; WINQUIST, R. A. (1978): Closed intramedullary nailing of fractures of the femoral shaft. AAOS Instructional Course Lectures, 27: 90.
13. KIRBY, R. M.; WINQUIST, R. A.; HANSEN, S. T., Jr. (1981): Femoral shaft fractures in adolescents: A comparison between traction plus cast treatment and closed intramedullary nailing. *J. Pediatric Orthopedics*, 1: 193.