

Tratamiento de las fracturas de la diáfisis femoral mediante clavo centromedular en cerrojo de Grosse-Kempf

M. SÁNCHEZ GIMENO*, J. ALBAREDA ALBAREDA** y F. SERAL IÑIGO**

* Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica. Hospital «Arnau» de Vilanova. Lleida. ** Servicio de Cirugía. Ortopédica y Traumatología del Hospital Clínico Universitario de Zaragoza.

Resumen.—Hemos revisado retrospectivamente 77 fracturas diafisarias femorales tratadas mediante enclavamiento centromedular de Grosse-Kempf. Todos los pacientes han sido seguidos con controles mensuales clínico-radiológicos hasta la consolidación de las fracturas. Realizamos un estudio de las diferentes complicaciones generales, técnicas y evolutivas que nos han surgido en la utilización de la técnica. Los resultados han sido valorados según la escala de Thorensen obteniéndose un 84,5% de excelentes y buenos resultados. Como conclusión pensamos que es una buena técnica para el tratamiento de todo tipo de fracturas femorales comprendidas entre las zonas 2 y 5 de Wiss y que los peores resultados vienen dados por errores en la realización de la técnica.

FEMORAL SHAFT FRACTURES TREATED BY INTERLOCKING GROSSE-KEMPF NAILING

Summary.—We have retrospectively review seventy-seven femoral shaft fractures treated by Grosse-Kempf intramedullary nailing. All patients have been review monthly until fracture consolidation. The results in fifty two fractures were classified as excellent; in thirteen as good; in seven as fair, and in five as poor. In our experience, the Grosse-Kempf method has been found to be a good alternative for treatment of all femoral shaft fractures. Poor result cause predicted by technical errors.

INTRODUCCIÓN

El enclavado centromedular en el tratamiento de las fracturas diafisarias de fémur fue introducido por Kuntscher en 1940 habiendo ganado aceptación progresivamente entre los cirujanos ortopédicos. Este clavo presentaba limitaciones en sus indicaciones, ya que no impedía el telescopaje y la rotación interfragmentaria (1-6), por lo que surgieron diferentes tipos de bloqueo hasta mediados de la década de los 70 en que se describió por Klemm en Alemania y Grosse y Kempf en Francia el clavo centromedular en cerrojo que en la actualidad parece ser el tratamiento de elección de las fracturas diafisarias femorales (2, 6-8).

El objetivo de este trabajo ha sido la valoración de los resultados obtenidos en los primeros 7 años de utilización de esta técnica en nuestro Servicio.

MATERIAL Y MÉTODOS

Hemos revisado retrospectivamente 75 pacientes con 77 fracturas femorales tratadas mediante enclavamiento femoral en cerrojo de Grosse-Kempf entre 1985 y 1992 en el Hospital Clínico Universitario de Zaragoza. En esta serie no han sido incluidas las fracturas patológicas ni las pseudoartrosis.

El mecanismo de producción ha sido accidente de tráfico en el 70,1%, accidente laboral en el 3,9%, caída casual en el 23,3% y deportivo en el 2,7% (Gráfico 1).

Nuestra serie constaba de 16 fracturas transversales, 5 oblicuas, 3 espiroideas, 52 conminutas y 1 bifocal. La localización en la diáfisis femoral correspondía a 10 casos de afectación de 1/3 proximal y medio, 50 casos

Correspondencia:
Dr. MARIANO SÁNCHEZ GIMENO
Pasco de Ronda, nº 1 piso 7º puerta 2
25002 Lleida

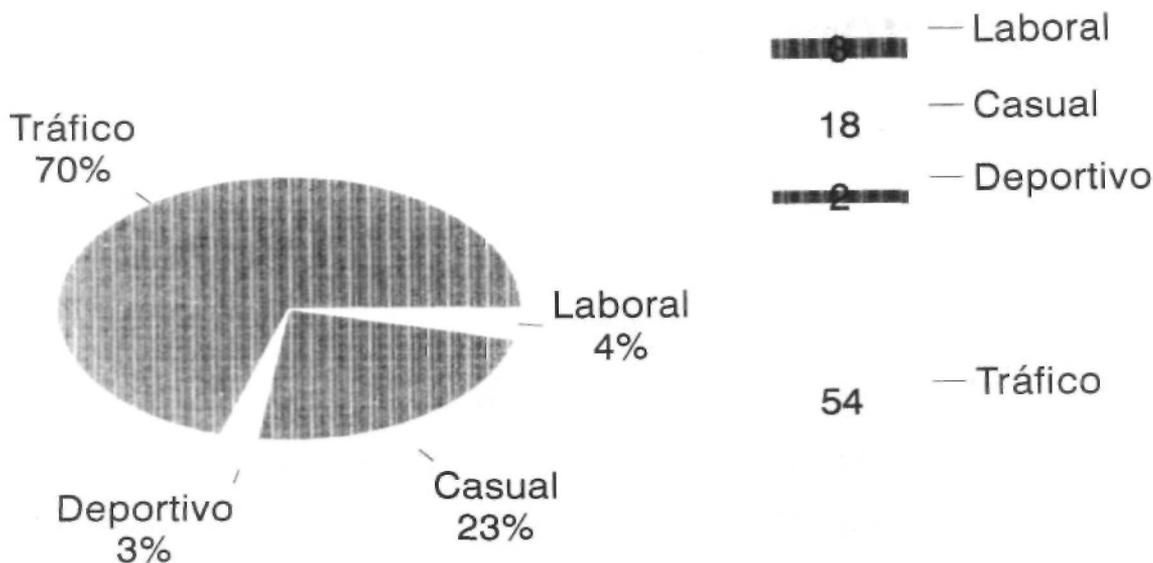


Gráfico 1. Distribución de las fracturas según su mecanismo de producción.

afectaban al 1/3 medio, 15 se localizaban en el 1/3 medio distal y 2 casos en el 1/3 distal de la diáfisis femoral. La localización preferente siguiendo la clasificación de Wiss (9, 10) ha correspondido a las zonas 3 y 4 (Gráfico 2).

Diez de las fracturas eran abiertas, 2 grado I, 5 grado TI y 3 grado III de Gustillo. Las fracturas grado III fueron estabilizadas de entrada con un fijador externo hasta la cicatrización de las partes blandas, para posteriormente realizar el enclavamiento.

En la totalidad de los casos la intervención se realizó en decúbito supino y con tracción desde el pie mediante bota de cuero.

En 9 casos (11,6%), y debido a dificultades en la reducción debió de realizarse el enclavamiento a foco abierto; en estos casos se abrió el foco para introducir la guía de fresado y posteriormente se cerró la fascia y se continuó la intervención.

Cinco de los enclavamientos fueron dinámicos y en la totalidad de los casos el fresado fue de 1 mm. superior al diámetro del clavo a introducir.

Para la valoración de los resultados hemos seguido la escala de Thorensen que tiene en cuenta los callos viciosos, flexión de la rodilla, disimetría, dolor e inflamación, sin tener en cuenta el tiempo de consolidación. Los callos viciosos han sido valorados radiológicamente excepto los rotacionales que han sido valorados clínicamente. Siguiendo los criterios de Kempf (11), hemos considerado callo vicioso las desviaciones en varo o valgo por encima de los 5°, las alteraciones rotacionales por encima de los 15° y la disimetría por encima de 2 cm.

Hemos considerado retardo de consolidación la no producción de la misma por encima de las 16 semanas en las fracturas transversales y oblicuas y las 24 semanas en las conminutas y bifocales. La pseudoartrosis la he-

mos considerado al no observar consolidación por encima de las 28 semanas en fracturas transversales y oblicuas y de 38 semanas en las fracturas bifocales y conminutas.

Todos los pacientes han sido controlados mensualmente clínica y radiológicamente hasta la consolidación de sus fracturas.

La dinamización ha sido realizada con la fractura prácticamente consolidada y no hemos permitido la deambulacion en carga hasta la dinamización.

RESULTADOS

La consolidación se ha producido en la totalidad de las fracturas con una media de 21 semanas (r=6-50), y la dinamización se realizó como media a las 19 semanas.

Se produjo un caso (1,3%) de muerte durante el postoperatorio, en un paciente politraumatizado, dos casos (2,6%) de TVP comprobado mediante ECO-Doppler y flebografía, sin embolismo pulmo-

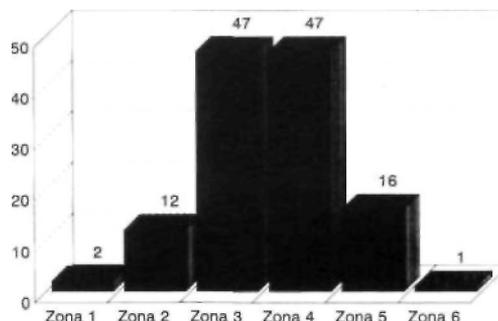


Gráfico 2. Localización de las fracturas en las zonas de Wiss.

nar y un caso (1,3%) de embolismo graso con manifestaciones clínicas.

En un paciente se produjo una paresia del nervio pudendo, que se recuperó a los tres meses. En otra ocasión se ha producido una fractura del trocánter mayor, debido a un punto de entrada demasiado lateral.

En un caso se colocó fuera el cerrojo proximal (Fig. 1), lo que ocasionó que el paciente tuviera una disimetría final de 3 cm., en tres casos se colocaron fuera uno de los dos cerrojos distales (Fig. 2) sin que este hecho produjera consecuencias evolutivas.

Hemos tenido dos casos de infección, uno en una fractura abierta grado III y otra infección tardía con la fractura ya consolidada a nivel de los cerrojos distales, resolviéndose ambos casos con tratamiento antibiótico.

Se han producido tres casos (3,9%) de limitación en la flexión de la rodilla por debajo de los



Figura 1. Colocación fuera del clavo del cerrojo proximal.

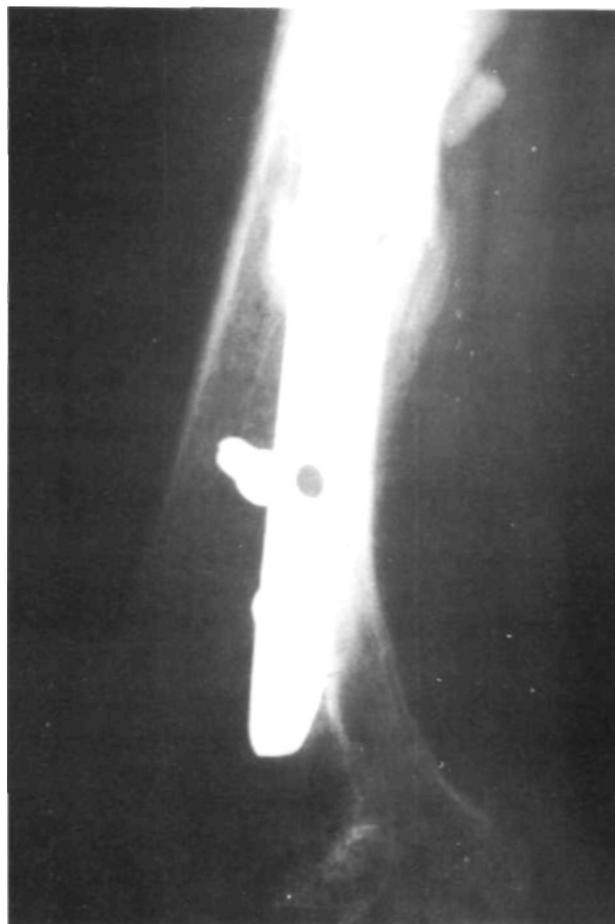


Figura 2. Colocación fuera del clavo de uno de los dos cerrojos distales.

100°, y en todos los casos correspondieron a fracturas que afectaban al 1/3 distal del fémur.

Se han presentado tres casos de pseudoartrosis (3,9%), dos en fracturas conminutas y una fractura transversal, que se resolvieron con decorticación del foco de fractura y aporte de injertos autólogos de cresta iliaca.

Hemos observado 12 callos viciosos superiores a los 5°, ocho de ellos en varo y 4 en valgo. Las fracturas con consolidación viciosa en varo afectaban a la zona proximal o media, mientras que las consolidaciones en valgo se produjeron en fracturas que afectaban a la zona media o distal de la diáfisis femoral. No hemos encontrado ningún caso de callo vicioso rotacional superior a 15°.

Disimetrías superiores a 2 cm. las hemos observado en dos casos (2,6%), y ambas en fracturas conminutas.

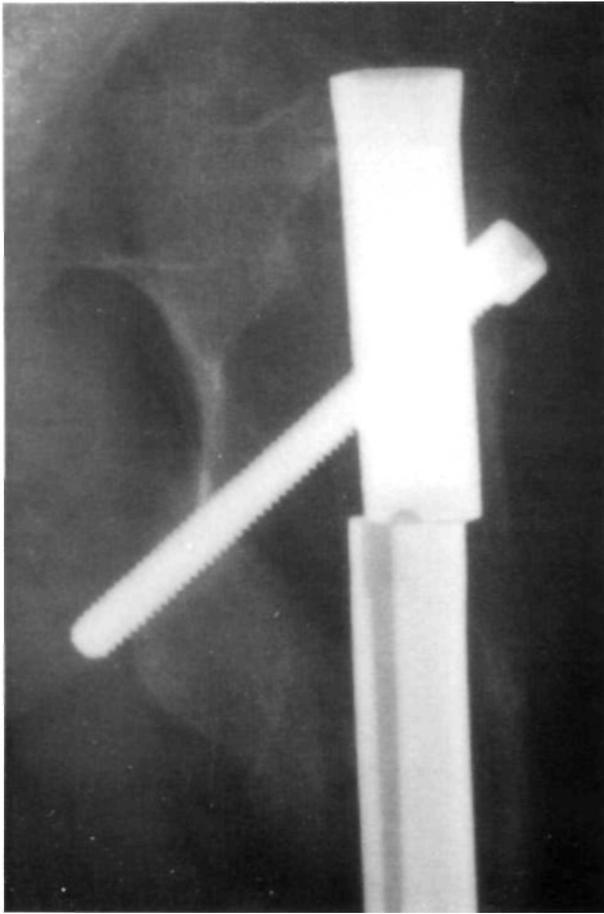


Figura 3. Rotura del clavo en su parte proximal a nivel del cambio de sección de cilíndrica a hendida.

Las desviaciones en varo y valgo, así como las disimetrías se pusieron de manifiesto en las radiografías postoperatorias, sin que durante la evolución de la fractura hacia la consolidación se produjeran aumentos o disminuciones de la misma.

Hemos tenido tres casos (3,9%), de roturas de clavo en dos pacientes (Fig. 3). En las tres ocasiones la rotura se produjo a nivel del 1/3 proximal del clavo, en el cambio de sección de cilíndrica a hendida, en pacientes con fracturas conminutas y que iniciaron la deambulacion en carga, con el clavo colocado en estático y con un insuficiente apoyo cortical por falta de consolidación. Estos pacientes fueron tratados mediante recambio del clavo y aporte de injertos en el foco de fractura.

Los resultados han sido clasificados como 52 (67,5%) excelentes, 13 (16,8%) buenos, 7 (9,2%) regulares y 5 (6,5%) malos (Gráfico 3). Los 5 casos de malos resultados se produjeron en dos ocasiones por una flexión de rodilla inferior a 90°, otros dos por desviaciones angulares superiores a 10° y en otra ocasión por una disimetría de 3 cm.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en nuestra serie, un 84,5% de excelentes y buenos resultados son superponibles a los obtenidos por otros autores consultados como Thorensen (6).

Tras el seguimiento de nuestros pacientes hemos observado que la consolidación puede ser conseguida con el clavo colocado en estático y por lo tanto no es necesaria la dinamización sistemática de los montajes, hecho este ya observado por otros autores (12-15).

Los fracasos de consolidación se han producido en cuatro casos, si bien nos parece difícil establecer el concepto de pseudoartrosis y retardo de consolidación ciñéndonos únicamente al tiempo de consolidación, sin tener en cuenta otros factores

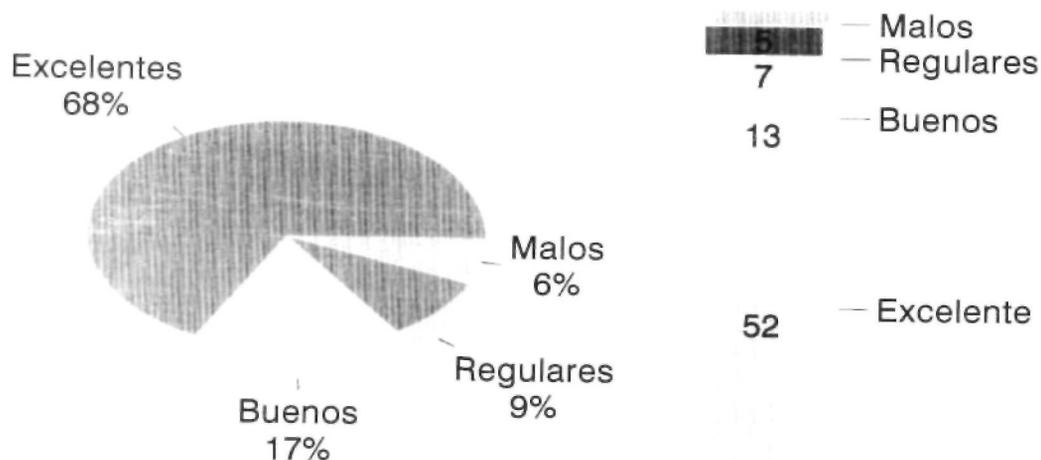


Gráfico 3. Clasificación de los resultados según la escala de Thorensen.

como el tipo y la localización de la fractura. Hemos considerado la pseudoartrosis en los tiempos referidos con anterioridad, siempre y cuando en los controles radiológicos que mensualmente realizamos no se observe en los dos últimos una evolución del callo hacia la consolidación. Es de destacar que no ha sido necesario el cambio de técnica en ningún caso para lograr la consolidación de la fractura.

El problema más importante de la serie lo hemos encontrado con los callos viciosos que se han producido en un 15,5% de los casos, superior a los descritos por otros autores que los cifran en un 10% (9, 10, 16), si bien no puede ser comparados ya que están en dependencia del tipo de fractura y su localización. Así Kempf (17, 18), refiere un 29% de callos en varo en fracturas de 1/3 proximal y un 16% de desviaciones axiales en fracturas conminutas. Hemos observado lo ya publicado por otros autores que refieren callos en varo en las fracturas con afectación del 1/3 proximal y desviaciones en valgo en las que afectan al 1/3 distal (4, 10, 17, 19, 20).

Hay que destacar que tanto las desviaciones axiales como las disimetrías, excepto en el caso en que se colocó fuera el cerrojo proximal, eran puestas ya de manifiesto en la radiografías postoperatorias y éstas no se modificaron durante la evolución hacia la consolidación de la fractura, lo que refuerza la estabilidad del montaje a la vez que nos indica

que dichas complicaciones deben de ser consideradas como errores de técnicas.

Las roturas de los clavos se han producido en pacientes que deambulaban en carga con un montaje estático y cuya fractura era conminuta y no se encontraba consolidada en un periodo mínimo de ocho meses de evolución. Todas las roturas se localizaron en el 1/3 proximal del clavo en la zona de transición de cilíndrica a hendida, hecho éste puesto de manifiesto por la mayoría de los autores (2, 4, 6, 12, 21), lo que nos hace plantearnos en la actualidad en los pacientes con más de 9 meses de evolución, en que no se haya conseguido la consolidación de la fractura, no sólo la decorticación del foco y el aporte de injertos, sino también el recambio del clavo por uno de 1 mm. más de grosor previo fresado de la cavidad.

CONCLUSIONES

1. El clavo centromedular en cerrojo es un método de osteosíntesis estable para todo tipo de fracturas de fémur comprendidas entre las zonas 2 y 5 de Wiss.
2. De la reducción preoperatoria de la fractura dependen la mayor parte de los malos resultados.
3. No es necesaria la dinamización rutinaria del cavo ya que la consolidación puede conseguirse con el clavo colocado en estático.

Bibliografía

1. Canha N, Leao M, Cardoso B. Osteosíntesis centrodiafisaria Clavo de Grosse-Kempf. En Fracturas diafisarias: su actualización. Madrid: Ed Mapire S.A. 1984: 281-98.
2. Fuster R, Casado JM, Lorente R, Nieto A, Nogales J. El enclavado centromedular en cerrojo en el tratamiento de las fracturas diafisarias de fémur y tibia. Experiencia en nuestro servicio. En Fracturas diafisarias: su actualización. Madrid: Ed. Mapire S.A. 1984: 347-62.
3. Kessler SB, Hallfeldt KKJ, Perren SM, Schweiberer L. The effects of reaming and intramedullary nailing on fracture healing. Clin Orthop 1986; 212: 18-25.
4. Rodríguez M, Riquelme G, Miño L, Sanmartín M. Tratamiento de las fracturas del fémur con clavo enclavado. En fracturas diafisarias: su actualización. Madrid: Ed. Mapire S.A. 1984: 309-24.
5. Stromsoe K, Alho A, Ekeland A. The Grosse-Kempf nail for distal femoral shaft fractures. 2 years follow-up of 25 cases. Acta Orthop Scand 1990; 61: 512-6.
6. Thorensen BO, Alho A, Ekeland A, Stromsoe K, Polleras C, Haukebo A. Interlocking intramedullary nailing in femoral shaft fractures. A report of forty-eight cases. J Bone Joint Surg 1985; 67-A: 1313-20.
7. Johnson KD, Tencer AF, Blumenthal S, August A, Johnston DWC. Biomechanical performance of locked intramedullary nail systems in conminuted femoral shaft fractures. Clin Orthop 1986; 206: 151-61.
8. Tencer AF, Johnson KD, Sherman MC. Biomechanical considerations in intramedullary nailing of femoral shaft fractures. Tech Orthop 1985; 3: 1-5.
9. White CM, Healy WL, Brumback RJ, Burgess AR, Brooker AF. The treatment of fractures of the femoral shaft with the Brooker-Willis distal locking intramedullary nail. J Bone Joint Surg 1986; 68-A: 865-76.
10. Wiss DA, Fleming CH, Matta JM, Clark D. Conminuted and rotationally unstable fracture of the femur treated with interlocking nail. Clin Orthop 1986; 212: 35-47.

11. **Kempf I.** Enclouage centro-medullaire verrouille des os longs. Cahiers d'enseignement de la Sofcot. Conférences d'enseignement 1986; 26: 211-27.
12. **Kempf I, Grosse A, Beck G.** Closed locked intramedullary nailing. Its application to comminuted fractures of the femur. *J Bone Joint Surg* 1985; 67-A: 709-20.
13. **Brumback RJ, Reilly JP, Poka A, Lakatos RP, Bathon GH, Burgess AR.** Intramedullary nailing of femoral shaft fractures. Part I: Decision making errors with interlocking fixation. *J Bone Joint Surg* 1988; 70-A: 1441-52.
14. **Brumback RJ, Uwagie-Ero S, Lakatos RP, Poka A, Bathon GH, Burgess AR.** Intramedullary nailing of femoral shaft fractures. Part II: Fracture healing with static interlocking fixation. *J Bone Joint Surg* 1988; 70-A: 1453-62.
15. **Brumback RJ, Ellison S.** Intramedullary nailing of femoral shaft fractures. Part III Long-Term effects of static interlocking fixation. *J Bone Joint Surg* 1992; 74-A: 106-12.
16. **Lhowe DW, Hansen ST.** Immediate nailing of open fractures of the femoral shaft. *J Bone Joint Surg* 1988; 70-A: 812-20.
17. **Kempf I, Grosse A, Lafforgue D.** L'apport du verrouillage dans l'enclouage centro-medullaire des os longs. *Rev Chir Orthop* 1978; 64:635-51.
18. **Kempf I.** Tratamiento de las fracturas de fémur y de tibia por enclavamiento centromedular a foco cerrado con atornillado. En fracturas diafisarias: su actualización. Madrid: Ed. Mapfre S.A. 1984; 225-30.
19. **Browner BD.** Pitfalls, errors and complications in the use of locking Kuntscher nails. *Clin Orthop* 1986; 212: 192-208.
20. **Webb LX, Winquist RA, Hansen T.** Intramedullary nailing and reaming for delayed union or nonunion of the femoral shaft. *Clin Orthop* 1986; 212: 133-141.
21. **Christie J, Court-Brown C, Kinnimonth AWG, Howie CR.** Intramedullary locking nail in the management of femoral shaft fractures. *J Bone Joint Surg* 1988; 70-B: 206-10.