

Fracturas de la extremidad distal del fémur. Tratamiento quirúrgico *versus* tratamiento ortopédico

D. SALA, E. FERNÁNDEZ, F. GOMAR-SANCHO y T. JOLIN

*Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica. Hospital Clínico Universitario de Valencia.
Departamento de Cirugía. Facultad de Medicina. Universidad de Valencia*

Resumen.—Se estudiaron los resultados obtenidos en 72 fracturas de la extremidad distal del fémur según el tipo de tratamiento (quirúrgico o conservador) en 70 pacientes. De ellos, 23 fueron mujeres y 47 varones, con una edad media de 50 años. El tipo más frecuente fue la supracondílea no conminuta (42%). En 40 casos (56%) se registraron lesiones concomitantes, con un total de 48 fracturas asociadas. En 2 casos la fractura fue bilateral. Veinticuatro fracturas fueron tratadas en forma ortopédica (sistema de tracción-suspensión o vendaje enyesado) y 48 mediante cirugía. La técnica quirúrgica realizada consistió en reducción abierta y fijación interna en 47 casos (21 casos placa atornillada, 17 con placa AO y 9 con placa DCS). Los resultados se valoraron según los criterios de Schatzker, Horne y Wadell. Hubo un 71% de resultados excelente y bueno, con diferencia significativa entre ambos tratamientos (54% para el tratamiento ortopédico y 74% para el quirúrgico, $p < 0,01$). Se produjeron un total de 17 complicaciones: infección profunda en 6 casos, deformidad residual en 6, anquilosis en 4 y fracaso de la osteosíntesis en 2. El tratamiento quirúrgico tiene mejores resultados que el tratamiento ortopédico, que debe quedar limitado a fracturas clavadas en pacientes osteoporóticos o en aquellos casos, en los que se contraindique la cirugía.

FRACTURES OF THE DISTAL FEMUR. SURGICAL TREATMENT *VERSUS* ORTHOPAEDIC TREATMENT

Summary.—The results obtained in 72 fractures of the distal femur in 70 patients were assessed with regard to the treatment type, surgical or conservative. There were 23 women and 47 men, with a 50 year-old mean age. The most frequent type of fracture was the supracondylar non-comminuted (42%). In 40 cases (56%) concomitant lesions were registered, with a total of 48 associated fractures. In two cases the fracture was bilateral. Twenty-four fractures were treated by orthopaedic means (traction-suspension system or plaster cast) and 48 by surgery. The surgical technique consisted on open reduction and internal fixation in 47 cases (plate and screws 21 cases, 17 with the AO plate and 9 with the DCS plate). The results were evaluated according to the classification of Schatzker, Horne and Wadell. There was 71% excellent and good results, with a significant difference between the treatment modalities (54% for orthopaedic treatment and 74% for surgical treatment, $p < 0.01$). A total of 17 complications was registered (24%): deep infection in 6 cases, residual deformity in 6, ankylosis in 4, and failed fixation in 2 cases. In summary, surgical treatment of distal femoral fractures shows better results than the orthopaedic treatment. Non-surgical treatment should be reserved for fractures in osteoporotic patients or in those cases with surgical contraindications.

INTRODUCCIÓN

Las fracturas de la extremidad distal del fémur continúan siendo un reto en cuanto a su tratamiento. El tratamiento ortopédico tradicional de estas lesiones tiene importantes limitaciones e inconve-

Correspondencia:

Prof. F. GOMAR SANCHO
Departamento de Cirugía. Facultad de Medicina
Universidad de Valencia
Avda. Blasco Lbáñez, 17
46010 Valencia

nientes tales como rigidez articular y desalineaciones (1, 2). El tratamiento quirúrgico por su parte, a pesar de los avances realizados en cuanto a los métodos de fijación interna, tiene unos resultados no siempre predecibles (3-5); debido a la asociación con lesiones de partes blandas, compromiso articular y frecuente conminución de los fragmentos óseos, resulta siempre difícil conseguir un montaje completamente estable. Por otra parte, las características anatómicas de la zona (finas corticales y canal medular ancho) hacen difícil la fijación interna rígida aún en las mejores condiciones. Con la finalidad de valorar el criterio terapéutico y los resultados del tratamiento se realizó un estudio retrospectivo en una serie de pacientes tratados mediante métodos ortopédicos o quirúrgicos en nuestro hospital.

PACIENTES Y MÉTODOS

Entre los años 1976 y 1990 fueron tratados en el Hospital Clínico Universitario de Valencia un total de 125 pacientes afectos de fractura de la extremidad distal del fémur. Fueron excluidos del estudio aquellos pacientes con fracturas patológicas o con un seguimiento disponible en la historia clínica menor a 1 año. También fueron excluidos los casos en los que se trataba de fracturas tipo B de la clasificación AO, ya que se consideró que tienen implicaciones biomecánicas y terapéuticas distintas al resto de fracturas de la extremidad distal del fémur.

Un total de 70 pacientes cumplieron los requisitos mínimos para el estudio. En 2 casos la fractura fue bilateral, por lo que se contabilizaron 72 fracturas. De ellos, 23 fueron mujeres y 47 varones, con una edad media de 50 años (rango: 15-92). En el 31% de los casos la edad del paciente fue igual o mayor a 60 años. La etiología más frecuente fue los accidentes de tráfico (25%), seguido por las caídas casuales (36%). Otras causas como atropello, precipitación o aplastamiento del miembro representaron el 18% restante de los casos.

Las fracturas fueron catalogadas según la clasificación de Muller (6), siendo el tipo más frecuente la fractura supracondílea no conminuta (42% de las fracturas) (tabla I). A pesar de que los accidentes de tráfico se pre-

Tabla I: Tipo de fractura según la clasificación AO por grupos de edad

Grupo de edad (años)	Tipo de fractura				
	33.A.2	33.A.3	33.C.1	33.C.2	33.C.3
Menor de 35	10	4	3	4	2
35-60	12	4	4	4	1
Mayor de 60	8	6	4	5	1
Total	30	14	11	13	4

Tabla II: Lesiones asociadas

Tipo de lesión	n	
Traumatismo craneal	13	
Luxación de hombro	2	
Heridas complejas	2	
Traumatismo torácico	1	
Fracturas:	Homolateral	Contralateral
— Miembro superior	8	3
— Miembro inferior	27	6
— Pelvis		4

sentaron con mayor frecuencia en pacientes alrededor de los 35 años y las caídas casuales alrededor de los 65 años, el tipo de fractura fue similar en los 3 grupos de edad en que se dividió la serie (tabla I). En 9 casos (13%) fueron abiertas, siendo todas del tipo supracondílea conminuta. Cuarenta casos (56%) presentaron lesiones concomitantes, con un total de 48 fracturas asociadas (82% homolaterales) (tabla II). La lesión asociada más frecuente fue la fractura de tibia (28%). Trece pacientes presentaron traumatismo craneal asociado, mientras que sólo en 1 caso se observó traumatismo torácico concomitante. En 2 casos los pacientes presentaban secuelas de poliomielitis como patología asociada que influyó en la decisión terapéutica. En cuanto a las complicaciones de la fractura, en 1 caso hubo oclusión transitoria de la arteria poplítea y en otro se produjo una lesión del nervio ciático que ocasionó una paresia distal a la rodilla.

Veinticuatro casos fueron tratados en forma ortopédica y 48 mediante cirugía. Los pacientes tratados en forma ortopédica fueron 13 hombres y 11 mujeres, con una media de edad de 52 años (rango: 15-84). En 9 de ellos se empleó el sistema de tracción-suspensión y en los 15 restantes se aplicó un vendaje enyesado isquiopédico. En ambos tipos de tratamiento ortopédico se mantuvo la inmovilización durante 6 a 8 semanas para pasar después a rehabilitación y carga progresiva. El tratamiento quirúrgico se realizó en 35 hombres y 13 mujeres, con una media de edad de 48 años (rango: 17-92). En 47 casos se realizó reducción abierta y fijación interna (21 casos con placa atornillada, 17 con placa AO y 9 con placa DCS) y en 1 caso se realizó osteosíntesis axial mediante enclavado con varillas de Ender.

En cada caso se evaluaron las complicaciones en base a su repercusión en la evolución de la fractura, así como los tratamientos adicionales que fueron necesarios para obtener el resultado definitivo. Los resultados fueron valorados con un seguimiento medio de 2 años (rango: 1-6 años). Se empleó la clasificación de Schatzker, Horne y Wadell (7) para la valoración del resultado final (tabla III). Se empleó la prueba del Chi-cuadrado para evaluar las diferencias entre variables categóricas.

RESULTADOS

Los resultados finales de la serie completa muestra un 71% de resultados excelentes y buenos.

Tabla III: Sistema de valoración de los resultados según Schatzker, Horne y Wadell (7)

<i>Excelente</i>	Extensión completa: menos de 10° de pérdida extensión. No valgo, varo o disrotación. No dolor. Congruencia articular perfecta.
<i>Bueno</i>	No más de uno de los siguientes: acortamiento menor de 1,2 cm. Menos de 10° de varo-valgo. Pérdida de flexión menor de 20°. Mínimo dolor.
<i>Aceptable</i>	Dos de los criterios de resultado bueno.
<i>Malo</i>	Cualquiera de los siguientes: flexión menor o igual a 90°. Varo-valgo mayor de 15°. Incongruencia articular. Dolor incapacitante

No obstante, se aprecia una diferencia estadísticamente significativa entre los resultados de los casos tratados mediante métodos ortopédicos (54% de resultados excelentes y buenos) y los tratados en forma quirúrgica (79% de resultados excelentes y buenos) ($p < 0,01$) (tabla IV). Los pacientes mayores de 60 años, en quienes se aplicó tratamiento ortopédico en 9 casos y quirúrgico en 16, mostraron un índice de resultados excelentes-buenos/ regulares-malos (E-B/R-M) de 13/3 y 4/5 para tratamiento quirúrgico y ortopédico, respectivamente. Sin embargo, no se observaron diferencias estadísticamente significativas en cuanto al índice E-B/R-M comparando los resultados de los 2 tipos de tratamiento para diferentes grupos de edad (menores de 35 años, de 36 a 60 y mayores de 60 años).

En general se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes tipos de fractura en cuanto a los resultados E-B y R-M ($p < 0,05$), por lo que las fracturas supracondíleas simples mostraron los mejores resultados independientemente del tratamiento aplicado.

Con respecto al tratamiento ortopédico, el mayor porcentaje de resultados regulares y malos se observó en pacientes tratados con el sistema de tracción-suspensión (70%), si bien la mayoría de los pacientes eran politraumatizados con lesiones graves de partes blandas, fracturas supracondíleas conminutas y otras patologías que complicaron su

evolución. La complicación más frecuente (2 casos) en este grupo de tratamiento mediante tracción fue la desalineación, con acortamientos de 4 a 5 cm, antecurvatum de hasta 30° o deformidad en varo mayor 10°. La inmovilización con yeso isquiopédico mostró mayor eficacia en el tratamiento (13% de malos resultados), siendo empleada principalmente en fracturas supracondíleas enclavadas (13 casos). Los resultados regulares y malos ocurrieron en pacientes mayores de 75 años en los que la pérdida de movilidad fue el determinante de dicho resultado.

En cuanto al tratamiento quirúrgico, el método de fijación más frecuentemente utilizado fue la placa atornillada modelada (39% de los casos), obteniéndose un 81% de resultados excelente y bueno. El enclavado endomedular se realizó en una fractura tipo 33.A.2 con resultado excelente. Diecisiete fracturas fueron tratadas con placa condílea, obteniéndose resultados excelente o bueno en 12 casos (71%). El clavo DCS se colocó en 9 casos, con un 100% de resultados excelentes o buenos.

Los resultados regular y malo en fracturas tratadas en forma quirúrgica se observaron con mayor frecuencia en casos graves con gran conminución y en 2 casos abiertas.

El tratamiento aplicado varió de acuerdo con el tipo de fractura según la clasificación AO. Así, las 30 fracturas supracondíleas poco conminutas fueron tratadas en 12 ocasiones mediante dispositivos ortopédicos, obteniéndose un 50% de resultados excelente y bueno, y en 18 casos mediante osteosíntesis con un 94% de resultados excelente y bueno. Las 14 fracturas supracondíleas conminutas fueron tratadas en 13 ocasiones mediante cirugía, obteniéndose un 77% de resultados excelente y bueno.

Once fracturas supraintercondíleas simples fueron tratadas en 4 ocasiones mediante procedimientos ortopédicos, obteniéndose 1 resultado excelente y 3 buenos. Las 7 fracturas tratadas quirúrgicamente obtuvieron resultados excelente y bueno en el 86% de los casos. Las 17 fracturas supraintercondíleas conminutas fueron tratadas en forma ortopédica en 6 ocasiones, con 3 resultados buenos y 3 malos. Las 11 fracturas restantes tratadas quirúrgicamente obtuvieron un 42% de resultados excelente y bueno.

En 9 ocasiones las fracturas fueron abiertas, con un 44% de resultados regular y malo, siendo la infección profunda la complicación más frecuente

Tabla IV: Resultados

Resultado	Tratamiento ortopédico	Tratamiento quirúrgico
Excelente	6 (25%)	21 (44%)
Bueno	7 (29%)	17 (35%)
Regular	4 (17%)	4 (8%)
Malo	7 (29%)	6 (13%)
Total	24 (100%)	48 (100%)

Tabla V: Complicaciones de toda la serie

Complicación	Tratamiento ortopédico	Tratamiento quirúrgico
Infección profunda	0 (0%)	5 (10%)
Fracaso del montaje	1 (4%)	1 (2%)
Deformidad	2 (8%)	4 (8%)
Anquilosis	1 (4%)	3 (6%)
Sin complicaciones	20 (84%)	35 (74%)
Total	24 (100%)	48 (100%)

(3 casos). En 11 ocasiones la fractura supracondílea tenía asociada una fractura homolateral de tibia (8 casos fueron tratados mediante osteosíntesis y 3 mediante yeso isquiopédico).

Se registraron un total de 17 complicaciones (24%), representando el 76% de los malos resultados (tabla V). Los 5 casos de infección profunda correspondieron a 3 fracturas abiertas y 2 cerradas. En 4 de ellos la infección se presentó de forma aguda, mientras que en 1 apareció 3 años después de la intervención. Todos los casos se reintervinieron, realizándose desbridamiento y tratamiento antibiótico adecuado. El resultado final fue malo excepto en 1 caso (infección tardía) en que fue excelente. En 3 casos hubo un fracaso en el método de fijación, por lo que se realizó en todos ellos un abordaje quirúrgico y reosteosíntesis. En los 6 casos en los que se observó una deformidad mayor del límite aceptable se le propuso al paciente el tratamiento quirúrgico corrector. Sin embargo, 3 de ellos aceptaron la deformidad residual. Todos los casos en los que se produjo una anquilosis se trataron mediante cuadricepsplastia y artroplastia.

DISCUSIÓN

En el presente estudio se ha realizado una comparación entre los resultados del tratamiento ortopédico y quirúrgico de las fracturas distales de fémur. Este tipo de fractura presenta con gran frecuencia trazos conminutos debido al menor recubrimiento de partes blandas, estrechamiento de las corticales y ensanchamiento del canal medular en la zona metafisaria (8). De igual manera en pacientes jóvenes, que están expuestos con mayor frecuencia a traumatismos de alta energía, como en personas de edad avanzada debido a fragilidad ósea. Son pocos los casos de fracturas no desplazadas, ya que las inserciones del tríceps sural tienden a producir una desviación posterior del fragmento distal y en varo por efecto el aductor mayor (9).

Las lesiones asociadas a las fracturas supracondíleas del fémur pueden afectar tanto estructuras nobles adyacentes (arteria poplítea y nervio ciático) como a estructuras intraarticulares. La lesión de la arteria poplítea es la más frecuentemente asociada a estas fracturas (10). Sobre 125 casos hemos observado que hubo 3 complicaciones vasculares. En 1 caso se resolvió con la reducción de la fractura, en otro caso se reparó la lesión mediante injerto venoso y en el tercer caso fue necesaria la amputación del miembro; sólo el primer caso está incluido en este estudio.

Entre los factores pronósticos de las fracturas distales de fémur se han propuesto el método de tratamiento, el tipo de fractura y el grado de compromiso articular, el tiempo de inmovilización y la edad del paciente (8, 10). En nuestro estudio se muestra la influencia del tratamiento aplicado, así como el tipo de fractura sobre el resultado final. Por otra parte, el tratamiento quirúrgico mostró mayor frecuencia de resultados excelentes y buenos en todos los grupos de edad. Por ello pensamos que la edad biológica, como dato aislado, no es un factor pronóstico determinante.

En base a lo observado en varias series históricas, los porcentajes de resultados satisfactorios varían entre el 67 y 90% empleando el tratamiento conservador, comparado con el 52 y 95% realizando tratamiento quirúrgico (8). No obstante, en las últimas décadas, dado el avance realizado en los diseños de osteosíntesis, se ha propuesto como método de elección el abordaje quirúrgico y fijación interna (10-16). En nuestra serie los resultados excelente y bueno en pacientes mayores de 60 años presentaron una diferencia estadísticamente significativa entre los métodos ortopédicos (40%) y los diferentes tipos de osteosíntesis (76%) ($p < 0,01$), por lo que la edad no debe ser un factor que decida sobre el método de tratamiento.

La fijación interna tiene la ventaja de permitir una movilización y deambulacion en carga tempranas, previniendo de esta forma algunas de las complicaciones atribuidas al largo período de reposo en cama y tracción empleados en el tratamiento ortopédico. En nuestra serie los resultados excelentes y buenos obtenidos mediante cirugía duplican a los obtenidos mediante el tratamiento ortopédico. Además cabe recordar que en las fracturas graves se aplicó más frecuentemente el tratamiento quirúrgico y con mejores resultados, lo cual pone en mayor relieve la superioridad de la cirugía en este tipo de

fracturas. En cuanto a las diferentes modalidades de osteosíntesis, la decisión de cada una de ellas se basa en las características de la fractura, así como de las preferencias y habilidades de cada cirujano. En el empleo del clavo placa de 95° o el clavo DCS existen unos condicionamientos derivados de sus características individuales en la técnica quirúrgica y en las cualidades biomecánicas. Así, la colocación correcta del clavo-placa de 95° exige una mayor exactitud al calcular el ángulo de entrada, ya que la placa no permite correcciones posteriores en el plano anteroposterior. Por otra parte, el clavo DCS, que consigue menor estabilidad que el clavo-placa, ofrece mayor versatilidad, ya que se adapta a pequeñas correcciones una vez introducido el tornillo deslizante y además permite la compresión en fracturas con trazo intercondíleo (17, 18).

Entre las complicaciones de las fracturas supracondíleas de fémur se encuentra la rigidez en extensión de la rodilla. En éstos está indicada la cuadri-

cepsplastia, con la que se pueden recuperar de 53 a 91° de flexión activa (19).

En conclusión, pensamos que las fracturas distales de fémur deben ser tratadas en forma quirúrgica, independientemente de la edad del paciente. El tratamiento ortopédico estaría indicado en fracturas enclavadas en pacientes osteoporóticos o en aquellos casos en los que se contraíndique la cirugía.

En cuanto a los diferentes diseños de osteosíntesis, con el DCS se pueden conseguir unas reducciones adecuadas y es técnicamente más sencillo de colocar que el clavo AO. La osteosíntesis con placa atornillada, si bien no permite osteosíntesis rígidas en las fracturas conminutas, puede en estos casos restituir la anatomía cuando la conminución de los cóndilos impida la colocación del DCS o placa AO. Por último hay que recordar que el tipo de fractura y las lesiones asociadas son un factor decisivo en el resultado funcional.

Bibliografía

1. Healy WL, Brooker AF. Distal femoral fractures: a comparison of open and closed methods of treatment. *Clin Orthop* 1983;174:166-71.
2. Schatzker J, Lambert DC. Supracondylar fractures of the femur. *Clin Orthop* 1979;138:77-83.
3. Leung KS, Shen WY, Mui LT, Crosse A, et al. Interlocking intramedullary nailing for supracondylar and intercondylar fractures of the distal part of the femur. *J Bone Joint Surg* 1991;73A:332-40.
4. Sanders R, Regazzoni P, Ruedi TP. Treatment of supracondylar-intercondylar fractures of the femur using the dynamic condylar screw. *J Orthop Traum* 1989;3:214-22.
5. Siliski JM, Mahring M, Hofer HP. Supracondylar-intercondylar fractures of the femur. *J Bone Joint Surg* 1989;71A:95-104.
6. Müller ME, Nazarian S, Koch P, Schatzker J. A comprehensive classification of fractures of long bones. Berlin: Springer; 1990.
7. Schatzker J, Home C, Waddell J. The Toronto experience with the supracondylar fracture of the femur 1966-1972. *Injury* 1974;6:113-28.
8. Yang RS, Liu HCH, Liu TK. Supracondylar fractures of the femur. *J Traum* 1990;30:315-9.
9. Insall JM, ed. Cirugía de la rodilla. Buenos Aires: Panamericana; 1986.
10. Rockwood ChA Jr, Creen DP, Heckman JD, Bucholz RW, eds. Fractures on CD-Rom. New York: Lippincott-Raven; 1996.
11. Cabadas González MI, Ferrer de Lucio E. La placa de Judet en el tratamiento de las fracturas de la extremidad inferior de fémur. *Rev Ortop Traum* 1987;31IB:73-81.
12. Casado Salinas JM, Lorente Moreno R, León Vaquero F et al. Tratamiento quirúrgico de las fracturas supracondíleas de fémur. Estudio crítico y resultado de 41 casos. *Rev Ortop Traum* 1990;34IB:151-7.
13. Celaya Ibáñez F, Redo Galvany J, Gimeno Blasco F, et al. El tornillo-placa de compresión en las fracturas de la extremidad distal de fémur. *Rev Ortop Traum* 1988;32IB:111-5.
14. Merchán FR, Maestu PR, Blanco RP. Blade plating of closed displaced supracondylar fractures of the distal femur with the AO system. *J Traum* 1992;32:174-8.
15. Shahcheraghi HG, Doroodchi RH. Supracondylar fracture of the femur: closed or open reduction? *J Traum* 1993;34:499-502.
16. Shewring DJ, Meggitt BF. Fractures of the distal femur treated with the AO dynamic condylar screw. *J Bone Joint Surg* 1992;74B:122-5.
17. Zehntner MK, Marchesi DG, Burch H, Ganz R. Alignment of supracondylar/intercondylar fractures of the femur after internal fixation by AO/ASIF technique. *J Orthop Traum* 1992;6:318-26.
18. Markel DC, Blasler RB, Edmund MR. Technical tips for the fixation of supracondylar femur fractures with the sliding screw-plate device. *Orthop Rev* 1992;21:1247-50.
19. Ebraheim NA, DeTroye RJ, Saddemi SR. Results of Judet quadricepsplasty. *J Orthop Traum* 1993;7:327-30.