

Utilización del clavo gamma largo en fracturas de la región persubtrocantérea. Estudio retrospectivo

Use of the long Gamma nail in fractures of the persubtrochanteric region. Retrospective study

MARQUÉS LÓPEZ, F.; PELFORT LÓPEZ, X.; RAMÍREZ VALENCIA, M.; GARCÍA CASAS, O.; MONLLAU GARCÍA, J. C. y BALLESTER SOLEDA, J.

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital del Mar. Universitat Autònoma de Barcelona.

RESUMEN: Se realiza un estudio retrospectivo de pacientes afectados de fracturas en la región persubtrocantérea tratadas con el clavo Gamma largo entre los años 1992 a 1998. Se revisaron 31 enfermos, 14 varones y 17 mujeres, con una media de 73 años de los cuales 26 casos se trataba de fracturas, 4 casos eran complicaciones de tratamientos previos y un caso como profilaxis de una lesión lítica de origen tumoral. Se utilizó la clasificación de fracturas AO y el índice de Singh para la osteoporosis; en 7 casos se trataba de fracturas 31A2, 14 casos 31A3, 3 casos 32A1 y 2 casos 32B1. Se evaluó la pérdida hemática, complicaciones mecánicas y el resultado funcional. De los 26 casos de fracturas el seguimiento medio fue de 13 meses. Aparecieron complicaciones mecánicas en un 19,3% de los pacientes aunque sólo en un 6,4% tuvieron repercusión clínica. Requirieron transfusión el 43,7%. La consolidación de las fracturas se produjo en todos los casos con un tiempo medio de 3 meses y todos recuperaron el estatus previo de deambulación. Se observó una mortalidad intrahospitalaria de un 6%, siendo del 12,9% a los 3 meses.

Dado el porcentaje de consolidación, la recuperación funcional y el número de complicaciones, se considera que el clavo Gamma largo es un implante adecuado para el tratamiento de dichas fracturas.

PALABRAS CLAVE: Fracturas subtrocantéreas. Tratamiento. Clavo Gamma.

ABSTRACT: A retrospective study was made of patients with fracture of the subtrochanteric area, treated with the Gamma long nail between 1992 and 1998. A

review was made of 31 patients, 14 men and 17 women, mean age 73 years; 26 patients had fractures, 4 had complications of earlier treatments, and one was a prophylactic procedure for a lytic lesion of tumoral origin. According to the AO fracture classification and Singh osteoporosis index, there were 7 cases of 31A2 fracture, 14 cases of 31A3, 3 cases of 32A1, 14 cases of 31A1, and 2 cases of 32B1. Blood loss, mechanical complications, and the functional result were evaluated. The mean follow-up of the 26 fractures was 13 months. Mechanical complications appeared in 19.3% of patients, but only 6.4% had clinical repercussions. Blood transfusion was required in 43.7%. Fracture consolidation was achieved in every case within a mean time of 3 months. All patients recovered their previous walking status. Intrahospital mortality was 6% and the 3-month mortality was 12.9%. In view of the percentage of successful consolidations, functional recovery, and number of complications, the long Gamma nail was suitable for treating subtrochanteric fractures.

KEY WORDS: Subtrochanteric fractures. Treatment. Gamma long nail.

Introducción

Es conocida la gran morbimortalidad asociada a las fracturas del tercio proximal del fémur así como el aumento de su incidencia en los últimos años en relación con la mayor esperanza de vida. De ellas, las fracturas de la región subtrocantérea representan del 10 al 34% según las series^{10,15} y suelen tener una distribución bimodal con notables diferencias en cuanto a los mecanismos de producción. En pacientes de edad avanzada suelen producirse por caídas casuales. En el caso de pacientes jóvenes estas fracturas suelen producirse por accidentes de alta energía y con frecuencia se acompañan de otras lesiones y fracturas. A pesar de que no suponen la localización más frecuente, se producen en la región del organo-

Correspondencia:

Dr. F. MARQUÉS LÓPEZ.
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.
Hospital del Mar. Universitat Autònoma de Barcelona.
Passeig Marítim, 25-29. 08003 Barcelona.
e-mail: 92858imas.imim.es

Recibido: Julio de 2000.

Aceptado: Febrero 2001.



Figura 1. Fractura subtrocantérea de fémur derecho en un paciente varón de 85 años.

mo sometida a mayores fuerzas de tensión, como describió Koch en 1917¹³ y esta gran sollicitación mecánica las convierte en las más problemáticas desde el punto de vista del tratamiento.

En los últimos años se han realizado numerosos trabajos de revisión, analizando las propiedades biomecánicas y los resultados clínico-funcionales de los diversos implantes, atribuyéndose a la osteosíntesis endomedular rígida los resultados más favorables.^{1,5,6}

Se han revisado de forma retrospectiva los casos tratados en nuestro servicio entre los años 1992-1998, valorando los controles radiológicos y los resultados funcionales a medio plazo con el objetivo de valorar la eficacia del clavo gamma largo en el tratamiento de las fracturas persubtrocantéricas inestables y subtrocantéricas puras.

Material y método

Entre enero de 1992 y diciembre de 1998 se realizaron 31 intervenciones en las que se colocó un clavo gamma largo. De éstos, 26 (83,9%) eran fracturas de la zona persubtrocantérea, en 4 casos (12,9%) se utilizó el implante después de complicaciones con el

clavo gamma corto convencional y un caso (3,2%) en el que se utilizó como profilaxis en una lesión lítica metastásica de una neoplasia de mama en la zona subtrocantérea. Para homogeneizar el grupo y valorar los resultados, se han analizado únicamente las fracturas. Se clasificaron siguiendo los criterios de la AO.¹⁷ El grado de osteoporosis se evaluó siguiendo la escala de Singh y cols.²⁵ El estado general y riesgo quirúrgico de los pacientes fue establecido por el Servicio de Anestesiología de nuestro Hospital según la escala ASA (I-V) de la *American Society of Anesthesiology*.¹⁶ y se registraron todas las enfermedades sistémicas concomitantes. Se realizaron controles de hemoglobina pre y postoperatoriamente para valorar la pérdida hemática. En todos los casos se realizó profilaxis antibiótica con cefalosporinas de primera generación así como profilaxis antitrombótica con heparinas de bajo peso molecular. Todas las intervenciones se practicaron con mesa de tracción tipo Maquet con control de escopia. También se registraron todas las complicaciones pre y postoperatorias.

Se realizaron controles radiográficos durante el postoperatorio inmediato, a los 15 y 30 días, y posteriormente durante los controles ambulatorios a los 3, 6 y 12 meses. Se estableció la posición del tornillo cefálico en las proyecciones AP y axial, dividiendo la cabeza femoral en cuadrantes en ambas proyecciones así como el grado de reducción de la fractura.¹⁶

La rehabilitación y el inicio de la marcha de inició de forma inmediata según tolerancia del enfermo. La autonomía de marcha previa y final de los pacientes se valoró según una escala analógica de 0 a 4¹⁸ (tabla 1).

Resultados

El clavo gamma largo se utilizó en 26 fracturas, 12 varones y 14 mujeres con una edad media de 72 años (18 a 97 años mínimo y máximo) y un seguimiento medio de 13 meses. En tres casos fueron debidas a traumatismos de alta energía (dos accidentes de moto y un atropello) y el resto eran caídas casuales en gente de mayor edad. Ninguna de las fracturas fue abierta. El nivel de autonomía de marcha previo

Tabla 1. Autonomía de marcha del paciente

0	No deambulación en ningún caso
1	Deambula con ayuda de un andador o una persona en domicilio
2	Deambula en domicilio (+/- bastón) y en la calle ocasionalmente
3	Deambula en la calle (+/- bastón) en distancias cortas (< 2 Km)
4	Deambula por la calle de forma ilimitada (> 2 Km)

medio era de tres. La clasificación según las características de la fractura, el grado de osteoporosis y enfermedades concomitantes se resumen en las tablas 2, 3 y 4 respectivamente. La disminución media de la hemoglobina fue de 3,5 g/dl y un 47,6% de los pacientes debieron ser transfundidos en el postoperatorio inmediato. La estancia hospitalaria media fue de 19,5 días (mínimo: 8 y máximo: 60). La mortalidad intrahospitalaria fue del 7,6% (dos pacientes) y a los 3 meses del 15,2% (cuatro pacientes). Las complicaciones postoperatorias figuran en la tabla 5, siendo la más relevante un caso en el que se realizó la reduc-

Tabla 2. Clasificación AO de las fracturas persubtrocantéricas¹⁷

Clasificación AO	Número
31A2.2	5
31A2.3	2
31A3.1 y A3.3	14
32A1.1	3
32B1.1	2

Tabla 3. Grado de osteoporosis según la escala de Singh²⁵

Grado	N.º pacientes
1	2
2	1
3	5
4	7
5	6
6	5

Tabla 4. Estatus médico preexistente

Diabetes Mellitus	7
Cardiopatías y Arterioesclerosis	7
Enf. Cerebrovasculares	2
Patología renal	3
EPOC	5
Enf. Neurológicas	1

Tabla 5. Complicaciones postoperatorias

Cardiopatías	2
TEP	1
Infección urinaria	2
Muerte	2
Infección pernos distales	2
Seroma herida proximal	1
Hernia muscular distal	1

ción en excesiva rotación interna que obligó a reintervenir al paciente para reducirlo en la posición correcta. En dos casos de infección del perno distal se procedió a retirada de los mismos y tratamiento antibiótico, resolviéndose en un caso y en otro persistió la clínica obligando a la extracción del clavo después de la consolidación de la fractura. En ningún caso se retiraron los tornillos de bloqueo para favorecer el colapso de la fractura. En un paciente se observó una desviación en varo del foco de fractura inferior a 20° sin repercusión clínica. Todas las fracturas consolidaron con un tiempo medio de 13 semanas (mínimo: 9 y máximo: 15). El resultado final de la autonomía de marcha a los tres meses fue de tres.

Discusión

La región subtrocantérea del fémur se encuentra sometida a importantes cargas de compresión y se encuentra formada en mayor medida por hueso cortical mal vascularizado, lo que provoca que sea una región difícil de estabilizar y que las fracturas en dicha región sean difíciles de tratar, con un alto índice de complicaciones y pseudoartrosis.^{1,2,4,6-12,14,15,20-24,26-31} El tratamiento quirúrgico de las fracturas inestables de dicha región es controvertido. Durante la década de los ochenta, la técnica más utilizada fue la osteosíntesis extramedular rígida con clavo placa, tornillo deslizante y placa condilar, a expensas de una apertura del foco, reducción anatómica de los fragmentos, reconstrucción del calcar femoral y aporte de injerto óseo en ocasiones, contrarrestando la tendencia de los desplazamientos en varo del fragmento proximal y los trastornos rotacionales de los fragmentos distales.^{1,3,7,9,10,17,21,30} La morbilidad de dicha técnica era elevada a expensas de grandes despegamientos de partes blandas y gran sollicitación mecánica de los implantes utilizados, por lo que el índice de transfusiones era superior al 50% y el número de complicaciones mecánicas mayores del 20% y de pseudoartrosis superiores al 17%.^{21,30} Con la introducción de las técnicas endomedulares²⁵ y basándose en la experiencia con el clavo de Zickel con un índice inferior al 5% de pseudoartrosis,² la osteosíntesis endomedular rígida parece presentar una clara ventaja mecánica al reducirse la distancia del brazo de palanca, reduciéndose las sollicitaciones sobre el implante;²⁰ asimismo tiene una ventaja biológica pues comparte

Tabla 6. Complicaciones relacionadas con el implante

Varización de la fractura < 20°	1
Dificultades del encerrojado distal	2
Torsión interna distal	1



Figura 2. Resultado postquirúrgico al año.

con la osteosíntesis endomedular elástica tipo Ender la preservación del hematoma fracturario, la apertura a distancia y la carga precoz.

Desde principios de los años noventa, se ha utilizado el clavo gamma corto para el tratamiento de las fracturas inestables pertrocantéreas, reservándose el clavo largo inicialmente para el tratamiento de las complicaciones de la técnica anterior como las fracturas de fémur distales al clavo y fallos relacionados con la técnica quirúrgica y curva de aprendizaje.^{5,11,22} Debido a los buenos resultados obtenidos, se ampliaron las indicaciones de dicho implante a las fracturas subtrocantéreas sin participación proximal y fracturas diafisarias en ancianos.^{12,26}

Con esta técnica se obtuvo la consolidación de todas las fracturas en un tiempo medio de 13 semanas, sin aporte de injerto óseo, permitiendo una carga

parcial progresiva ya desde el postoperatorio inmediato y recuperando el estatus ambulatorio previo con una puntuación media de tres (puntuación previa de tres) a diferencia de la osteosíntesis extramedular convencional que obligaba a una descarga durante las primeras semanas con tasas menores de consolidación y con tasas de pseudoartrosis superiores al 17%.^{21,30}

Hay que destacar la disminución media de las cifras de hemoglobina de 3,5g/dl que obligó a la transfusión en el 47,6% de nuestros pacientes, lo cual se sitúa en la franja alta de las series publicadas (30-48%)^{6,8} independientemente de la técnica utilizada, lo que podría explicarse por la mayor edad de nuestros pacientes (72 años de media) y la necesidad de fresado del canal medular para el ajuste del implante. En esta serie se encontró un 11,5% de complicaciones mecánicas pero con una repercusión clínica en sólo el 3,8%.

Hay que destacar la ausencia de migraciones fuera de la cabeza del tornillo cefálico que oscila en las series de clavo gamma largo entre el 3 al 17%,¹¹ explicada por la curva de aprendizaje con el clavo corto. No se han encontrado casos de fracturas femorales, y rupturas de tornillos.¹² Por otra parte, la presencia de seromas y complicaciones infecciosas en los tornillos de enclavado distal (11,5%), se explicaría igualmente por la calidad de los pacientes ancianos de esta serie con disminución de sus factores inmunitarios y por la técnica de enclavado «manos libres» y las frecuentes contaminaciones del campo operatorio con la utilización del intensificador de imágenes en diferentes posiciones al eje de la extremidad.²³

La mortalidad intrahospitalaria y extrahospitalaria no varía de lo publicado en otras series, condicionado por la edad de nuestros pacientes con elevado riesgo quirúrgico, y siendo independiente a la técnica quirúrgica.^{2,3}

Los resultados del presente trabajo sugieren que el clavo Gamma largo de reconstrucción es un implante adecuado para el tratamiento de las fracturas subtrocantéreas con una tasa alta de consolidación y pocas complicaciones mecánicas, permitiendo una carga precoz de la extremidad y una rápida recuperación del estatus de deambulación previo, con una morbimortalidad similar a la de otras técnicas utilizadas en el tratamiento de dichas fracturas.

Bibliografía

1. Barquet, A; Francescoli, L; Rienzi, D, y López, L.: Intertrochanteric-Subtrochanteric fractures: treatment with the long Gamma nail. *J Orthop Trauma*, 14: 324-328, 2000.
2. Bergman GD, y Winquist RA: Subtrochanteric fracture of the femur. Fixation using the Zickel nail. *J Bone Joint Surg*, 69A, 7: 1032-1040, 1987.

3. **Bouchard J; Barei D, y Cayer D:** Outcome of femoral shaft fractures in the elderly. *Clin Orthop*, 332: 105-109, 1996.
4. **Bridle S; Patel A; Bircher M y Calvert P:** Fixation of intertrochanteric fractures of the femur. A randomised prospective comparison of the gamma nail and the dynamic hip screw. *J Bone Joint Surg*, 73-B:330-334, 1991.
5. **Brown, RH; Burstein, AH y Frankel VH:** Telemetry in vivo loads from nail plate implants. *J Biomech*, 15: 815, 1982.
6. **Chevalley, F y Gamba, D:** Gamma nailing of pertrochanteric and subtrochanteric fractures:clinical results of a series of 63 consecutives cases. *J Orthopaedic Trauma*, 11: 412-415, 1997.
7. **Pai, CH:** Dynamic Condylar Screw for Subtrochanteric Femur Fractures with Greater Trochanteric Extension. *J Orthop Trauma*, 10: 317-322, 1996.
8. **Ferrer, M, Casteleiro, R y Mats JA:** Tratamiento de las fracturas de la región trocantérica con clavo gamma. Revisión de 116 casos. *Rev Ortop Traumatol* 39: 99-103, 1995.
9. **Gustilo, RB; Kyle, RF y Templeman, D.** Fracturas de Cadera. En: *Fracturas y luxaciones*. Tomo II. Minnesota: Mosby, 783-854, 1995.
10. **Guyton, JL:** Fracturas de la cadera, acetábulo y pelvis. En: Campbell. *Cirugía ortopédica*. Tomo III. Madrid: Mosby, 2181-2279, 1998.
11. **Jouwert, W.J; Stapert, J.L, y Geesing, M:** First experience and complications with the long Gamma nail. *J Trauma*, 34: 3, 1993.
12. **Jurowich, B:** The long gamma nail in long fractures of the femur. En: *The gamma nail in comparison*. Rutherford: *How Medica publisher*, 305-313, 1991.
13. **Koch, JC:** The laws of bone architecture. *Am J Anat*, 21:177-298, 1917.
14. **Kyle, RF:** Fracturas de cadera. En: **Gustilo, RB; Kyle, RF, y Templeman, D.** *Fracturas y luxaciones*: Tomo II. Minnesota: *Mosby*, 783-854, 1995.
15. **Kyle, RF:** Fractures of the proximal part of the femur. *J Bone Joint Surg* 76-A:924-50: 1994.
16. **Marqués, F:** Comportamiento biológico- mecánico de las fracturas inestables trocantéricas. Estudio comparativo con dos sistemas de tratamiento. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona. 1998.
17. **Müller, ME; Allgower, Schneider, R y Willenegger, H:** Manual of internal fixation. *Springer Verlag*, 1983.
18. **Pagés, E:** Estudio comparativo entre dos tipos de tratamiento rehabilitador para los pacientes ancianos con fracturas de cadera. Resultado funcional y evaluación económica. Tesis Doctoral. Universidad autónoma de Barcelona. 1996.
19. **Pagnani, J y Lyden, J:** Postoperative femoral fracture after intramedullary fixation with a gamma nail. *J Trauma*, 37: 133-137, 1994.
20. **Papagiannopoulos, G; Stewart, HD, y Lunn, PG:** Treatment of subtrochanteric fractures of the femur: A study of intramedullary compression nailing. *Injury*, 20: 106-110, 1989.
21. **Pugh, KJ; Morgan, R, y Gorczyca, T:** A mechanical comparison of subtrochanteric femur fracture fixation. *J Orthop Trauma*, 12: 324-329, 1998.
22. **Rockwood, CA; Green, D, y Bucholtz, R:** Fractures and dislocations of the hip. En: *Fractures in adults*. Vol. II. Philadelphia: JB Lippincott, 1481-1652, 1991.
23. **Rodríguez, J; Casteleiro, R; Laguna, R; Ferrer, M, y Cuervo, M:** Indications for use of the long gamma nail. *Clin Orthop*, 350: 62-66, 1996.
24. **Sanders, R, y Regazzoni, P:** Treatment of subtrochanteric femur fractures using the dynamic condylar screw. *J Orthop Trauma* 3: 206-211, 1989.
25. **Singh, M; Nagrath, AR, y Maini, PS:** Changes in the trabecular pattern of the upper end of the femur as an index to osteoporosis. *J Bone Joint Surg*, 52 A: 457-467, 1970.
26. **Smith, JT; Goodman, SB, y Tischenko, G:** Treatment of conminuted femoral subtrochanteric fractures using the Russell-Taylor reconstruction intramedullary nail. *Orthopedics*, 14: 125-129, 1991.
27. **Socha, U:** Revision procedures with the long gamma nail after internal fixation of the femur. En: *The gamma nail today*. Rutherford: *How Medica*, 198-207, 1991.
28. **Valverde, J; Alonso, M; Porro, J; Rueda, D; Larrauri, PM, y Soler, JJ:** Use of the gamma nail in the treatment of fractures of the proximal femur. *Clin Orthop*, 350: 56-61, 1998.
29. **Van Dorn, R:** Indications for the long gamma nail. *The gamma nail today*, 149-167, 1991.
30. **Weikert, D, y Schwartz, H:** Intramedullary nailing impending pathological subtrochanteric fractures. *J Bone Joint Surg*, 73-B: 668-670, 1991.
31. **Williams, W. y Parker, B:** Complications associated with the use of the gamma nail. *Injury*, 23: 291-292, 1991.