

Fracturas proximales de fémur. Osteosíntesis con tornillo-placa deslizante versus clavo gamma

M. A. PLASENCIA ARRIBA, M.^a J. JUANICOTENA ITURRALDE y F. JATIVA SILVESTRE

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Universitario «Príncipe de Asturias». Alcalá de Henares. Madrid.

Resumen.—Presentamos un estudio retrospectivo de noventa fracturas del fémur proximal tratados con clavo GAMMA o tornillo-placa dinámico de cadera (DHS). No encontramos diferencias en la duración de la intervención, pérdida hemática, ni estancia hospitalaria. Sin embargo, la serie con clavo GAMMA inició el apoyo más temprano, aunque en la revisión al final del seguimiento no había diferencias significativas en cuanto a la función de la cadera. El fracaso de la síntesis ocurrió en cuatro casos con el DHS, pero las complicaciones intraoperatorias fueron más frecuentes con el clavo GAMMA, principalmente elevada incidencia de fracturas de la diáfisis femoral, asociado en parte al diseño del implante. Recomendamos el empleo del clavo GAMMA sólo para las fracturas inestables del fémur proximal.

FRACTURES OF THE PROXIMAL FEMUR. OSTEOSYNTHESIS USING DHS VERSUS GAMMA NAIL

Summary.—We report a prospective study of ninety fractures of proximal femur treated by either the GAMMA nail or the dynamic hip screw (DHS). We found no difference in operating time, blood loss or stay in the hospital. However, the GAMMA nail group had a earlier full weight-bearing, but there was no significant difference in hip function at final review. There was failure of proximal fixation in four cases with the DHS. More intra-operative complications were recorded in the GAMMA nail group, mainly a high incidence of femoral shaft fracture which we relate in part to the design of the implant. We only recommend the use of the GAMMA nail for unstable intertrochanteric fractures of the proximal femur.

INTRODUCCIÓN

La incidencia de fracturas intertrocantericas de fémur se ha incrementado de forma considerable debido al aumento de la esperanza de vida de la población. El objetivo del tratamiento quirúrgico de estas fracturas es conseguir una osteosíntesis estable que permita la temprana movilización y apoyo del paciente, para reducir así su morbilidad. Sin embargo, aún hoy, el fracaso de los implantes utilizados para su estabilización es una de las complicaciones más importantes del tratamiento de estas fracturas. Entre los factores que influyen en dicho fracaso destacan: la inestabilidad de la fractura, el

tipo de implante utilizado, la calidad de hueso receptor, la inadecuada reducción de la fractura y la inexacta colocación del implante (1, 2, 3).

El tornillo placa deslizante a compresión ha sido ampliamente utilizado en la última década, mejorando los resultados clínicos respecto de los clásicos diseños rígidos como los clavos placa (4). Recientemente el clavo GAMMA (howmedica) constituye la alternativa como síntesis intramedular encerrojada para el tratamiento de las fracturas intertrocantericas de fémur. El clavo GAMMA intenta combinar las ventajas de un tornillo deslizante para asegurar una fijación estable con aquellas derivadas de una técnica quirúrgica cerrada.

El objetivo de nuestro trabajo fue comparar ambos medios de fijación en las fracturas intertrocantericas, para verificar las ventajas teóricas de un sistema sobre otro, identificar qué fracturas

Correspondencia:

Dr. M. A. PLASENCIA ARRIBA
Vicente Aleixandre, 10
28220 Majadahonda (Madrid)

Tabla I: Datos preoperatorios.

	DHS (N=30)	GAMMA (N=42)
Edad	67,4 ± 11,4	71,2 ± 8,3
Sexo (hembras)	15 (50%)	27 (64%)
Marcha pésima	4 (13%)	7 (17%)
Fract. inestable	21 (70%)	33 (79%)

pueden beneficiarse de estas técnicas y establecer si el implante tiene alguna influencia en la morbilidad del paciente.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha realizado un estudio retrospectivo de 90 pacientes con fractura intertrocanterea de fémur tratados quirúrgicamente en el Servicio de Traumatología del Hospital Universitario Príncipe de Asturias de Alcalá de llenares desde febrero de 1991, que fueron sintetizadas con un clavo GAMMA (51 pacientes) o con tornillo placa dinámico de cadera AO (DHS) (39 pacientes) y con un seguimiento mínimo de 6 meses. La elección de la técnica se hizo de acuerdo a la preferencia del cirujano.

Se evaluaron las características preoperatorias de los pacientes tales como su condición médica general, su estado mental y su capacidad de deambulacion. Las fracturas fueron clasificadas según los criterios de Evans (5) como estables o inestables. Fueron analizados el tiempo hasta la intervencion, la duracion de la intervencion, la estancia en el Hospital, el tiempo hasta la deambulacion y la pérdida sanguínea. Asimismo, fueron consignadas las dificultades técnicas y las complicaciones encontradas durante la realizacion del acto quirúrgico.

Se analizaron los controles radiológicos postoperatorios en las proyecciones AP y axial de cadera para definir la correcta reduccion de la fractura en base a los siguientes criterios: desplazamiento de la cortical medial y/o superior menor de 5 mm entre los dos principales fragmentos y ángulo cervicodifisario de fémur entre 160 y 175°, así como la correcta posición del tornillo en la cabeza femoral cuando éste se situaba en el tercio medio en ambas proyecciones y a una distancia igual o inferior a 10 mm de la superficie articular.

Tabla II: Datos de la intervencion y seguimiento postoperatorio.

	DHS (N=30)	GAMMA (N=42)
Duración de la intervencion (Min.)	81,4 ± 22,3	75,4 ± 36,2
Pérdida hemática (Gr.Hb.)	2,2 ± 1	1,8 ± 0,8
Estancia hospital (Días)	13,1 ± 4,1	12,6 ± 6,3
Tiempo en descarga (Días)	41,2 ± 5,9 *	21,6 ± 4

* (p<0,1).

Tabla III: Resultado clínico-radiológico.

	DHS (N=30)	GAMMA (N=42)
Complicación técnica	2 (17%)	10 (24%)
Resultado clínico aceptable	23 (77%)	32 (76%)
Pérdida de reduccion (Consolidación en varo)	8 (27%)	5 (12%)
Migración del tornillo (fracaso del implante)	4 (13%)	2 (5%)

El resultado clínico se valoró en relación a tres variables: presencia de dolor, nivel de actividad y capacidad de deambulacion. Se consideró aceptable cuando el dolor era ausente, la actividad desarrollada por el paciente no estaba limitada y caminaba sin necesidad de ayuda externa. Se estudió la pérdida de reduccion de la fractura cuando el ángulo cervicodifisario se modificó en más de 10° respecto del anotado inicialmente en las proyecciones radiológicas habituales, así como la migración del tornillo en la cabeza femoral, cuando éste cambió su posicionamiento original en más de 5 mm. El análisis estadístico consistió en la búsqueda de variables con asociacion significativa entre ellas, mediante la utilizacion de la chi cuadrado o la F de Fisher.

RESULTADOS

De las 90 fracturas intertrocanterea tratadas durante el período de estudio, tres murieron durante la estancia en el Hospital y seis durante el período de seguimiento. No pudieron ser revisados nueve pacientes por datos incompletos del protocolo, por lo que el estudio lo constituyen un total de 72 pacientes, con un seguimiento medio de 378 días.

En la tabla I se detallan los datos referentes a los pacientes y al tipo de fractura, donde se puede comprobar la uniformidad existente entre ambos grupos. En la tabla II se reflejan los datos temporales respecto de la intervencion y del seguimiento

Tabla IV: Complicaciones del clavo de GAMMA. Series comparativas.

	Fracaso implante N.º Casos	Fractura fémur N.º Casos	Imposibilidad tornillo distal N.º Casos
Lindsey (16) (n=29)	1 (3%)	1 (3%)	4 (14%)
Davis (10) (n=25)	2 (8%)	1 (4%)	2 (8%)
Williams (15) (n=28)	2 (7%)	2 (7%)	8 (29%)
Nuestra serie (n=42)	2 (5%)	4 (9%)	5 (12%)



Figura 1. Fractura diafisaria distal a la punta del clavo GAMMA.

postoperatorio, donde no se observan diferencias significativas entre ambos grupos, a excepción de que el apoyo se realizó de forma más temprana cuando se utilizó el clavo GAMMA.

El análisis radiológico puso de manifiesto una reducción incorrecta de la fractura en 10 pacientes (14%), similar en las dos series comparadas. Sin embargo, el correcto posicionamiento del material de síntesis, de acuerdo a los criterios previamente establecidos, se logró con mayor frecuencia al utilizar el clavo GAMMA (74% de los pacientes), obteniéndose una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$), respecto de la serie con DHS, donde sólo 19 pacientes (63%) mostraron una fijación correcta del implante.

En el capítulo de complicaciones, cabe destacar la mayor incidencia de éstas cuando se empleó el clavo GAMMA. Se pudo observar fractura diafisaria del fémur distal a la punta del clavo en cuatro pacientes (9,5%), imposibilidad de colocación del tornillo distal en cinco (12%) y atascamiento du-

rante la introducción del clavo en un caso. Por el contrario, con el DHS se detectó penetración articular del tornillo en dos pacientes (6,6%).

El resultado final se refleja en la tabla III, donde se puede apreciar que tanto en la valoración clínica, de acuerdo a los criterios previamente establecidos, como en el resultado radiológico final, no existían diferencias significativas, si bien se pudo apreciar que el DHS mostró mayor incidencia de pérdida de reducción de la fractura al final del período de curación, con resultado de consolidación en varo de la misma (27%). Además, el implante fracasó, por migración del tornillo en la cabeza femoral en cuatro fracturas (13%) sintetizadas con DHS.

DISCUSIÓN

El clavo de GAMMA presenta entre sus ventajas teóricas para el tratamiento de las fracturas intertrocantericas de fémur la de utilizar una técnica quirúrgica cerrada, con lo que se requiere un menor tiempo de intervención, existe menor pérdida

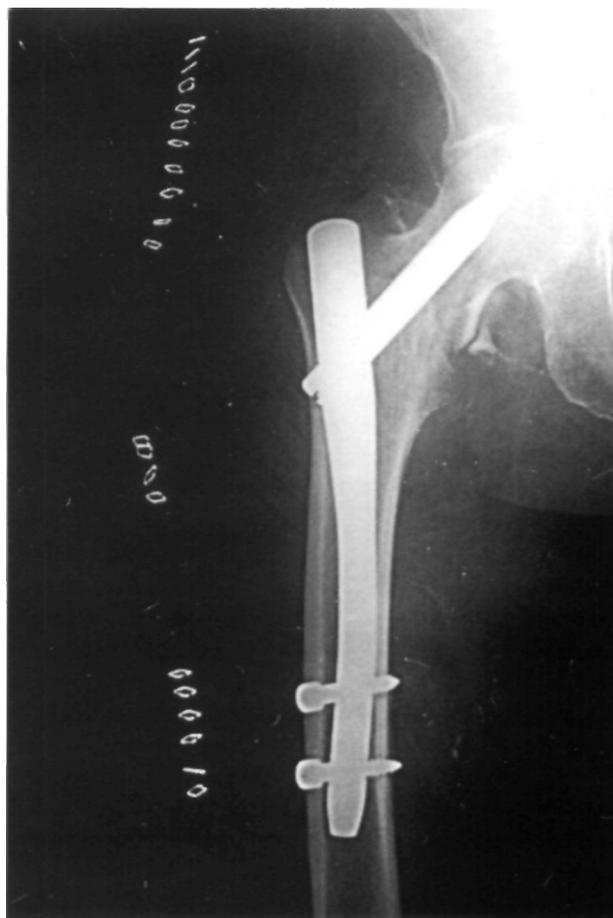


Figura 2. Insuficiente adaptación del clavo GAMMA a la curvatura femoral.

sanguínea y menor índice de infección (1, 7, 8, 9). Sin embargo, tanto los datos aportados en nuestro estudio como en otros trabajos de reciente publicación (1, 8), parecen no confirmar dichas ventajas, si se los analiza comparativamente con aquéllos obtenidos con el DHS.

Los pacientes tratados con el DHS mostraron una mayor incidencia, aunque no significativa, de pérdida de la reducción de la fractura al final del proceso de curación respecto de la inicialmente obtenida. Estos hechos podrían explicarse en base a la ventaja biomecánica que supone en el clavo gamma una síntesis intramedular, cercana al eje de carga de la cadera, por la cual el brazo de palanca y el momento de inclinación que sufre el tornillo es menor (1, 7-10).

La incidencia de fracaso del implante en pacientes tratados con DHS en nuestro estudio (13%) es similar a la obtenida por otros autores como Davis y cols. (2): 13% o Bannister y cols (11) 16%. Este hecho se ha relacionado con cuatro factores: inestabilidad de la fractura (12), baja calidad del hueso trabecular del paciente, incorrecta reducción de la fractura (2) e inexacta colocación del implante (13). Sin embargo, no existe acuerdo en cuanto a qué criterio de reducción de la fractura puede marcar el fracaso del implante. Así, mientras que el «alineamiento», es decir, el ángulo cervicodíafisario correcto, principalmente en proyección radiológica lateral, es imprescindible para evitar el fracaso del implante (13); para otros autores (2, 3), la incorrecta «aposición», es decir, la existencia de una diástasis superior a 5 mm en la cortical medial de los dos principales fragmentos, va a ser la responsable del fracaso del implante.

Mayor acuerdo existe en cuanto al correcto posicionamiento del tornillo dentro de la cabeza femoral. La localización del tornillo en el tercio central en ambas proyecciones radiológicas (AP y axial) parece evitar el fracaso del implante (2, 6, 14). Nosotros encontramos una relación estadísticamente significativa entre el fracaso del implante y la incorrecta reducción de la fractura, pero no así, cuando el tornillo no se localizó de acuerdo a los criterios previamente establecidos.

Las dificultades técnicas fueron mayores con el clavo GAMMA (Tabla IV). Entre ellas cabe desta-

car el atascamiento en la introducción del clavo, la fractura del trocanter mayor, el fracaso en la inserción de los tornillos distales (8, 15, 16), y la fractura de la diáfisis femoral por debajo del clavo (1, 8, 9) (Fig. 1). Estas complicaciones parecen derivadas del diseño del clavo, que presenta una inclinación de 10° de valgo para facilitar su inserción, pero que no se adapta a la forma del fémur proximal por lo que se crea una excesiva tensión sobre su punta. Del mismo modo, no se adapta a la curvatura lateral del fémur, por lo que se ve dificultada la inserción de los tornillos distales (15, 16) (Fig. 2). La única ventaja técnica, que nosotros pudimos constatar, fue un más correcto posicionamiento del tornillo en la cabeza femoral cuando se utilizó un clavo de ángulo bajo (130°) si lo comparamos con el DHS, donde se logró una correcta colocación del tornillo sólo en el 63% de los casos.

El resultado clínico final no mostró diferencias significativas entre ambos grupos, en cuanto a la presencia de dolor en la cadera o pérdida de la capacidad de deambulación al final del seguimiento. Tampoco observamos retraso de consolidación de la fractura cualquiera que fuese la técnica utilizada. Sin embargo, pudimos comprobar como otros autores (10, 16, 17) una reducción en el tiempo necesario para iniciar el apoyo en los pacientes en los que se empleó el clavo GAMMA, sin que por ello encontráramos una mayor incidencia de fracasos.

En conclusión, de todas las ventajas imputadas al clavo GAMMA para el tratamiento de las fracturas intertrocantericas, nosotros sólo pudimos constatar tres al compararlas con el DHS:

1. Mejor posicionamiento del tornillo en la cabeza femoral.
2. Menor pérdida de la reducción durante el tiempo de curación de la fractura.
3. Menor tiempo para el inicio del apoyo.

Todas estas ventajas denotan que el clavo GAMMA es un implante sólido, pero precisamente por ello, no carente de complicaciones para tratar enfermos con mala calidad ósea, por lo que creemos que su uso se debe limitar para el tratamiento de fracturas intertrocantericas inestables o fracturas subtrocantericas.

Bibliografía

1. **Bridle SH, Patel AD, Bircher M, Calvert PT.** Fixation of intertrochanteric fractures of the femur. *J Bone Joint Surg* 1991; 73-B: 330-4.
2. **Davis TRC, Sher JL, Horsman A, Simpson M, Porter BB, Checketts RG.** Intertrochanteric femoral fractures. Mechanical failure after internal fixation. *J Bone Joint Surg* 1990; 72-B: 26-31.
3. **Larsson S, Friberg S, Hansson LI.** Trochanteric fractures. Influence of reduction and implant position on impaction and complications. *Clin Orthop* 1990; 259: 130-9.
4. **Moller B, Lucht V, Crymer F, Bartholdy N.** Instability of trochanteric hip fractures following internal fixation. A radiographic comparison of the Richards sliding screw-plate and the McLaughlin nail-plate. *Acta Orthop Scand* 1984; 54: 517.
5. **Evans EM.** The treatment of trochanteric fractures of the femur. *J Bone Joint Surg* 1949; 31-B: 190-203.
6. **Whitelaw CP, Segal D, Sanzone CF, Ober NS, Hadley N.** Unstable intertrochanteric/subtrochanteric fractures of the femur. *Clin Orthop* 1990; 252: 238-45.
7. **Haider SC.** The GAMMA nail for peritrochanteric fractures. *J Bone Joint Surg* 1992; 74-B: 340-4.
8. **Leung KS, So WS, Shen WY, Huy PW.** GAMMA nail and dynamic hip screws for peritrochanteric fractures. A randomised prospective study in elderly patients. *J Bone Joint Surg* 1992; 74-B: 345-51.
9. **Radford PJ, Necdoff M, Webb JK.** A prospective randomised comparison of the dynamic hip screw and the GAMMA locking nail. *J Bone Joint Surg* 1993; 75-B: 789-93.
10. **Davis J, Harris MB, Duval M, D'Ambrosia R.** Peritrochanteric fractures treated with the GAMMA nail: Technique and report of early results. *Orthopaedics* 1991; 14: 939-42.
11. **Bannister GC, Orth MCH, Gibson AGF, Ackroyd CE, Newman JH.** The fixation and prognosis of trochanteric fractures. A randomized prospective controlled trial. *Clin Orthop* 1990; 254: 243-6.
12. **Flores LA, Harrington IJ, Heller M.** The stability of intertrochanteric fractures treated with a sliding screw-plate. *J Bone Joint Surg* 1990; 72-B: 37-40.
13. **Thomas AP.** Dynamic hip screws that fail. *Injury* 1991; 22: 45-6.
14. **Mulholland RC, Gunn DR.** Sliding screw fixation of intertrochanteric femoral fractures. *J Trauma* 1972; 12: 581-91.
15. **Williams WW, Parker BC.** Complications associated with the use of the GAMMA nail. *Injury* 1992; 23: 291-2.
16. **Lindsey RW, Teal P, Probe RA, Rhoads D, Davenport S, Schauder K.** Early experience with the GAMMA interlocking nail for peritrochanteric fractures of the proximal femur. *J Trauma* 1991; 31: 1649-57.
17. **Albareda Albareda J, Lasierri Sanroman JM, Sánchez Gimeno M, Bello Nicolau M.º L, Palanca Martín D, Seral Iñigo F.** El clavo GAMMA en las fracturas proximales de fémur. *Rev Esp Cir Osteoart* 1992; 27: 1-6.