

FACULTAD DE MEDICINA. UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

CÁTEDRA DE TRAUMATOLOGÍA Y CIRUGÍA ORTOPÉDICA

Profesor: F. SERAL IÑIGO

Estabilidad y evolución de las fracturas trocantéreas tratadas con enclavamiento condilocefálico rígido

J. ALBAREDA ALBAREDA, A. LACLÉRIGA GIMÉNEZ, F. SERAL IÑIGO.

RESUMEN:

Los autores realizan una revisión de 195 pacientes con fractura trocantérea tratados con enclavamiento condilocefálico rígido, estudiando clínicamente la estabilidad que concede dicha técnica en el tratamiento y evolución de este tipo de fracturas. Para ello toman como parámetros la estabilidad de la fractura, el ángulo de inclinación femoral en el postoperatorio inmediato y en la consolidación, la reducción de la cortical interna de los fragmentos de la fractura en el postoperatorio inmediato, el callo de fractura en la consolidación y la migración del clavo, estudiando su interdependencia estadística.

Llegan a la conclusión de que la técnica concede una estabilidad relativa, de que la reducción operatoria es el factor que va a determinar la evolución de la fractura, que deben ser reducidas las fracturas que vayan a ser tratadas con esta técnica con ángulo de inclinación femoral valgo y con ligera diástasis de la cortical interna del foco de fractura.

Descriptores: Fracturas intertrocantéreas. Enclavamiento condilocefálico rígido. Evolución. Valor de la reducción.

SUMMARY:

195 patients with trochanteric fractures of femur treated with rigid intramedullary nailing are collected. They have studied the stability of the fractures, have taken as parameters the fracture's stability, femoral angle of inclination after the surgery and consolidation, reduction of the middle cortical of the fracture after surgery, consolidation and migration of the nail.

The authors concluded that the technique provide a relative stability, the reduction during the surgery is the factor than determine the fracture's evolution. The best femoral angle of inclination is valgus and diastasis of the middle cortical of the fracture.

Key words: Trochanteric fractures of femur. Rigid intramedullary nailing. Follow up. Reduction value.

La introducción en los años sesenta de la técnica de enclavamiento condilocefálico por KUNTSCHER (1, 2) constituye un gran avance en el tratamiento de las frecuentes y graves fracturas del macizo trocantéreo, pues disminuye la morbilidad y mortalidad con respecto a otros métodos más agresivos a foco abierto, pero tiene, no obstante, inconvenientes con respecto a dichos métodos, pues posiblemente concede una menor estabilidad al foco de fractura (3), hecho de gran importancia, pues por tratarse de una osteosíntesis rígida, no estimula la consolidación de la fractura, dependiendo de la estabilidad del montaje de la evolución de ésta (4).

Objeto de este trabajo es realizar un estudio clínico de la estabilidad que concede a las fracturas del macizo trocantéreo el enclavamiento condilocefálico rígido, para lo cual nos basaremos exclusivamente en parámetros biomecánicos estáticos y evolutivos del foco de fractura.

Material y métodos

El clavo condilocefálico rígido utilizado por nosotros es el descrito por KUNTSCHER en 1965 (1), cuyas características son ser rígido, con fijación distal, sección en forma de trébol, diámetro de 9 o 10 mm., ser curvo con un arco de circunferencia de 15° y 165° de ángulo de inclinación (5).

Hemos revisado retrospectivamente todos los casos de fracturas del macizo trocantéreo intervenidas mediante esta técnica en el Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica del Hospital Clínico Universitario de Zaragoza (Prof. Seral Iñigo) desde 1979 a diciembre de 1985, siendo 253 casos, de los cuales solamente pudieron ser controlados hasta la consolidación de la fractura y ser dados de alta 195 pacientes (77%), que constituyen el grupo de estudio.

La técnica quirúrgica empleada es la clásica presente en numerosas publicaciones (4, 5, 6, 7, 8, 9, 10).

La edad media era de 79,3 años, con un máximo de 98 y un mínimo de 65, siendo el 71,8% hembras y el 28,2% varones. En el 47% la fractura era de fémur izquierdo, y en el 53% de derecho. Todos los pacientes fueron intervenidos de urgencia el mismo día de su ingreso hospitalario, excepto casos en los que su estado general no lo permitía, siendo por término medio la intervención realizada a las 20 horas de su ingreso. Todos los pacientes fueron tratados con heparina cálcica como profilaxis de la enfermedad tromboembólica. La sedestación comenzó a las 24 ho-

ras de la intervención y la marcha en carga a los 13 días en las fracturas estables y a la sexta semana en las fracturas inestables.

Todos los pacientes fueron revisados hasta la consolidación de la fractura con un tiempo medio de seguimiento de 6'5 meses.

En todos los pacientes se realizaron proyecciones radiográficas anteroposterior (en posición neutra de la extremidad) y axial de la fractura, en el preoperatorio, en el postoperatorio (reducción quirúrgica de la fractura) y en la consolidación, determinando los siguientes parámetros.

1. *Clasificación de la fractura* en estable o inestable siguiendo los criterios y clasificaciones de EVANS, TRONZO y ENDER (11, 12, 13). En nuestro caso se trataba en el 45% fracturas estables y el 55% inestables.

2. *Angulo de inclinación femoral* en el postoperatorio inmediato y en la consolidación, considerando como ángulo varo el menor de 125°, anatómico entre 125° y 135° y valgo el mayor de 135°.

3. *Reducción de la cortical interna femoral* del foco de fractura en el postoperatorio inmediato, considerando como diástasis cuando hay separación mayor de 5 mm., anatómica o correcta cuando hay reproducción fisiológica de la continuidad del calcar femoral e impactada o con acabalgamiento de corticales. En la consolidación, consideramos como callo anatómico cuando reproduce la anatomía femoral normal en el calcar y callo vicioso cuando no lo hace.

4. *Migración del material de osteosíntesis* en el postoperatorio inmediato y en la consolidación tanto a nivel proximal como distal.

Todos estos datos fueron introducidos en un programa estadístico (Statworks), mediante un ordenador Macintosh Plus (Apple), calculando en test de Chi cuadrado para conocer el grado de correlación de variables.

Resultados

A) *Angulo de inclinación femoral*: Se observa en el postoperatorio inmediato un predominio de las reducciones en valgo (73%), frente a las reducciones anatómicas (20%) y en varo (7%). En la evolución se han ido varizando progresivamente las fracturas, con una media global del 8,7°, consolidando un 40% en valgo, 37% anatómicas y 23% en varo. No existe dependencia estadística entre el ángulo de inclinación femoral del postoperatorio inmediato y la estabilidad de las fracturas ($p > 0,05$), pero sí de ésta con el ángulo de inclinación en la consolidación ($p < 0,01$), donde se aprecia un mayor porcentaje de consolidaciones en varo y anatómicas en las fracturas estables (gráfico 1).

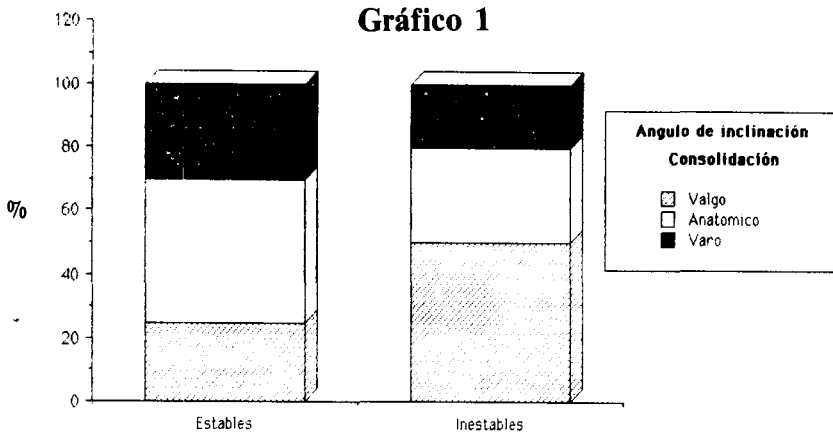


GRÁFICO 1.— Relación entre la estabilidad de la fractura y el ángulo de inclinación femoral obtenido en la consolidación de la fractura.

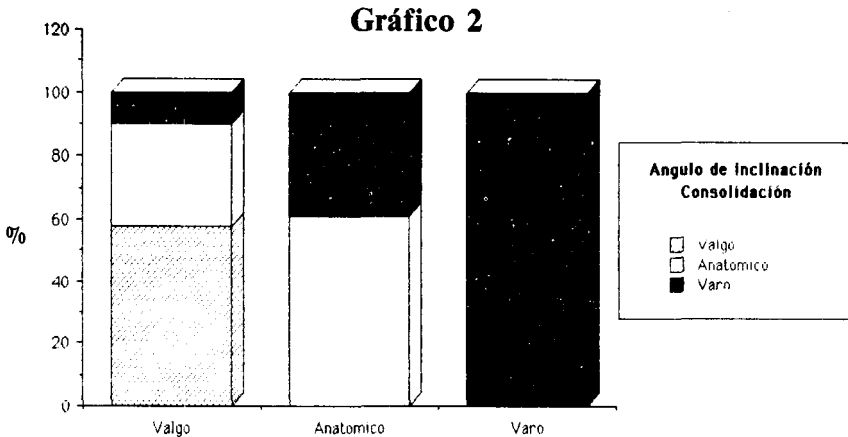


GRÁFICO 2.— Relación entre el ángulo de inclinación femoral obtenido en la reducción de la fractura y el conseguido en la consolidación.

Existe una lógica dependencia estadística entre el ángulo de inclinación femoral del postoperatorio inmediato (reducción de la fractura) con el de la consolidación ($p < 0,01$) (gráfico 2), observándose cómo en las fracturas reducidas en varo y anatómicas se producen un 100% y 39% de consolidaciones en varo, respectivamente, frente a un 10% de las reducidas en valgo.

B) *Reducción de la cortical interna femoral:* Existe un predominio de reducciones con diástasis del foco de fractura (55%), frente a reducciones anatómicas

(24%) y reducciones con acabalgamiento de las corticales internas de los dos fragmentos (21%), existiendo una dependencia significativa con la estabilidad de la fractura ($p < 0,05$), observando como en las fracturas inestables hay más reducciones con diástasis (63%) que en las estables (45%), donde hay una mayor frecuencia de reducciones anatómicas (29% frente al 20% de las fracturas inestables) o con acabalgamiento (26% frente al 17% de las fracturas inestables). Igualmente, hay dependencia significativa en la reducción de

la fractura entre el ángulo cervicodiafisario y el estado de la cortical interna ($p < 0,01$) (gráfico 3), donde hay un 67% de reducciones con diástasis en las reducciones en valgo y un 85% de reducciones impactadas o acabalgadas en las reducciones en varo, habiendo en las reducciones con ángulo de inclinación anatómico igualdad entre los tres distintos tipos de reducción de la cortical interna femoral.

El callo de fractura es paralelo entre consolidación viciosa (49%) y anatómica (51%), habiendo dependencia significativa solamente en el estado de la cortical interna en la reducción ($p < 0,01$) (gráfico 4), donde las reducciones impactadas o acabalgadas predisponen a consolidaciones viciosas (87%), mientras que las reducciones anatómicas (35%) o con diástasis (39%) presentan cifras muy alejadas.

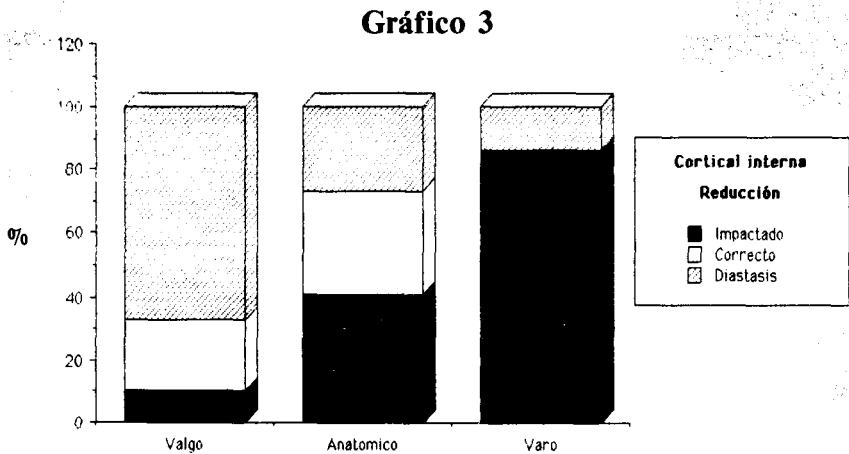


GRÁFICO 3.— Relación entre los dos parámetros tomados en la reducción de la fractura. Ángulo de inclinación femoral y estado de la cortical interna en el foco de fractura.

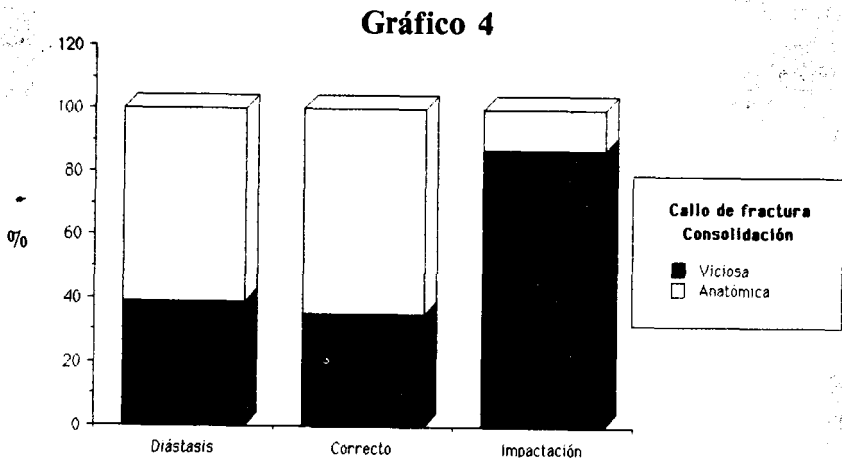


GRÁFICO 4.— Relación entre la reducción de la fractura a nivel de la cortical interna femoral y el callo de fractura obtenido en la consolidación.

C) *Migraciones:* En la reducción y tratamiento de la fractura, puestos de manifiesto radiológicamente en el postoperatorio inmediato, hay un 12% de migraciones del clavo, predominando las proximales (9%).

Durante la evolución de la fractura, y hasta la consolidación, se producen migraciones en un 43% de los casos (39% migraciones proximales y 4% migraciones proximales y distales conjuntamente).

Estudiando posibles correlaciones de este aspecto de la osteosíntesis, vemos que no hay dependencia estadística entre mi-

graciones durante la evolución de la fractura y estabilidad de la fractura ($p > 0,05$), pero sí con la reducción de la cortical interna ($p < 0,05$) y con el ángulo cervicodiafisario ($p < 0,01$), es decir, con los dos factores de la reducción de la fractura.

Así, en dependencia de la reducción de la cortical interna, observamos (gráfico 5) como las fracturas reducidas correctamente y con diástasis no presentan apenas diferencias en las migraciones, pero sí con las reducidas con acabalgamiento de fragmentos, donde se producen migraciones en más del 70% de los casos.

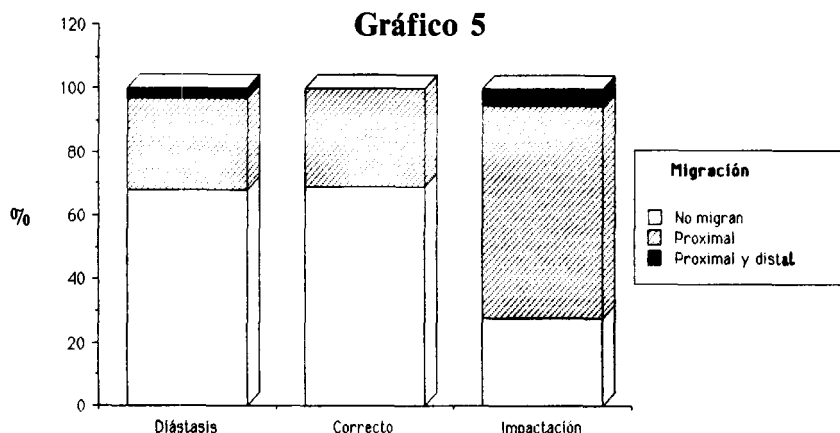


GRÁFICO 5.— Relación entre la reducción de la fractura a nivel de la cortical interna femoral y la migración del clavo condilocefálico.

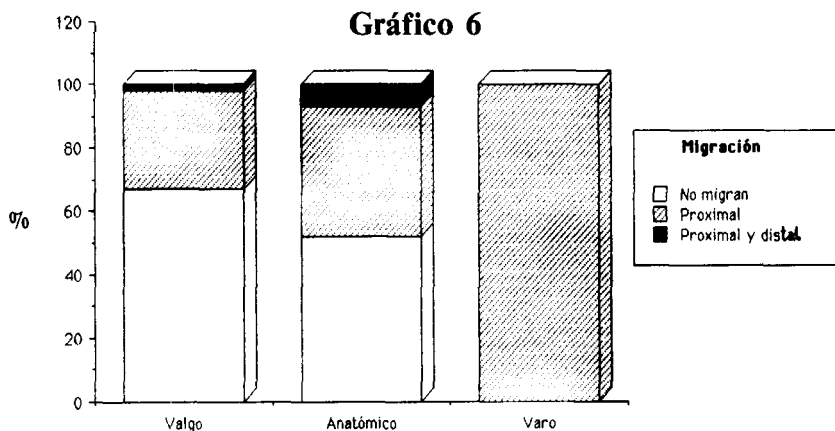


GRÁFICO 6.— Relación entre el ángulo de inclinación femoral obtenido en la reducción de la fractura y la migración del clavo condilocefálico.

Igualmente, en dependencia del ángulo cervicodiafisario conseguido en la reducción de la fractura (gráfico 6), se observa como el 100% de las reducciones en varo presentan migraciones proximales, complicación que también se produce en el 48% de las reducidas anatómicamente y en el 33% de las reducidas en valgo.

Discusión

A) *Angulo de inclinación femoral:* A nivel de la reducción de la fractura, no disponemos de antecedentes bibliográficos para discutir nuestros resultados, por lo que nos remitimos solamente a analizar el predominio de reducciones en valgo, hecho justificado por la curvatura del clavo y la técnica quirúrgica del cirujano. Del mismo modo vemos como el 100% de las fracturas reducidas en varo producen serias complicaciones durante la evolución, como son las migraciones proximales.

Los ángulos conseguidos en la consolidación de la fractura presentan cifras similares a las obtenidas por otros autores (6). Si analizamos los resultados obtenidos, y considerando los ángulos valgos y anatómicos de la consolidación como correctos, podemos ver como hay factores de influencia negativa para conseguirlos, como son la reducción de la fractura en ángulo varo y con acabalgamiento de las corticales internas, y hay factores de influencia positiva, como son la reducción de la fractura con ángulo cervicodiafisario valgo y con reducción de la cortical interna anatómica o con diástasis.

Hay que resaltar, paradójicamente, que se obtiene mayor número de consolidaciones en varo en las fracturas estables que en las inestables (gráfico 1), hecho que se explica porque en la reducción de estas fracturas es más frecuente el acabalgamiento de corticales. Al faltar el apoyo correcto del calcar femoral que se obtiene en

las reducciones anatómicas a nivel de la cortical interna se producen consolidaciones en varo.

Existe una alta dependencia del ángulo de inclinación de la consolidación con respecto al de la reducción, pues se observa, como es lógico, un 100% de consolidaciones en varo en las fracturas reducidas en varo, frente a un 39% en las reducidas anatómicamente y un 10% en las reducidas en valgo.

De todo lo expuesto podemos indicar que el clavo condilocefálico de Kuntscher presenta dificultad de fijación de las fracturas trocantéreas en cuanto a su momento de fuerzas varizantes, que es mayor a menor ángulo de inclinación, luego las fracturas que vayan a ser tratadas con este método deberán ser reducidas en valgo.

B) *Reducción de la cortical interna:* Con respecto a la reducción de la fractura, no encontramos tampoco referencias bibliográficas a las que comparar nuestros resultados. Nosotros observamos un predominio de reducciones con diástasis en las fracturas inestables. Por contra, obtenemos una mayor frecuencia de reducciones de la cortical interna correctas y acabalgadas en las fracturas estables, debido a la dificultad de valguización que presentan dichas fracturas por la integridad de los fragmentos, y dada la rigidez y angulación del clavo nos encontramos ante tres opciones posibles, la primera de ellas que se impacten las corticales externas de los fragmentos, con lo que se consigue un ángulo de reducción valgo y la colocación correcta del clavo de Kuntscher en el centro de la cabeza femoral; la segunda, que se opte por la reducción con ángulo cervicodiafisario anatómico, quedando la punta del clavo en el cuadrante súpero-externo de la cabeza femoral, realizando una mala estabilización de la fractura, produciéndose la consolidación en varo y otras complicaciones, como la migración del clavo que,

BIBLIOGRAFIA

1. KUNTSCHER, G.: «Zur operativen behandlung der pertrochanteren fraktur». *Zbl. Chir.* 1966. 91: 281-285.
2. PANDA, M.; BURNY F.: «Osteosynthese des fractures trochanteriennes. Aperçu historique». *Acta Orthop. Belg.* 1976, 42: 401-416.
3. GUTLER, R. A.; JACOBS, R. R.; JACOBS, C. R.: «Biomechanical evaluation of the Ende's pins, the Harris nail, and the dynamic hip screw for the unstable intertrochanteric fracture.» *Clin. Orthop.* 1986, 206: 109-112.
4. GOMAR, F.: «Traumatología: Fracturas de la extremidad superior del fémur.» Valencia: Fundación García Muñoz, 1980. 485-557.
5. FERNÁNDEZ, M.; ROCA, J.; CABOT, J. R.: «Complications mechaniques de l'encloUAGE cóndilo-cephalique dues le clou courbe de Kuntscher.» *Acta Orthop. Belg.* 1976. 42: 225-233
6. COLLADO, F.; VILA, J.; BELTRÁN, J. E.: «Condilo-cephalic nail fixation for trochanteric fractures of the femur». *J. Bone and Joint Surg.* 1973, 55-B: 774-779.
7. FERNÁNDEZ, A.; MORETA, D.; FERRER, H.; FERNÁNDEZ, F.; VILA, F.: «Influencia del apoyo en la consolidación de las fracturas pertrocanteréas tratadas con clavo condilo-cefálico de Kuntscher.» *Rev. Esp. de Cir. Ost.* 1979. 14: 25-36.
8. LÓPEZ, E.; MUÑOZ, A.; VÁZQUEZ, J.; GAMONAL, J.; DE LA HOZ, J.: «Indicaciones y complicaciones del clavo condilocefálico. Revisión de 245 casos.» *Rev. Ortop. Traum.* 1983. 27-IB: 527-583.
9. RISKA, E. B.; VON BONSDORFF, J.; HAKKINEN, S.; JAROMA, H.; KIVULOTO, U.; PAAVILAINEN, T.: «Pertrochanteric fractures of the femur treated with a Kuntscher trochanternail.» *Acta Orthop. Scand.* 1976. 47: 410-414.
10. RUIZ, F.; PLANELLES, J.; GIMÉNEZ, L.; FERRERO, J.; GARCÍA, J.: «Fracturas tertrocanteréas. Tratamiento mediante clavo condilocefálico. Revisión de los primeros 50 casos.» *Rev. Esp. de Cir. Ost.* 1977. 12: 259-269.
11. EVANS, E. M.: «The treatment of trochanteric fractures of the femur.» *J. Bone and Joint Surg.* 1949. 31-B: 190-203.
12. KEMPF, I.; MOCHEL, D.: «Fractures du massif trochanterien.» *Encycl. Med. Chir. París.* «Techniques Chirurgicales Orthopedie, 44,620, 4, 8, 06.
13. TRONZO, R. G.: «Cirugía de la cadera.» Buenos Aires. Ed. Panamericana. 1975, 519-595.