

# Influencia de los cerrojos distales en el tratamiento de las fracturas trocantéreas estables mediante clavo gamma

J. ALBAREDA ALBAREDA, J. SECURA MATA, J. R. GARCÍA-MEDINA, D. PALANCA MARTIN y E. SERAL IÑIGO

*Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica. Hospital Clínico Universitario. Zaragoza.*

**Resumen.**—Hemos tratado consecutivamente mediante clavo gamma 100 pacientes mayores de 60 años con fracturas trocantéreas estables colocando en 50 de ellas los cerrojos distales y no en las otras 50, habiéndose realizado un estudio comparativo quirúrgico y evolutivo entre ambas series con un seguimiento mínimo de 3 meses. Se han producido complicaciones operatorias en el 18% de la serie con cerrojos, todas ellas en la colocación de los mismos, y en 1 caso en la serie sin cerrojos, que obligó a la colocación de éstos. La consolidación se ha producido en todos los casos, no habiendo diferencias finales en la deambulación. No se han producido complicaciones evolutivas en la serie con cerrojos y sí en la de sin cerrojos, donde se han producido 2 fracturas en la zona externa proximal del fémur que no precisaron tratamiento adicional. Los resultados apoyan que la colocación de los cerrojos distales no es necesaria en el tratamiento con clavo gamma de las fracturas estables en la región trocantérea.

## INFLUENCE OF DISTAL LOCKING IN THE TREATMENT OF STABLE TROCHANTERIC FRACTURES WITH GAMMA NAIL

**Summary:**—One hundred consecutive patients, older than 60 years, with stable trochanteric fractures were treated with gamma nail: 50 of them with distal locking screws and the other 50 without them. We performed a prospective surgical and clinical comparative study between both groups, with a minimum follow-up of three months. Operative complications were found in 18% of cases in the group with distal locking, all of them during the implantation of the distal screws; and in one case in the group without distal screws, which forced its placing. Healing was always achieved, without differences for walking ability. Complications during follow-up were not observed in the group treated with distal locking, but in the other group two proximal femoral fractures of the external cortical occurred, although they do not need additional treatment. Our results support the hypothesis that distal locking screws are not necessary for the treatment of stable trochanteric fractures with the gamma nail.

## INTRODUCCIÓN

El clavo gamma constituye una técnica de gran actualidad y debate en el tratamiento de las fracturas de la región trocantérea del anciano. Han sido descritos buenos resultados en cuanto a la consolidación y deambulación precoz sin fracasos en la osteosíntesis (1-5), radicando sus mayores problemas

en las fracturas diafisarias femorales bajo el clavo (tanto preoperatorias como evolutivas) (2, 4-6) y en la colocación de los cerrojos distales, que sería una de las causas de producción de dichas fracturas (5, 7, 8). Por esta causa, a pesar de que en un principio la colocación de los cerrojos se realizaba prácticamente de forma sistemática (1, 6), comenzaron a no colocarse (2) o hacerlo solamente en las fracturas trocantéreas inestables (3-5, 7, 9, 10) pensando disminuir las complicaciones operatorias y evolutivas. Estudios biomecánicos experimentales no creen necesaria su utilización en el tratamiento de las fracturas trocantéreas estables (7, 11).

### Correspondencia:

Dr. J. ALBAREDA ALBAREDA  
Pomarón, 7  
50008 Zaragoza

Desde hace 4 años el clavo gamma ha sido la técnica de elección en nuestro Servicio para el tratamiento de todo tipo de fracturas basicervicales, trocántereas y subtrocántereas por encima de los 60 años de edad, colocando en un principio los cerrojos distales de forma rutinaria, habiendo encontrado, al igual que otros autores, complicaciones operatorias en su colocación y complicaciones evolutivas en forma de fracturas por debajo del clavo (12, 13). Ante estos problemas nos planteamos el no colocar los cerrojos distales en las fracturas trocántereas estables.

El objetivo de este trabajo es realizar un estudio comparativo de las complicaciones y evolución de los casos de fracturas estables de la región trocánterea tratados mediante clavo gamma con y sin cerrojos distales.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Hemos realizado un estudio prospectivo de 100 fracturas trocántereas estables, según criterios de Evans (14), tratadas mediante clavo gamma, 50 de ellas con cerrojos distales y otras 50 sin cerrojos. Antes de este estudio se habían realizado en nuestro Servicio más de 100 enclavamientos gamma, por lo que los cirujanos eran experimentados en la técnica. La intervención se realizó como media en el grupo con cerrojos a los 3,2 días de haberse producido la fractura y a los 2,8 días en el grupo sin cerrojos. Se utilizó en todos los casos la misma instrumentación y técnica quirúrgica (1, 6). Para la colocación de los cerrojos distales se utilizó el centrador de la broca sin uso del punzón para el mareaje previo de los orificios. Se realizó el fresado de la cavidad medular 2 ó 2,5 mm. por encima del diámetro del clavo a colocar y la embocadura a 17 mm. Se utilizó en 80 casos el clavo de 12 mm. de diámetro y 130 grados de angulación, realizándose compresión en el foco de fractura mediante el tornillo del cuello, que se bloqueó siempre en estático.

La edad media en el grupo con cerrojos fue de 82 años (rango: 62-103 años) y en el de sin cerrojos de 81 años (rango: 69-98 años). El 90% de los pacientes en el grupo con cerrojos fueron mujeres frente al 84% en el grupo sin cerrojos. Todas las fracturas se produjeron por baja energía, siendo similar el grado de osteoporosis en ambas series según el índice de Singh (15).

Revisamos clínica y radiológicamente a los pacientes de forma mensual con un mínimo de 3 meses. Se estudiaron las complicaciones operatorias, tiempo operatorio, mortalidad precoz, número de pacientes que acuden a revisión ambulatoria, dolor en la deambulacion, consolidación de la fractura, fracturas bajo el clavo y fracasos de la osteosíntesis, así como variaciones radiológicas del ángulo de inclinación superiores a 5° y variaciones clínicas en la rotación femoral superiores a 15°.

## RESULTADOS

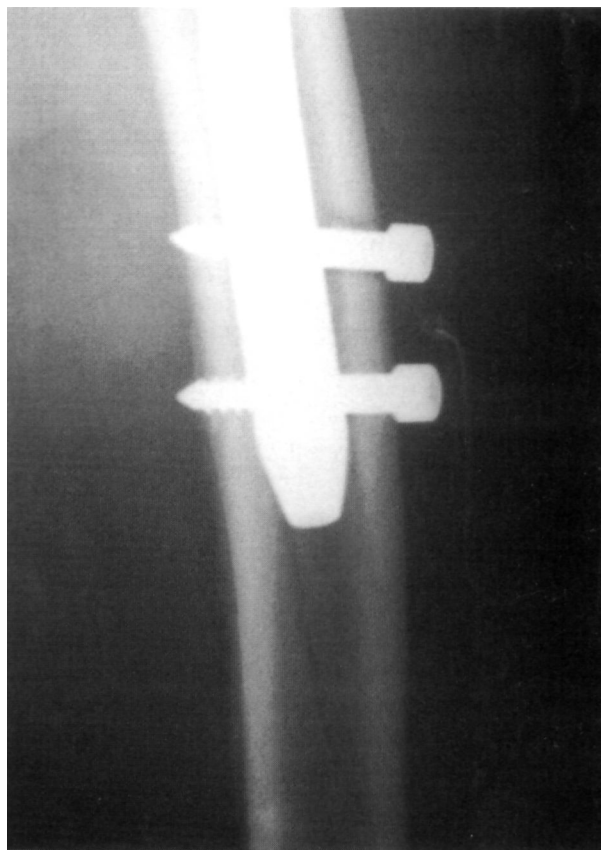
Se produjo la muerte hospitalaria en 5 casos en el grupo con cerrojos con 82 años de edad media y en

6 casos en el grupo sin cerrojos, con 86 años de edad media. La muerte nunca estuvo en relación con el tratamiento realizado, sino con el estado general del paciente a su ingreso. La valoración del riesgo anestésico (ASA) a su ingreso en los 11 pacientes fallecidos fue en 3 casos grado 3 y en 8 casos grado 4.

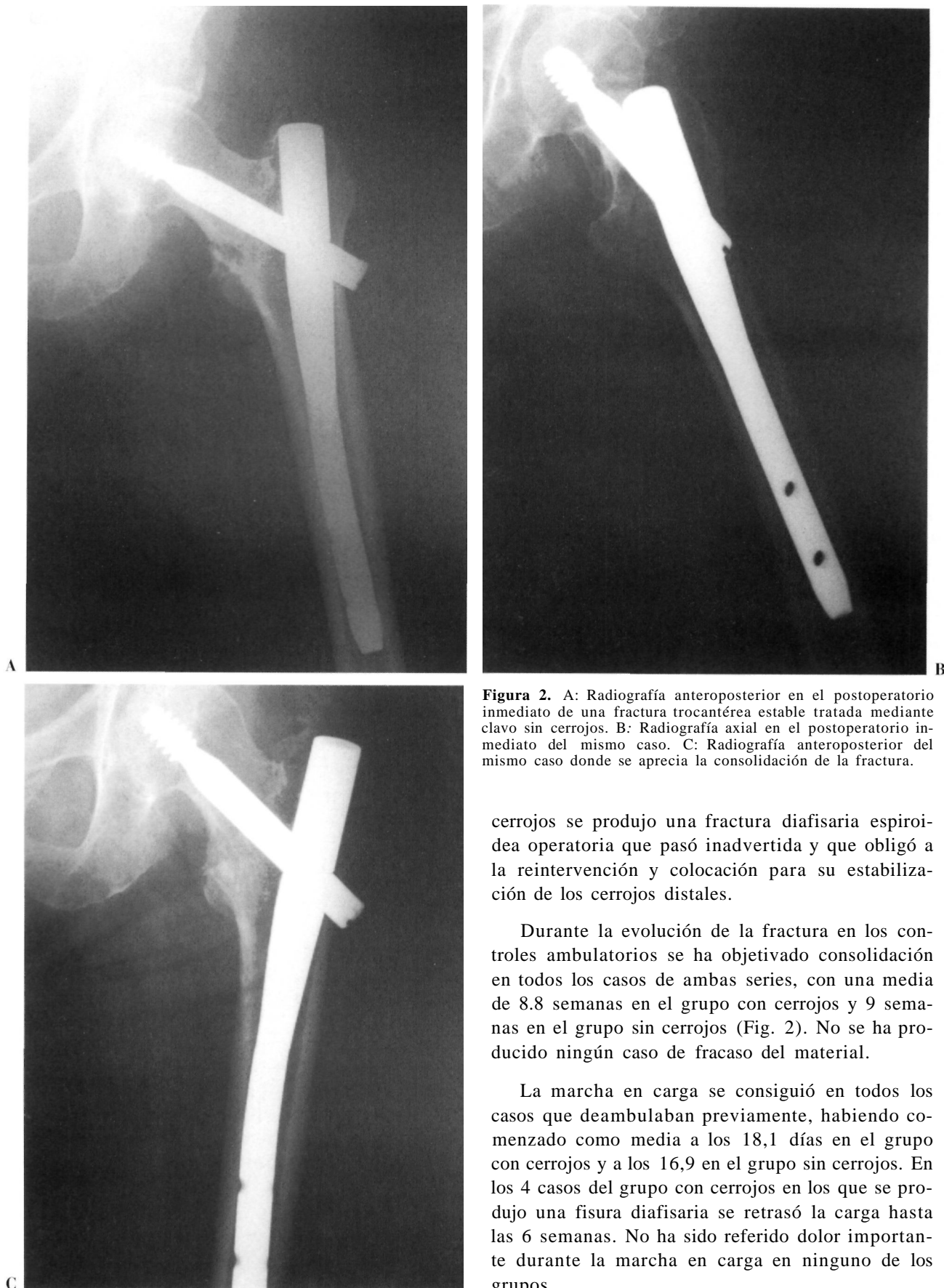
Se ha controlado hasta la consolidación 32 casos en el grupo con cerrojos, que supone el 64% del total y el 71,1% de los pacientes dados de alta hospitalaria y 34 casos en el grupo sin cerrojos, que supone el 68% del total y el 77,2% de los pacientes dados de alta hospitalaria.

La intervención quirúrgica tuvo una duración media de 54,7 minutos en el grupo con cerrojos y 38,2 minutos en el grupo sin cerrojos.

Se produjeron complicaciones operatorias en 9 casos (18%) en el grupo con cerrojos, que consistieron en falsas vías, grandes dificultades en la colocación de los cerrojos con imposibilidad de colocar el segundo cerrojo en 5 casos y fisuras longitudinales diafisarias en 4 casos (Fig. 1). En el grupo sin



**Figura 1.** Radiografía anteroposterior en el postoperatorio inmediato donde se aprecia una fisura longitudinal diafisaria femoral y problemas en la colocación de los cerrojos, sobre todo el más proximal, cuyo orificio en la cortical externa es más grueso que el tornillo. La colocación de los cerrojos no pudo realizarse de forma percutánea.

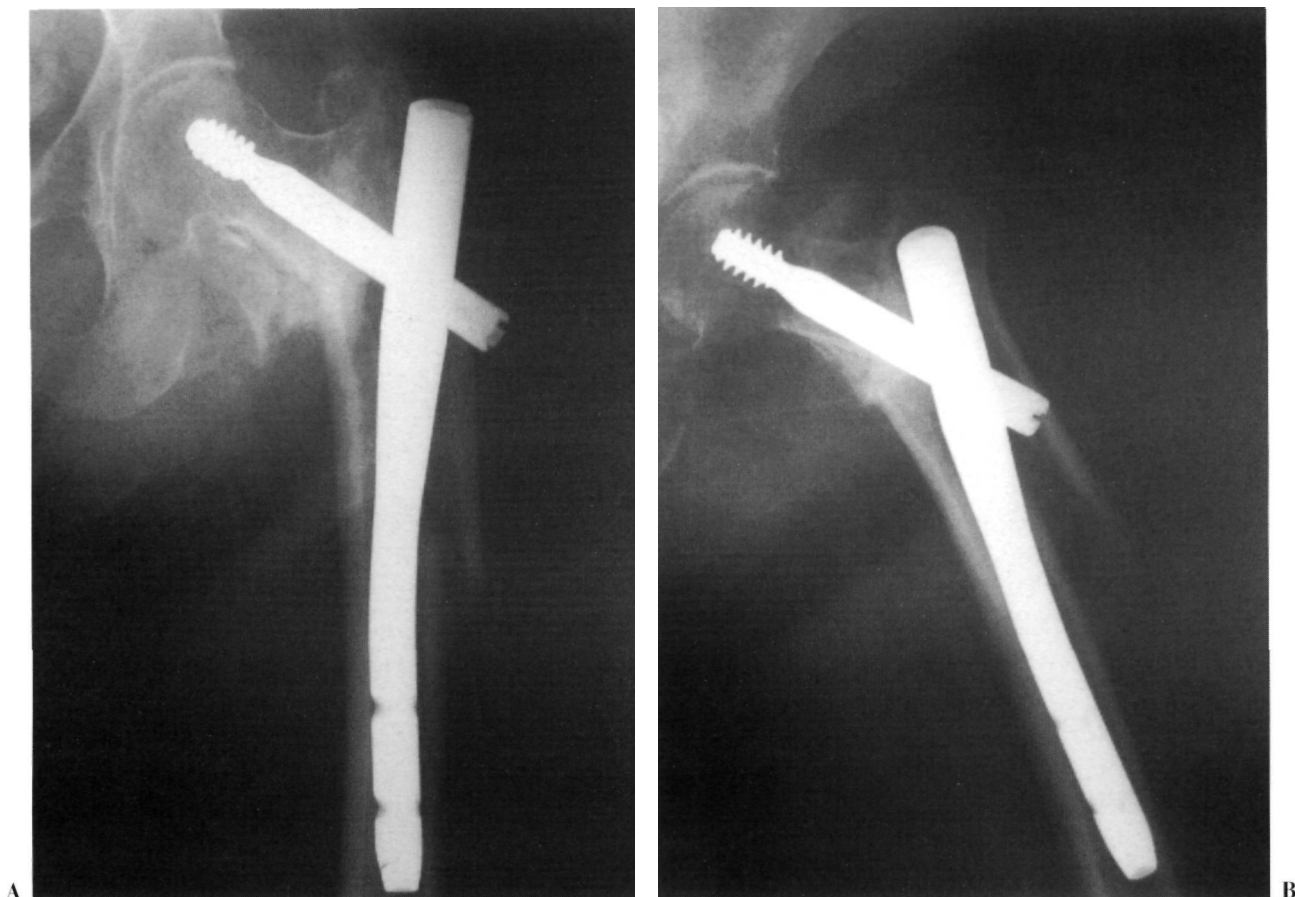


**Figura 2.** A: Radiografía anteroposterior en el postoperatorio inmediato de una fractura trocantérea estable tratada mediante clavo sin cerrojos. B: Radiografía axial en el postoperatorio inmediato del mismo caso. C: Radiografía anteroposterior del mismo caso donde se aprecia la consolidación de la fractura.

cerrojos se produjo una fractura diafisaria espiroidea operatoria que pasó inadvertida y que obligó a la reintervención y colocación para su estabilización de los cerrojos distales.

Durante la evolución de la fractura en los controles ambulatorios se ha objetivado consolidación en todos los casos de ambas series, con una media de 8,8 semanas en el grupo con cerrojos y 9 semanas en el grupo sin cerrojos (Fig. 2). No se ha producido ningún caso de fracaso del material.

La marcha en carga se consiguió en todos los casos que deambulaban previamente, habiendo comenzado como media a los 18,1 días en el grupo con cerrojos y a los 16,9 en el grupo sin cerrojos. En los 4 casos del grupo con cerrojos en los que se produjo una fisura diafisaria se retrasó la carga hasta las 6 semanas. No ha sido referido dolor importante durante la marcha en carga en ninguno de los grupos.



**Figura 3.** A: Radiografía anteroposterior a las 4 semanas de la intervención quirúrgica de una fractura trocantérea estable donde se aprecia una fractura evolutiva en la cortical externa femoral desde el trocánter mayor producida sin antecedente traumático. B: Radiografía axial del mismo caso.

No se ha producido ninguna variación del ángulo de inclinación desde el postoperatorio a la consolidación en ambas series ni callos viciosos de rotación externa.

No ha habido complicaciones evolutivas en el grupo con cerrojos, mientras en el grupo sin cerrojos hemos observado en 2 casos tratados con clavo de 12 mm. fractura en la cortical externa femoral desde el trocánter mayor hasta unos centímetros bajo el punto de entrada del tornillo cervical, zona donde el clavo cambia su grosor y se angula hacia valgo (Fig. 3). Fueron puestas de manifiesto en un control ambulatorio al mes de la intervención, sin antecedente traumático ni dolor y con ambos pacientes deambulando correctamente en carga con ayuda de bastones. No precisaron tratamiento ni actuación alguna añadida para la consolidación.

## DISCUSIÓN

Las 2 series presentan cifras similares con respecto a la muerte intrahospitalaria, control ambu-

latorio y deambulación, que es referencia de la calidad de vida que concede el tratamiento.

Con respecto al acto quirúrgico, realizado con la misma técnica, observamos cómo, lógicamente, es mayor el tiempo operatorio en la serie en que se colocaron los cerrojos, serie en la que aparecen complicaciones en el 18% de los casos, si bien ninguna de estas complicaciones ha tenido influencia en la evolución posterior de la fractura con respecto a la consolidación o complicaciones posteriores.

Evolutivamente, la consolidación es similar en ambos casos, sin fracasos de la osteosíntesis. Es de destacar que en el grupo en el que no se han colocado los cerrojos se ha producido fractura de la cortical externa proximal en 2 casos. Esta complicación ha sido descrita preoperatoriamente (4), pero no de forma evolutiva. No tiene relación con la colocación o no de los cerrojos, y probablemente se ha debido al montaje en estático del tornillo cervical, de forma que al comenzar la deambulación en carga en lugar de aumentar la compresión en el foco de

fractura se transmite el peso desde la cabeza femoral a través del tornillo cervical hasta el clavo, que empuja lateralmente la cortical externa femoral, produciéndose la fractura en una zona algo debilitada por el fresado del punto de entrada a 17 mm. y en la que podría existir una fisura operatoria que pasara inadvertida entre el punto de entrada del clavo por el trocánter mayor y el punto de entrada del tornillo cervical por la cortical externa femoral, que se realiza con un grueso punzón y que a nivel de los cerrojos distales ha sido demostrado por Lacroix (7), que su utilización siempre produce fisuras diafisarias. Además también podría estar esta complicación en relación con el excesivo valgo del clavo gamma, como va ha sido comentado por Radford (5), produciendo una hiperpresión en la cortical externa proximal femoral que podría producir esta fractura.

Han sido descritas las fracturas diafisarias operatorias y evolutivas entre el 2 y 12% (16). En nuestros primeros 50 casos se produjeron 2 fracturas

diafisarias operatorias y otras 2 evolutivas (12). En esta serie solamente se ha producido en 1 caso durante la operación y sin relación con los cerrojos distales al no estar colocados éstos, por lo que esta complicación, que disminuye conforme aumenta la experiencia de los cirujanos, se debería más a problemas durante la técnica quirúrgica que a problemas evolutivos intrínsecos del clavo gamma.

No hemos encontrado variaciones del ángulo de inclinación femoral ni dolor durante la marcha durante el período de consolidación de la fractura, lo que indica la buena estabilidad que concede esta técnica incluso sin la colocación de los cerrojos distales.

Vistas las complicaciones operatoria y evolutivas, dependientes de la colocación de los cerrojos distales, así como la consolidación de la fractura y deambulación, similar en ambas series, la colocación de los cerrojos distales no sería necesaria en el tratamiento mediante clavo gamma de las fracturas trocántreas estables.

### Bibliografía

1. **Asche G, Asche H.** El clavo gamma. Una nueva técnica para estabilizar las fracturas pertrocántreas de fémur. *Tec Quir Ortop Traumatol* (ed. esp.) 1993;3:23-34.
2. **Bridle SH, Patel AD, Bircher M, Calvert PT.** Fixation of intertrochanteric fractures of the femur. A randomised prospective comparison of the gamma nail and the dynamic hip screw. *J Bone Joint Surg* 1991 ;73B:330-334.
3. **Halder SC.** The gamma nail for pertrochanteric fractures. *J Bone Joint Surg* 1992;74B:340-344.
4. **Leung KS, So WS, Shen WY, Hui PW.** Gamma nails and dynamic hip screws for pertrochanteric fractures. *J Bone Joint Surg* 1992;74B:345-351.
5. **Radford PJ, Needoff M, Webb JK.** A prospective randomised comparison of the dynamic hip screw and the gamma locking nail. *J Bone Joint Surg* 1993;7513:789-793.
6. **Kempf I, Grosse A, Tagland G, Favreul E.** Le clou gamma dans le traitement a foyer ferme des fractures trochanteriennes. Resultats et indications a propos d'une serie de 121 cas. *Rev Chir Orthop* 1993;79:29-40.
7. **Lacroix H, Arwert H, Snijders CJ, Fontijne WPJ.** Prevention of fracture at the distal locking site of the gamma nail. *J Bone Joint Surg* 1995;7713:274-276.
8. **Mahomed N, Harrington I, Kellam J, Maistrelli G, Hearn T, Vroemen J.** Bioinechanical analysis of the gamma nail and sliding hip screw. *Clin Orthop* 1994;304:280-288.
9. **Boriani S, Betelli G.** Il chiodo gamma. Nota preliminare. *Chir Organi Mov* 1990;75:67-70.
10. **Ferrer M, Casteleiro R, Matas JA.** Tratamiento de las fracturas de la región trocántrea con clavo gamma. Revisión de 116 casos. *Fier Orlop Traum* 1995;39:99-103.
11. **Roseblum SF, Zuckerman JD, Kummer FJ, Tam BS.** A bioinechanical evaluation of the gamma nail. *J Bone Joint Surg* 1992;74B:352-357.
12. **Albareda J, Lasiera JM, Sánchez M, Bello ML, Palanca D, Seral F.** El clavo gamma en las fracturas proximales de fémur. *Rev Esp Cir Osteart* 1992;27:1-6.
13. **Albareda J, Lacleriga A, Paniagua L, Palanca D, Seral F.** Complications and technical problems of the gamma nail. *In Orthop* 1996;20:47-50.
14. **Evans EM.** The treatment of trochanteric fractures of the femur. *J Bone Joint Surg* 1949;31B:190-203.
15. **Singh M, Nagrath AR, Maini PS.** Change in trabecular pattern of the upper end of the femur as an index of osteoporosis. *J Bone Joint Surg* 1970;52A:457-467.
16. **Calvert PT.** The gamma nail: a significant advance or a passing fashion? *J Bone Joint Surg* 1992;74B:329-331.