

SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA. HOSPITAL REGIONAL «REINA SOFÍA».
CÓRDOBA.

Jefe de Servicio: Dr. GALA VELASCO

Enclavado de Ender en fracturas pertrocantéreas. Análisis de los resultados y complicaciones en relación con tipo de fractura, calidad ósea y técnica quirúrgica

M. GALA VELASCO. J. M. CASADO SALINAS. R. LORENTE MORENO.
J. J. NOGALES ZAFRA y C. JIMÉNEZ SÁNCHEZ.

RESUMEN

De los aproximadamente 2.000 casos en los que se ha utilizado la técnica de Ender, desde su introducción en 1977 hasta la fecha, hemos estudiado una serie continua de 100 casos de fracturas trocantéreas (basicervicales, subtrocantéreas y resto excluídas), ocurridas entre diciembre 82-diciembre 83.

Teniendo en cuenta la dificultad del seguimiento de estos pacientes por la edad, patología asociada, motivos sociales y complicaciones (como mortalidad a medio plazo), se analizan los resultados y complicaciones.

Para concluir, se analizan las complicaciones fundamentalmente técnicas según tipo de fractura, calidad ósea y técnica quirúrgica.

Descriptores: Fracturas pertrocantéreas. Enclavado Ender. Calidad ósea.

SUMMARY

One hundred cases of trochanteric fractures collected along the year 1983, treated by Ender nailing, are analysed in their different conditions: age, associated pathology, personal situation, mortality and results. Complications are those related to the type of fracture and bone quality, as well as surgical technique.

Key words: Trochanteric fracture and Ender nailing. Ender nailing.

Introducción

La primera osteosíntesis del cuello femoral se remonta a LANGEBECK que utilizó un tornillo para una pseudoartrosis de cuello femoral.

Posteriormente, DELBET, PUTTI y otros continuaron desarrollando diferentes técnicas de osteosíntesis, pero no es hasta la llegada del clavo trilaminar de

SMITH-PETERSEN (17), posteriormente perforado centralmente por SVEN JOHANSSON (18), cuando se universaliza este método de osteosíntesis en las fracturas del macizo trocantéreo.

Con posterioridad, este clavo se modificó apareciendo el clavo placa de McLAUGHIN (1947) u otros métodos, THORNTON (1937), KNOWLES...

KUNTSCHER en 1970 introdujo un nue-

vo principio de fijación interna con su clavo condilocefálico, y ENDER y SIMON NEIDNER (4), siguiendo unos principios similares, publicaron asimismo en 1970 un trabajo en el que mostraban su experiencia de 2 años con el enclavado intramedular con tallos elásticos.

Desde esa fecha, multitud de servicios: KEMPF (1974) (8, 9), TROJAN (1974) (19), ENDER y SCHWINGT. (5)... y, entre otros, el nuestro del Hospital Regional «Reina Sofía», se han adherido a la práctica de dicha técnica.

Existen, por tanto, multitud de trabajos sobre el enclavado de Ender e incluso en comparación con otras técnicas de osteosíntesis, clavo-placa o placa angulada, pero no en relación con otros factores, por lo que siguiendo a ELABDIEN (21),

hemos realizado este trabajo con una serie continua de 100 casos, tratando de relacionar calidad ósea, tipo de fractura pertrocantérea y calidad de la técnica quirúrgica.

Material y método

Material

Desde primeros de diciembre de 1982 a finales de diciembre de 1983 se intervinieron con enclavado elástico de Ender 100 pacientes con fracturas del macizo trocantéreo, excluyendo para este estudio las fracturas basicervicales, subtrocantéreas, patológicas y los enclavados profilácticos en metástasis óseas.

En relación al sexo, 26 eran hombres y 74 mujeres. En cuanto al lado afectado, 48 tenían fracturado el lado derecho y 52 el lado izquierdo.

La edad media de los 100 enfermos fue de 77·4 años con una desviación standard de 11·1 y una desviación standard de población de 11·06, siendo la edad media de los hombres 75·19 y de las mujeres 78·63.

Hemos seguido la clasificación de EVANS (1949) (6) que divide las fracturas en estables tipo A y B e inestables tipo C y D (Figura 1), siendo 6 fracturas tipo A, 24 fracturas tipo B, 46 fracturas tipo C y 24 fracturas tipo D.

Con enfermedades asociadas existían 69 casos, destacando por su importancia 23 casos de diabetes m, 12 casos de hipertensión arterial, 11 casos de EPOC y 11 casos de lesión cardiológica.

Técnica

Previo a la intervención, el enfermo ha permanecido con tracción blanda de 4 kg. sobre férula de Braun un tiempo que suele oscilar de 24 a 48 horas.

La intervención quirúrgica se practica habitualmente bajo raquianestesia, en mesa ortopédica y bajo control radioscópico, realizando el enclavado según técnica descrita por ENDER (4, 5). Habitualmente se utilizan 3 clavos, pero si la cavidad medular es muy ancha se utilizan 5 y hasta 7. El redón que habitualmente se utiliza se retira a las 48 horas.

Posteriormente, se realiza control radiográfico de la intervención, permitiéndose el sentarse al 3.º-4.º día e iniciando el apoyo del miembro lesionado el 6.º-8.º día.

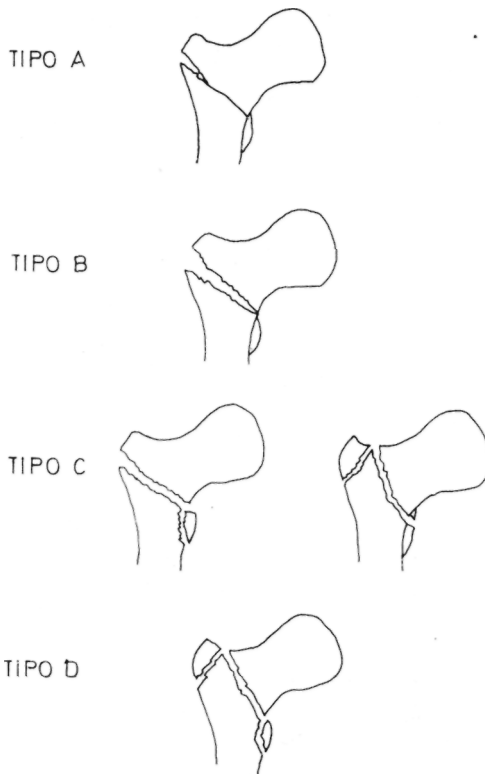


FIG. 1.— Clasificación. Evans 1949.

Como profilaxis tromboembólica utilizamos dextrano de bajo peso molecular y acetilato de lisina según pauta.

Los puntos de sutura se retiran a los 7-9 días, dándole entonces al enfermo el alta hospitalaria.

Las revisiones en consulta externa se realizan al 3.º, 6.º mes y al año.

Método

Se ha evaluado la calidad ósea mediante radiografía AP de cadera siguiendo a BARNETT NORDIN (1960) (15), expresada mediante un cociente femoral (Figura 2). De acuerdo con dicho cociente, 31 enfermos tenían buena calidad ósea, 43 calidad ósea regular y 26 enfermos mala calidad ósea.

Hemos revisado la relación calidad ósea/ tipo de fractura, encontrando la mejor proporción de calidad ósea en las fracturas tipo B.

buena calidad ósea 9/24, y la peor calidad ósea en fracturas tipo D, mala calidad ósea 13/24.

Siguiendo a ELABDIEN (1985) (21), realizamos valoración de la técnica quirúrgica según situación de los clavos de Ender en 2 puntos: cabeza femoral y canal medular (Figura 3). Clasificamos así la técnica en buena, aceptable y mala.

Hemos analizado los resultados de la técnica quirúrgica en cabeza femoral según tipo de fractura y calidad ósea. Excluimos el grupo de fracturas tipo A por su escasa importancia numérica, y vemos como los resultados en grupos similares de fractura, estables tipo B: 24 casos e inestables tipo D: 24 casos, daban resultados parecidos (Tabla 1).

Si fueron significativos los resultados obtenidos en el grupo de 46 fracturas tipo C, donde en 17 casos de calidad ósea moderada hubo 8 casos con técnica quirúrgica aceptable y 6 casos mala, o en los 20 casos de mala calidad ósea, en los que hubo 5 casos de técnica quirúrgica aceptable y 7 casos mala.

En cinco ocasiones se realizó como asociación a la técnica el enclavado de Ender por vía externa que hemos denominado en Tour-Eiffel, de las cuales 4 fueron fracturas tipo D y 1 tipo C, siendo la calidad ósea mala en 3 ocasiones y moderada en 2.

Por otra parte, en 4 ocasiones asociamos tracción blanda: en 3 fracturas tipo D de calidad ósea mala y en 1 fractura tipo C con calidad ósea mala.

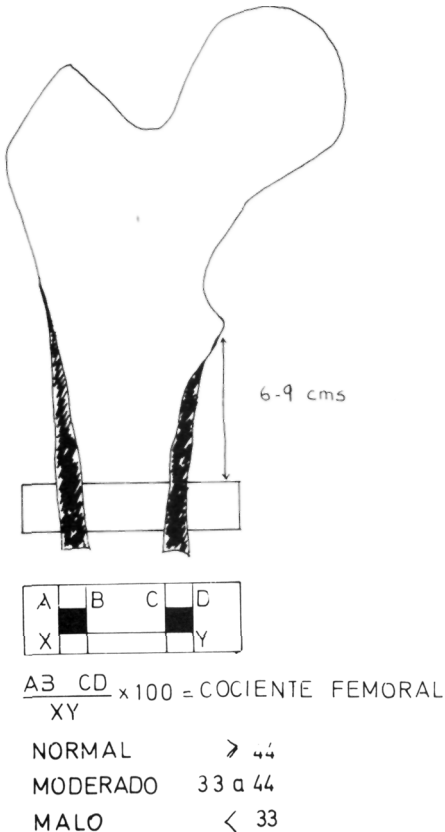


FIG. 2.- Evaluación calidad ósea. Barnett y Nordin 1960.

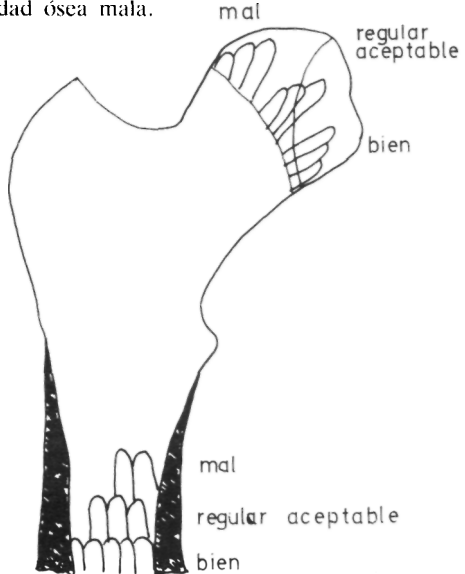


FIG. 3.- Evaluación técnica quirúrgica. Situación clavos de Ender.

Resultados

En cuanto a los resultados en relación a los días de estancia, sobre 94 casos, pues 2 enfermos fallecieron y 4 fueron alta voluntaria, la media de estancia fue de 14'7 días, con un mínimo de 7 y un máximo de 40.

Con relación a las complicaciones precoces generales, las más importantes fueron 7 casos de alteraciones cardiopulmonares, 5 casos de escaras graves, 4 casos de deterioro psíquico grave y 3 casos de accidentes vasculocerebrales. Hubo, recordamos, 2 fallecimientos y 4 altas voluntarias que contamos también como fallecimientos.

Como complicaciones precoces locales, tuvimos 1 fractura supracondílea de fémur que precisó posteriormente enclavado externo en Torre-Eiffel, y 1 caso de hematoma superficial de herida quirúrgica que se resolvió fácilmente.

En el apartado de complicaciones tardías generales, tuvimos 3 casos de accidentes vasculocerebrales. Sin causa justificada, no volvieron a la primera revisión (3.º mes) 19 casos. Complicaciones tardías locales hubo 12 casos

de descenso tardío de Ender (en 1 caso se asoció coxa vara y en 2 coxa valga) y 2 casos de protusión de Ender en cotilo. Asimismo, hubo 24 casos de extrarotación.

En cuanto a la relación complicaciones técnicas/calidad ósea/técnica quirúrgica, quedan reflejadas en la Tabla 2, siendo ejemplo de complicación técnica, descenso de los clavos tardío en enfermo con fractura bilateral (Figura 4A, B, C, D, E).

La valoración de los resultados funcionales ha sido muy difícil de realizar, entre otros factores por la edad media de los pacientes (76'16 años) y otros motivos sociales, lo que supuso la ausencia en la primera citación de 25 pacientes (19 que no comparecieron, más los 2 fallecimientos y las 4 altas voluntarias). Por otra parte, a la valoración anual sólo asistieron 43 enfermos.

Los resultados en la 1.ª valoración (a los 3 meses) de 75 enfermos fueron los siguientes: 56 tenían buen resultado funcional con fractura consolidada, marcha aceptable y sin dolor; 11 con resultado regular, caminaban con dificultad y/o ayuda, y 8 pacientes tenían mal resultado funcional regular.

TABLA 1 RESULTADOS TECNICA QUIRURGICA SEGUN
TIPO DE FRACTURA Y CALIDAD OSEA

TIPO DE FRACTURA	CALIDAD OSEA		
	C.O. Buena: 6 casos	C.O. Regular: 9 casos	C.O. Mala: 9 casos
Frac. Tipo B 24 casos	2 B TQ. CF. 3 A 1 M	4 B TQ. CF. 4 A 1 M	3 B TQ. CF. 5 A 1 M
Frac. Tipo D 24 casos	C.O. Buena: 4 casos 2 B TQ. CF. 1 A 1 M	C.O. Regular: 7 casos 4 B TQ. CF. 2 A 1 M	C.O. Mala: 13 casos 7 B TQ. CF. 5 A 1 M

T.Q= Técnica Quirúrgica
C.F= Cabeza Femoral
C.O= Calidad Osea

B= Buena
A= Aceptable o Regular
M= Mala

TABLA 2 COMPLICACIONES TECNICAS
CALIDAD OSEA

	NORMAL I	REGULAR II	MALA III
Frac. Tipo A 6 casos	--	--	--
Frac. Tipo B 24 casos	--	1 FT ^{Bb}	1 FT ^{Mm}
Frac. Tipo C 46 casos	1 fT ^{Rr}	1 FT ^{Rr}	2 fT ^{Bb} FT ^{Mr}
Frac. Tipo D 24 casos	2 fT ^{Rr} FT ^{Mm}	3 FT ^{Rr} FT ^{Bb} FT ^{Br}	3 FT ^{Rr} fT ^{Rb} FT ^{Rb}

fT= Fallo técnico precoz; FT= Fallo tardío.

Situac^o Cabeza Femoral
Postoperatorio

B= Bien
R= Regular
M= Mal

Situac^o Canal Medular
Postoperatorio

b= bien
r= regular
m= mal

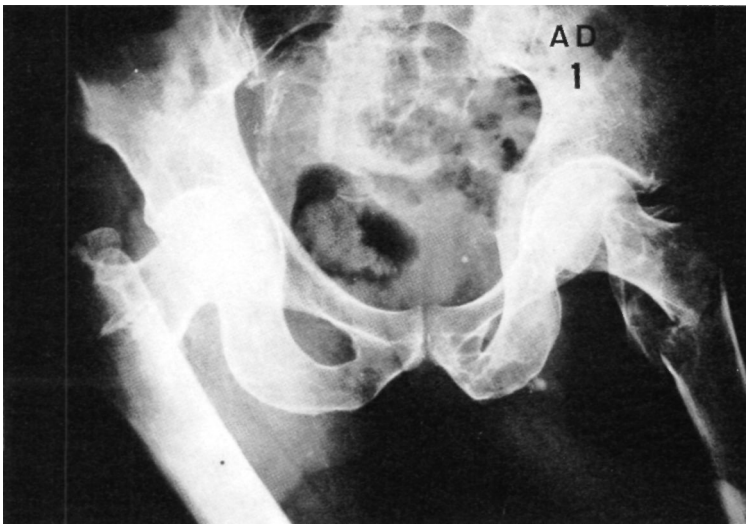


FIG. 4^A.- Enfermo con fractura pertrocantérea bilateral Tipo D (Evans).



FIG. 4^B. - Control radiográfico post-operatorio caderas.



FIG. 4^C. - Control radiográfico post-operatorio rodilla

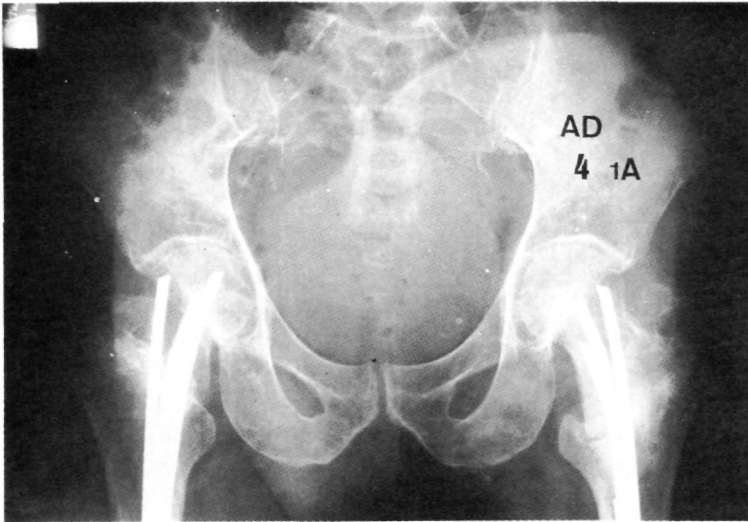


FIG. 4^D. – Control radiográfico anual. Descenso clavos cadera izquierda.



FIG. 4^E. – Control radiográfico anual. Protusión clavo Ender rodilla izquierda.

Discusión

A partir de la descripción de ENDER y NEIDNER (1970), este método de tratamiento se extendió ampliamente, tanto a nivel geográfico como anatómico.

Así, de la inicial indicación: fracturas trocantéreas, se ha extendido a fracturas subtrocantéreas y diafisarias, así como a otros segmentos tibia (13) y húmero. En general, se ha abusado de la técnica y ha podido caer en algunos aspectos en descrédito, fundamentalmente por mala indicación o mala técnica.

Existe acuerdo general, KEMPF (8, 9) y DESTREE (2), de que el enclavado de Ender debe reservarse a los pacientes de edad con fracturas trocantéreas (de 50-60 años en adelante), reservando otros métodos de osteosíntesis que conlleven restitución anatómica, como la placa angulada u osteosíntesis de Richards, para los enfermos por debajo de los 50-60 años.

KEMPF (8, 9) preconiza incluso el uso de enclavado de Ender en polifracturados jóvenes en los que se requiere una cirugía rápida y se considere el enclavado suficientemente estabilizador.

Teniendo en cuenta la dificultad en la recogida de datos, no sólo a largo plazo incluso a medio, por la edad, enfermedades asociadas y otros motivos sociales, nosotros tuvimos una mortalidad inmediata del 6%, similar a la de KEMPF (6%) y DOSSA (8%) (3), y menor que la de ELABDIEN (15%), TROJAN (11%) (19, 20), BÖHLER (10'5%) y DESTREE (20'6%). En otras técnicas, BIGA (1979) (1), la mortalidad alcanzaba el 30%.

Por otra parte, existen opiniones contrarias al uso del enclavado Ender en las fracturas inestables, JENSEN (1980) (7) y LEVY (1983) (11), por el alto índice de complicaciones técnicas (46%). Así, DESTREE (1983) aconseja reservar esta técnica a los pacientes de edad con mal estado general.

Sin embargo, MAQUET (1980) (12) recomienda esta técnica en las fracturas inestables y conminutas con alteración de la cortical interna, pues al estar los clavos situados en la cortical interna tienen menos solicitaciones en flexión que los clavos placas o placas situadas lateralmente.

En comparación con otros métodos de osteosíntesis, MÜLLER y cols. (14) estudian dos series de cerca de 100 casos, una con la técnica de Richards y otra con el clavo placa de McLaughlin, obteniendo una inestabilidad del 8% en la primera y del 30% en la serie del clavo placa.

Dentro de los defensores de esta técnica tenemos a KEMPF y KUDERNA (10), tanto en fracturas peritrocantéreas estables como inestables.

En el apartado de complicaciones técnicas, nosotros tuvimos un 14% y otros autores tuvieron los siguientes resultados: DESTREE un 10%, KEMPF un 17'5% y TROJAN un 5%.

Protusión transcefálica tuvimos un 2%, menos porcentaje que DESTREE (3'3%) y KEMPF (6'6%). Con consolidación en rotación externa tuvimos un 25%, por encima de DESTREE (21%) y KEMPF (16'6%).

En nuestra serie de 100 fracturas peritrocantéreas tratadas con enclavado de Ender, hubo complicaciones técnicas en 14 casos; de ellos: 2 (6'6%) en el grupo de fracturas tipo A y B o estables y 12 casos (17'1%) en el grupo de fracturas tipo C y D o inestables. De estos 14 casos, en 11 la calidad ósea era mala o regular, siendo en estos mismos casos la técnica quirúrgica en 4 casos buena y en 7 regular.

Por este motivo, pensamos que, independientemente de la buena técnica quirúrgica, existe una influencia en los resultados finales y en el deterioro de la técnica quirúrgica en relación con la calidad ósea del paciente; por lo que creemos, siguiendo a SMITH y WALKER (1964) (16) y

NORDIN (1970) (15), que se debe valorar este apartado.

Asimismo, y con arreglo a los criterios de ZAIN ELABDIEN (1985) (21), es de gran importancia la técnica quirúrgica, la buena situación de los clavos en el cuadrante inferointerno de la cabeza, así como el relleno suficiente de la cavidad medular, que será mayor si la calidad ósea es regular o mala, perdiendo así vigencia el concepto de elasticidad preconizado por ENDER.

Conclusiones

Tras haber realizado aproximadamente 2.000 enclavados de Ender, hemos revisado una serie continua de 100 casos, valorando: tipo de fractura, calidad ósea y técnica quirúrgica, obteniendo las siguientes conclusiones:

1. El enclavado de Ender sigue siendo el mejor método para el tratamiento de las fracturas pertrocantéreas del anciano, tanto estables como inestables, por su sencillez, reducción de complicaciones post-operatorias, baja mortalidad comparada con otras técnicas y puesta en carga inmediata del enfermo.

2. La reducción de la fractura debe ser lo más correcta posible, procurando reducir en valgo, sobre todo en fracturas basicervicales y pertrocantéreas estables.

3. La técnica quirúrgica debe ser cuidadosa, teniendo en cuenta el punto de entrada, el amplio relleno de la cavidad medular, mayor relleno si hay mala calidad ósea y, sobre todo, la colocación de los clavos en el cuadrante inferointerno.

4. La calidad ósea se valorará para mejorar la técnica quirúrgica, siendo evidente que tendremos un mayor número de complicaciones en enfermos de mala calidad ósea coincidente con fracturas inestables.

BIBLIOGRAFIA

1. BIGA, N.; DEBEAMONT, B., y THOMINE, J. M. Osteosynthèse avec pénétration cervicodiaphysaire. Cahiers d'enseignement de la SOFCOF. Fractures de l'extrémité supérieure du fémur. 1979; 12: 86-90.
2. DESTREE, C.; WATERLOT, B., y BAILLON, J. M. Traitement des fractures du col du fémur par enclonage fasciculé selon Ender. *Acta Orthop. Belg.* 1983; 49 (5): 541-552.
3. DOSSA, J.; BONNEL, F., y MICALLE, J. P. Le clou élastique de Ender. *Rev. Chir. Orthop.* 1976; 62: 43-55.
4. ENDER, J.; SIMON NEIDNER, R. Die Fixierung der Trochanterenbrüche mit runden elastischen condyleunägeln. *Acta Chir Austriaca.* 1970; 1: 40-42.
5. ENDER, J., y SCHWINGT, E. Le clou élastique de Ender. *Rev. Chir. Orthop.* 1974; 60 (suppl 2): 751-756.
6. EVANS, E. M. The treatment of trochanteric fractures of the fémur. *J. Bone Joint Surg.* 1949; 31 (B): 190-203.
7. JENSEN, J. S., y SONNE-HOLM, S. Critical analysis of Ender nailing in the treatment of trochanteric fractures. *Acta Orthop Scand.* 1980; 51: 817-823.
8. KEMPF, I.; BRIOT, B., y COPIN, G. Expérience française des fractures pertrocantériennes par clous élastiques de Ender. *Rev. Chir. Orthop.* 1974; 60 (suppl II): 1.264-1.266.
9. KEMPF, I.; BRIOT, B.; JAEGER, J. H.; CALDEROLI, H., y COPIN, G. L'enclonage selon Ender. Etude biomecanique et resultats a propos de 120 cas. *Rev. Chir. Orthop.* 1976; 62: 595-612.
10. KUDERNA, H.; BOHLER, N., y COLLON, D. J. Treatment of intertrochanteric and subtrochanteric fractures of the hip by Ender method. *J. Bone Joint Surg.* 1976; 58 (A): 604-611.
11. LEVY, R. N.; SIEGEL, M.; SCCELLIN, E. D., y SIFFERT, R. S. Complications of Ender-pin fixation in basicervical, intertrochanteric and subtrochanteric fractures of the hip. *J. Bone Joint Surg.* 1983; 65 (A): 66-69.
12. MAQUET, P., y PELZER-BAWIN, G. Analyse mecanique de l'ostesynthese des fractures basicervicales, per et subtrochanteriennes du fémur. *Acta Orthop Belg.* 46 (1): 28-43.
13. MERIANOS, P.; PAZARIDIS, S.; SERENES, P.; ORFANDIS, S., y SMYRNIS, P. Ender nailing in fractures of the diaphysis tibial. *Acta Orthop Scand.* 1982; 53: 301-307.
14. MÜLLER, B. N.; LUCHT, U., y GRYSER, F. Instability of trochanteric hip fractures following internal fixation. *Acta Orthop Scand.* 1984; 55: 517-520.

15. NORDIN, B. E. C.; YOUNG, M. M.; BULLUSU, L., y HORSMAN A. Osteoporosis reexamined. En: Osteoporosis. Ed. Barzel, US, 1970; 47-67.
16. SMITH, R. W., y WALKER, R. R. Femoral expansion in aging women: implication for osteoporosis and fractures. *Science* 1964; 145: 156-157.
17. SMITH-PETERSEN, M. N.; CAVE, E. F., y VANGORDER, G. W. Intracapsular fractures of the neck of the femur. Treatment by internal fixation. *Arch Surg.* 1931; 23: 715-719.
18. SVEN JOHANSON. On the operative treatment of medial fractures of the neck of the femur. *Acta Orthop Scand.* 1932; 3: 362-385.
19. TROJAN, E., y BRIOT B. La mise en charge précoce des fractures pertrochantériennes par ostéosynthèse au clou élastique de Ender. *Rev. Chir. Orthop.* 1974; 60: 262-263.
20. TROJAN, E. Osteosynthesis a foyer fermé. Cahiers d'enseignement de la SOFCOF. Fractures de l'extrémité supérieure du fémur. 1979; 12: 91-102.
21. ZAIN ELABDIEN, B. S.; SVEN OLERUD, y GORAN KARLSTRÖM. Ender nailing of pertrochanteric fractures. Complications related to technical failures and bone quality. *Acta Orthop Scand.* 1985; 56: 138-144.