

Fracturas inestables del macizo trocantérico con osteotomía de Sarmiento*

Dra. JULIA MARIA LESTANI*

RESUMEN

La presentación de este trabajo tiene la finalidad de demostrar nuestra experiencia en el tratamiento de las fracturas inestables del macizo trocantérico, y por conocimientos en biomecánica y vascularización ósea nos hemos inclinado definitivamente por la osteotomía de Sarmiento, considerando que además de resolver la inestabilidad permite cumplir con los principios biológicos de reparación de la estructura ósea y de consolidación de la fractura.

SUMMARY

The premis of our study about "unstable intertrochanteric fractures of the hip" and our knowledge about biomechanic and bone vascularity permit our preference with Sarmiento's osteotomy for its treatment. We considerate that it's resolved the instability's fracture and also permit that the biological principle to restore the structure and consolidation bone are perform.

INTRODUCCIÓN

El devenir de la civilización y el crecimiento en la sobrevivencia humana trajeron aparejado el nacimiento de la patología del gerente y con ello el grave problema que significaron las fracturas de cadera; tanto es así que llegaron a llamarlas "fracturas terminales del anciano".

El estudio pertinaz de esta patología introduce distintas clasificaciones tanto para las variantes mediales como para las laterales del cuello de fémur.

Nosotros adoptamos la clasificación de fracturas laterales de cadera de Merwyn Evans, pues no sólo las agrupa por su asentamiento anatómico sino también por el criterio de estabilidad, que nos indica el tratamiento y pronóstico.

Biomecánica ósea

Según los estudios de Culman, el cuello de fémur presenta en su arquitectura dos sistemas de trabéculas que corresponden a las líneas de fuerza mecánica:

1. Grupo de tensión principal o fascículo arciforme de Gallois y Bosquette, que soporta las fuerzas de tracción.

2. Fascículo cefálico o abanico de sustentación, que soporta la fuerza de compresión.

Entre ambos grupos principales aparecen grupos menores, tanto de compresión en el calcar como de tensión en el trocánter mayor.

Esto conforma un entrecruzamiento de laminillas que refuerzan el borde medial y posterior cervicocefálico; pero también determinan dos zonas de debilidad: el triángulo de Ward (en el macizo trocantérico) y otra que aparece por debajo del entrecruzamiento del fascículo arciforme con el trocantérico y determina las zonas de las fracturas subtrocantéricas (Figura 1).

#Para optar a Miembro Titular de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología.

*Av. Vélez Sársfield 41, (3500) Resistencia, Chaco.

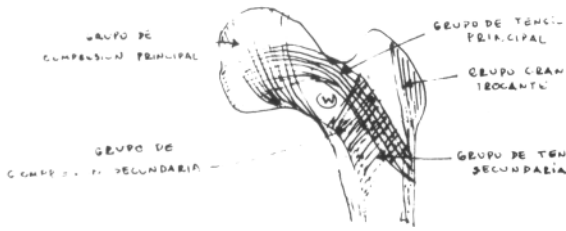


Fig. 1. Sistema de trabéculas del cuello de fémur.

Es así que la clasificación de Evans tiene en cuenta la ruptura del sistema trabecular del calcar como determinante del grado de inestabilidad que estas fracturas trocántéricas originan⁴ (Figura 2).

Resumiendo esta clasificación determinamos que los estigmas de inestabilidad están representados por:

1. Verticalización del trazo cervicocefálico.
2. Ruptura o conminución de la columna medial del cuello de fémur (calcar y trocánter menor).
3. Trazo subtrocánterico (invertido o no) que agrava la inestabilidad.

Las caídas son el factor-determinante de estas fracturas ocasionadas en accidentes domiciliarios en ancianos en los que la torpeza de sus movimientos, la inestabilidad en la marcha, el deterioro del sensorio (vista y oído), demencia senil, al igual que alteraciones neuromusculares (parálisis, Parkinson), son los factores predisponentes¹.

El mecanismo de producción es una caída con una fuerza directa contra el trocánter mayor, más una fuerza de torsión que actúa en la diáfisis femoral. Se agrega la tracción del músculo psoasíaco sobre el trocánter menor y los músculos abductores sobre el trocánter mayor, para determinar el patrón de la fractura trocántérica. "Cuanto más importante sea el fragmento posteromedial en su conminución, ma-



Fig. 2. Clasificación de Merwyn Evans.

yor será la fuerza que se ha impartido al hueso"¹⁵

La osteoporosis es un factor que contribuye, pero que no inicia la fractura.

Las estructuras sólidas no se rompen, se deforman. En el anciano se comprueba que se produce "periferización de la masa ósea" (Figura 3) y esto hace que aunque la masa ósea sea igual, disminuya la capacidad para resistir la flexión y torsión, es decir, pierde elasticidad y aumenta rigidez⁶ (Figura 3).

A mayor rigidez, mayor fragilidad.

Según los estudios de J. L. Ferretti⁶ la DMO (densidad mineral ósea) no es predicti-

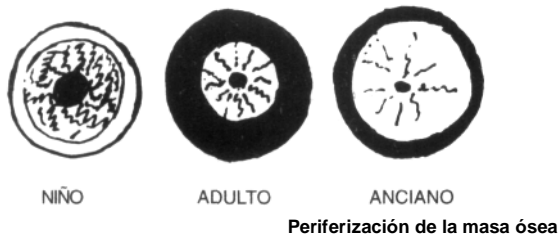


Fig. 3. Periferización de la masa ósea.

va como índice de fractura. No es la cantidad de hueso lo que se debe medir, sino su distribución y su mayor o menor rigidez para soportar la fuerza del impacto, o sea "estructura ósea", sólo medible por tomografía computada cuantitativa (TCC).

La TCC mide el hueso cortical, que es cuando se inicia la fractura y el hueso trabecular, que nos determina la calidad arquitectónica de ese hueso (momento de inercia).

El momento de inercia es más alto cuando más resistencia a la fractura se tiene; si el momento de inercia es menor, menor la resistencia y mayor la fractura⁶.

El índice de Singh es un patrón que describe la reabsorción del hueso trabecular en la cadera, pero no tiene relación con la medición de masa ósea (como algunos autores intentan relacionar); sí se relaciona con parámetros macroestructurales (hueso trabecular y cortical) que nos muestra el incremento en el riesgo de fractura de cadera¹² (Figura 4).

Teniendo estos conceptos de biomecánica ósea es que hemos preferido la osteotomía de Sarmiento, pues consideramos que es precisa en la reparación de la columna interna, logrando su estabilidad y permitiendo la reparación de la estructura ósea, tanto cortical como trabecular.

Vascularización

Desde los estudios de Trueta (1949) se conoce la rica vascularización del macizo trocánterico (Figura 5).

Las arterias trocántéricas provienen de las

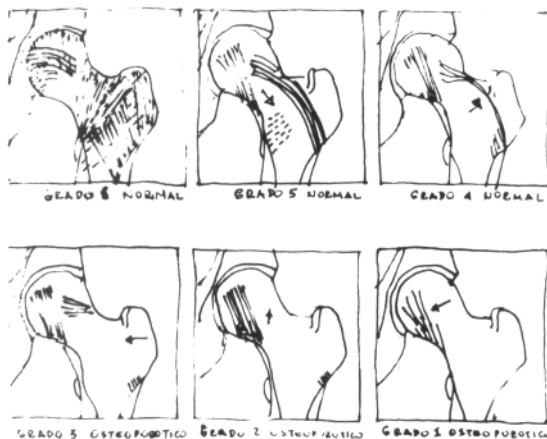


Fig. 4. Índice de Singh

arterias circunflejas y de los músculos que se insertan en el macizo. Pequeñas arterias penetran la cortical pero no la esponjosa; sólo dos o tres arterias más voluminosas penetran el borde superior de la cara externa del trocánter mayor y van directamente a la esponjosa, anastomosándose con arterias del cuello y la diáfisis. Esta red vascular es la que asegura la vascularización de los múltiples fragmentos de la fractura⁹.

Cuando se fractura un hueso largo o sufre un traumatismo quirúrgico (osteotomía) aumentan localmente los elementos de aporte sanguíneo normal en sus bordes, pero se desarrolla paralelamente una nueva irrigación que proviene de las partes blandas lesionadas de la vecindad, que se la llama "irrigación sanguínea extraósea del hueso de consolidación", que es temporaria y no se debe agrupar con arterias periósticas permanentes.

Esta nueva irrigación se activa inmediatamente después del traumatismo y se destina al callo perióstico precoz y a los fragmentos óseos desconectados que perdieron contacto con los vasos sanguíneos medulares.

Es universalmente aceptada la predominancia del aporte arterial medular en la vascularización de los huesos largos normales y esto se mantiene también en todas las fases de la reparación ósea, que se basa en la reconstrucción postraumática inmediata de los vasos medulares.

Se ha comprobado que las arteriolas y capilares del callo anastomótico medular cruzan la



Fig. 5. Arterias trocántéricas.

línea de osteotomía una semana después de haber fijado los extremos óseos firmemente y a las tres semanas ya se ven grandes arterias que atraviesan el foco de fractura.

Si hay movimiento a nivel del foco los vasos sanguíneos no lo atraviesan y sólo se ve fibrocartílagos sin muestra de unión ósea. La primera unión ósea tiene lugar en la médula, pero siempre que su irrigación sea excelente.

Es nuestra conclusión que: "Los dos factores esenciales en la consolidación de una fractura o de una osteotomía son irrigación y estabilización. Cualquiera de ellos puede alterarse, pero ambos deben existir en magnitud suficiente"¹¹.

MATERIAL Y MÉTODO

Analizamos 93 fracturas de cadera tratadas quirúrgicamente en nuestro Servicio durante los años 1994 y 1995.

De ellas, 30 eran fracturas mediales, y 63 fracturas laterales. Dentro de este último grupo, 31 pacientes presentaban fracturas laterales inestables resueltas con osteotomía de Sarmiento y clavo-placa de Jewett.

Dejamos de lado fracturas ocasionadas por traumatismo de alto impacto acompañadas de otra lesión (TCE, fractura de pelvis, fractura expuesta de piernas y tobillo). Tampoco se incluyeron en este trabajo pacientes menores de 60 años, ni cuatro fracturas laterales con clavos deslizantes de Richards que fueron empleados en personas jóvenes.

Técnica^{4,7,14}

Considerando que la técnica es bien conocida sólo destacaré puntos fundamentales:

—Cirugía precoz (antes de 24 horas).

—No usamos tracción esquelética previa; sí un "botín de tracción acolchado" diseñado por nosotros que soporta hasta 2 kg, alineando el miembro y dando confort al paciente, lo que nos permite que con la ayuda del trapecio se realicen ejercicios y kinesio-respiratoria prequirúrgica.

—Contamos con *set* de clavos-placa de Jewett (4,5-7,5 de clavo-placa de 12 cm para 4 o 5 tornillos rosca AO con ángulo de 135°).

—La cirugía se realiza con bloqueo anestésico espinal, por lo que la anticoagulación la iniciamos al finalizar el acto quirúrgico para evitar posibles hematomas peridurales por la punción.



Fig. 6. Técnica de la osteotomía de Sarmiento.

—Se efectúa osteotomía a 45° que se inicia por debajo del trocánter mayor, descendiendo hacia medial a 1 cm por debajo de la fractura, previo a la intrarrotación de 30° del fragmento distal (Figura 6).

—Colocamos el clavo guía a 90° en el fragmento proximal, sobre el centro del cuello a 0,5 cm por arriba y dejando en el largo una distancia de más de 1 cm al hueso subcondral para poder parar el paciente rápido aunque colapse más la fractura.

Además hemos comprobado que cierta desviación del clavo a inferior y posterior es bien tolerada; no así en la zona superior o anterior de la cabeza, que es donde extruye el clavo (Figura 7).

—El fragmento distal lo mantenemos con 30° de intrarrotación y realizamos 10° de abducción para apoyar la placa; luego percutimos desde distal el miembro para impactar el trazo de osteotomía.

—Se deja hemosuctor por 48 horas, sonda vesical

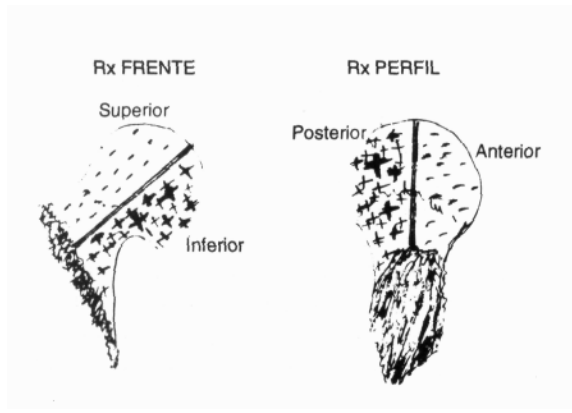


Fig. 7. Zonas de impactación del clavo.

sólo si hay incontinencia previa.

—Antibioticoterapia prequirúrgica y por 24 horas posterior, excepto en casos especiales.

—Minidosis de heparina al finalizar la cirugía por 3 a 5 días y de ser necesario se sigue con dicumarínicos manejados por hematólogos.

—Nuestro tiempo quirúrgico no supera los 60 minutos en general y la pérdida sanguínea no es significativa porque somos cuidadosos en la hemostasia.

—No fue necesario transfundir a los pacientes. Sólo se precisó en un 10% de los casos porque presentaban bajo hematocrito preoperatorio.

Postoperatorio y rehabilitación

—Es fundamental el pronto inicio de ejercicios isométricos activos y pasivos, más AKR (asistencia kinésica respiratoria) para evitar las complicaciones del decúbito.

—Al retirarse el hemosuctor y la venoclisis se los sienta al borde de la cama y alrededor de 4 o 5 días se les enseña a pasarse al sillón.

—El alta sanatorial se logra alrededor de la semana y de no haber familiar que lo asista se tramita la derivación a geriátrico con asistencia de kinesiología. Normalmente, si su estado psíquico lo permite, entre los 20-30 días se autoriza la bipedestación y la marcha con andador o muletas.

—La consolidación se logra en general a los 3 meses y entonces, se le indica el uso de bastón hasta que logre seguridad en la marcha.

RESULTADOS

Al iniciarnos con esta técnica hemos tenido las complicaciones descritas en todos los relatos:

- 1) Extrusión del clavo.
- 2) Varización de la fractura.
- 3) Ruptura de clavo-placa.

Los hemos considerado inherentes a defectos propios en la aplicación de la técnica.

La incorporación del intensificador de imágenes (IDI) en cirugía y nuestro afianzamiento con la técnica, más el aumento en el número de casos asistidos en nuestro Servicio, nos ha permitido el perfeccionamiento de la misma, disminuyendo mucho nuestras complicaciones. En algunos casos hemos tenido leves desplazamientos del clavo dentro de la zona permitida (inferior y posterior), por lo que no fue necesario retirarlo o cambiarlo.

De los 31 casos tratados con esta técnica durante 1994-1995 hemos tenido 5 complicaciones (16%).

Inmediatas: 4 casos (dos escaras glúteas, una tromboflebitis profunda del miembro inferior operado, una infección superficial en el trayecto inguinal de la herida en un obeso).

Tardías: 1 caso (un paciente con demencia

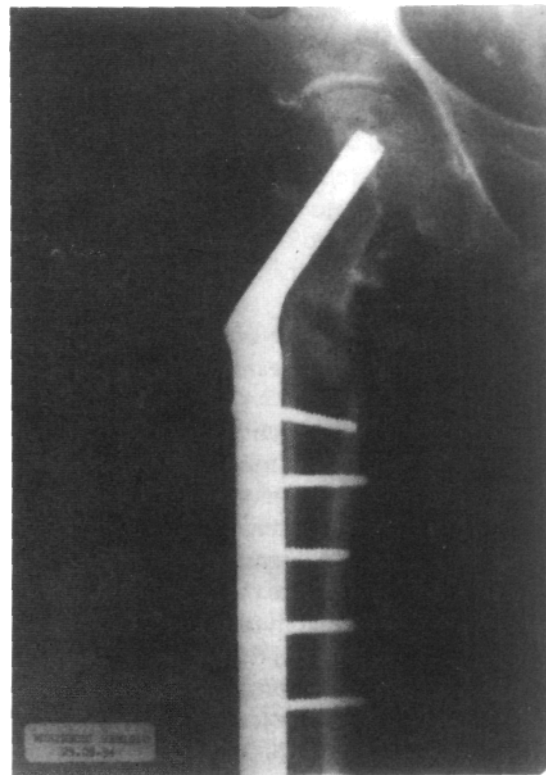


Fig. 8. Radiografía de cadera con osteotomía de Sarmiento (frente). Clavo-placa de Jewett.

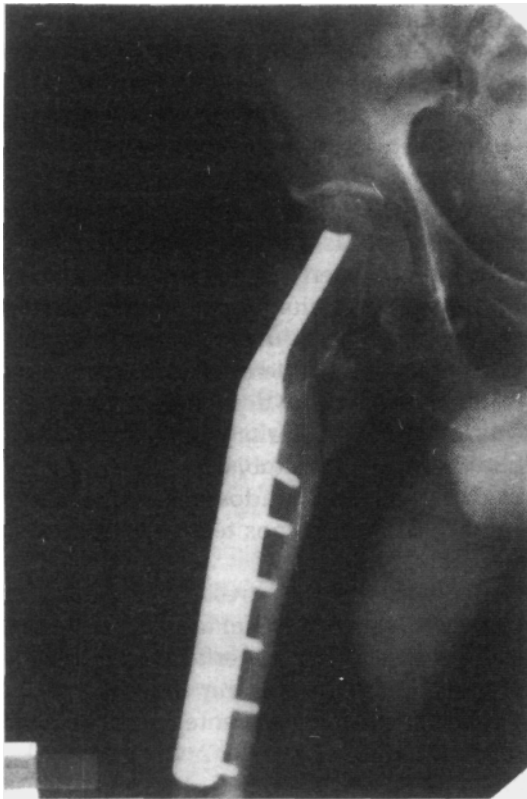


Fig. 9. Radiografía de cadera con osteotomía de Sarmiento (perfil). Clavo placa de Jewett.

senil que se cae a los 70 días con ruptura de material, debiendo ser reintervenido).

No tuvimos óbito intraoperatorio ni en el postoperatorio inmediato.

Dos pacientes fallecieron por otras causas antes de los 6 meses.

Consideramos haber obtenido el 84% de muy buenos a buenos resultados, con un promedio de internación de 7,4 días, y que las complicaciones que se presentaron fueron subsanales con tratamiento médico, excepto en el caso que debimos reintervenir.

Si evaluamos tardíamente a nuestros pacientes (6 meses a 1 año) llegamos a:

Muy buenos resultados (75% de los pacientes):

- Reintegro a su actividad previa.
- No claudicación ni dolor.
- No necesitan bastón, sólo a veces por seguridad en la calle lo usan.

Regular a malos (15% de los pacientes):

- Dos fallecieron por otra causa.
- Una demencia senil con ruptura de osteosíntesis, no camina (hombre de 91 años).

- Una demencia senil, no caminaba previo a esta fractura (hombre de 94 años).
- Un no vidente, fractura medial izquierda hace 3 años; actualmente, fractura lateral con osteotomía de Sarmiento; no camina por miedo, lo manejan con silla de ruedas (mujer de 96 años).

No evaluados (10% de los pacientes):

- Tres pacientes que llegan, a los 6 meses de postoperatorio, con fractura consolidada pero aún caminan con bastón por necesidad.

**CASUÍSTICA
FRACTURA DEL CUELLO DEL FÉMUR
1994-1995**

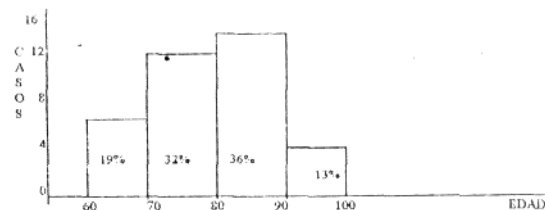
Servicio privado	Hospital público
(93 casos)	(31 casos)
71 mujeres	14 mujeres
22 hombres	17 hombres

Fracturas mediales: 30 casos (31%)

Laterales estables: 32 casos (36%)

Laterales inestables con osteotomía de Sarmiento: 31 casos (33%) [26 mujeres (84%) y 5 varones (16%)]

FRACTURAS INESTABLES CON OSTEOTOMÍA DE SARMIENTO (1994-1995) (31 CASOS)



**FRACTURAS INESTABLES CON OSTEOTOMÍA DE SARMIENTO
1994-1995 - 31 CASOS
DÍAS DE INTERNACIÓN**

		Complicaciones inmediatas
5 DÍAS	4 PACIENTES	11 DÍAS 1 PACIENTE
6 DÍAS	9 PACIENTES	15 DÍAS 1 PACIENTE
7 DÍAS	6 PACIENTES	Total días consumidos
8 DÍAS	2 PACIENTES	230 DÍAS 31 PACIENTES
9 DÍAS	8 PACIENTES	Promedio
		7,4 DÍAS/PACIENTE

**FRACTURAS ESTABLES Y
MEDIALES
1994-1995 - 62 CASOS
DÍAS DE INTERNACIÓN**

		Complicaciones inmediatas
5 DÍAS	12 PACIENTES	11 DÍAS 1 PACIENTE
6 DÍAS	10 PACIENTES	13 DÍAS 2 PACIENTES
7 DÍAS	16 PACIENTES	15 DÍAS 1 PACIENTE

8 DÍAS 10 PACIENTES
9 DÍAS 4 PACIENTES

Total días consumidos
424 DÍAS 62 PACIENTES
Promedio
6,8 DIAS/PACIENTE

CONCLUSIONES

Nuestra experiencia en el tratamiento de las fracturas inestables del macizo trocantéreo nos permite privilegiar a la osteotomía de Sarmiento como técnica precisa y eficaz.

La estabilidad se logra en el mismo acto quirúrgico, y no se debe esperar obtenerla durante la consolidación si no se alcanzó en la cirugía.

Hemos aceptado continuar con el viejo y noble clavo-placa de Jewett, que casi es una imposición en nuestro medio, pero que nos satisface como osteosíntesis permitiéndonos el logro de excelentes resultados con esta técnica.

La búsqueda de dispositivos resistentes no debe hacernos olvidar que la premisa fundamental es que el hueso proximal descansa firmemente apoyado sobre el hueso distal, y si esto se cumple no es de importancia el tipo de clavo-placa que se use; pero si el fragmento distal no da apoyo al fragmento óseo proximal, el metal o el hueso cederán¹⁰.

BIBLIOGRAFÍA

1. AAOS y SECOT Fractura de cadera. *In: Actualizaciones en Cirugía Ortopédica y Traumatología*. Editorial Garsi, 1993; N° 3, pp 539-550.
2. AAOS y SECOT: Cadera: Traumatismo. *In: Actualizaciones en Cirugía Ortopédica y Traumatología*. Editorial Garsi, 1993; N° 4, Cap 42, pp 519-529.
3. Bridle S, Patel A, Bircher M et al: Fixation of intertrochanteric fracture of the femur. *J Bone Jt Surg* 1991; 73-B: 330.
4. Cambell: Fracturas de cadera y pelvis, *in: Cirugía Ortopédica* (7ª ed). Editorial Panamericana, Buenos Aires, 1988, Tomo 2, Cap 45, pp 1693-1714.
5. Farfalli LA: Estabilización quirúrgica y apoyo precoz en el tratamiento de la fractura intertrocantérica inestable. *Actas X CAOT*, 1973; III: 887.
6. Ferretti JL, Frost HM: *Calcified Tissue International*. Springer Verlag, New York, 1995.
7. Harrington KD, Johnson JO: The management of comminuted instable intertrochanteric fractures. *J Bone Jt Surg* 1973; 55-A: 1367.
8. Kapanjji IA: Arquitectura del fémur y de la pelvis. *In: Cuadernos de Fisiología Articular* (2ª ed). Cuaderno II, p 28. Toray Masson.
9. Letournel E: Fractures de l'extremité supérieure et fémur. *In: Lafont, Durieux F: Encyclopedic Médico-Chirurgicale*. Editorial Séguier (París), 1972; T 3, pp 1-2.
10. London PS: Clavos-placas. *In: Principios del Tratamiento de las Fracturas*, Cap 49, pp 466-467.
11. Owen R, Goodfellow J, Bullough P: Irrigación de los huesos de las extremidades. Aporte sanguíneo del hueso en consolidación. *In: Rhinelander F: Fundamentos Científicos de Ortopedia y Traumatología*. Salvat Editores, Barcelona 1984, Cap 18, pp 142-144.
12. Riggs L, Melton J III: Radiological aspects. *In: Lippincott: Osteoporosis: Etiology, Diagnosis and Management* (2ª ed). Raven Publishers, Philadelphia, New York, 1995; Cap 11, pp 249-255.
13. Romanelli J: Fractura trocantérica inestable de fémur. Osteotomía de Sarmiento. Comunicación, AAOT, mayo 1979.
14. Sarmiento A, William E: The unstable intertrochanteric fractures. Treatment with valgus osteotomy and I - Beam mail plate - A preliminary report of one hundred cases. *J Bone Jt Surg* 1970; 52-A: 1309.
15. Steinberg A, Hensinger N, Ogden W: Fracturas intertrocantéreas. *in: La Cadera. Diagnóstico y Tratamiento de su Patología*. Edit Médica Panamericana, 1993; Cap 16, pp 326-337.