

PRESENTACION DE RESIDENTES (PERI)

Fracturas expuestas de la pierna. Enclavijado endomedular *versus* tutores externos (estudio comparativo)

Dres. SANTIAGO HARTE, NESTOR CARRIZO, HERNÁN D'AMOR,
VERÓNICA BERTONE, AGUSTÍN BINNER*

RESUMEN

Se realiza un estudio comparativo entre tutores externos y enclavijado intramedular en el tratamiento de 24 fracturas expuestas grados I y II de la clasificación de Gustilo.

La alta incidencia de complicaciones observadas con el uso de tutores externos nos obligó a plantearnos un tratamiento alternativo a través del enclavijado intramedular a cielo cerrado no fresado para este tipo de fracturas.

Las conclusiones, a raíz de los resultados obtenidos en estos estudios, nos permiten aconsejar el uso de este último método para el tratamiento de las fracturas expuestas grados I y II, dejando los tutores externos para las fracturas de Gustilo grado III, donde su uso se hace realmente necesario.

SUMMARY

A comparative study is performed between external fixations and intramedullary nailing on the treatment of 24 open fractures grades I and II from the Gustilo's classification.

The high incidence of complications observed with the use of external fixations, led us to take into account an alternative treatment through a not reamed intramedullary nailing with locking screw for this kind of fractures.

The conclusions allow us to give advice of the use of the latter method, for the treatment of open fractures of the grades I and II, saving the external fixations for the grade III Gustilo's fractures, where its use is really necessary.

INTRODUCCIÓN

Siguiendo los conceptos de Didier⁴ en su relato oficial al IX congreso Argentino de Ortopedia y Traumatología sobre "Fracturas expuestas", en los que insistía sobre la necesidad de que el tratamiento de estas fracturas fuera completo, en un solo tiempo y de entrada, y que para el cumplimiento de este principio los tutores externos (T.Ex.) eran imprescindibles, fue que comenzamos su uso prácticamente rutinario en todos los casos, con resultados muy superiores a los que se habían obtenido con los tra-

tamientos tradicionales hasta allí utilizados (tracciones esqueléticas, grandes enyesados).

Con el correr de los años, el aumento progresivo en la cantidad y en la gravedad de las fracturas expuestas, sumado a la experiencia adquirida en su tratamiento, nos hizo observar un número importante de complicaciones derivadas de su uso, además de que los resultados finales ya no eran tan halagüeños (retardos de consolidación y pseudoartrosis). Esto motivó que comenzáramos a utilizar, en el tratamiento de las fracturas grados I y II de Gustilo⁸, los clavos endomedulares no fresados diferidos, como método alternativo.

El objetivo del presente trabajo es comparar los resultados obtenidos con los dos métodos de tratamiento utilizados en este tipo de fracturas.

* II Cátedra de Ortopedia y Traumatología, Universidad Nacional de Rosario, Provincia de Santa Fe.

MATERIAL Y MÉTODO

Sobre un total de 39 fracturas atendidas en nuestro Servicio durante el período de junio de 1991 a junio de 1995 se estudiaron 24 pertenecientes a los grados I y II de la clasificación de Gustilo. Las edades estaban comprendidas entre los 13 a 78 años con una edad promedio de 28 años; 18 del sexo masculino y 6 del femenino; 22 producidas por accidente de tránsito, 1 por accidente deportivo y 1 por accidente hogareño. Pertenecieron 11 al grado I de la clasificación de Gustilo y 13 al grado II.

Se emplearon T.Ex. en 14 casos y en 10 enclavijado intramedular (EIM) no fresado.

A todos nuestros pacientes al ingreso a la sala de guardia se les solicitó radiografías de frente y perfil y laboratorio de rutina, e inmovilización con férula, vacuna antitetánica (si no la tenían) y doble plan de antibióticos (cefalotina-gentamicina).

Ingresado a quirófano y con el paciente anestesiado se realiza un *primer tiempo "sucio"* o séptico, en donde se procede al lavado y cepillado de la herida con solución fisiológica más yodopovidona.

Posteriormente se prepara el campo quirúrgico según técnica habitual y se procede a realizar el *tiempo "limpio" o aséptico*, cumpliendo con todos y cada uno de los pasos según nos enseña Ottolenghi para el tratamiento de las partes blandas. En este momento se decide qué tipo de inmovilización se efectuará en cada caso.

De los 24 pacientes evaluados, 14 fueron inmovilizados, una vez finalizada la *toilette*, con T.Ex. Todos los tutores empleados fueron monoplanares, 10 rígidos y 4 dinamizables (los rígidos se mantuvieron hasta la curación de partes blandas y



Fig. 1A. (Caso 1, B.D., 22 años, masculino) Ingreso, fractura expuesta grado II de pierna.

estabilización primaria de la fractura, pasándose luego a una bota de Sarmiento hasta la consolidación).

El resto, 10 pacientes, fueron colocados en tracción esquelética durante aproximadamente 10 a 14 días y, una vez pasado el complejo secundario de la fractura y lograda la cicatrización de la herida, proceder al enclavijado intramedular a cielo cerrado, no fresado y bulonado según necesidad dada por el tipo y la localización del trazo fracturario. Se utilizaron 7 clavos de Künstcher de 9 mm y 3 clavos macizos. No se utilizó ortesis externa en ninguno de estos casos.

El postoperatorio inmediato fue común en ambos grupos, cuidados habituales y antibioticoterapia (ATB) durante dos semanas. Ninguno de nuestros pacientes necesitó cirugías complementarias durante el postoperatorio inmediato.

Los pacientes tratados con T.Ex. comenzaron la marcha con apoyo parcial entre los 30 y 45 días, mientras que aquellos tratados con EIM lo hicieron entre los 7 a 15 días. Esto nos habla de un apoyo precoz con el enclavijado endomedular, como señala Mark¹², y una buena estabilidad del sistema.

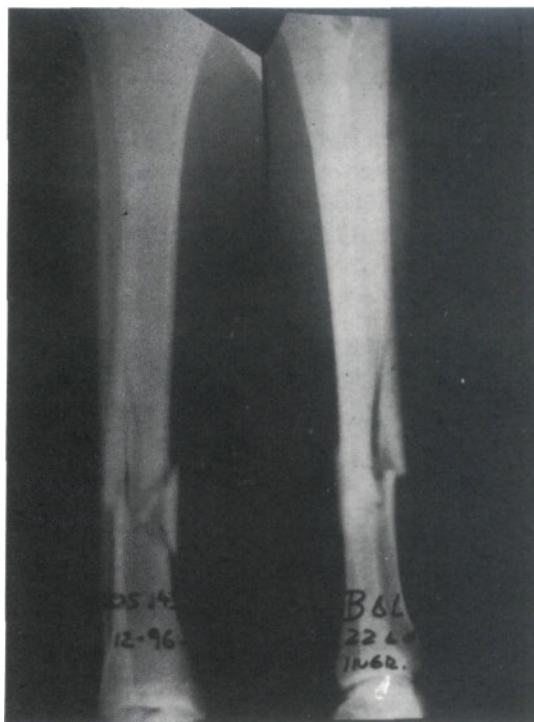


Fig. 1B. Caso 1, B.D., 22 años, masculino) Radiografía de fractura mediodiañsaria con tercer fragmento en ala de mariposa.

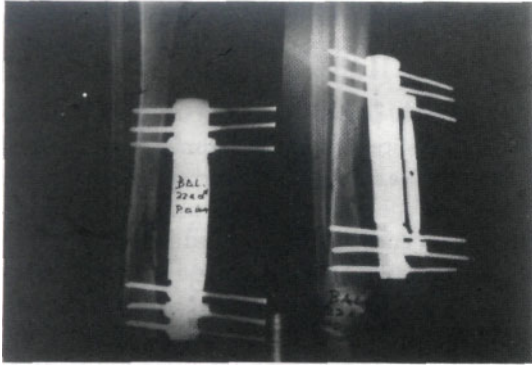


Fig. 1C. **Caso 1, B.D., 22 años, masculino**) Toilette mecánico-quirúrgica más osteotaxis con tutor externo monoplana-nar, no transfixiante, no dinamizable.

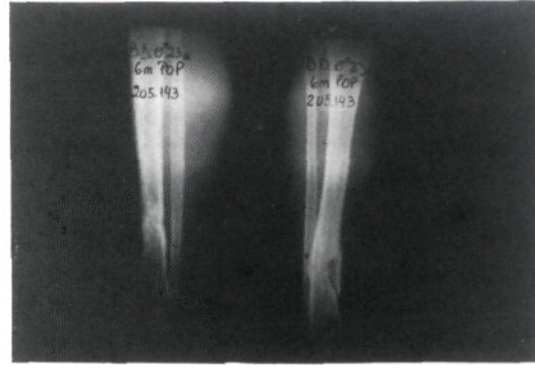


Fig. 1D. **Caso 1, B.D., 22 años, masculino**) Control evolutivo a los 6 meses. Fractura consolidada con varo de 15 grados.

RESULTADOS

El tiempo mínimo de observación fue de 12 meses y el máximo de 48, con un seguimiento promedio de 23,5 meses.

Los resultados fueron evaluados considerando los siguientes parámetros:

- Tiempo de consolidación.
- Ejes clínicos.
- Acortamientos.
- Función articular del tobillo.

Se consideraron casos muy buenos (MB) aquellos con:

- Consolidación lograda antes de los 4 meses.
- Sin desejes.
- Sin acortamientos.
- Función normal del tobillo.

Casos buenos (B) con:

- Consolidación entre 4 a 6 meses.
- Desejes en el plano frontal o sagital menores a 10°.
- Acortamientos menores a 1 cm.
- Flexoextensión disminuida en no más de 15°.

Casos regulares (R) aquellos con:

- Consolidación en tiempo mayor a 6 meses.
- Desejes en el plano frontal o sagital mayores a 10°.
- Acortamientos mayores a 1 cm.
- Flexoextensión disminuida en más de 15°.

Casos malos (M) aquellos con:

- Seudoartrosis.
- Necesidad de operaciones complementarias para corregir grandes desejes y/o acortamientos.



Fig. 2A. (**Caso 2, P.L., 23 años, masculino**) Ingreso, fractura expuesta grado II de pierna derecha. Se realiza al ingreso *toilette* mecánico-quirúrgica más tracción transcalcánea.



Fig. 2B. (**Caso 2, P.L., 23 años, masculino**) Radiografía de la fractura mediodiáfisaria de tibia espiroidea.



Fig. 2C. (Caso 2, P.L., 23 años, masculino) EIM con clavo de Künstcher trebolado con cerrojo distal a cielo cerrado diferido con cerrojo distal.

Para considerar un caso como muy bueno (MB) debe tener por lo menos 3 de los parámetros considerados, bueno o regular debe tener por lo menos 2, y malo sólo 1.

Consideraremos primero a las **fracturas grado I de Gustilo**, con un total de 11 casos.

Usando los T.Ex. (5 casos) obtuvimos: MB 1 caso (20%); B 1 caso (20%); R 2 casos (40%) y M 1 caso (20%).

Usando EIM (6 casos) obtuvimos: MB 4 casos (66,6%); B 1 caso (16,7%); R 1 caso (16,7%) y M ninguno.

Fracturas grado II de Gustilo, con un total de 13 casos:

Usando los T.Ex. (9 casos) obtuvimos: MB cero caso (0%); B 1 caso (11,1%); R 7 casos (77,8%) y M 1 caso (11,1%).

Usando EIM (4 casos) obtuvimos: MB 3 casos (75%); B 1 caso (25%); R y M ningún caso.

Considerando globalmente los 24 casos:

T.Ex: MB 7%, B 14%, R 64%, M 14%.

EIM: MB 70%, B 20%, R 10%, M 0%.

Complicaciones

De las complicaciones descritas en la bibliografía consultada, tales como pseudoartrosis, deformaciones residuales, intolerancia al material, disminución de la movilidad articular, infecciones, retardo de consolidación o ruptura de material, nuestros pacientes presentaron:

Utilizando los T.Ex.: Intolerancia en los clavos del tutor en 11 casos.

Con los montajes rígidos se observó retardo en la consolidación en tres casos y mayor dificultad en la movilización activa de la articulación tibioastragalina. Desviaciones del eje en varo en un caso con

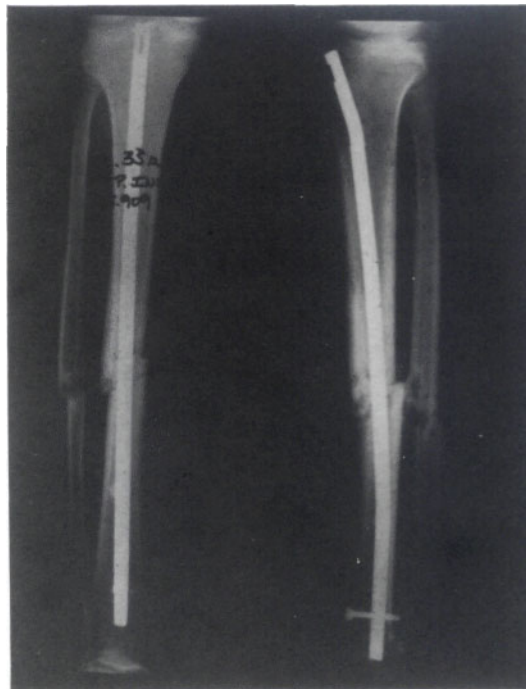


Fig. 2D. (Caso 2, P.L., 23 años, masculino) Control evolutivo a los dos años: fractura consolidada sin deseje.

seudoartrosis hipertrófica, que necesitó un enclavado endomedular posterior.

Con el EIM: Se observó infección superficial a nivel de la herida en un caso que remitió con ATB específico. Ruptura del implante en un caso; éste presentaba un montaje estático con marcha libre, no autorizada, que no fue dinamizado por no haberse controlado por consultorio; el mismo debió ser reoperado, colocándose un clavo endomedular fre-



Fig. 3A. (Caso 3, M.H., 52 años, femenino) Ingreso, fractura espiroidea, mediodiafisaria, expuesta grado II, más fractura de tercio distal de peroné.

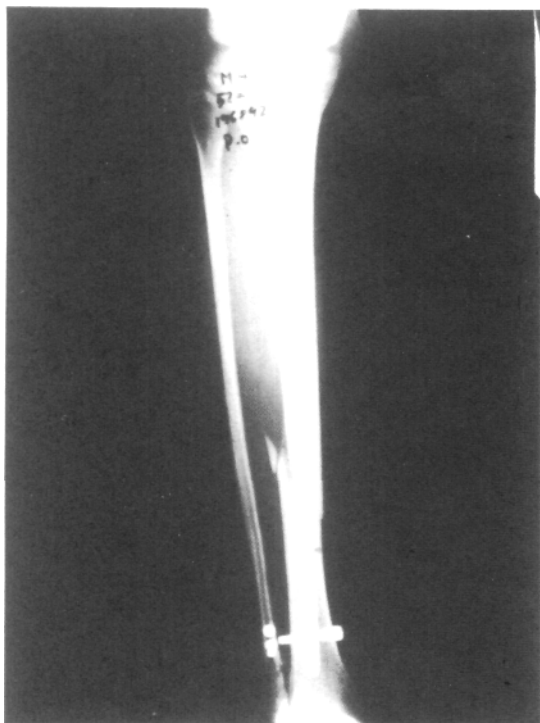


Fig. 3B. (Caso 3, M.H., 52 años, femenino) Tratamiento con EIM a cielo cerrado, diferido, no fresado, clavo macizo con cerrojo distal, más osteosíntesis del peroné.

sado con cerrojo distal. Se observaron acortamientos de hasta 0,1 cm en tres casos. Se observaron intolerancia a nivel del cerrojo distal en 2 casos e intolerancia del clavo a nivel del sitio de introducción en un caso que obligó al retiro del implante luego de consolidada la fractura.

DISCUSIÓN

Nuestra casuística comprende 24 casos, con un promedio de seguimiento de 23,5 meses. Comparándolos con los resultados obtenidos por otros autores, hemos podido sacar conclusiones que estimamos son de valor.

Si analizarnos los resultados obtenidos en las fracturas grado I de Gustilo con ambos métodos, observamos que mientras los buenos resultados con los T.Ex. sólo alcanzan un 40%, con el enclavijado intramedular se logra un 83,3% entre MB y B resultados. La diferencia es realmente significativa.

En las fracturas grado II las diferencias son aún más importantes: con tutores externos, 88,9% de resultados regulares y malos; en este grupo, tratado con enclavijado intramedular, ocurre totalmen-



Fig. 3C. (Caso 3, M.H., 52 años, femenino) Control a los 6 meses de postoperatorio: fractura consolidada sin deseos.

te lo opuesto: 100% de resultados MB y B y 0% de malos resultados. En la literatura consultada no hay gran cantidad de trabajos de tipo comparativo entre ambos métodos; de todas maneras, las diferencias en los resultados observadas por otros autores no son tan significativas. Ostermann, Hahn y colaboradores¹⁴ no encuentran diferencias importantes en los resultados: 24,2 semanas promedio de consolidación en los tratados con EIM no fresado y 27,9 para los T.Ex. O. John y Holbrook obtuvieron consolidación promedio de 6,6 meses con tutores *versus* 5,9 para clavos elásticos.

Las complicaciones que tuvimos son similares a las observadas en la bibliografía consultada¹². Court Brown y M. M. Mcqueen⁴, de Edimburgo, sostienen que el problema de los tutores es la tolerancia por parte de los pacientes, que se quejan de los mismos, y la infección en el trayecto de los clavos; además, y este criterio nosotros lo compartimos, si fracasa el tutor y existió infección en los clavos, se jaquea el uso del EIM. Whittle, Russell y colaboradores¹⁸, de la Universidad de Tennessee, opinan que el uso de los tutores externos en las fracturas expuestas provee una rígida fijación con bajo índice de infecciones profundas, pero tiene la desventaja de las infecciones a nivel de los clavos y un porcen-



Fig. 3D.

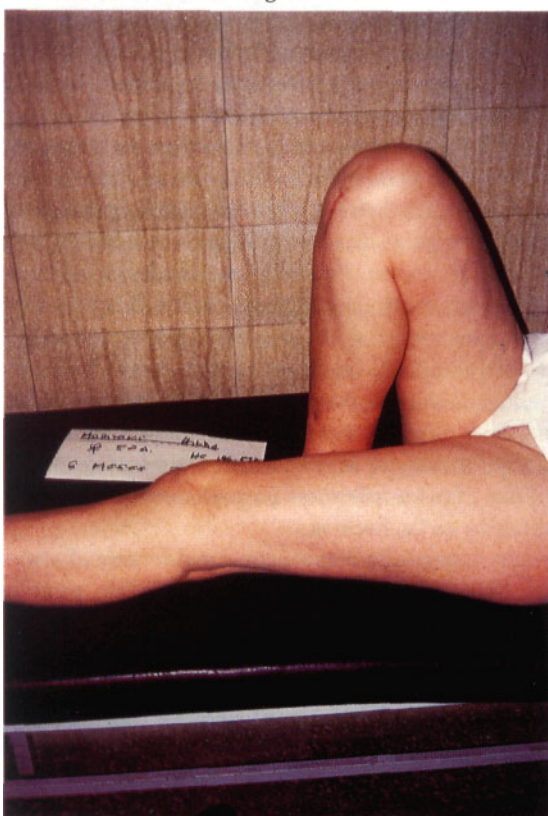


Fig. 3E.

Figs. 3D y 3E.(Caso 3, M.H., 52 años, **femenino**) Movilidad completa de rodilla y tobillo a los 6 meses de postoperatorio.

taje no despreciable de consolidaciones viciosas. Nosotros sólo hemos tenido un caso de consolidación viciosa que requirió una cirugía ulterior.

El problema de intolerancia e infección de los clavos del tutor depende del cuidado de los mismos¹⁶; nuestros pacientes pertenecen a estratos sociales de bajos recursos y escasa educación, y por lo tanto la alta incidencia de este tipo de complicaciones en nuestra serie puede ser en parte explicada

por esta situación. La importante diferencia en los tiempos de consolidación de este estudio también puede inculparse al tipo de tutor utilizado por nosotros: tutores no originales de dudosa calidad y el 71% de ellos rígidos no dinamizables.

Varaona y colaboradores¹⁷ piensan que los tutores externos rígidos provocan frecuentemente retardos en la consolidación.

El análisis global de los resultados arroja sólo un 21% de MB y B para el empleo de los T.Ex. contra el 90% de MB y B resultados con el EIM.

Todos los casos tratados con EIM fueron no fresados. Esta actitud es compartida por casi todos los autores: Chapman² considera que el uso del fresado aumenta el riesgo de infección. Gustilo⁹ manifiesta que el fresado puede significar el retraso de varias semanas en la ejecución de procedimientos secundarios sobre las partes blandas. Wilson piensa que el fresado destruye la circulación endostal y aumenta el riesgo de infección, concepto compartido por Mark y Howard¹². Smith encontró un 33% de infecciones en el foco luego del fresado y Bond y Johnson comunicaron igualmente un alto porcentaje de infecciones en el foco. Además, Duwelius¹³ agrega que el fresado en fracturas agudas puede propagar linealmente el trazo de fractura, por lo que lo desaconseja.

Es indudable que existe consenso casi unánime de inclinarse al uso del enclavijado endomedular no fresado para el tratamiento de las fracturas expuestas^{1,10,12,43}, especialmente aquellas que pertenecen a los grados I y II de Gustilo, porque ofrecen mejor garantía de consolidación sin complicaciones, el paciente está mucho más confortable y existe menos riesgo de consolidaciones viciosas y de alteraciones en la movilidad del tobillo. En este grupo todos nuestros casos fueron enclavijados en forma diferida luego de 10 a 14 días de mantenerlos en tracción esquelética. Esta forma de proceder nos ha permitido actuar con la herida cicatrizada y sin el complejo secundario fracturario, facilitándonos la tarea del enclavijado a cielo cerrado y sin haber tenido ningún síndrome compartimental. Esta ha sido nuestra experiencia, comparable a la de los autores consultados.

El uso del enclavijado endomedular a cielo cerrado en la pierna es sencillo, no es imprescindible el intensificador de imágenes y los resultados finales, en nuestras manos fueron satisfactorios, como ha quedado demostrado.

Otro punto a tener en cuenta es la aceptación del material de osteosíntesis por parte del paciente, que fue total para el caso de los EIM y muy bajo para el uso del T.Ex.

CONCLUSIONES

1. El tratamiento de preferencia para las fracturas expuestas de la pierna grados I y II de Gustilo es, a nuestro criterio, el enclavijado intramedular no fresado, diferido.

2. Los tutores externos quedan reservados para las fracturas grado III, especialmente aquellas con grandes defectos de cobertura o con grandes pérdidas de sustancia ósea que requieran ulteriores transportes u otras técnicas de necesidad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Allende G: El uso de los enclavijados endomedulares bloqueados en el tratamiento de las fracturas de la tibia. *Rev AAOT* 1996; 61 (1): 24.
2. Chapman MW: The role of intramedullary fixation in open fractures. *Clin Orthop* 1986; 212: 26-34.
3. Court-Brown C, McQueen: Closed intramedullary tibia nailing. *J Bone Jt Surg* 1990; 72-B: (4).
4. Court Brown CM et al: Locked intramedullary nailing of open tibial fractures. *J Bone Jt Surg* 1991; 73-B (6): 959-964.
5. Didier A: Fracturas expuestas. Relato oficial. *Actas y Trabajos VIII CAOT*, 1971; T 1: 83.
6. Donadío E: Fracturas expuestas. Tratamiento con tutores externos. *Rev AAOT* 1992; 57 (4): 347-353.
7. Gualtieri, Gorosito, García et al: Enclavijado endomedular in situ en la fractura de la pierna. *Comunicación 3ª Reunión Ordinaria SLAOT*, 1992.
8. Gustilo R et al: Prevention in infection in the treatment of one thousand and twenty five open fractures of long bones. *J Bone Jt Surg* 1976; 58-A (4): 453-458.
9. Gustilo R et al: The management of open fractures. *J Bone Jt. Surg* 1990; 72-A (2): 289-304.
10. John L, Holbrook MD et al: Treatment of open fractures of the tibia shaft: Ender nailing vs external fixation. *J Bone Jt Surg* 1989; 71-A (8).
11. Lembo, Gorosito, Nieto et al: Empleo de los tutores externos en el tratamiento de la fractura expuesta de la pierna. *Reunión conjunta SAOT-SOTC-SOTL*, Rosario, junio 1975.
12. Mark W, Howard MD et al: The use of the lottes nail in the treatment of closed and open tibia shaft fractures. *Clin Orthop* 1992; 279.
13. Duvelius P, Schmidt A et al: Nonreamed interlocked intramedullary tibia nailing. *Clin Orthop* 1995; 315: 104-113.
14. Peter AW, Ostermann MD: Management of the tibial shaft fractures with soft-tissue compromise: nonreamed nailing and external fixation. *Orthopaedics* 1996; 4 (4): 243-250.
15. Russell, Thomas: Principios generales del tratamiento de las fracturas. *In: Campbell: Cirugía Ortopédica* (8ª ed), Tomo II. Edit Panamericana, 1993.
16. Sancineto C: Complicaciones. Prevención y tratamiento. *Rev AAOT* 1994; 59 (Reseña 5).
17. Varaona O et al: Cirugía reconstructiva del miembro inferior. *Rev AAOT* 1993; 58 (3): 313-333.
18. Whitelaw GP, Wetzler M et al: Enders rods vs external fixation in the treatment of open tibia fractures. *Clin Orthop* 1990; 253.
19. Whittle AP et al: Treatment of the open fractures of the tibial shaft with the use of interlocking nailing without reaming. *J Bone Jt surg* 1992; 74-A (8): 1162-1171.