

# Acta Ortopédica Mexicana

Volumen  
Volume **18**

Número  
Number **5**

Septiembre-Octubre  
September-October **2004**

*Artículo:*

Pseudoartrosis metafisiaria proximal de tibia, tratada con doble placa,  
(presentación de 4 casos)

Derechos reservados, Copyright © 2004:  
Sociedad Mexicana de Ortopedia, AC

Otras secciones de este sitio:

- ☞ Índice de este número
- ☞ Más revistas
- ☞ Búsqueda

*Others sections in this web site:*

- ☞ *Contents of this number*
- ☞ *More journals*
- ☞ *Search*



**medigraphic.com**

Reporte de caso

## Pseudoartrosis metafisiaria proximal de tibia, tratada con doble placa, (presentación de 4 casos)

José Antonio Enríquez-Castro,\* Atanacio López Valero,\*\* Antonio García Hernández,\*\*\* Alejandro Cedillo Sierra,\*\*\*\* Gustavo Guevara Hernández,\*\*\*\* Giovanni Correa Domínguez\*\*\*\*

Hospital General de México, OD.

**RESUMEN.** *Introducción.* Las pseudoartrosis de tibia a nivel metafisiario proximal son raras y de tratamiento difícil. *Objetivo.* Dar a conocer la experiencia en el tratamiento de la pseudoartrosis metafisiaria proximal de tibia. *Material y método.* Estudio retrospectivo realizado en el Hospital General de México. Presentamos 4 casos vistos entre 1998 y 2003. Dos hombres y dos mujeres, con edad mínima de 26 y máxima de 82. Se les realizó tratamiento con doble placa, una DCP angosta en todos los casos, más una en L en tres pacientes y una T en un paciente. Se utilizaron tornillos 6.5 y 4.5 mm de diámetro, así como aplicación de injerto. *Resultados.* La consolidación se obtuvo en los 4 pacientes en un promedio de 6.5 meses, siendo observado callo desde los 2.5 meses. La movilidad fue normal en tres pacientes y en uno se limitó la flexión de 0 a 100°. La marcha fue funcional en todos. Una fistula se presentó en una paciente, la cual había tenido un proceso infeccioso desde hacía 12 años (caso 2). *Conclusiones.* El uso de doble placa es una herramienta útil para el tratamiento de la pseudoartrosis de metáfisis proximal de tibia.

**Palabras clave:** pseudoartrosis, fractura, tibia, tornillos intramedulares, injerto.

**SUMMARY.** *Introduction.* The pseudoarthrosis of tibia at level proximal metaphysis is strange and of difficult treatment. *Objective.* To give to know the experience in the treatment of the pseudoarthrosis proximal metaphysis of tibia. *Material and method.* This is a study retrospective carried out in the General Hospital of Mexico, we present 4 cases seen between 1998 and 2003. Two men and two women, with ages between 26 and 82 years old. They were carried out treatment with double plate, one in "L" or "T" and a narrow DCP and use of screws 6.5 and 4.5 mm of diameter, as well as allograft bone. *Results.* They were three pseudoarthrosis of tibia right and one in the left, two of type hypertrophic and two hypotrophic. The principles biomechanics compression and protection were used in a patient, support and protection in three. Allograft was applied all the patients. The consolidation was obtained in the 4 patients in an average of 6.5 months, being observed callus from the 2.5 months. The mobility was normal in three patients and in one the flexion was limited from 0 to 100°. The march was functional in all. A fistule was presented in a patient which had an infectious process from toward 12 years. *Case 2. Conclusions.* The use of double plate is an useful tool for the treatment of the pseudoarthrosis of proximal metaphysis of tibia.

**Key words:** pseudoarthrosis, tibial fractures, intramedullary nailing, grafts.

\* Médico de Base Hospital General de México SSA OD. Jefe de Enseñanza. Servicio de Ortopedia, Hospital General de México. Profesor Adjunto Postgrado de Ortopedia UNAM. HGM SS. Médico de Base HGR 196 IMSS.

\*\* Médico de Base Hospital General de México SS OD. Jefe de Urgencias. Hospital "Víctorio de la Fuente Narváez" IMSS.

\*\*\* Médico de Base Hospital General de México SS OD. Jefe de Urgencias Hospital Ortega Domínguez IMSS.

\*\*\*\* Médico residente del Hospital General de México.

Dirección para correspondencia:

Dr. José Antonio Enríquez Castro. Calle Joaquín Amaro Lote 1 Mza 83. Col. Ampliación San Pedro Xalpa. Méx. D.F. Azcapotzalco 02710  
Tel: 53592365 y 53573058. E-mail: drenriquez9@hotmail.com

## Introducción

La pseudoartrosis se describe como la ausencia de consolidación ósea, en la que los extremos de los fragmentos aparecen con esclerosis y cubiertos de fibrocartílago, con el canal medular cerrado y unidos por una cápsula articular; en la actualidad, pocas veces se observan de manera completa estas alteraciones. Hasta el momento y a pesar de múltiples estudios la definición de no unión permanece arbitraria; siendo para algunos autores la falta de consolidación después de 9 meses. Otros cirujanos ortopedistas designan al retardo de consolidación cuando la zona de fractura tiene un pequeño potencial de curación y a la no unión, cuando no existe ese potencial de curación; por lo anterior se considera que si no se ha formado callo o hay una cantidad mínima, en el tiempo promedio en que debe aparecer, y además observamos condiciones inadecuadas de la fractura (inestabilidad, falta de soporte óseo, falta de cubierta cutánea, etc.), se debe actuar rápidamente, realizando un diagnóstico oportuno y un tratamiento inmediato.<sup>2,4,8,16</sup>

Las pseudoartrosis a nivel metafisiario proximal de la tibia son muy raras, menos del 1%,<sup>10,16</sup> dadas sus condiciones anatómicas; es una zona de hueso esponjoso, con superficies de contacto amplias, con una buena irrigación, lo que le hace una zona de fácil consolidación.

El objetivo del presente reporte es evaluar el resultado del tratamiento utilizado en la pseudoartrosis proximal de la tibia.

## Casos clínicos

El tratamiento consistió en reavivar los bordes óseos, sin retirar el callo fibroso (si existía), reducción de la no unión y estabilización con doble placa, utilizando una placa angosta DCP, más placa en L o en T con tornillos de esponjosa y cortical 6.5 y 4.5. Se aplicó injerto autólogo de cresta iliaca y/o liofilizado, y se colocó vendaje antiedema (R. Jones). Se inició rehabilitación de rodilla y tobillo a las 48 h.

El control en consulta externa fue mediante toma de Rx y el apoyo se inició al observar consolidación grado II.

Se obtuvo consolidación en los 4 pacientes tratados en un promedio de 6.5 meses. Los arcos de movilidad de la rodilla fueron completos en 3 pacientes y uno presentó un arco de flexión de 0-100° grados. La marcha fue normal en los 4 pacientes.

**Caso 1.** Hombre de 82 años, con antecedente de osteotomía tipo Maquet en rodilla izquierda que evolucionó de manera tórpida, sin consolidar, por lo que se relocalizaron fijadores externos, sin lograr consolidación; se manejó con placa DCP angosta e injerto óseo, sufriendo ruptura de la placa. Al cabo de tres años y 6 meses de evolución, se diagnosticó pseudoartrosis atrófica. Se intervino quirúrgicamente colocándole placa en L y placa

DCP angosta con principio biomecánico de sostén y protección, e injerto autólogo; evolucionó de manera satisfactoria, logrando la consolidación. Logra flexión de rodilla de 0-100° (*Figura 1*).

**Caso 2.** Mujer de 26 años, a quien a los 12 años de edad se le diagnosticó osteomielitis, que requirió seis procedimientos quirúrgicos, con lo que evolucionó satisfactoriamente durante tres años. Posteriormente presentó deformidad progresiva de tercio proximal de pierna, acompañada de dolor y aumento de volumen de consistencia dura no móvil, varo de 15° y movilidad anormal en zona metafisiaria proximal. Se le diagnosticó pseudoartrosis hipertrófica y se le colocó placa DCP angosta de 10 orificios y placa en T de 6 orificios, principio biomecánico soporte y protección; evolucionó satisfactoriamente con consolidación. A los 18 meses presentó fistula con exudado seroso (*Figura 2*).

**Caso 3.** Hombre de 47 años, con antecedente de accidente automovilístico (atropellamiento) tres años y medio antes, con fractura proximal de tibia derecha. Se le practicó osteosíntesis, evolucionando tórpida hacia pseudoartrosis que se complicó con enfermedad tromboembólica y artritis séptica de rodilla, de la cual se recuperó. Se diagnosticó seudoartrosis atrófica y se realizó cirugía aplicándole placa en L de 7 orificios y placa DCP angosta de 8 orificios, principio biomecánico de sostén y protección, más injerto autólogo. Evolución satisfactoria, consolidando y obteniendo movimientos totales (*Figura 3*).

**Caso 4.** Mujer de 80 años, con antecedente de osteotomía tipo Maquet de la rodilla derecha, evolucionando tórpida sin consolidación de la osteotomía, presentando deformidad y movimiento anormal en el tercio proximal, marcha claudicante a expensas de MPD, uso de bastón, y deformidad en varo de 10°. Rx con solución de continuidad con bordes redondeados esclerosos desplazados en zona metafisiaria. Diagnóstico pseudoartrosis hipertrófica. Se le intervino y aplicó placa DCP de 7 orificios y placa en L de 6 orificios, principio biomecánico de compresión y protección, e injerto autólogo. Evolución satisfactoria lográndose consolidación. Movimientos y marcha normales.

## Discusión

En la formación del callo óseo, durante la curación de una fractura, existen factores que intervienen de manera activa: **locales** (tipo de fractura, lesión mínima de partes blandas, calidad ósea, localización, irrigación, cubierta cutánea, etc), y **externos** (nutrición, estado de salud, edad, tipo de tratamiento); cuando algún o algunos de estos factores se alteran, la curación de la fractura puede retardarse o no conseguirse y es por esto que aparecen complicaciones como el retardo de consolidación y la pseudoartrosis.<sup>2,4,6,16</sup> Observamos factores como inestabilidad en todos los casos, trazo transverso en un Maquet, infección en un caso; los cuales influyeron en la falta de consolidación.



**Figura 1A.** Caso 1, Rx lateral preoperatorio.



**Figura 1B.** Rx postoperatoria



**Figura 2A.** Caso 2, Rx Ap y lateral prequirúrgica.



**Figura 2C.** Fotos clínicas postquirúrgicas.



**Figura 2B.** Rx Ap y lateral con consolidación.

Astley Cooper (1842) menciona que el material para la curación de una fractura, **nunca puede convertirse en caño óseo si se encuentra sometido a movimiento frecuen-**

**te y disturbio.** Pauwels (1935-1940) refiere que la pseudoartrosis es el resultado de una solicitud mecánica desfavorable de la fractura, y que la flexión y el cizallamiento son solicitudes mecánicas que favorecen la formación de pseudoartrosis, por lo que es necesario realizar una compresión pura, para la curación de la misma.<sup>4,16</sup> En nuestros casos la estabilización con doble placa, llevó a la consolidación en todos los pacientes. Otros factores que favorecen la pseudoartrosis con la presencia de un peroné intacto (como regla utilizamos osteotomía o diafisectomía peronea) la osteopenia severa, el desplazamiento importante de fragmentos óseos, la lesión o interposición de tejidos blandos, la vascularidad alterada, pérdidas de tejido óseo o una inmovilización inadecuada.<sup>4,16</sup>



**Figura 3A.** Caso 3, Rx Ap y lateral prequirúrgicas.



**Figura 3B.** Caso 3, Rx Ap y lateral con consolidación.



**Figuras 3C.** Fotos clínicas postquirúrgicas.

vistas en el servicio, su tratamiento es difícil; nuestros pacientes fueron sometidos a 3 cirugías en promedio, antes de llegar al Hospital. Para su tratamiento utilizamos doble placa con principio de sostén y protección (3 casos), o compresión y protección (1 caso); este método es referido por Weber en su libro de pseudoartrosis (1986). El uso de injerto, siempre será necesario para el tratamiento de esta patología.<sup>2,4,11,12,14</sup>

#### Bibliografía

1. Cierny G 3rd: Infected tibial nonunions (1981-1995). The evolution of change. *Clin Orthop* 1999; (360): 97-105.
2. DicksonK, et al: Delayed unions and nonunions of open tibial fractures, correlation with arteriography results. *Clin Orthop* 1991; (302): 189-193.
3. Ebraheim NA, et al: The Treatment of tibial nonunion with angular deformity using an Ilizarov device. *Trauma* 1995; 38(1): 111-117.
4. Enríquez CJA et al: Tratamiento de la pseudoartrosis de la tibia, con desbridamiento, clavo centromedular sin fresado (UTN) y diafisectomía del peroné. *Act Orto Mex* 2002; 16(4): 217-223.
5. Gunzburg R, et al. Biomechanical behavior of the tibiofibular frame in nonunion. *Acta Orthop Belg* 1991; 57(3): 234-24.
6. Johnson EE, et al. Distal metaphyseal tibial nonunion. *Clin Orthop* 1990; (250): 234-240.

El sitio más común de presentación de pseudoartrosis tibial es la diáfisis,<sup>1-5,8,10,13,15,16</sup> siguiéndole en frecuencia el tercio distal;<sup>4,6,9,16</sup> siendo muy rara la presentación a nivel metafisiario por lo que existen escasos reportes.<sup>10,16</sup> Nosotros encontramos 4 en un período de 5 años, correspondiendo a menos de 1% de todas las pseudoartrosis

7. Mast JW, et al: Preoperative planning for the treatment of nonunions and the correction of malunions of the long bones. *Orthop Clin North Am* 1990; 21(4): 693-714.
8. Mayo KA, et al: Treatment of tibial malunions and nonunions with reamed intramedullary nails. *Orthop Clin North Am* 1990; 21(4): 715-724.
9. McLaren AC, et al. Locked intramedullary fixation for metaphyseal malunion and nonunion. *Clin Orthop* 1991; (265): 253-260.
10. Muller ME, et al: Manual de osteosíntesis, técnicas recomendadas por el grupo AO Ed. Springer-Verlag Ibérica 1993, pp.
11. Patzakis MJ, et al: Results of bone grafting for infected tibial nonunion. *Clin Orthop* 1995; (315): 192-198.
12. Rijnberg WJ, et al: Central grafting for persistent nonunion of the tibial. *J Bone and Joint Surg* 1993; 75 (6): 926-31.
13. Klemm K, Schnettler R: The use of gentamicin-PMMA chains in the treatment of infected tibial nonunion. *Acta Orthop Belg* 1992; 58 (Suppl. 1): 222-226.
14. Tiedeman JJ, et al: Treatment of nonunion by percutaneous injection of bone marrow and demineralized bone matrix. *Clin Orthop* 1991; (268): 294-302.
15. Watson JT, et al: Management strategies for bone loss in tibial shaft fractures. *Clin Orthop* 1995; (315): 138-152.
16. Weber BG: Pseudoartrosis. Fisiopatología, biomecánica, tratamiento, resultados. Ed Científico Médica 1986; vol pp.257-331.

