

Fracturas de tibia: Tratamiento con clavo intramedular no fresado (UTN). Experiencia en el Hospital Nacional Cayetano Heredia.

Tibial Fractures: Treatment with unreamed intramedullary nail (UTN). Experience at the Hospital Nacional Cayetano Heredia.

RUIZ SEMBA Carlos*, PRETELL MAZZINI Juan.

SUMMARY

Objectives: To determine the utility of the solid unreamed intramedullary nail (UTN) in the treatment of open and close shaft tibial fractures and also in nonunions. *Materials and methods:* This is a prospective and longitudinal study in 12 patients with shaft tibial fracture treated in the orthopedics service at the Hospital Nacional Cayetano Heredia between February 2000 and June 2001. The technique used was the one described in the Manual of Surgical Techniques of the AO. The time of follow up was one (1) year. *Results:* The mean time of consolidation with this nail was 16 weeks, with no cases of nonunions. Nevertheless our patients presented with soft tissue and skin lesions, we didn't observed neither superficiales nor deep infections. Also the movements of the knee, ankle and subtalar articulations started in the immediate postoperative period, getting our patients normal articulations ranges. *Conclusions:* The unreamed intramedullary nail is a good surgical alternative for the open and close grade I fractures of the tibial shaft, also for the nonunions, because of all the advantages and good results obtain. (*Rev Med Hered 2004; 15:70-75*).

KEY WORDS: Shaft tibial fractures, nonunions, intramedullary nail.

RESUMEN

Objetivo: Determinar la utilidad del uso del clavo sólido intramedular no fresado (UTN) en el tratamiento de las fracturas diafisarias de tibia cerradas, expuestas y en pseudoartrosis. *Material y métodos:* Se realizó un estudio de cohorte prospectivo y longitudinal en 12 pacientes con fractura diafisaria de tibia tratados en el servicio de traumatología del Hospital Nacional Cayetano Heredia desde febrero 2000 hasta junio del 2001. La técnica usada para colocar el UTN fue la descrita en el Manual de Técnicas Quirúrgicas de la AO. El tiempo de seguimiento total fue de 1 año. *Resultados:* La consolidación con el uso de este clavo se dio en promedio a las 16 semanas, no presentándose ningún caso de no unión. A pesar de que algunos de nuestros pacientes presentaron lesiones en piel y tejidos blandos, no observamos infecciones superficiales ni profundas. Por otro lado el movimiento de la rodilla, tobillo y articulación subtalar, se inicio en el postoperatorio inmediato, logrando los pacientes hasta el momento un rango articular normal. *Conclusiones:* El Clavo Intramedular no fresado, es una buena alternativa en el tratamiento quirúrgico de las fracturas diafisarias de tibia tanto cerradas y expuestas de I° grado, así como en pseudoartrosis, debido a todas las ventajas y buenos resultados obtenidos. (*Rev Med Hered 2004; 15:70-75*).

PALABRAS CLAVE: Fractura diafisaria de tibia, pseudoartrosis, clavo intramedular.

* Médico Especialista en Traumatología y Ortopedia.
Profesor horario de la Facultad de Medicina Alberto Hurtado de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

INTRODUCCION

Las fracturas de huesos largos más comunes son las fracturas tibiales (1). Se ha estimado que hay 492,000 nuevas fracturas cada año (2) con una prevalencia de 100,000 casos sin consolidar. A pesar de las discusiones de que las fracturas de tibia son frecuentemente difíciles de tratar la mayoría de las fracturas diafisarias son por injurias de baja energía (1,3,4) y con un grado relativamente menor de lesión en los tejidos blandos.

Court Brown y Mc Brine realizaron un estudio epidemiológico en Gran Bretaña, y encontraron que el 76.5% de las fracturas fueron cerradas, de éstas el 53.6% fueron C1 (1,4). Estos datos demuestran que las fracturas severas son relativamente raras.

A pesar de la popularidad de los clavos intramedulares para estabilizar las fracturas de tibia (2,5,6,7), las indicaciones específicas y relativas para el uso con o sin fresado permanecen todavía en debate (2,3,4,5,6,8,9).

El clavo UTN se recomienda especialmente para las fracturas tibiales diafisarias cerradas (tipos A,B y C), con o sin afectación de partes blandas (5). Sus indicaciones pueden ampliarse a algunas fracturas recientes de la metafisis proximal y distal si los pernos de bloqueo garantizan sujeción suficiente en el fragmento periférico (8). También, después del tratamiento primario con el fijador externo, el clavo UTN sirve para un cambio del tratamiento (2,3,5).

El clavo UTN puede insertarse sin fresado. Dado que el fresado de la cavidad medular provoca un daño adicional considerable de la circulación cortical como resultado de las elevadas presiones y temperaturas (1,3,4,6,11), la técnica de enclavado con fresado se limita a las fracturas con escasa afectación de partes blandas, sin embargo aun existe controversia en este punto (9). Tras el tratamiento adecuado de las lesiones de partes blandas, incluso las fracturas abiertas de II° y III° grado pueden estabilizarse con el clavo UTN (1,3,7,12).

El objetivo del tratamiento quirúrgico incluye, una unión adecuada, correcto alineamiento, restauración del mecanismo articular de la rodilla y el tobillo así como de su actividad normal lo más pronto posible (3).

Numerosos estudios de laboratorio han examinado los efectos biológicos del fresado intramedular y la inserción de clavos ajustados. Los Partidarios de los clavos sin fresar hacen severas críticas a esta técnica.

Omitiendo el fresado el procedimiento se hace más rápido y fácil (5,6).

El objetivo del presente estudio es determinar la utilidad del uso del clavo sólido intramedular no fresado (UTN) en el tratamiento de las fracturas diafisarias de tibia cerradas, expuestas y en pseudoartrosis.

MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo corresponde a un estudio de cohorte prospectivo y longitudinal que fue realizado en el Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Nacional Cayetano Heredia en el periodo comprendido entre febrero del 2000 hasta junio del 2001.

Los criterios de inclusión fueron:

- 1.- Pacientes que presentaron fracturas diafisarias de tibia cerradas y expuestas.
- 2.- Pacientes con pseudoartrosis y lesiones en partes blandas.

Los criterios de exclusión fueron:

- 1.- Pacientes con fracturas oblicuas largas.
- 2.- Pacientes con fracturas metafisarias.
- 3.- Pacientes con fracturas expuestas de III°.

La técnica utilizada para colocar el UTN fue la descrita en el Manual de Técnicas Quirúrgicas de la AO: describe una incisión a nivel del tendón rotuliano a la altura de la tuberosidad de la tibia e inserción del clavo ligeramente por encima de este y siguiendo el eje de la diáfisis tibial, separando el tendón rotuliano. La reducción del foco de fractura fue: cerrada en el 75% (9 pacientes) y abierta en un 25%. A todos los pacientes se les realizó bloqueo distal con 2 pernos autoroscantes de medial a lateral utilizando el dispositivo de bloqueo distal para UTN (DAD), lo que permite bloquear el clavo sin el uso del intensificador de imágenes. El 91.6% de los pacientes tuvieron tratamiento funcional postoperatorio que incluyó movimiento precoz de la rodilla y tobillo apenas desapareció el dolor; a un paciente se le inmovilizó con yeso por presentar una fractura de tobillo asociada.

El tiempo transcurrido desde la fractura hasta el momento de la cirugía varió de 3 a 45 días (promedio 15 días), sobre todo por la compra de materiales y cambio en el tratamiento.

El clavo más usado fue el N° 9 y el tiempo operatorio promedio fue de 1 hora 30 minutos. El promedio de dinamización e inicio del apoyo fue a las 9 semanas; el retiro del (de los) perno(s) se realizó en el tópic con

anestesia local. El tiempo de seguimiento total fue de 1 año.

RESULTADOS

Se incluyeron en el estudio a 12 pacientes con edades entre 19 a 63 años (promedio: 37 años) siendo el grupo etáreo más afectado entre los 21 y 30 años (Tabla N° 1).

El sexo más afectado correspondió al masculino con el 91.6%.

En cuanto al mecanismo de la fractura el 41.6% fue por ATP, el 25% por ATO, el 16.6% por caída y 16.6% recreacional (Gráfico N°1).

Del total de pacientes el 41.6 % fueron por fracturas cerradas; aquí se incluyen a 3 pacientes con lesiones en tejidos blandos, 33.3% expuestas de grado I° y el 25 % correspondió a pseudoartrosis hipertrófica (Tabla N° 2). Dentro de la clasificación AO corresponde el mayor porcentaje a las fracturas 42.A3 con un 58.3% (Tabla N° 3).

El lado más afectado fue el izquierdo con el 66.7% y 33.3% el derecho.

Tabla N° 1. Grupo etáreo y sexo afectado por fractura de tibia.

Grupo etáreo	Masculino	Femenino
11 a-20a	01(08%)	0
21a-30a	04(33%)	0
31a-40a	01(08%)	01(08%)
41a-50a	03(25%)	0
51a-60a	01(08%)	0
61a-70a	01(08%)	0
Total	11	1

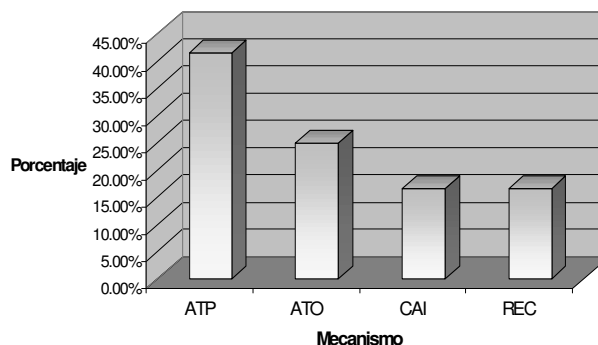
Tabla N° 2. Tipos de fracturas de tibia.

Fractura	Número	Porcentaje
Cerrada.	5	41.6
Expuesta I°.	4	33.3
No unión.	3	25

Tabla N° 3. Tipo de fractura de tibia según clasificación AO.

Tipo	Número	Porcentaje.
42.A2	4	33.3
42.A3	7	58.3
42.B1	1	8.3

Gráfico N°1. Mecanismo de fractura.



ATP: Accidente de tránsito peatonal.
ATO: Accidente de tránsito ocupacional.
CAI: Caídas.
REC: Recreacional.

El 100% consolidó su fractura en un promedio de 16 semanas, alcanzando una adecuada recuperación de movilidad articular (rodilla y tobillo). De los pacientes evaluados, 3 de ellos ya presentaban pseudoartrosis hipertrófica en los cuales no se necesitó retirar el perno estático, de los restantes 7 fueron dinamizados y 2 consolidaron sin dinamizar.

En cuanto al rango articular este fue iniciado en el postoperatorio inmediato; el movimiento de la rodilla, tobillo y pie (flexión plantar y dorsal) alcanzando un límite normal.

No se encontró fallas en cuanto al material de osteosíntesis, como ruptura de los pernos, así como retardo en la consolidación .

Por otro lado tampoco se observó infecciones superficiales ni profundas a pesar de las lesiones en partes blandas y patologías asociadas (fracturas costales, de tobillo, expuesta de III° grado contralateral, etc) que presentaron algunos de nuestros pacientes.

No ocurrió síndrome compartamental en ninguno de nuestros pacientes .

El promedio de hospitalización fue de 11 días (2 a 33 días). El tiempo de hospitalización largo obedece a que uno de los pacientes presentó fractura expuesta de III° en la tibia contralateral, además de otras causas como el tratamiento endovenoso con antibióticos en pacientes que presentaron lesiones en partes blandas.

DISCUSIÓN

Las fracturas diafisarias de tibia continúan siendo las más comunes de las fracturas de los huesos largos (2); y de éstas la mayoría son cerradas como lo muestra

Court-Brown quien encontró 76.5% de fracturas cerradas (4), esto relacionado a eventos de baja energía (3,4).

Para el tratamiento de estas fracturas existe el tratamiento conservador (aparato de yeso) y el quirúrgico (1,2,3,4,5,6,13,14,15), el cual es de nuestro interés. Existen diversas modalidades (3), las cuales comprenden placas de compresión dinámica las cuales se colocan siempre abriendo el foco de fractura; fijadores externos que después de la consolidación necesitan el retiro de éste y apoyo con uso de aparatos de yeso (3,13), y clavos intramedulares fresados.

Respecto a los clavos intramedulares fresados, existen una serie de condiciones que indican cierta desventaja respecto a los clavos UTN (no fresados); sin embargo éstos aún existe controversia.

Algunos autores mencionan que el procedimiento del fresado produce un mayor sangrado y un tiempo operatorio prolongado (5). Además el punto donde hacen más ímpetu los detractores de este método es la alteración de la circulación endóstica como lo demuestra Klein y col, quien encontró una disminución del 70% del flujo sanguíneo cortical con el fresado en comparación a una disminución del 30% sin fresado; esto se produciría debido a que el fresado incrementaría la presión intramedular, se ocluirían vasos sanguíneos por émbolos grasos y detritus óseos junto con daño térmico (11).

Asimismo existen otras desventajas como una posible necrosis ósea y dérmica, como consecuencia de la alta temperatura generada por el fresado excediendo los 100°C intramedularmente (3,11); según Berman y col se produce una evidente necrosis celular con temperaturas superiores a los 70°C; y esto claro está podría ocasionar osteomielitis.

La alteración de la vascularización antes mencionada también podría producir defectos en el proceso de consolidación así como infección (3,4,7,12,15).

Luego de todos estos antecedentes damos cabida en nuestro artículo al uso del clavo intramedular no fresado (UTN); este es un clavo rígido que permite ser bloqueado distalmente con ayuda del DAD sin necesidad de intensificador de imágenes (2,5), además el bloqueo proximal a través de su agujero elíptico permite micromovimientos a nivel de la fractura que favorece la formación del callo óseo, esto se realiza cuando radiológicamente hay presencia de callo fibroso, se retira

el tornillo estático y el paciente empieza a apoyar sin necesidad de yeso (5).

Respecto a la técnica para la colocación del clavo se menciona la separación del tendón rotuliano, lo cual coincide con lo expuesto por Bhandari y col en una encuesta internacional en donde la mayoría de cirujanos ortopedistas (70.1%) usaban esta técnica; esto lo mencionamos porque se le relaciona con el dolor en la rodilla como complicación, la cual se describe con menos frecuencia al usar esta técnica (2,3,4).

De los pacientes incluidos en el estudio, el grupo etéreo más afectado fue entre 21 y 30 años, población joven la cual está expuesta a eventos que puedan producir dichas fracturas; este dato epidemiológico puede ser comparado con lo encontrado por Court-Brown quien presentó un estudio con promedio de edad de 36.1 años.

Respecto al sexo, siguiendo la misma línea de pensamiento el más frecuentemente afectado fue el masculino con 91.6%, este predominio también lo encontró Court-Brown con un 68% de sexo masculino afectado.

El tipo de fractura fue cerrada en un 41.6%, predominando; lo cual se asemeja a lo descrito en otros estudios, luego un 33.3% de fracturas expuestas grado I°; según clasificación AO las fracturas eran tipo A,B; dichas características hacían de los pacientes buenos candidatos para usar este tipo de clavos intramedulares (5).

En cuanto al mecanismo de la fractura llegó a un 66.6% de accidentes de tránsito (41.6% ATP y 25% ATO) sugiriéndonos un mecanismo de moderada a alta energía de impacto, esto también lo mencionan otros autores (1,4,9).

Como dato incidental vemos que el lado más afectado fue el izquierdo con 66.7% y el derecho con 33.3%, no se pudo comparar con otros estudios.

Si hablamos de resultados de eficacia nos encontramos con un 100% de consolidación, resultado similar al obtenido por González en México (14). El tiempo promedio de consolidación fue de 16 semanas, el cual es bastante menor al encontrado por Court-Brown que fue de 22.8 semanas en promedio.

Muchos autores han trabajado más con casos de fracturas abiertas, cuyos tiempos de consolidación no

son comparables (3).

Respecto a las complicaciones posibles, no observamos infecciones en partes blandas ni óseas, esto comparable con lo hallado por otros autores (1,3,4). Tampoco se presentó ningún paciente con síndrome compartamental; su frecuencia puede variar entre los estudios siendo de 0%-12% (1,2,3,4).

No se encontró pacientes con pseudoartrosis, este resultado puede ser engañoso por lo pequeño de la muestra en estudio, así que hay que tener en cuenta esto para los análisis respectivos.

Algo interesante que encontramos es que no se produjo fallas en cuanto al material de osteosíntesis, y este hallazgo es importante ya que los detratores de este método dan como desventaja importante este hecho. Esto se asemeja a lo encontrado por Bone y col, Bonatus y col, y Tornetta y col.

Se inició un agresivo programa de rehabilitación post-operatorio similar a lo descrito en estudios extranjeros (3,4,5,8,13); con lo cual se consiguió tener un adecuado rango de movimiento articular (rodilla, tobillo, pie) en nuestros pacientes.

El tiempo de hospitalización promedio es algo elevado considerando que por el tipo de lesiones el tratamiento antibiótico no debería de ser muy prolongado (máximo 3 días) según lo aceptado mundialmente (1,2,3,9,13) y no se tuvo que realizar ningún manejo adicional de partes blandas (6); debido al poco número de pacientes, el tiempo prolongado del paciente mencionado en los resultados, podría explicar dicho promedio.

Debido a todo lo antes mencionado y considerando el pequeño número de evaluados, podemos considerar a este método como una excelente elección para el tratamiento quirúrgico de fracturas diafisarias de tibia.

En vista de que se trata de un estudio descriptivo con población pequeña, no podemos sacar conclusiones, si no más bien sugerencias las cuales servirán como base para estudios futuros con poblaciones mayores.

Lo más importante que podemos decir es que el Clavo Intramedular no fresado, es una buena alternativa en el tratamiento quirúrgico de las fracturas diafisarias de tibia tanto cerradas y expuestas de I° grado, así como en pseudoartrosis y esto lo afirmamos en base a

que el clavo sólido permite la reducción de la fractura a cielo cerrado y el DAD permite el bloqueo distal sin el uso del intensificador de imágenes lográndose la consolidación de la fractura en un promedio de 16 semanas.

Por último debido al inicio precoz del movimiento articular, no se observa rigidez articular ni atrofia muscular.

Correspondencia:

Juan Pretell Mazzini
Calle Luis Pasteur 1321
Lima 14 Peru
el_giova23@yahoo.com

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Olson S . Open Fractures of the Tibial Shaft : Current Treatment . J Bone Joint Surg 1996; 78: 1428-35.
2. Bhandari M, Guyatt G, Tornetta P. Current Practice in the Intramedullary Nailing of Tibial Shaft Fractures: An Internacional Survey. J Trauma 2002; 53: 725-32.
3. French B, Tornetta P. Treatment of Complex Fractures: High- energy tibial shaft fractures. Clin Orthop 2002; 33 (1):1-24.
4. Court-Brown CM, Will E, Christie J. Reamed or Unreamed Nailing for Close Tibial Fractures : A Prospective Study in Tscherne C1 Fractures. J Bone Joint Surg (Br) 1996; 78: 580-3.
5. Stratec Medical- Suiza. Clavo tibial sólido (UTN)/ Clavo tibial canulado (CTN). En : Traumatología. Versión 22 1999.
6. Court-Brown. Reamed vs Unreamed Tibial Nailing for Closed Tibial Fractures. Ortho Sports Med 2001;1:1-3.
7. Court-Brown CM, Keating JF, McQueen M.M. Infection After Intramedullary Nailing of the Tibia: Incidence and Protocol for Management. J Bone Joint Surg (Br) 1992; 74:770-4.
8. Finkemeier CG, Schmidt AH, Kyle RF. A Prospective, randomized study of intramedullary nails inserted with and without reaming for the treatment of open and closed fractures of the tibial shaft. J Orthop Trauma 2000; 14 (3):187-93.
9. Keating JF, Blachut PA, O'Brien P.J. Reamed nailing of Gustilo grade-IIIB tibial fractures. J Bone Joint Surg (Br) 2000; 82-B(8):113-6.
10. Krettek C, Stephan C. The use of Poller screws as blocking screws in stabilising tibial fractures treated with small diameter intramedullary nails. J bone Joint Surg (Br) 1999; 81-B(6):963-8.
11. Leunig M, Hertel R. Thermal Necrosis After Tibial Reaming for Intramedullary Nail Fixation: A Report

Fracturas de tibia: Tratamiento con clavo intramedular no fresado (UTN)

- Of Three Cases. J Bone Joint Surg(Br) 1996; 78-B:584-7.
12. Melcher GA, Claudi B. Influence of Type of Medullary Nail On the Development of Local Infection. J Bone Joint Surg (Br) 1994; 76-B:955-9.
13. Thakur A, Patankar J. Open Tibial Fractures: Treatment by uniplanar external fixation and early bone grafting. J Bone Joint Surg (Br) 1991; 73-B: 448-51.
14. González RO, Reyes GA. Fracturas expuestas de Tibia tratadas con UTN. Reporte preliminar. Rev Mex Ortop Traum 1997; 11(1): 47-49.
15. Rosson JW, Simonis R.B. Locked Nailing for nonunion of the Tibia. J Bone Joint Surg (Br) 1992; 74-B: 358-61.

Fecha de Recepción : 24-Noviembre-2003
Fecha de Aceptación: 2-Febrero-2004