

Revista Ecuatoriana de Ortopedia y Traumatología



Estudio comparativo del enclavijamiento intramedular bloqueado con clavo de Ortofix vs clavo AO para tratamiento de las fracturas diafisiarias de tibia

Autores: I. Argenzio Espinoza, M. Argenzio Goncalvez, L. Vaca Romero



Original

Estudio comparativo del enclavijamiento intramedular bloqueado con clavo de Ortofix vs clavo AO para tratamiento de las fracturas diafisarias de tibia

I. Argenzio Espinoza.^{1*}, M. Argenzio Goncalvez¹, L. Vaca Romero¹

^{1,2,3} Servicio de Traumatología; Hospital Clínica Kennedy Alborada, Guayaquil - Ecuador

PALABRAS CLAVE

Enclavijamiento intramedular bloqueado;
Clavo de orthofix, clavo AO;
Fracturas de tibia

Resumen

En el tratamiento de las fracturas diafisarias de tibia el uso del clavo intramedular es una excelente alternativa, el cual ha sufrido variaciones para su mejoramiento. Describimos la experiencia del enclavijamiento intramedular bloqueado utilizando 2 tipos diferentes de clavos: el clavo orthofix y el clavo AO.

Objetivo: Determinar las diferencias en los períodos de consolidación en relación al clavo AO versus el clavo Orthofix

Materiales y métodos: Se realiza un estudio comparativo entre dos grupos de paciente. El primer grupo corresponde a pacientes tratados con clavo de orthofix en el Hospital Miguel H. Alcívar. El segundo corresponde a pacientes tratados con clavo AO en el Hospital Abel Gilbert Pontón. En ambos grupos se valora edad, mecanismo de fractura, tiempo de consolidación, fracturas asociada de peroné.

Resultados: El promedio de consolidación no presentó diferencias significativas, pero en un paciente con peroné intacto el tiempo de consolidación fue mayor. Por lo que ambas técnicas resultan eficaces siempre que se asocie con fractura u osteotomía del peroné.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico autor: ivan_argenzio@hotmail.com (I. Argenzio Espinoza)¹.

KEYWORDS

Intramedullary
locked nailing;
Ortofix nail;
AO nail;
Tibial fracture

Comparative study of the locked intramedullary nail with Ortofix vs AO nail for the treatment of diaphyseal fractures of tibia

Abstract

Introduction. In the treatment of the tibial shaft fractures, the use of the intramedullary nail is an excellent alternative. We describe the use of the intramedullary locked nailing using 2 different types of nails: Ortofix and AO nail.

Objective: To determine the differences between both groups in consolidation time rates.

Material and methods: The study is comparative between two groups of patients. The first group corresponds to patients treated with Ortofix nail in the Hospital Alcívar and the second group corresponds to patients treated with AO nail in the Hospital Abel Gilbert. Both groups are classified by age, fracture mechanism, consolidation time, tibial fractures associated with fibula fractures.

Results: There is no significant difference in the consolidation time between both groups. Both techniques are effective in the treatment of fractures if it exists a fracture or osteotomy of the fibula.

Introducción

En el tratamiento de las fracturas diafisarias de tibia se han empleado innumerables técnicas desde los enyesados rígidos, osteosíntesis con placas, clavos intramedulares^{1,2,3}, todos ellos creados o utilizados en su momento histórico con la finalidad de dar una resolución definitiva y satisfactoria a tan difícil patología^{4,5}.

Las fracturas de la diáfisis tibial son de las más comunes en la práctica ortopédica, y se ha estimado que hay 49200 nuevas fracturas cada año en Estados Unidos, con ausencia de consolidación de alrededor de 100000^{5,6}. Solo con estos datos nos podemos dar una idea de la importancia del tipo de tratamiento para obtener resultados óptimos.

Las metas del tratamiento de las fracturas de tibia incluyen una adecuada consolidación, correcta alineación de los fragmentos, restauración de los mecanismos fisiológicos de las articulaciones adyacentes y retorno a las actividades normales de paciente^{1,3,7}.

Diferentes estudios avalan el uso de los clavos intramedulares como una excelente alternativa para el tratamiento de las fracturas de diáfisis tibial y se los considera de manejo rutinario en la mayoría de los centros hospitalarios^{3,6}.

A través de las últimas 4 décadas, el clavo intramedular ha sufrido diferentes cambios y se ha diseñado por así decirlo a las solicitaciones biomecánicas que la tibia le ha exigido. Fue diseñado para darle una angulación que le permitiera adaptarse al canal medular⁸. El mismo clavo de Kuntscher fue adaptado para utilizar pernos de bloqueo distal o proximal, para evitar la rotación de la fractura de fémur distal, debido a las fuerzas musculares^{3,6,8}.

Pero quizás lo más importante de destacar es el concepto del bloqueo estático y dinámico en el manejo de las fracturas de tibia que no solo ha permitido tratar las fracturas del tercio medio sino también las del tercio distal y proximal, dando una adecuada reducción, alineación, acortamientos mínimos y una compresión axial, que con el apoyo temprano de la extremidad permite una estimulación en la osteogénesis manteniendo la estabilidad en el foco de fractura, lo que asegura una consolidación satisfactoria⁶.

Actualmente existen diferentes clavos intramedulares bloqueados, inclusive al hablar de los clavos de la AO hay que destacar que existe un clavo fresado y uno sin fresar, pero todos ofrecen las mismas ventajas; el éxito o fracaso en el tratamiento dependen en la mayoría de los casos de la experiencia y la habilidad al aplicar las diferentes técnicas para la colocación de los clavos intramedulares, y del manejo correcto y disciplinario del posoperatorio y la rehabilitación.

El presente trabajo pretende demostrar y comparar la experiencia en los últimos 5 años del Hospital Miguel H. Alcívar y del Hospital Abel Gilbert Pontón en el tratamiento de las fracturas de la diáfisis tibial utilizando clavos intramedulares bloqueados.

Se utilizaron los datos estadísticos de los pacientes tratados con clavo Ortofix en el Hospital Alcívar, y la estadística de los pacientes tratados con clavo universal AO para tibia en el Hospital Abel Gilbert.

Materiales y métodos

Se realiza un estudio retrospectivo comparativo entre dos grupos de 8 pacientes cada uno, tratados quirúrgicamente mediante enclavamiento intramedular bloqueado. El primer grupo corresponde a pacientes del Hospital Miguel H. Alcívar tratados con clavo de Ortofix (Figura 1), y el segundo grupo corresponde a pacientes tratados en el Hospital Abel Gilbert Pontón con clavo universal AO de tibia.

Los datos estadísticos fueron recopilados de los últimos 5 años y se incluyen todos los pacientes que necesitaron resolución quirúrgica con los clavos mencionados independientemente del mecanismo de fractura. Todos los pacientes fueron valorados clínica y radiológicamente mediante proyecciones anteroposteriores y laterales, y se realizó controles periódicos hasta la consolidación completa.

En cada grupo se utilizó las técnicas convencionales descritas para cada clavo intramedular; la inserción fue a cielo cerrado y se utilizaron los arcos guías para la colocación de los pernos de bloqueo y control mediante intensificador de imágenes.

Todos los pacientes permanecieron con inmovilización hasta la evidencia radiológica de inicio de consolidación y posteriormente retiro del bloqueo estático y dinamización con apoyo parcial.

En todos ellos se valoró mecanismo de fractura, tiempo de estabilización precoz de la fractura, tiempo de hospitalización, inicio de dinamización, fractura asociada de peroné. Se tabularon los datos, se determinaron los promedios y se realizó la comparación respectiva.

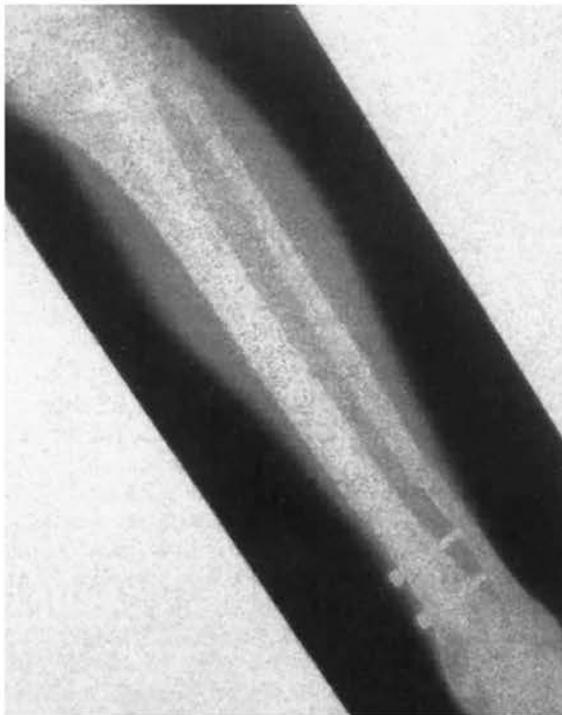


Figura 1. Radiografía AP post quirúrgica de paciente tratado con clavo de Ortofix en el Hospital Alcívar.

Resultados

Del total de pacientes valorados 14 fueron hombres y 2 fueron mujeres, con un promedio de edad de 39 años.

El mecanismo de fractura por trauma directo de alta energía, fue en su mayoría debido a accidentes automovilísticos con un porcentaje del 68.8%, el 31.2% restante fue para las caídas de superficie.

En lo que respecta al primer grupo el promedio de edad fue de 54 años. El trauma fue producido por accidentes automovilísticos en 6 pacientes y 2 fueron por caídas de superficie. Con respecto a las fracturas asociadas de peroné solo dos pacientes no la presentaron. El 75% de las fracturas fueron cerradas y el restante 25% fueron expuestas grado I según Gustilo. En lo que respecta al tiempo de estabilización dentro de las primeras 24 horas del ingreso. El tiempo promedio de hospitalización fue de 4 días. El tiempo de consolidación ósea fue de 16.6 semanas con rangos de 12 y 20 semanas, este último correspondiente a un paciente con peroné intacto. Se dinamizó el clavo retirando el bloqueo distal entre la

tercera y cuarta semana con un promedio de 23.4 días (Tabla 1) (Figura 1).

En el segundo grupo todos los pacientes fueron varones con un promedio de edad de 33 años, 5 de ellos fueron debido a accidentes automovilísticos, 3 a caídas de superficie (Figura 2). A 2 pacientes que no presentaban fractura ipsilateral de peroné, se les realizó osteotomía del mismo en un segundo tiempo quirúrgico debido a retardo de consolidación. El 75% de los pacientes presentaron fracturas cerradas y el 25% fueron expuestas grado I. El promedio de tiempo de estabilización quirúrgica fue de 8 días y el tiempo de hospitalización fue de 13 días. El tiempo de consolidación ósea fue de 22 semanas con un rango de 16 a 32 semanas (Figura 3). En lo que respecta a la dinamización del clavo intramedular en 1 paciente no se lo realizó porque tenía fracturas bilaterales lo que impedía el apoyo precoz y en los 7 restantes se lo efectuó en un promedio de 27 días (Tabla 2).



Figura 2. Radiografía de paciente con fractura de tibia y peroné izquierdo ingresado en el Hospital Abel Gilbert.



Figura 3. Paciente después de 3 semanas de la estabilización con clavo AO bloqueado con dinamización.

Tabla 1 - Resumen de los datos obtenidos de los pacientes tratados con Clavo de Ortofix en el Hospital Alcívar.

*F: femenino, M: masculino **Clasificación de Gustilo
+T: tibia, P: Izq.: izquierdo, Der.: Derecho ++ Datos en días
° Datos en semanas

PACIENTES	Edad	Estabilización ++	Hospitalización ++	Dinamización ++	Consolidación °	Exposición **	Sexo*	Trauma	Fracturas+
1	78	0	3	24	18	1	F	Accidente	T-P Iz
2	24	0	6	30	17	1	M	Accidente	T-P De
3	39	0	3	21	15	0	M	Accidente	T-P De
4	27	0	3	18	17	0	M	Accidente	T Iz
5	48	1	7	22	20	0	F	Caída	T Iz
6	56	0	2	28	16	0	M	Accidente	T-P Iz
7	63	0	3	24	18	0	M	Accidente	T-P Iz
8	28	0	4	20	12	0	M	Caída	T-P Iz
Promedio	45,4	1	4,5	23,4	16,6				

Tabla 2 - Resumen de los datos obtenidos de los pacientes tratados con Clavo AO en el Hospital Gilbert Pontón.

*F: femenino, M: masculino **Clasificación de Gustilo
+T: tibia, P: Izq.: izquierdo, Der.: Derecho ++ Datos en días
° Datos en semanas

PACIENTES	Edad	Estabilización ++	Hospitalización ++	Dinamización ++	Consolidación °	Exposición **	Sexo*	Trauma	Fracturas+
1	30	1	4	30	18	0	M	Accidente	T-P De
2	30	23	35	No	32	1	M	Accidente	T-P Bil
3	33	12	20	26	22	0	M	Accidente	T-P De
4	35	16	21	34	17	0	M	Caída	T-P Iz
5	19	1	4	25	16	0	M	Caída	T-P Iz
6	39	1	6	28	20	1	M	Caída	T-P De
7	31	3	6	24	28	0	M	Accidente	T Iz-O
8	49	8	10	26	26	0	M	Accidente	T De-O
Promedio	33,3	8,1	13,3	27,6	22,4				

Discusión

Las fracturas de tibia son uno de los eventos traumáticos más frecuentes a nivel mundial; y siendo la extremidad inferior una de las partes importantes para la movilidad, resulta importante encontrar un tratamiento que brinde buena estabilidad y rápida inserción a sus labores cotidianas del paciente^{5,9,10}.

El clavo intramedular ha demostrado ser un procedimiento eficaz y satisfactorio, tanto para cirujanos como para el paciente, en la resolución de las fracturas de la diáfisis tibial más aún si se acompaña de bloqueo dinámico que le permite un temprano inicio de carga que estimula la consolidación ósea^{11,12,13}. Nuestros resultados demostraron una dinamización entre la tercera y cuarta semana similar a la realizada en otros trabajos^{14,15,16}. No se pudo valorar si existieron cambios rotacionales, angulaciones o acortamientos por no contar con esos datos durante la recopilación de la información, pero la literatura no los reporta, indicando que cuando existen se presentan en el momento mismo de colocación del clavo. El apoyo temprano es un factor determinante en la rehabilitación del paciente, ya que como lo menciona Kuntscher la movilidad activa de las articulaciones adyacentes a la fractura, estimula la formación de callo

ósea evitando al mismo tiempo la atrofia muscular. Esto se diferencia del tratamiento conservador ya que la movilidad se inicia en la mayoría de los casos hasta los seis meses^{17,18}.

En lo que respecta al tiempo de consolidación el rango de ambos grupos osciló entre 12 y 32 semanas y el promedio fue similar a otros estudios^{11,19}. McQueen y colaboradores realizaron un estudio prospectivo en 50 pacientes utilizando clavos fresados versus no fresados encontrando en el primer grupo un promedio de 15.4 semanas frente a 22.8 semanas del grupo, que se compara favorablemente con lo encontrado en nuestro trabajo (Figura 4).

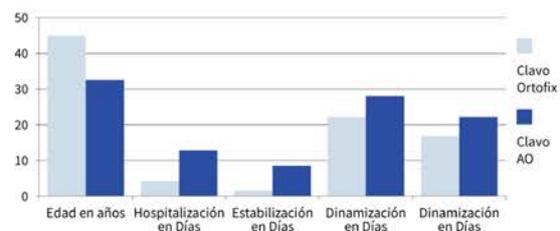


Figura 4. Comparación de los parámetros valorados entre los pacientes del Hospital Alcívar y el Hospital Gilbert en los últimos 5 años.

El tiempo de consolidación fue mayor en el paciente que

presentó fractura bilateral de tibia y fémur, en los pacientes de mayor tiempo de hospitalización y en aquellos que no presentaron fractura ipsilateral de peroné¹³. En este último, se optó por realizar osteotomía en una segunda intervención para estimular la impactación del foco de fractura tibial. Esto solo se lo hizo en el segundo grupo, no así en el primero en donde, aunque el tiempo de consolidación fue de 20 semanas, no se consideró necesario.

Es importante recalcar que las diferencias entre el tiempo precoz de tratamiento quirúrgico y estabilización encontrados en ambos hospitales, es debido a las limitaciones institucionales del Ministerio de Salud Pública, frente a la demanda de pacientes en el área de emergencia, impidiendo una atención adecuada.

La mayoría de pacientes sufrieron accidentes automovilísticos, lo cual nos indica que los traumas de alta energía son los que mayor daño causan al aparato locomotor a pesar de que en nuestra serie sólo 4 pacientes presentaron fracturas expuestas^{20,21}. También la edad (45.5 y 33.3 años) apoya los datos epidemiológicos que demuestran que la población joven es la más propensa.

El clavo intramedular ha ganado amplia aceptación en el manejo de las fracturas de la diáfisis tibial, tanto para el manejo de las fracturas expuestas como las cerradas y hoy en día es utilizado en todo el mundo, además de que con el intensificador de imágenes y las nuevas guías para el bloqueo de los clavos, los tiempos quirúrgicos, hospitalarios y las complicaciones se reducen de forma significativa, facilitando al paciente la reincorporación más rápida a sus labores.

A pesar de que nuestro trabajo está basado en una muestra pequeña, fue importante el demostrar la experiencia recopilada de los hospitales Alcívar y Abel Gilbert, conocer los diferentes condicionantes al momento de aplicar el procedimiento quirúrgico mencionado. Pretendemos, además, incentivar la realización de estudios prospectivos que nos permitan valorar otras variantes y de acuerdo a los resultados, mejorar lo ya aplicado en nuestra práctica ortopédica.

Conflictos de interés

Los miembros de la presente investigación no presentan ningún conflicto de interés.

Bibliografía

- Muller ME, Allgower M, Schneider R. Manual de osteosíntesis. Barcelona:Springer, 1993; 3 ed, 291-365
- Templemen D. Advances in the treatment of tibial shaft fracture: a current concepts review. http://www.medscape.com/viewprogram/248_pnt
- Ruedi T. Intramedullary nailing with interlocking. *Arch Orthop Traum Surg* 1990;109:317-20
- Gonzalez AD, Rocabado VO, Axotla BV. Fracturas distales de tibia, tratamiento con clavo centromedular bloqueado. *Mapfire Medicina*. 2001;12,4:227-33
- Court-Brown CM, McBirnie J. The epidemiology of tibial fracture. *J Bone Joint Surg Br* 1995;77B:417-21
- Alcivar AE Villaroel RH. Algoritmo en el tratamiento del trauma ortopédico. Guayaquil: Fundacion Alcivar, 2002:313-21
- Tile M. Tratamiento Quirúrgico de las Fracturas. *Fracutras de Tibia*. Buenos Aires: Edit Panamericana, 1989:363-416
- Izquierdo F, Nieto E. Fracturas diafisarias de humero, femur y tibia tratada con sistema de enclavado endomedular expandible FIXION (serie Clínica) IAHULA 2000-2001. *Rev Venez Cirug Ortop Traum* 2002;34,1
- Pintore E, Maffuli N. Interlocking nailing for fracture of the femur and tibia. *Injury* 1992;23,6:381-6
- Wright JG, Milnar SA, et al. Long-term outcome after tibial shaft fracture. *J Bone Joint Surg Am* 2003;85:1396
- Blachut PA, O'Brien PJ, et al. Interlocking intramedullary nailing with and without reaming for the treatment of closed fractures of the tibial shaft. A prospective, randomized study. *J Bone Joint Surg Am* 1997;79:640-6
- Keating JF, O'Brien PJ, et al. Interlocking intramedullary nailing with and without reaming for the open fractures of the tibial shaft. A prospective, randomized study. *J Bone Joint Surg Am* 1997;79:334-41
- Kumar A, Charlebois SJ, et al. Effect of fibular plate fixation on rotational stability of simulated distal tibial fracture treated with intramedullary nailing. *J Bone Joint Surg Am* 2003;85:604-8
- Bhandari M, Guyatt GH, et al. Surgeons' preferences for the operative treatment of fractures of the tibial shaft: An international survey. *J Bone Joint Surg Am* 2001;83:1746-52
- Bhandari M, Guyatt GH, et al. Current practice in the intramedullary nailing of the tibial shaft fractures: An international survey. *J Trauma* 2002;53,4:725-32
- Toivanen J, Honkonen SE, et al. Treatment of low-energy tibial shaft fracture: plaster cast compared with intramedullary nailing. *Inter Orthop* 2001;25,2:110-13
- Toivanen J, Vaisto O, et al. Anterior knee pain after intramedullary nailing of fracture of the tibial shaft: A prospective, randomized study comparing two different nail insertion techniques. *J Bone Joint Surg Am* 2002;84:580-5
- Bombachi H, Polat A, et al. Treatment of open tibial diaphyseal fracture with locked intramedullary nailing performed lately. *J Arthro Surg* 2003;14,2:74-80
- Martínez RA, Alegría VC. Evaluación del tratamiento de las fracturas diafisarias del fémur con clavo bloqueado. *Rev Col Ortop Traum*. 2002;15,2:289-93
- Campbell. *Cirugía ortopédica*. Argentina: Edit Panamericana, 1981;6 ed, vol I:590-99
- Littenberg B, Weinstein L, et al. Closed Fractures of the tibial shaft: A meta-analysis of three methods of treatment. *J Bone Joint Surg Am* 1998;80:174-83