

TRAUMA
La urgencia médica de hoy

Volumen
Volume **5**

Número
Number **2**

Mayo-Agosto
May-August **2002**

Artículo:

**Manejo de las fracturas diafisarias del
fémur con clavo centromedular,
bloqueado con fijador externo**

Derechos reservados, Copyright © 2002:
Asociación Mexicana de Medicina y Cirugía de Trauma, 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

Manejo de las fracturas diafisarias del fémur con clavo centromedular, bloqueado con fijador externo

Dr. Humberto Luis Vives Aceves,* Dr. Alejandro Bello González**

Palabras clave: Fracturas diafisarias, fémur, fijador externo

Key words: Diaphyseal fractures, femur, external fixator.

Resumen

Se trataron quirúrgicamente a 29 pacientes en el Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana "Guillermo Barroso Corichi", de la Ciudad de México; dándole seguimiento a 18, eliminándose a 11 por traslado a otras unidades hospitalarias; con fracturas diafisarias del fémur complejas, infra o supraísmicas, en un periodo de tiempo comprendido del 1º de enero de 1992 al 31 de diciembre de 1994. Se realizó el diagnóstico clínico y radiográfico de las lesiones, para posteriormente clasificarlas de acuerdo a los actuales criterios de AO. Se encontraron 2 casos con fracturas simples, 7 con fracturas en cuña, y 4 complejas. Doce pacientes presentaron fracturas cerradas y 6 expuestas (G-III de Gustilo). Se realizó tratamiento quirúrgico, por vía posteroexterna, colocándole primeramente el clavo centromedular y posteriormente fijadores externos roscados AO.

En la evolución final del tratamiento quirúrgico, se obtuvieron un 100% de consolidación G-IV de las fracturas entre la 12ª y 54ª semanas, con un 100% de hipotrofia del cuádriceps, 8 (44.4%) casos presentaron limitación para todos los arcos de movilidad de la cadera y 14 (77.8%) pacientes para la rodilla. Este tipo de manejo es aleatorio cuando faltan clavos con cerrojos.

Abstract

Handling of femoral diaphysary fractures using a centromedular nail, blocked with external fixer. Twenty nine patients were surgically treated in the Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana "Guillermo Barroso Corichi", in Mexico City, giving a follow-up to 18, and eliminating 11 due to being translated to other hospitalary

* Médico adscrito al Servicio de Traumatología y Ortopedia.

** Médico Jefe de Servicio de Traumatología y Ortopedia.

Dirección para correspondencia:

Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana "Guillermo Barroso Corichi", de la Ciudad de México.
Av. Río Blanco No. 221 Col. Industrial. C.P. 07800, México, D.F. E-mail: viveshumberto@mexico.com

units, with diaphysary fractures of the femur which were complex, infra or supra-ithmical, in a period of time from Jan. 1, 1992 to Dec. 31, 1994. A clinical and radiographic diagnose was made, for posterior classification according to actual AO criteria. Two cases of simple fractures, 7 of wedge fractures, and 4 complex fractures were found. Twelve patients presented closed fractures and six presented exposed fractures (G-III of Gustilo). Surgical treatment was performed through postero-external access placing first the centro-medular nail and afterwards threaded AO external fixers.

In the final evolution of the surgical treatment, a 100% G-IV consolidation of the fractures was attained between the 12th and 54th weeks, with a 100% of hypotrophy of the cuadriceps, 8 cases (44.4%) presented limitation of all mobility archs of the hip, and 14 patients (77.8) of the knee. This type of handling is aleatory when there are no bolted nails.

Introducción

Con el aumento de las ventajas tecnológicas, la mecanización dentro de la vida diaria, el incremento en la velocidad de los vehículos automotores, la falta de seguridad personal, la práctica de deportes de contacto, las agresiones por armas de fuego, y el constante aumento en la ingesta de bebidas alcohólicas y los enervantes, han llevado consigo un aumento constante de lesiones traumáticas del sistema musculoesquelético, condicionando a los pacientes de esta manera a una incapacidad en las personas productivas por tiempos prolongados.

Las fracturas del fémur, son el resultado de un traumatismo de alta energía.

El enclavado centromedular es el tratamiento de elección para las fracturas diafisarias del fémur, pero éste de manera pura, sólo se aplica en fracturas ítmicas con trazos transversos y oblicuos cortos, y con equipos especiales para bloquearlo en fracturas diafisarias, ya sean complejas o simples, que sean infra o supraítmicas.

Tomando como factor fundamental el pensamiento de AO de "vida es movimiento y movimiento es vida", aunado a que no todos los hospitales cuentan con los equipos especiales para bloquear los clavos, se presenta nuestra experiencia de los resultados obtenidos con un tratamiento mixto, como es enclavado centromedular con un tutor externo roscado AO, estableciendo criterios específicos en cuanto a principios biomecánicos y anatómicos de este hueso lesionado.

Objetivo

El objetivo fundamental de la combinación de dos sistemas en el tratamiento de las fracturas diafisarias del fémur, restaurando la función del miembro pélvico afectado en el menor tiempo posible.

Se buscó dinamizar de manera temprana, para dar carga al trazo de fractura, buscando un tratamiento seguro, efectivo, versátil, reduciendo el número de complicaciones, y así evitar obstruir las partes blandas, dándole una estabilidad adecuada, de una manera adaptable a la anatomía de la extremidad, con forma fácil y de rápida colocación.

Buscamos la pronta restauración de la función mediante una anatomía funcional, con una osteosíntesis estable, respetando la situación biomecánica local, además de mantener la circulación de los fragmentos óseos y de las partes blandas, a través de una técnica quirúrgica lo más atraumática posible, con una movilización activa y precoz e indolora a los músculos y articulaciones vecinas, evitando así la enfermedad fracturaria.

Se buscó con el clavo centromedular mantener una alineación adecuada, evitando así las fuerzas de flexión, y con el fijador externo en función de bloqueo, mantener la longitud, evitando las fuerzas de rotación en fracturas del tercio proximal o distal, en fracturas multifragmentadas, conminutas, o con trazos inestables, infra o supraítmicas, bajo los principios biomecánicos actuales de protección, sostén y férula interna.

Pensamos llevar así al paciente a una pronta rehabilitación a sus actividades cotidianas, además de una adecuada consolidación ósea indirecta de la fractura.

Consideraciones biomecánicas

Los clavos intramedulares son livianos y elásticos, se encuentran contruidos en acero 316 SLE, en forma de tubo fino o en hoja de trébol (Küntscher), cónico en su extremo proximal o ranurado que facilita su introducción o extracción, y que permite transmitir en su interior las fuerzas de impactación. Se ha adoptado la sección de hoja de trébol, ya que garantiza por una parte la mejor fijación intramedular, y por la otra, la formación de nuevos vasos medulares en los espacios libres dejados por las ranuras laterales.

El principio fundamental del enclavado centromedular se basa en el anclaje elástico, como un conductor temporal de fuerzas intramedularmente, cumpliendo así su principio biomecánico de férula interna.

La aplicación de un fijador externo tiene un porcentaje bajo de complicaciones serias, ya que es bastante rígido para mantener la alineación por debajo de la carga adversa, facilitando así el apoyo del peso total, y es adaptable para una gran variedad de lesiones y condiciones del paciente. Los fijadores externos se utilizan para evitar compresión interfragmentaria o como férulas de soporte de peso. Los fijadores dan una estabilidad de 40 kg por cm.

El clavo centromedular bloqueado proporciona estabilidad de cualquier fractura diafisaria.

Se buscó con este sistema el dar los siguientes principios biomecánicos: protección (proteger una osteosíntesis inestable de otro implante), sostén (evitando así el acortamiento), y férula interna, todo esto para llevarlo a una estabilidad relativa. La estabilidad relativa nos da consolidación indirecta. La estabilidad nos da revascularización.

Clasificación

Como se sabe, el grupo AO, ha desarrollado una clasificación para las fracturas del tipo alfanumérico, según el segmento afectado. Divide todas las fracturas de un segmento óseo en tres tipos y además una subdivisión en tres grupos, con tres subgrupos,

colocándolos en orden descendente de acuerdo a la severidad de la complejidad morfológica de la fractura, las dificultades inherentes en el tratamiento, y el pronóstico.

Ésta se le designa por números, uno para el hueso, y otro por el segmento. Corresponde al fémur el número 3, y a la diáfisis el 2.

Todas las fracturas del segmento diafisario son las siguientes: **A.** Fracturas simples, espiroideas; **B.** Fracturas en cuña, con un 3º fragmento; **C.** Fracturas complejas, multifragmentadas.

Los puntos corresponden a diferentes zonas anatómicas del fémur, correspondientes sólo para las letras A y B: .1 zona subtrocanterica; .2 zona media; .3 zona distal.

Para las fracturas complejas son:

- C1. Fracturas complejas, espirales:
 - 1 con dos fragmentos intermedios.
 - 2 con tres fragmentos intermedios.
 - 3 con más de tres fragmentos intermedios.
- C2. Fracturas complejas, segmentarias:
 - 1 con un fragmento intermedio.
 - 2 con un segmento intermedio y un fragmento (fragmentos) en cuña adicionales.
 - 3 con dos fragmentos segmentarios intermedios.
- C3. Fracturas complejas, irregulares:
 - 1 con dos o tres fragmentos intermedios.
 - 2 con límite fragmentado (menor de 5 cm)
 - 3 con fragmentos extensos (mayor o igual a 5 cm).

Técnica quirúrgica

Se coloca al paciente en decúbito lateral, sobre el lado sano, sosteniéndole el tronco con suplementos en tórax y abdomen, tanto anterior como posterior, así como apoyo púbico y glúteo para que la pelvis deje de moverse. Es necesario que la colocación permita manipular fácilmente el miembro y, especialmente, colocar la cadera en flexión, en abducción, y aducción.

Antes de realizarse la reducción abierta se intentará de manera cerrada, ya que se debe de intentar una técnica quirúrgica lo más atraumática posible, el hueso no debe desnudarse y desperiostizarse, o realizarlo lo menos posible, entre los fragmentos óseos, para preservar la irrigación sanguínea. Es mejor no exponer los fragmentos pequeños conminutos.

La vía de abordaje será posteroexterna, a condición de estar bien centrada sobre el foco de fractura y ser ampliada según las exigencias, da una visualización excelente y respeta al máximo el cuádriceps. La fascia lata se incide con la misma línea de la piel, evitándose de toda manera abordar el hueso a través del vasto lateral, aunque haya sido perforado por el hueso. El vasto lateral se deberá de disecar cuidadosamente con una legra afilada de su inserción del tabique intermuscular, elevándose hacia adelante y adentro para exponer la diáfisis. Los vasos perforantes que aparecen en la sustancia del vasto externo, deben de pinzarse y ligarse.

El periostio se refleja sólo en los bordes de la fractura, que también deberá de limpiarse de todo coágulo y de las partes blandas interpuestas, de tal manera que se pueda detectar toda fisura no desplazada y se pueda hacer una reducción exacta.

Se procede al fresado del canal, hasta el número de fresa del diámetro del clavo a colocarse, tanto en el fragmento proximal, como el distal. La estabilidad de la osteosíntesis no es aumentada por una compresión adicional, sino por el fresado de la cavidad medular de una manera mínima o moderada (nunca excesivo), y por la elección de un clavo intramedular adecuado, que se ajusta perfectamente en forma elástica.

Después se efectúa el lavado (el del canal con una guía de teflón), se introduce la guía rígida con oliva para evitar la fuga hacia la articulación de la rodilla.

La colocación del clavo se puede realizar a través del foco retrógradamente, o bien a través de la fosita del piramidal.

Se corrobora que el clavo deslice libremente y sin ninguna resistencia a través de los fragmentos, posteriormente se efectúa la reducción del trazo de fractura.

La colocación de los fijadores se realizará, colocando la guía de broca a 2 cm proximales; 2º se realiza perforación con broca de 3.2 mm de diámetro; 3º se coloca clavo de Schanz de 5.0 mm, en forma manual, para evitarse microfracturas y necrosis térmica en el sitio de colocación del clavo. En forma subsecuente se realiza el mismo procedimiento, para el fragmento principal distal, y por último se colocan dos clavos, uno por debajo o proximal al trocánter mayor y otro por arriba o proximal del cóndilo lateral, siendo que los últimos con flexión la rodilla (evitándose así en parte el bloqueo de la rodilla).

Se realiza recesión en forma transversal, y en la zona más distal posible, de la cintilla iliotibial de aproximadamente 2 cm de espesor, para evitarse el bloqueo de la flexión de rodilla por los clavos. Se coloca drenaje aspirativo y se cierra por planos.

Los cuidados posoperatorios son a menudo simples. Se deberá de iniciar de inmediato la recuperación funcional de la rodilla y cadera (2º día). Al tercer día se inicia con el apoyo parcial, auxiliado con muletas axilares.

Material y métodos

Se realizó el presente estudio en el Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana, de la Ciudad de México, en el periodo comprendido del 1º de enero de 1992 al 31 de diciembre de 1994.

Los pacientes fueron captados en el área de urgencias de dicho hospital. Todos los pacientes se encontraban involucrados en traumatismos de alta energía. Todos los pacientes fueron sometidos a tratamiento quirúrgico, mediante colocación de clavo centromedular y fijadores externos roscados. Se realizó control clínico y radiográfico a los 15 días, y mensualmente hasta llevarlos a la 23 semana, sólo un caso se siguió hasta la 54ª semana, valorándose fuerza muscular, dolor, arcos de movilidad, consolidación radiográfica de la fractura, y opinión del paciente.

Se calificaron los resultados en buenos, regulares y malos, de acuerdo a la escala de evaluación diseñada por el servicio y al puntaje global.

En cuanto a las lesiones asociadas, fueron tratadas de acuerdo a las prioridades y a la evaluación inicial del paciente.

Resultados

De los 29 pacientes tratados, todos se encontraron en edad productiva y eran trabajadores, se eliminaron a 11 por ser trasladados a otras unidades de atención médica, siguiéndose el estudio sólo en 18. El rango de edad fue de 16 a los 53 años, con un promedio de edad de 33.93 años.

El sexo más afectado fue el masculino, con un total de 12 (66.7%), y solamente se trataron a 6 mujeres (33.3%), con una relación de 2:1.

El lado que más se lesionó fue el izquierdo, con 10 pacientes (55.6%) y 8, para el derecho (44.4%).

Doce (66.7%) fracturas fueron cerradas, y 6 (33.3%) expuestas.

Dentro de los mecanismos 4, (22.2%) fueron causados por proyectiles de arma de fuego, 5 (27.8%) sufrieron accidente automovilístico tipo choque, 5 (27.8%) por accidente automovilístico tipo atropello, y 4 (22.2%) por contusión directa.

A los pacientes se les intervino del 1° al 14° día, estableciéndose prioridad a la vida y si eran expuestas, manejándose una media de 9.61 días.

El tiempo quirúrgico fue de entre una y tres horas, veinticinco minutos, con una media de una hora diecinueve minutos. A todos se les egresó al 2° día de posoperados. La pérdida hemática transoperatoria fue de 200 a 900 mL, con un promedio de 350 mL.

De las fracturas simples se presentaron 2, (11.1%). En las fracturas en cuña fueron 7 (38.9%), en las complejas 9 (50%).

De acuerdo a la clasificación de AO, quedó de la siguiente manera:

32A2.2	1	5.55%
32A3.1	1	5.55%
32B1.2	3	16.66%
32B1.3	1	5.55%
32B2.2	1	5.55%
32B3.3	2	11.11%
32C1.1	1	5.55%
32C1.2	1	5.55%
32C1.3	2	11.11%
32C3.2	2	11.11%
32C3.3	3	16.66%

Se indicó el apoyo a los pacientes, el apoyo parcial entre 3 y 133 días, con una media de 51.51 días, de acuerdo a (ante todo) la tolerancia del paciente y al dolor. El apoyo total se dio entre 91 y 143 días, con un promedio de 16.16 semanas.

Los arcos de movilidad de la cadera se encontraron a 10 (55.6%) con arcos de movilidad completos y a 8 (44.4%), con limitación para todos los arcos. En la rodilla se apreció una limitación para la flexión y para la extensión, además de contractura muscular en 14 (77.8%) pacientes y sólo 4 (22.2%) adecuadamente.

Todos los pacientes desarrollaron hipotrofia del cuádriceps.

La consolidación ósea G-III (radiológica), se apreció entre la 12ª y la 45 semanas, manejándose una media de 18.46 semanas.

Se dinamizaron los fijadores entre la 3ª y 10ª semana, con una media de 8.6 semanas, y se retiraron entre la 11ª y 32ª semanas, con una media de 15.33 semanas. No se han retirado hasta este momento los clavos centromedulares.

Se presentaron 2 (11.11%) infecciones, resolviéndose de manera satisfactoria. Un paciente (5.55%) presentó un acortamiento clínico y radiológico de 40 mm.

La fuerza muscular estuvo en 4+, para todos los pacientes. El dolor se presentó en el 100%. El 100%, 15 de los pacientes se reintegraron a sus labores.

El 100% de los pacientes no le agradó el traer un fijador externo en el muslo.

Discusión

Las fracturas de la diáfisis femoral fueron tratadas antes del advenimiento de la osteosíntesis de manera conservadora, con resultados no del todo favorables, presentando además diversos inconvenientes: largo tiempo de inmovilización, factor de complicaciones por mantener a los pacientes en posición de decúbito, rigideces articulares, días de hospitalización, alto costo para la familia y el paciente. Por otra parte, tal tratamiento exige mucha minucia y atención por parte del cirujano.

Por estas razones, la fijación interna de las fracturas de la diáfisis femoral ha tomado progresivamente un lugar cada vez más importante.

A nivel del fémur, más todavía que a cualquier otro nivel óseo, la osteosíntesis es una imperiosa necesidad: se trata de un hueso esencialmente de sostén y carga, sometido a constantes solicitaciones en varo. Los ejemplos de rupturas de implantes secundarios no son la excepción, y son innumerables.

El enclavado centromedular consigue una fijación extremadamente sólida y permite la discreta impactación del foco de fractura, que favorece la formación de un callo sólido en los mejores plazos de tiempo, pero cuando se encuentra con una fractura diafisaria del fémur sin soporte óseo, con trazos inestables, espiroideas, segmentarias, multifragmentadas, conminutas, con pérdida de sustancia ósea, infra o supraísmicas, y esto hace precaria la fijación con un puro enclavado, sin bloqueo, por lo que se busca una estabilidad necesaria con un clavo bloqueado, para dar una fijación estable.

En el momento que se combinan un clavo centromedular con un fijador externo, se puede pro-

ducir un apoyo temprano del miembro afectado. Como no es necesaria la desperiostización extensa, se trata de mantener la vascularidad, en la que buscamos una adecuada consolidación secundaria, para una pronta movilidad del paciente, y una pronta readaptación a la vida cotidiana.

En todos los pacientes se observó una hipotrofia importante del cuádriceps, el 44% presentó limitación para realizar sus arcos de movilidad de la cadera y el 77.8% de la rodilla, muy a pesar de la liberación de la cintilla ilioetibial y la pronta rehabilitación, éste es un porcentaje muy alto de infuncionalidad del sistema combinado, como tratamiento definitivo para este tipo de fracturas en el fémur.

Conclusiones

En lo que sea posible, debemos de evitar la curva ondulante de nuevos métodos, en las que hay subidas bruscas y bajadas de picada, que coinciden con la euforia inicial y la experiencia desagradable de la mala aplicación, por lo que cabe hacer mención, que tanto la cirugía, y más la cirugía del aparato musculoesquelético hay un arte complejo que exige el dominio de variadas técnicas, y que el empleo poco mediato o estandarizado de ellas sólo hace posible muchos fracasos, las cuales en sí, no son de fallas técnicas, sino de las escasa experiencia que tenemos.

Es importante un protocolo de estudio del paciente para su diagnóstico, plan preoperatorio, principio biomecánico a utilizar, escoger la técnica quirúrgica adecuada, y la utilización de implantes de acuerdo al principio biomecánico, para reintegrar al paciente a la vida cotidiana, en las mejores condiciones y en el menor tiempo posible.

En este trabajo se puede constatar que la utilización de un enclavado centromedular y la colocación de un fijador externo, no es un adecuado tratamiento para las fracturas diafisarias, que aunque nos da una fijación y estabilidad de las fracturas, éste solamente será de manera inicial, o como una alternativa temporal de las mismas. Se debe considerar, que a diferencia de lo que ocurre en la pierna, el fémur está cubierto circunferencialmente por una capa gruesa de tejidos blandos, y por lo tanto, no nos proporciona un área ideal para la coloca-

ción de los clavos de Schanz. Con el fin de prevenir la rigidez de la rodilla, los fijadores externos en el fémur deben ser aplicados durante periodos cortos (debiéndose de retirar en un periodo de 2 a 4 semanas), siendo reemplazados por otros medios de fijación interna o externa.

Este es un sistema fácil de colocarse, en cuanto al instrumental utilizado, ya que el clavo universal como Colchero, Universal, u otros sistemas, necesitan de un instrumental sofisticado y exacto, para la pronta localización de los orificios del clavo y colocar los pernos, pero no nos justifica la posibilidad de que el paciente desarrolle una limitación de los arcos de movilidad en la cadera y/o rodilla, por lo que una estabilización secundaria debe de tenerse en cuenta, y considerarla necesaria, con cualquier sistema o medio de fijación interna.

Nos debemos de reservar este sistema para el área de urgencias, o en centros donde no se cuenta con el instrumental adecuado para la colocación de un clavo centromedular bloqueado (cualquiera que fuese), en lo que mejoran sus condiciones en general o se le busca el traslado a un centro con mayores recursos.

Referencias

1. *Manual de osteosíntesis. Técnica AO.* ME Müller, M Allöwer. Edit. Científico Médica. Barcelona, España. 1980.
2. *Manual de osteosíntesis. Técnicas recomendadas por el grupo AO.* ME. Müller, M Allöwer. Versión Española de la 3ª Edición. Edit. Springer-Verlag Ibérica. Alemania. 1992.
3. *Fijación externa modular en la Urgencia con el sistema tubular AO.* A Fernández. Montevideo, Uruguay. 1989.
4. *Tratamiento integral del paciente con infección ósea.* F Colchero R, Edit. Trillas. México, D.F. 1990.
5. *Tratamiento quirúrgico de las fracturas.* J Schatzker. Edit. Panamericana. Buenos Aires, Argentina. 1989.
6. *Instrumental AO. Manual de utilización y mantenimiento.* F Sequin y R Texhamar. Edit. AC Libros Científicos y Técnicos. Madrid. España. 1988.
7. Current concepts review. The management of open fractures. Ramón B Gustilo y cols. *The Journal of Bone and Joint Surgery Incorporated* 1990; 72-A(2): 299-304.
8. Tratamiento de las diafesectomías y pseudoartrosis con severa osteoporosis, con clavo Colchero y fijador externo no transfixivo. J Diego Velázquez Moreno. *Rev Mexicana de Ortopedia y Traumatología* 1991; 5(4): 142-146.
9. Current concepts review. Fractures of the shaft of the femur. Robert W Bucholz et al. *The Journal of Bone and Joint Surgery Incorporated* 1991; 73-A(10): 1561-1565.