

Fracturas Diafisiarias de Fémur y Tibia Tratamiento con Clavo Intramedular Autobloqueado de Grosse-Kempf

DR. LUIS B. CUECHE D. *
DR. NINO A. TARICANI L. *
DR. J. ANTONIO TUCCELLA S. *

Historia del Enclavado Intramedular

El éxito del enclavado intramedular comenzó con la Segunda Guerra Mundial, con los trabajos publicados en 1940, por el Dr. Gerhard Kuntscher, y cuyo principio se basa en el bloqueo dinámico o elástico de un cilindro de acero ranurado longitudinalmente y forma de trébol en sentido transversal dentro de un canal óseo rígido.

El bloqueo elástico lo confiere la curvatura del hueso, la suficiencia del clavo y las irregularidades en el canal medular, sin embargo este bloqueo sólo se produce cuando se fijan fracturas a nivel del istmo.

El Continente Americano descubre este método en el año 1945, a través de prisioneros de guerra, que regresaban de Europa con fracturas de Fémur y Tibia.

Es de hacer notar que otro principio del Dr. Kuntscher fue la introducción del clavo a cielo cerrado y en un extremo del hueso distante al foco de la fractura.

En América debido a la radiación con fluoroscopia y a falta de práctica se popularizó a cielo abierto.

Y no fue sino hasta mediados de la década del 60, cuando de nuevo tomó interés, el enclavado intramedular a cielo cerrado, con intensificador de imágenes.

Esta técnica avanzó a través del tiempo hasta llegar a la Década de los 80, cuando se comienza a observar sus beneficios, dando origen a un renovado ímpetu, esta vez con el sistema reconstructivo y autobloqueante el cual permite incrementar la fijación con el empleo de tornillos que pasen a través del clavo, ya sea a nivel proximal o distal y cuyos pioneros fueron; (Klemm y Schellman) (1971), (Huckstep) (1972), (Maynagh) (1973) y finalmente se perfeccionó con (Grosse, Beck y Kempf) (1985).

Generalidades

El tratamiento de fracturas conminutas de diáfisis de huesos largos ha cambiado con la introducción, del clavo bloqueado intramedular, es de recordar que este tipo de fracturas en Fémur y Tibia son difíciles de tratar, para ello se han utilizado diversos métodos desde el tratamiento conservador, los cuales nos daban resulta-

* Médicos del Servicio de Traumatología del Hospital Miguel Pérez Carreño.

dos aceptables, pero con alto porcentaje de pseudoartrosis, consolidaciones viciosas, limitación articular y largas estadías en hospitales.

El tratamiento con placas y tornillos tiene un alto riesgo, el resultado de la desperiortización o desvascularización de la diáfisis femoral o tibial, nos produce una alta incidencia de complicaciones tales como: pseudoartrosis, retardo de consolidación, infección, falla del material, no permite el apoyo temprano y necesitaría gran cantidad de injerto óseo.

El clavo convencional de Kuntscher no resuelve todos los problemas a nivel diafisario, recuerden que el contacto verdadero entre clavo y hueso es de 3 cms., y por lo tanto es necesario ampliar el conducto medular mediante rimado y aumentar el grosor del clavo, sin embargo persiste el problema de la rotación y telescopaje en fracturas conminutas, en estos casos se complementaría con asas o bandas las cuales no siempre producen la estabilidad deseada y existiría el riesgo de infección, la colocación de botines antirotatorios e incluso prohibir el soporte de peso temprano.

Otro método muy utilizado es el aparato de fijación externa los cuales preferimos usarlos en fracturas complicadas con gran exposición ósea.

La disponibilidad del ciudadano común a las armas de fuego y el incremento de crímenes violentos han convertido los hospitales y clínicas de esta ciudad en hospitales militares de guerra.

El traumatólogo está frecuentemente envuelto en el manejo de estos pacientes a causa de la alta incidencia de heridas por arma de fuego a nivel de las extremidades, las fracturas conminutas de fémur y tibia, causadas por proyectiles, son difíciles de manejar debido a la conminución y a la alta dificultad en mantener una reducción aceptable, motivo por el cual hemos incluido en nuestro trabajo una serie de fracturas producidas por armas de fuego.

Biomecánica del Clavo Intramedular Bloqueado

Durante la actividad normal el esqueleto humano está sometido a cargas, presiones y tracciones estas últimas ejercidas, por la acción muscular.

Los miembros inferiores deben soportar el peso del tronco, el cual es transmitido a través del fémur y tibia

produciéndose al caminar fuerzas dinámicas que varían en dirección y magnitud.

Por tal motivo un implante colocado en una fractura debe transmitir estas fuerzas desde la parte proximal a la distal del hueso, sin declinar en ningún momento.

El principal problema en el tratamiento de fracturas conminutas e inestables de la diáfisis es mantener: la longitud, alineación y rotación

Principios del Clavo Intramedular Bloqueado

Bloqueo Estático:

Los tornillos son colocados tanto proximal como distalmente, este sistema neutraliza las fuerzas de stress rotacional y elimina el telescopaje de los fragmentos.

Bloqueo Estático. Indicaciones:

- Fracturas Netamente Diafisarias
- Fracturas Conminutas
- Fracturas Espiroideas
- Fracturas Patológicas
- Pseudoartrosis atróficas

Bloqueo Dinámico:

En estos casos los tornillos pueden ser colocados proximal o distalmente. Neutraliza los movimientos de rotación.

Bloqueo Dinámico. Indicaciones:

En fracturas subtrocantéricas o supracondileas; donde el bloqueo lo hace el istmo del hueso largo. Permite el apoyo temprano.

Dinamización:

Retirar cualquiera de los tornillos distal o proximal en los bloqueos estáticos.

Clasificación de Winquist, Hansen y Clawson. (1984)

- | | |
|------------------|---|
| Grado I | Conminución mínima |
| Grado II | 3er. Fragmento
> 50% Contacto Cortical |
| Grado III | 3er. Fragmento
< 50% Contacto cortical |

Grado IV Gran Conminución
Inestabilidad Rotacional y Longitudinal

Características del Clavo Intramedular Bloqueado de Grosse-Kempf

Femoral:

- Rosca interna a nivel proximal para la colocación del instrumental
- Agujero roscado angulado proximal
- Clavo cilíndrico con muesca longitudinal
- 2 agujeros distales
- Punta del clavo aguzada
- Tornillo proximal rosca completa
- Tornillo Distal rosca parcial

Tibial:

- Rosca interna
- 2 agujeros (AP y Lat.)
- 2 agujeros distales paralelos
- Punta aguzada
- 4 tornillos rosca parcial

Materiales y Métodos

Entre los meses de abril y octubre del año 1991, todos los pacientes que ingresaron al Servicio de Traumatología II, del Hospital "Miguel Pérez Carreño", con fracturas diafisarias conminutas o segmentarias de fémur y tibia cualquiera fuera la etiología y entraron en los Grados III y IV de la Clasificación de Quinquist-Hansen fueron tratados con el clavo bloqueado de Grosse-Kempf.

Se incluyó en el estudio 24 pacientes:

18 hombres y 6 mujeres

16 fracturas de fémur. Der: 10; Izq: 6

8 fracturas de Tibia. Der: 3; Izq: 5

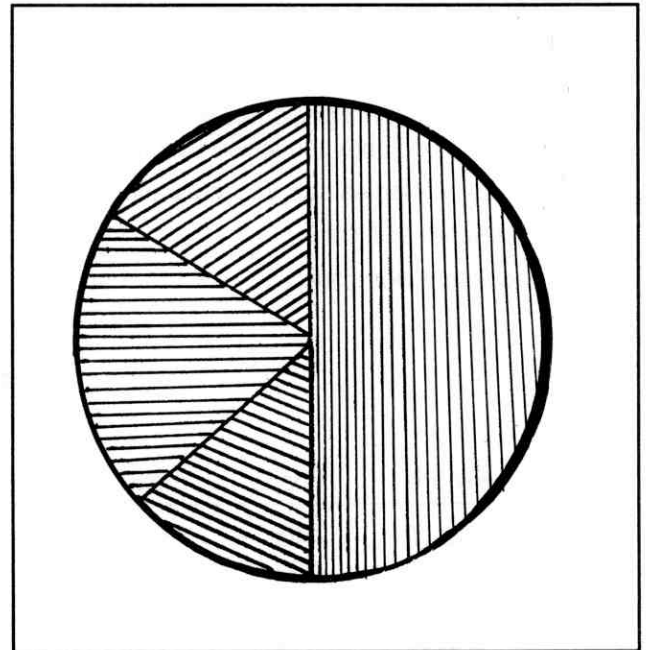
Edad comprendida entre 16 y 63 años, Promedio 32 años.

Todos los pacientes habían sufrido traumatismos de alta energía secundario a:

- Accidente automotor (colisión): 4 (16,6%)
- Arrollamiento: 5 (20,8%)

- Accidente Doméstico: 3 (12,5%)
- Armas de Fuego: 12 (50%). Baja Velocidad 600 mts/seg.

Causas de las Fracturas Gráfica



- 12 Pacientes por armas de fuego (50%)
- 5 Pacientes por Arrollamiento (20,8%)
- 4 Pacientes por Accidentes Automotor (16,6%)
- 3 Pacientes por Accidentes Domésticos (12,5%)

Las Fracturas por armas de fuego y 3 fracturas abiertas (2 de fémur y 1 de tibia), recibieron antibióticos por espacio de 72 horas (cefalotina + gentamicina), toxoide.

El período pre-operatorio varió desde 7 días hasta 62 días, promedio 27 días, sin incluir un caso con 7 meses.

Fracturas Diafisarias de Fémur y Tibia

Todos los pacientes fueron colocados en tracción esquelética, en todos se utilizó el bloqueo estático, todos los enclavados fueron ejecutados con control fluoroscópico con la técnica descrita por Winkvist-Hansen.

Se practicó reducción abierta en 7 pacientes en los cuales, la reducción a cielo cerrado fue imposible, entre las causas estuvieron:

- 5 pacientes retardo para la intervención (7 meses)
- 1 paciente con poliomielitis
- 1 paciente con ruptura del Reamer

Se transfundieron 3 pacientes todos con cirugía a cielo abierto, 1 paciente con lesión vascular.

Entre las patologías sub-yacentes encontramos:

- 1 paciente epiléptico
- paciente poliomiélfico

- 2 pacientes con hipertensión arterial

- 1 paciente con asma

- 1 paciente con pie equino varo corregido

Entre las patologías asociadas encontramos:

- Lesión arteria poplítea

- Fractura basicervical fémur

- Lesión ciático poplíteo externo contralateral

A todos los pacientes se les indicó el uso de muletas y evitar el apoyo en 6 semanas aproximadamente

La consolidación viciosa fue considerada en pacientes con:

- Acortamiento o alargamiento de más de 1 cm.
- 10 grados de angulación Axial
- Rotación mayor de 15°

FECHA

N°	Historia	Edad	Sexo	Operación	Etiología	Técnica	Hueso Afectado
1	403570	36a.	M	11.04.91	Arrollamiento	Cerrado	Tibia
2	387660	23a.	M	26.04.91	Arma de fuego	Abierto	Tibia
3	405094	31a.	M	03.05.91	Arma de fuego	Cerrado	Fémur
4	405598	16a.	F	14.05.91	Arrollamiento	Cerrado	Tibia
5	405957	40a.	M	31.05.9	Colisión	Cerrado	Fémur
6	495641	46a.	M	04.07.9	Colisión	Abierto	Fémur
7	406166	63a.	F	18.07.91	Caída	Abierto	Fémur
8	406632	20a.	M	23.07.91	Arrollamiento	Cerrado	Tibia
9	406894	17a.	F	23.07.91	Colisión	Cerrado	Fémur
10	406480	38a.	M	26.07.91	Caída	Abierto	Tibia
11	407093	17a.	M	01.08.91	Arma de Fuego	Cerrado	Fémur
12	407593	56a.	M	08.08.91	Caída	Abierto	Fémur
13	408203	16a.	F	23.08.91	Arma de fuego	Cerrado	Fémur
14	407975	22a.	M	29.08.91	Arma de fuego	Cerrado	Fémur
15	408501	32a.	F	10.09.91	Arma de fuego	Cerrado	Fémur
16	408501	32A.	F	12.09.91	Arma de fuego	Cerrado	Fémur
17	407809	18a.	M	10.09.91	Arma de fuego	Cerrado	Fémur
18	408262	19a.	M	20.09.91	Arma de fuego	Cerrado	Fémur
19	408554	34a.	M	19.10.91	Arrollamiento	Abierto	Fémur
20	409502	19a.	M	10.10.91	Arma de fuego	Cerrado	Tibia

21	409562	42a.	M	24.10.91	Colisión	Abierto	Fémur
22	400715	17a.	M	31.10.91	Arma de fuego	Cerrado	Tibia
23	420526	62a.	F	02.11.91	Arma de fuego	Cerrado	Fémur
24	421583	30a.	M	04.11.91	Arrollamiento	Cerrado	Tibia

Resultados

Un total de 24 fracturas, se fijaron estáticamente, con un período pre-operatorio que varió desde 7 días hasta 62 días, (promedio de 27 días), sin incluir un caso con 7 meses.

Un tiempo quirúrgico de 75 min. a 240 min., (promedio 176 min); pérdida sanguínea según reporte de anestesiólogo de 160 cc. a 900 cc. con promedio de 250 cc.

Hubo necesidad de colocar cerclaje con alambre a 2 pacientes con fracturas en tibia, (poliomelitis y fractura con 7 meses de evolución).

El paciente con lesión vascular ameritó injerto de vena Safena evolucionando satisfactoriamente.

Una fractura basicervical a la cual se le colocó Clavos de Knowles, y encontrándose 1 sólo caso de infección superficial en paciente que necesitó Reducción Abierta

Rangos de Movimiento:

Cadera: Flexión 80° - 130° (promedio 110°)

Rodilla: Flexión 60° - 130° (promedio 100°)

Tobillo: Dorsiflexión 10° - 30°

Flexión Plantar 10° - 30°

Encontramos 1 paciente con desviación en varo de Tibia de 17°, 1 paciente con rotación externa 40° la cual se corrigió al día siguiente.

Dos pacientes con alargamiento mayor de 1 cm. y 1 paciente con acortamiento mayor 1 cm.

Conclusiones

La Meta Terapéutica en el tratamiento de estas fracturas es:

- 1.- Evitar problemas cardiopulmonares
- 2.- Prevenir infecciones
- 3.- Movilizar precozmente el paciente
- 4.- La rehabilitación funcional del miembro.

La ventaja del enclavado intramedular a cielo cerrado, en paciente con fracturas inestables es bien reco-

nocida debido a que:

- a) No hay exposición ósea
- b) No existe trauma a tejido blando
- c) La desvitalización es mínima
- d) El hematoma fracturario no es molestado
- e) Rápida formación del callo óseo, independientemente del grado de conminución
- f) No necesita transfusiones sanguíneas
- h) Disminuye el uso de antibióticos en grandes dosis.

Recomendaciones

Las fallas en las deformidades angulatorias y rotacionales provienen de no intervenir precozmente al paciente, (7-10 días), errores en la posición del paciente, abordajes incorrectos, reducciones inadecuadas, no medir previamente la longitud de los miembros y no seguir los pasos de la técnica quirúrgica.

Nosotros creemos que el enclavado intramedular bloqueado, es el tratamiento de elección para toda fractura conminuta multifragmentaria de diáfisis de Fémur y Tibia cerrados o abiertas de 1er. grado, cualquiera fuese su etiología.

Bibliografía.

- 1.- Boyle, Marc: Grosse / Kempf Surgical Technique, University of British Columbia, Canadá.
- 2.- Wiss, Donald; Brien, William: Interlocking Nailing for the Treatment of femoral fractures, due to Gunshot Wounds, J.B.J.S., April 1991.
- 3.- Alho, Antti, Ekeland, Arne: Locked Intramedullary nailing for displaced tibial shaft fractures, K.B.J.S., September 1990.
- 4.- Wiss, Donald, Brien Williams: Interlocked nailing for treatment of segmental fractures of the femur J.B.J.S., June 1990.
- 5.- Kempf, I; Grosse, A. and Beck, G. Closed locked intramedullary Nailing, J.B.J.S., June 1985.