

la fractura, angulación o "telescopaje" del callo de elongación.

Desde 1987 nosotros utilizamos tutores en las elongaciones óseas (desde 1990 el modelo Orthofix), obteniendo muy buenos resultados. El tutor presentado por los autores reúne en la experimentación animal condiciones de fácil manejo y versatilidad en las correcciones axiales y una modificación en la dinamización que impresiona interesante. El tiempo y la utilización en la práctica diaria permitirán obtener conclusiones finales al respecto.

Bibliografía

1. Arrien A, Cañadell J: Estudio comparativo de las osteotomías a cielo abierto y percutáneas en la elongación ósea. Tesis. Universidad de Navarra, Pamplona, 1986.
2. Delloye C et al: Bone regenerate formation in cortical bone during distraction lengthening. Clin Orthop, January 1990.

3. Halsey D et al: External fixator pin design. Clin Orthop, May 1992.
4. Kenwright J, Goodship A: The influence of induced micromovement upon the healing of experimental tibial fracture. JBJS 67-B: 650-655, 1985.
5. Lazo ZBikowsky J: Biocompression sliding external fixation. Clin Orthop 106: 169-184, 1986.

CIERRE DE DISCUSION

Dr. Horacio Miscione: Quisiera agregar, a los comentarios del Dr. Lamprópulos, que debemos agradecer a un grupo de empresarios que fueron los que soportaron nuestra investigación, cosa que no es común en nuestro país, quienes creyeron que era de importancia nuestro trabajo.

ISSN 0325-2578

Rev. Asoc. Arg. Ortop. y Traumatol., Vol. 57, N° 2, págs. 157-162.

8ª Sesión Ordinaria (30/6/1992)

Utilización de fijador axial en fracturas expuestas

Dr. J. DANIEL GHIRAGOSSIAN*

Resumen: Se presenta la experiencia en el tratamiento de 24 fracturas expuestas tratadas entre 1988 y 1991 mediante fijador axial dinámico Orthofix. La edad de los pacientes osciló entre los 6 y los 45 años, con un promedio de 27 años. El 75% correspondió a accidentes automovilísticos.

Los resultados del tratamiento presentaron consolidación completa en 91% del

total, 4,1% retardo de consolidación y 4,1% requirió la colocación de injerto liofilizado.

Las complicaciones observadas fueron osteólisis de los clavos en 6 casos y secreción superficial que no requirieron tratamiento, y dos desviaciones axiales que requirieron corrección.

Summary: Open fractures treated between 1988 and 1991 are presented; 24 regent wire related with external dynamic Orthofix fixator. Patients ranged between 6 and 45 years, mean age 27 years, 75% were car accidents.

* Av. Santa Fe 2687, P.B., (1425) Capital Federal.

Results are 91% complete ossification, 4.1% delayed ossification and 4.1% required grafting of the fracture.

Complications were osteolysis and superficial infection that did not require any treatment in 6 cases, and two axial deviations that needed surgical treatment.

INTRODUCCION

Los primeros dispositivos de fijación externa en la utilización de fracturas expuestas corresponde al fijador descrito por Lambotte en 1907⁷; posteriormente muchos han sido los tutores descritos hasta la presente década^{1, 2, 4, 5}.

Algunos de ellos fueron utilizados por poco tiempo; en las décadas siguientes fueron prácticamente abandonados debido a la gran cantidad de graves complicaciones que hacían muy difícil el ya complejo manejo de estas fracturas.

La evolución de los fijadores durante los últimos quince años, en particular sus montajes, la estabilidad intrínseca y la disminución de morbilidad y sus complicaciones han incrementado sus indicaciones⁴, como ya comentáramos en reuniones de esta Asociación⁵.

Se presenta la experiencia con la utilización de los tutores externos exclusivamente en fracturas expuestas durante los últimos tres años.

MATERIAL Y METODO

El presente trabajo se basa en 24 fracturas expuestas tratadas entre enero de 1989 y diciembre de 1991; en todos los pacientes se utilizó fijador monolateral modelo Orthofix con cabezales articulados.

Se pudo seguir la evolución de los 24 pacientes, controlados por más de seis meses; la edad promedio fue de 27 años, con un rango de 6 a 45 años. La indicación en todos los casos correspondió a pacientes con fracturas expuestas, siendo 6 fracturas grado 1, 19 fracturas grado 2 y 12 fracturas grado 3. En todos los casos el fijador fue utilizado

como tratamiento de elección definitivo y no como estabilizador temporario.

Del total de las lesiones tratadas, 13 correspondieron a fracturas de tibia (54,1%), 8 fracturas de fémur (33,3%) y 3 fracturas de húmero (12,5%). La causa de las fracturas correspondió en su mayoría a accidentes automovilísticos (18) (75%), accidentes de trabajo (3) y lesión deportiva en un jugador de rugby.

La técnica quirúrgica utilizada en la colocación se ajustó a la descripción realizada anteriormente en la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología⁵.

El período de dinamización en estas fracturas osciló en alrededor de cuatro semanas para las fracturas estables y en hasta siete para las inestables.

RESULTADOS

Todos los pacientes fueron controlados por un período superior a seis meses, con un promedio de seguimiento de 20 meses (rango 6 a 36 meses).

De las 24 fracturas tratadas, 22 consolidaron completamente y los fijadores fueron removidos (91,6%); de los dos restantes, uno presenta un retardo de consolidación (4,1%), y el restante fue reintervenido colocándole injerto óseo liofilizado ocho meses después de la intervención, estando aún en tratamiento (4,1%).

Del total de los 24 pacientes, 5 presentaban fracturas asociadas (20,8%), 3 homolaterales a la fractura expuesta (12,5%) y 2 contralaterales (8,3%). El tiempo promedio de tratamiento en esta serie fue de 7,8 meses, con un promedio de 3 a 14 meses.

Las complicaciones fueron diversas. La más común fue la secreción superficial a nivel de los clavos del fijador, presente en 6 pacientes (25%), que evolucionaron favorablemente con medicación antibiótica común. Osteólisis fue hallada presente en 3 pacientes que permanecieron con su fijador por períodos prolongados (12,5%) y que requirió el cambio de un clavo en dos de ellos (4,1%). A su vez, un clavo fue sustituido por haber fracturado la cortical posterior (4,1%).

El tutor ha sido removido hasta la actualidad en 23 de las 24 fracturas revisadas (96%), dos de ellos (8,3%) presentaron desviación axial posterior al retiro prematuro del fijador, lo que requirió la recolocación de ambos, habiéndosele colocado a uno de ellos injerto óseo. A los pacientes adultos, luego de retirado el fijador se les colocó ortesis de polipropileno.

Ninguno presentó lesión vascular asociada y sí hubo dos lesiones neurológicas en fracturas de la extremidad superior (una parálisis del mediano y una parálisis radial).

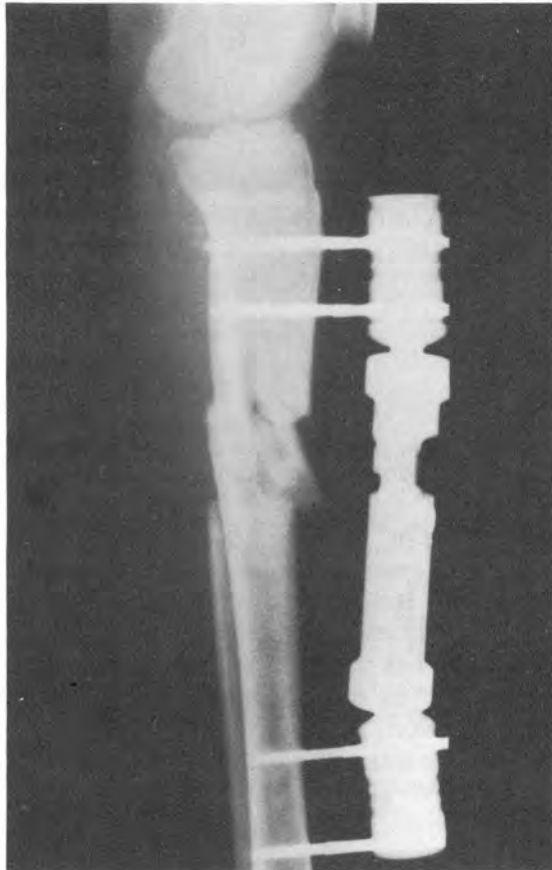


Fig. 1. Fractura expuesta de tibia y peroné por accidente automovilístico con fragmento intermedio de cara anterior de tibia. Fijador axial correctamente colocado.



Fig. 2. Fractura expuesta estabilizada mediante fijador axial dinámico.

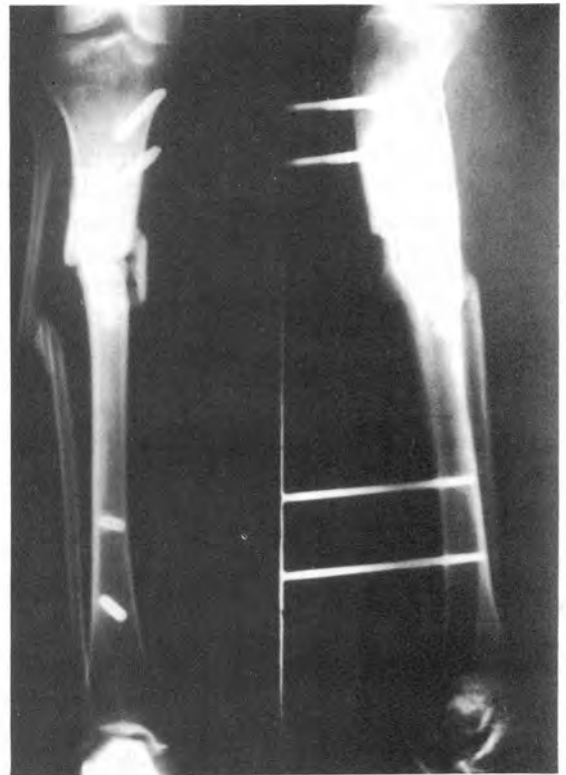


Fig. 3. Paciente luego de retirado el fijador y deambulando con los clavos colocados antes del retiro definitivo de los mismos.

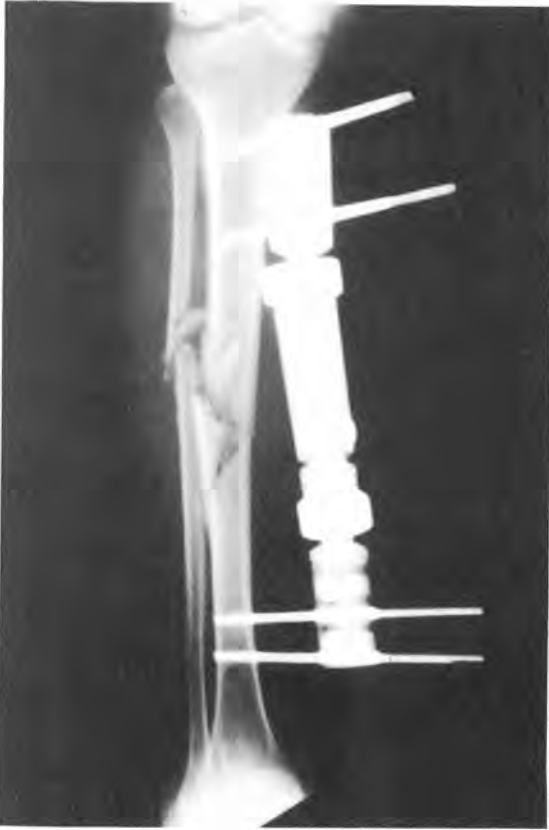


Fig. 4. Fractura expuesta de tibia tercio medio y fijador axial colocado estabilizando luego de la reducción quirúrgica.

DISCUSION

La fijación externa permite el tratamiento integral de las fracturas expuestas, ya que permite acceder fácil y constantemente a las partes blandas involucradas. La carga del peso corporal puede restablecerse rápidamente cuando mejoran las partes blandas y permiten la rehabilitación del miembro en forma temprana¹.

El período de consolidación de este trabajo se halla en 7,8 meses promedio, similar al descrito por Clifford y colaboradores³ (7,5 meses) y superior a 5,6 meses de Bach y Hansen en su trabajo, aunque ellos combinan fracturas expuestas y cerradas en su trabajo².

La fijación externa no es un método que solucione todos nuestros problemas; son variadas las complicaciones, desde la secreción superficial, la osteólisis, eventuales infecciones profundas, retardo de conso-



Fig. 5. Fijador axial retirado y la fractura se halla consolidada.

lidación y pérdida de la alineación debido al cabezal articulado y la angulación secundaria por retiro prematuro así lo demuestran, pero permite tratar en forma definitiva los diversos componentes de una fractura expuesta (el óseo, partes blandas y lesiones vasculonerviosas) manteniendo estable el miembro y permitiendo su rehabilitación.

Los pacientes en unidades de terapia intensiva o aquellos que presentan politraumatismos pueden ser movilizados rápidamente y mejorar sus condiciones clínicas.

La dinamización de las fracturas es de fundamental importancia, dado que es reconocido el efecto beneficioso del micromovimiento axial opuesto a la gran rigidez de algunos sistemas, y puede favorecer el efecto biológico, como fuera descrito por Kenwright⁶.

Yesos, placas y tornillos endomedulares

y fijadores externos son algunas de las posibilidades terapéuticas con las que contamos. La correcta utilización de cada uno de ellos permitirá obtener los mejores resultados. Recientes publicaciones hacen referencia a la utilización de tutores externos en forma transitoria para luego colocar clavo endomedular acerrojado, pero no hay aún experiencia al respecto.

CONCLUSIONES

Las fracturas expuestas presentan diversos y complicados aspectos en su manejo y la estabilidad ósea es sólo uno de sus componentes. El tratamiento de las lesiones de partes blandas, de complicaciones asociadas, y la reinserción del paciente en su vida habitual, pueden demandar largos períodos.

Los fijadores externos son una alternativa de elección en el manejo de muchas de estas fracturas complejas, permitiendo tratar integralmente la diversa gama de lesiones presentes.

BIBLIOGRAFIA

1. Anderson LD et al: Fractures of the tibia and fibula treated by cast and transfixing pins. *Clin Orthop* 105: 179, 1974.
2. Behrens F: Unilateral external fixation. Experience with AO tubular frame. *In: Current Concepts of External Fixation*. Springer-Verlag, New York, 1988, pp 177-202.
3. Clifford R, Beachamp C, Kellan J, Web J: Plate fixation of open fractures of the tibia. *JBJS* 70-B: 644, 1988.
4. De Bastiani B, Aldegher R, Renzi Brivio: The treatment of fractures with dynamic axial fixation. *JBJS* 66-B: 538, 1984.
5. Ghiragossian JD et al: Uso e indicaciones del fijador axial dinámico Orthofix. *Rev AAOT* 1991.
6. Kenwright J, Goodship A, Harris J et al: Effect of controlled axial micromovement of tibia fractures. *Lancet* 2: 1185, 1986.
7. Lambotte A: L'intervention opératoire dans les fractures. Lamartin, Brussels, 1907.

COMENTADOR

Dr. M. VICTOR FRANCONI

El Dr. Ghiragossian nos presenta su experiencia

con el fijador axial dinámico en fracturas expuestas, mediante el uso del tutor externo desarrollado en Verona por De Bastiani en 1979. De ahí que la denominación correcta sea "fijador de Verona" o "de De Bastiani".

Este tutor va ganando cada vez más adeptos, sobre todo por la rigidez del sistema, la sencillez del montaje y la versatilidad de sus aplicaciones. La estructura cónica de los clavos desarrollados por De Bastiani, que de 5 mm en su extremo distal aumentan hasta 6 mm en su base, es lo que permite la fijación rígida de los mismos y la tolerancia a la prolongada carga del peso corporal.

El mejor testeador de un tutor externo es el fémur. Un tutor externo que permita un manejo completo de una estructura femoral hasta su curación es indicador de la supremacía del mismo y de las bondades en otras regiones en que se deba aplicar. Estos requisitos se cumplen con el fijador presentado.

La comunicación presenta la experiencia en 24 fracturas expuestas de la pierna; el 40% era en niños. Se hace hincapié en que el tutor fue utilizado como tratamiento de elección definitivo y no como estabilizador temporario. También fue empleado en fracturas femorales, de húmero y otras localizaciones. La dinamización fue efectuada a las cuatro semanas en las fracturas estables y a las siete semanas en las inestables.

En el seguimiento de 6 a 36 meses presentan, sobre 24 fracturas expuestas tratadas, 22 consolidaciones.

Considero que la experiencia presentada en esta Asociación mediante el tratamiento de las fracturas expuestas con el fijador de Verona o de De Bastiani es satisfactoria por el porcentaje de éxitos y no refiriéndose complicaciones de significación.

Pregunto al comunicante si han tenido oportunidad de aplicarlo en casos de rodilla flotante y si tuvieron que asociar transportes óseos.

DISCUSION

Dr. Jorge A. Groiso: Quisiera preguntar al Dr. Ghiragossian porqué optó por el uso de un tutor elongador en el tratamiento de esta patología, como he visto en la mayoría de las radiografías mostradas.

CIERRE DE DISCUSION

Dr. J. Daniel Ghiragossian: Al Dr. Franconi

quiero decirle que de sus referencias la de más importancia es la de la anatomía de los clavos cónicos, los que aumentan en forma considerable la rigidez de la interfase clavo-hueso, ya que a medida que va penetrando el mismo va aumentando la rigidez.

Esto no sólo produce un sistema hermético, sino que a su vez, en los casos en que hay un pequeño aflojamiento, pudimos observar una mínima osteólisis; nos permite girar una o dos roscas de vuelta, aumentando la concentración de fuerzas a nivel de la cortical osteolítica y volviendo a retomar la rigidez del sistema.

Solamente dos clavos en realidad, si contamos que cada paciente tiene como mínimo entre cuatro y seis clavos, fueron cambiados de la serie de 24 pacientes.

En las fracturas gravísimas, como el comentarista menciona, la reconstrucción es íntegra, las cuales requieren de importantes correcciones de cobertura cutánea. Es nuestro objetivo no sólo la estabilidad ósea sino también el salvar los miembros aun sin obtener una funcionalidad perfecta.

En la unidad flotante eran tres pacientes pediátricos, todos con buenos resultados (uno de 6 años y los otros dos de 14 años).

Con respecto al transporte, no he hecho en ninguno de estos pacientes; lo que aconsejamos es que, si se cree que habrá pérdida ósea, utilizar el fijador de transporte, estabilizar los extremos manteniendo la diastasis, la longitud ósea inicial, para que en el momento en que se logra la mejoría de la infección sea legrada la pérdida cutánea, cubierta la misma y comenzar allí *a posteriori* la transferencia de este segmento óseo.

La utilización de hueso liofilizado no sólo en fracturas, sino también en otro tipo de patología como los tumores, ha sido realmente beneficiosa por acortar el tiempo quirúrgico en beneficio del paciente.

Al Dr. Groiso quiero explicarle que los dos pacientes que se muestran son enfermos hospitalarios (personalmente tengo muchos tutores, cuando el paciente no los posee, utilizamos éstos); la fractura que tenía el tutor fijo era expuesta y la que tenía el tutor articulado, en la niña y el niño, era cerrada. Para estabilizar tratamos siempre de evitar los cabezales articulados, aun en fracturas; lo que sucede es que es muy difícil poder tener alineado un segmento óseo para después colocar el fijador de elongación. En estos casos fueron utilizados por necesidad y no por elección.