

Fracturas expuestas. Tratamiento con tutores externos*

Dr. EDGARDO DONADIO**

Resumen: *La presente comunicación muestra la experiencia en el tratamiento de las fracturas expuestas con tutores externos de los tipos AO y FAD, describiendo las conductas tomadas en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Complejo Médico Policial "Churruca-Visca" para los distintos casos. Hacemos hincapié en la cobertura de las heridas y en la utilización de injertos óseos, y evaluamos las complicaciones y soluciones aparecidas en la utilización de estos dos métodos de fijación externa.*

Summary: *The present communication shows the experience in the treatment of open fractures with AO and DAF devices for external fixation.*

We describe the procedures taken for the different cases in the Orthopedic Service of the "Churruca-Visca" Hospital, taking special consideration in wound and bone grafts uses. We evaluate complications and solutions in the use of this external fixation methods.

RESEÑA HISTORICA

"El concepto de fijador externo aparece en los trabajos de Malgaigne de la mitad

del siglo XIX; de ahí en más han aparecido muchos otros sistemas de fijación.

El original de Malgaigne consistía en un clavo que se introducía en el hueso y era sostenido por una correa; esto se utilizaba en las fracturas de tibia. Posteriormente desarrolló otro en forma de abrazadera o *clamps* para fracturas de rótula.

Posteriormente Rigaud, Berenguer Ferraud, hasta llegar a Clayton Parkhill y Albin Lambotte, que idearon (por separado) un fijador externo de fácil empleo, el que, *a posteriori*, resultó impopular debido a sus frecuentes complicaciones a causa de una inadecuada estabilidad, infecciones en el trayecto de los clavos y dificultades en la realineación de la fractura.

Hasta que, en 1934, H. Judet aumentó la estabilidad del sistema al tomar con los clavos dos corticales, a lo que se sumó el mejoramiento de los anclajes (Roger Anderson). Un veterinario de Pensylvania, Otto Stader, ideó y fabricó un fijador que permitía la reducción de los fragmentos fracturarios en tres planos independientes. Se perfeccionó aún más con el modelo de Hoffman, que introduce el término "osteotaxis", lo que determina los dos grandes grupos de sistemas de fijación externa:

1. Los sistemas que requieren la reducción de la fractura previamente.
2. Aquellos que permiten la osteotaxis y secundariamente la corrección axial.

A su vez, se pueden subdividir de acuerdo con su configuración geométrica en sistemas a bastidor unilateral, bilateral, en cuadrilátero medio circular, circular, y por

* Para optar a Miembro Titular de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología.

** Servicio de Ortopedia y Traumatología, Complejo Médico Policial "Churruca-Visca", Uspallata 3400, Buenos Aires.

último la configuración triangular (sistema tubular AO y Stüler-Heisse)"³.

INTRODUCCION

El presente trabajo se basa en la experiencia recogida en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Complejo Médico Policial "Churruca-Visca", en el tratamiento de fracturas expuestas, producidas no sólo por accidentes, sino también por heridas de bala y explosivos. Esto nos permite reafirmar que las fracturas expuestas deben ser consideradas un grave problema médico-quirúrgico, no sólo por encontrarnos ante una fractura sino por la magnitud de la lesión de tejidos adyacentes, y el frecuente compromiso del estado general del paciente.

Actualmente consideramos como objetivo primordial el restablecimiento inmediato de la función, ya que no aceptamos la prevención de la infección, ni la consolidación fracturaria sin una completa restitución funcional. Excepto en los casos de destrucción de superficies articulares, pérdidas de grandes masas musculares o lesiones irreparables de nervios periféricos.

El pronóstico de las fracturas expuestas depende del tratamiento realizado en la urgencia. En ese momento se decide el futuro de la lesión hacia la curación o hacia la secuela.

DEFINICION

La fractura expuesta es una lesión compleja, donde no sólo existe comunicación del hueso con el exterior, sino que además se acompaña de lesiones en los tejidos que la rodean, siendo éstas tanto o más importantes que la fractura misma, porque de su grado de compromiso depende en gran medida la conservación de la vida o de la extremidad (Fig. 1).

CLASIFICACION

En la actualidad existe gran cantidad de clasificaciones de las fracturas expuestas.



Fig. 1. Fractura expuesta tipo B.

Muchos autores y colegas se rigen por las descriptas por Gustilo y Anderson⁵ o por la de Lange y colaboradores⁶.

Nosotros seguimos el sistema de gradación de Lange y colaboradores⁶ en el año 1985, basado fundamentalmente en el compromiso de partes blandas.

En la urgencia simplificamos la gradación solamente en dos grados y de esta manera guiamos la conducta hacia dos tipos de tratamiento.

Fracturas tipo A: Fractura expuesta puntiforme con herida cutánea menor de 1 cm localizada en superficies óseas subcutáneas que responden a un mecanismo de adentro-afuera y aquellas producidas en cualquier localización por heridas de bala de baja velocidad de conducción, entendiéndose por esto las impulsadas a menos de 500 m/seg.

Fracturas tipo B: Agrupamos aquí aquellas fracturas puntiformes que atraviesan grandes masas musculares, cuando existe pérdida de cubierta cutánea o de partes blandas mayor de 1 cm, producidas de afuera hacia adentro, cuando se asocian a lesión de elementos neurovasculares, la amputación traumática y las heridas de bala de alta velocidad (> 500 m/seg).

CASUISTICA

En este punto me referiré a los fijadores tipo AO y FAD colocados en el Servicio de Traumatología del Hospital Churruca desde el año 1983 a la fecha^{1,4,6,7}.

Tutores AO: 58 (85%).

Fijador axial dinámico: 10 (15%).

Se procedió, para esta evaluación, a la citación de los pacientes, concurriendo a la consulta 20 pacientes que habían sido tratados con el tutor AO (34%).

De los pacientes tratados con el FAD concurrieron 9 (90%), ya que uno falleció por patología hepática.

Del total de pacientes tratados con ambos tutores, un 4% fueron mujeres y un 96% hombres, todos adultos.

Con respecto a las causas de lesión y regiones anatómicas tratadas, la discriminación es la siguiente:

Tutor AO

Diecisiete (85%) fracturas expuestas de tibia y peroné por herida de bala y accidente de tránsito.

Dos (10%) fracturas de húmero por herida de bala.

Una (5%) fractura de fémur por accidente de tránsito.

Fijador axial dinámico

Dos (22%) fracturas expuestas de la mano por herida de bala y accidentes de tránsito.

Tres (33%) fracturas de húmero por accidente de tránsito.

Cuatro (44%) fracturas de tibia por accidente de tránsito.

Se consideran resultados buenos, regulares o malos. Los resultados buenos son aquellos donde conseguimos consolidación fracturaria sin secuelas anatomofuncionales. En los regulares, se produce la consolidación con pérdida parcial o total de la función; y los malos son aquellos donde directamente no se logra consolidación fracturaria. Con el FAD tuvimos 7 pacientes (77%) con resultados buenos. Los dos casos restantes (23%) fueron lesiones gravísimas de la mano, una por herida de bala de gran calibre y la otra por accidente de tránsito con amputación parcial, lográndose la consolidación fracturaria, pero quedando como secuela rigideces articulares, por lo que el resultado es considerado regular.

Con el tutor AO tuvimos un 60% de buenos resultados (la mayoría fueron los colocados en pierna). Un 20% fueron resultados regulares y el restante 20% fueron malos, en donde se realizó cambio del fijador y aporte de injerto óseo.

Con respecto a las complicaciones que se pre-

sentaron con uno u otro tutor, en los pacientes controlados no se registraron complicaciones neurológicas, osteítis ni infecciones profundas; sí tuvimos infecciones superficiales mínimas que respondieron rápidamente con antibioticoterapia. Ya nos hemos referido a la no consolidación que, como anteriormente se dijo, se presentó en un 20% de los casos tratados con el tutor AO.

Por último, cabe recalcar que esta evaluación de los resultados es una propuesta a los fines estadísticos, modificable con la evolución del tratamiento.

TRATAMIENTO

De acuerdo con lo expresado, la conducta a seguir en las lesiones del grupo A comprende los siguientes pasos:

- Cultivo y antibiograma de ingreso.
- Toilette periorifical.
- Inmovilización temporaria del mismo.
- Seguimiento clínico del paciente, fundamentalmente de la herida, con estricto control de signos de infección.
- Profilaxis antitetánica y antibiótica.

En las lesiones del grupo B procedemos de la siguiente manera:

- Cultivo y antibiograma de ingreso.
- Toilette mecánica y quirúrgica.
- Debridamiento amplio, dejando heridas abiertas, pues son en la mayoría de los casos de alto poder de contaminación, con gran incidencia de muerte celular, que no se ve en el momento de la lesión.
- Estabilización con tutores externos.
- Antibioticoterapia y profilaxis antitetánica.
- Cierre secundario de las heridas, colgajos musculares (rotatorios, libres o cruzados).

Los resultados finales están condicionados por muchos factores y no por el tipo de fijador que se emplee. Particularmente utilizamos el sistema tubular AO, contando con una experiencia de más de dos décadas, con resultados altamente satisfactorios.

A partir de 1990 comenzamos a utilizar el FAD, lo que nos permitió superar ciertos inconvenientes aparecidos en la primera etapa de nuestra experiencia.

Montaje

En nuestro Servicio se ha normatizado la colocación del sistema tubular AO según la localización y las características de las fracturas.

Si la lesión se localiza en fémur, utilizamos:

a) En las subtrocantéricas, medio bastidor con tres clavos, de cada lado, y dos tubos.

b) En las mediodiafisarias, montaje biplanar no transfixiante (Fig. 2).



Fig. 2. Fractura expuesta de fémur con tutor AO, montaje biplanar no transfixiante.

c) En las supracondíleas, bastidor en Y.
Si la lesión se localiza en tibia, empleamos:

a) En lesiones metafisarias, bastidor en Y.

b) En las diafisarias de trazo transverso u oblicuo corto, en todos los casos de exposición, medio bastidor con dos tubos; en cambio, si el trazo es conminuto, con primer grado de exposición, montaje biplanar, y con segundo y tercer grados de exposición, colocamos en la urgencia medio bastidor anteroposterior y en un segundo tiempo, una vez evaluada la necesidad de un colgajo muscular, se completa el montaje con medio bastidor interno, solidarizando al anterior.

En húmero usamos monoplanar no transfixiante con dos clavos Schanz a cada lado.

En cúbito y radio empleamos montaje

monoplanar no transfixiante con dos clavos de cada lado.

Con respecto a los montajes que realizamos con el fijador axial dinámico, también tomamos en cuenta la localización y característica de la fractura².

En fémur utilizamos el FAD estándar o grande articulado a nivel diafisario, con dispositivo para tercer fragmento en caso de que el tipo de fractura lo requiera.

A nivel supracondíleo utilizamos el FAD estándar con cabezal T

En ambas la colocación se realiza en cara externa de muslo.

En tibia utilizamos a nivel metafisario superior el FAD T Garches sobre cara anterior; a nivel diafisario empleamos el FAD estándar articulado sobre cara anterointerna. Para evitar angulaciones indeseables consideramos que el montaje debe ser realizado casi estrictamente en el plano anterior. En caso de fracturas segmentarias o con tercer fragmento con "alas de mariposa", también usamos dispositivo de fragmento intermedio (Fig. 3).



Fig. 3. Fractura de tibia expuesta con fijador axial dinámico.

En las fracturas de la epífisis distal colocamos el FAD para tobillo con anclaje proximal en tibia y anclajes distales en astrágalo y calcáneo, sobre la cara lateral del miembro.

En el tratamiento del miembro superior usamos el FAD estándar o pequeño, sobre cara externa del húmero, cúbito o radio respectivamente (Fig. 4).

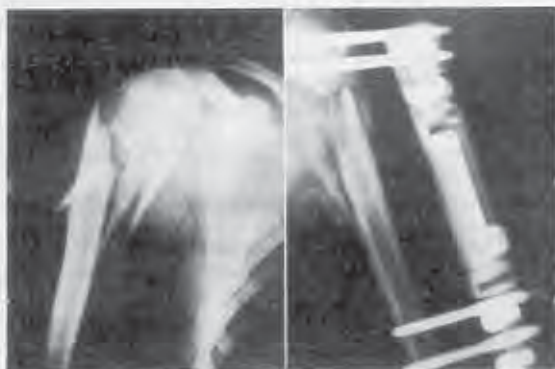


Fig. 4. Fractura expuesta grave de húmero con lesión neurovascular. Fijador axial dinámico.

Es importante destacar que los Schanz utilizados en miembro superior deben variar su diámetro de acuerdo con el hueso que vamos a tratar.

Cobertura de las heridas

Este siempre ha sido tema de controversia entre los que defienden el cierre primario y aquellos que prefieren el cierre diferido o secundario.

En este aspecto nosotros seguimos los conceptos de Gustilo⁹, y más recientemente de Penning¹⁰, quienes como conducta sólo realizan cierre primario en los siguientes casos:

1. Cuando son heridas del tipo A (de nuestra clasificación), después de haber practicado debridamiento adecuado e irrigación.
2. Cuando puede lograrse cierre de la herida sin tensión.
3. Cuando no hay evidencias de contaminación con suciedad, ni en casos de aplastamiento.
4. Cuando no han permanecido abiertas por más de ocho horas.

Con respecto al cierre secundario y a los colgajos, en general los realizamos entre 7 y 10 días después de haber estabilizado las fracturas; cuando la herida no tiene signos de infección y se encuentra vital.

No realizamos cierres a tensión.

Injertos óseos

Comúnmente usamos injertos esponjosos, siendo el momento ideal para realizarlos después de la sexta semana en las fracturas con gran pérdida de sustancias (tipo B), cuando nos aseguramos buena vascularización y ausencia de cuadros infecciosos.

En las de tipo A aguardamos hasta los tres meses del traumatismo sin hallar evidencias radiológicas de callo para realizar aporte óseo.

DISCUSION

En algunos montajes realizados con el fijador AO con que contamos en nuestro Servicio, que no incluye las modificaciones recientemente introducidas por dicha escuela⁹, encontramos ciertos inconvenientes, a saber:

1. Necesidad de realizar montajes de mayor complejidad.
2. Imposibilidad de dinamización controlada.
3. Mayor cantidad de Schanz colocados con el consiguiente aumento de riesgo de osteítis.
4. Tornillos de Schanz de diámetro uniforme y de igual configuración para cortical y esponjosa.
5. Imposibilidad de realizar descarga precoz en algunos tipos de fracturas.

Estos inconvenientes fueron superados cuando comenzamos a utilizar el FAD, ya que este sistema nos permite:

1. Realizar montajes uniplanares, cuya ventaja, además de la simplicidad, es la utilización de menor número de clavos sin quitarle rigidez al sistema, disminuye el riesgo de osteítis.
2. Neutralizar o dinamizar la fractura según necesidad.
3. Contar con Schanz de cortical y esponjosa para usarlos en las distintas regiones óseas.
4. Los Schanz son de corte cónico, lo que les permite una mejor adaptación al hueso y una mayor facilidad para su extracción.
5. Debido a la configuración del sis-

tema y a la relación existente entre cada uno de sus componentes pudimos realizar descarga y marcha precoces (Fig. 5).



Fig. 5. Fijador axial dinámico, mostrando simplicidad del montaje y tolerancia por parte del paciente.

CONCLUSIONES

El Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital "Churrucá-Visca" tiene una experiencia con tutores externos de más de veinte años^{1, 4, 6, 7}; a lo largo de este tiempo nos hemos adaptado a los cambios marcados por nuestra propia experiencia y por la aparición de nuevos tutores.

Creemos que este capítulo no se ha cerrado, porque seguramente aparecerán nuevas ideas para el tratamiento de las fracturas expuestas, así como también creemos que el mejor tutor externo es aquel con el cual el cirujano ortopédico está más familiarizado.

BIBLIOGRAFIA

1. Battani D, Lafrenz E, Schiantarelli J et al: Nuestra conducta en el tratamiento de la pseudoartrosis infectada con instrumental AO. XIX Congr Arg O y T y X Jornadas Rioplat de O y T, 1983.
2. De Bastiani, G, Aldegheri R, Renzi, BL: Treatment of fractures. Whit a dynamic axial fixator. JBJS //—B: 538-545, 1984.

3. Firpo CAN et al: Atlas de Técnicas Quirúrgicas en Ortopedia y Traumatología. Ed Ciba Geigy, 1987, pp 231-233.
4. Giancaspro JC, Monti M, Berruchio M et al: Fractura expuesta: fijador externo AO. 9º Congr Arg de Patología de Urgencia, Buenos Aires, 1985.
5. Gustilo RB, Anderson JT: Prevention of infection in the treatment of 1025 open fractures of long bones. JBJS (A), 1976.
6. Lafrenz E, Llordella C, Niemetz M et al: El uso de tutores externos en las fracturas expuestas de pierna. XXI Congr Arg O y T, Mar del Plata, 1984.
7. Lafrenz E, Polini A, Botto G, Macagno A: Fijadores tubulares externos AO. Segunda parte: Actualización de montajes. Rev AAOT 55 (2): 211-217, 1990.
8. Lange RH, Bach AW, Hansen ST Jr, Jphansen KH: Open tibial fractures whit associated vascular injuries: prognosis for limb. J Trauma 25 (3): 203, 1985.
9. Müller ME, Allgower M, Schneider R, Willaneger H: Manual of Internal Fixation (third ed). Springer Verlag, 1991.
10. Penning D: Comunicación personal. Tumbridge Wells (UK), October 1991.

COMENTADOR

Dr. ENRIQUE J. C. LAFRENZ

Es ciertamente destacable, de esta presentación, el concepto de preservar la función y no sólo lograr la consolidación ósea o prevenir la infección.

Estos logros en su conjunto en las fracturas expuestas parece alcanzarlos en su casuística el Dr. Donadio, tanto con los fijadores tubulares de la escuela AO o con los de fijación dinámica axial (FAD). La clasificación de las fracturas expuestas en la urgencia, con especial referencia a la colocación de tutores externos, en dos tipos, A y B, parece interesante por su simpleza práctica.

En principio el Dr. Donadio se inclina en la actualidad por los tutores FAD, sin dejar de reconocer que pueden aparecer nuevos tutores con modificaciones aún más ventajosas.

Los FAD son más convenientes, en opinión del autor, por: a) su utilización monoplanar, b) menor número de clavos, c) neutralización o dinamización de las fracturas, y d) por la posibilidad de realizar marchas precoces por parte del paciente.

DISCUSION

Dr. José Cormenzana: En las radiografías presentadas del húmero se observa un tercer perno.

¿Estos tutores los empezaron a usar en fracturas cerradas del húmero?

Dr. Pablo Scigliano: ¿Con los FAD hubo problemas con la movilidad de la rodilla cuando los emplearon en el tercio inferior del fémur?

Dr. Alfredo Ferreira: ¿En qué momento se tomaron muestras para cultivo y cuál fue el germen más comúnmente hallado?

Dr. Arturo Otaño Sahores: ¿Cuánto tiempo promedio se deja un tutor externo?

Dr. Eduardo Martínez: ¿Cuándo permiten el apoyo total?

CIERRE DE DISCUSION

Dr. Edgardo Donadio: El tercer perno en

húmero se coloca para evitar aflojamiento del cabezal. Estos tutores se colocaron en fracturas cerradas sin abrir el foco. En estos casos los clavos más difíciles de posicionar son los distales por la cercanía del nervio radial.

Con respecto a la movilidad de la rodilla, una vez colocados los fijadores llevamos la rodilla a la máxima flexión para probar el montaje y la tolerancia de la piel.

Tomamos cultivo al inicio de la toilette quirúrgica; no tenemos presente la estadística por llevarla la Sección de Infectología del complejo, como para informar cuál es el germen más común.

El tiempo de uso del tutor externo en general no es mucho, por el procedimiento precoz de dinamización que aplicamos.

Con relación al apoyo, en pierna damos apoyo parcial a los cinco días, en fémur a los diez días; cuando dinamizamos, damos apoyo total.

27