

# Acta Ortopédica Mexicana

Volumen  
Volume **17**

Número  
Number **6**

Noviembre-Diciembre  
November-December **2003**

*Artículo:*

Ruptura de tornillos de un fijador externo en una fractura de diáfisis humeral. Una complicación inusual. Reporte de un caso

Derechos reservados, Copyright © 2003:  
Sociedad Mexicana de Ortopedia, 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*



**Edigraphic.com**

## Reporte de caso

# Ruptura de tornillos de un fijador externo en una fractura de diáfisis humeral. Una complicación inusual. Reporte de un caso

Cesáreo Trueba D,\* Alfredo Pozzo B,\*\* Félix Gil Orbezo\*\*\*

Hospital Español de México

**RESUMEN.** Reportamos el caso de una complicación inusual en el uso del fijador externo monolateral (Orthofix) en una fractura diafisaria de húmero. Se trata de un paciente de 25 años con buena calidad ósea, sufre una fractura expuesta grado II multifragmentada de tercio distal de húmero, que a las diez semanas de la operación, presenta sin causa traumática aparente, ruptura de los tres tornillos proximales del fijador en la zona adyacente a la cortical lateral externa. Consideramos que la causa probable de la fatiga del material fue la selección inadecuada del fijador externo por el tipo y localización de la fractura, ya que este fijador no permite la colocación adecuada de los tornillos en relación al trazo de la fractura, para estabilizarla y de esta forma proteger y evitar la falla del implante.

**Palabras clave:** fractura humeral, diáfisis, tratamiento, implantes, tornillos.

## Introducción

Actualmente existen varias modalidades de tratamiento disponibles para el manejo de las fracturas diafisarias de húmero, el uso de fijadores externos es considerado como uno de los cuatro métodos de tratamiento más común en este tipo de lesiones, los otros tres son: placas y tornillos, clavo centromedular y un yeso funcional.<sup>2,5,7</sup>

Los fijadores externos están indicados en fracturas abiertas con pérdida ósea extensa, cuando existe una comminución que impide el uso de la fijación interna, cuando existe una lesión importante de tejidos blandos y como tratamiento inicial en pacientes politraumatizados.<sup>2,5,7</sup> Algu-

**SUMMARY.** We report the case of an unusual complication of the external fixators (Orthofix) in a diaphyseal humeral fracture, a man 38 years old with good bone quality present an open comminuted fracture II in the distal part. Ten weeks after operation without any trauma he presented breakage of the three proximal screws, the site was the external surface of the bone. The probable cause of fatigue was the incorrect selection of this type of fixator because it doesn't permit the right placed of the screws near to the fracture to provided more stability and protection avoiding the failure of the implant.

**Key words:** humeral fractures, diaphyses, treatment, prostheses and implants, bone screws.

nos autores sugieren que los fijadores externos sólo deberían usarse en forma temporal y que la fijación interna debería sustituirlos tan pronto como ésta sea posible, esto debido al alto índice de complicaciones, principalmente la infección en el trayecto de los tornillos, aflojamiento de los tornillos y falta de consolidación.<sup>2</sup>

En este reporte mostramos una complicación inusual no reportada de los fijadores externos en una fractura diafisaria de húmero.

## Reporte del caso

Paciente masculino de 25 años de edad, sufre accidente en bicicleta que le ocasiona fractura expuesta grado II multifragmentada y compleja en tercio distal de diáfisis humeral derecha clasificada como AO-ASIF 12B3.3, (*Figuras 1a y 1b*) sin antecedentes patológicos de importancia, fue sometido a tratamiento quirúrgico que consistió en lavado mecánico de la lesión, reducción y estabilización de la fractura con fijador externo tipo Orthofix (*Figura 2*) e impregnación con antibióticos por vía intravenosa, la evolución en el postoperatorio inmediato fue satisfactoria, no se presentó infección de la herida y fue egresado 4 días después con antibióticos por vía oral.

\* Ortopedista adscrito y Jefe del Curso Universitario UNAM de Ortopedia y Traumatología del Hospital Español.

\*\* Jefe de residentes del Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Español.

\*\*\* Jefe del Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Español.

Dirección para correspondencia:  
Dr. Cesáreo Trueba D. Av. Ejército Nacional 617 – 602. Tel. 52504002  
55312570  
E-mail: alpobo\_71@hotmail.com



1a



1b

**Figuras 1a y 1b.** Radiografías iniciales en AP y lateral que muestran trazo de fractura multifragmentada y compleja en tercio distal de diáfisis humeral derecha.

Se realizaron controles radiográficos a las 4 y 8 semanas de postoperatorio observándose callo óseo en formación, no datos de infección ni aflojamiento de los tornillos del fijador. A las 10 semanas el paciente acude a consulta porque al levantarse por la mañana siente suelto el fijador externo, por lo que aplica un vendaje elástico al mismo y acude a consulta. Las radiografías de control en AP y oblicua (*Figuras 3a y 3b*) muestran ruptura de los tres tornillos proximales del fijador a nivel de la cortical externa, se retira el fijador y los tornillos (*Figura 4*), se verifica estabilidad de la fractura la que muestra datos de consolidación, se coloca férula de protección por 2 semanas más. La fractura consolida sin complicaciones.

## Discusión

El implante utilizado en este caso fue un fijador externo tipo Orthofix axial dinámico, corto, con tornillos corticales troncocónicos de acero inoxidable de 6 mm de diámetro en el vástago y 4.5 mm en la rosca, tamaño 120/40 mm. La ruptura de los tres tornillos proximales se produjo en la zona contigua a la cortical externa del hueso en la zona de rosca del tornillo, sin que existiera un mecanismo de trauma aparente.

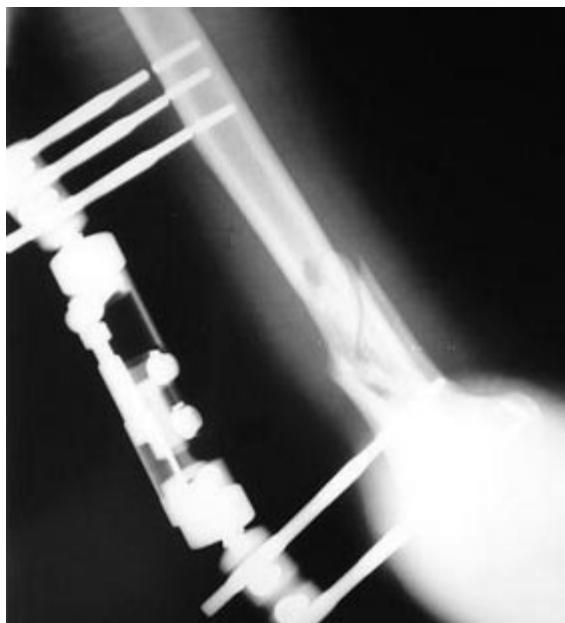
La falla de los implantes resulta principalmente del desconocimiento de los factores mecánicos inherentes al hueso y aquellos que afectan la resistencia de los implantes metálicos. Las siguientes causas pueden conducir a falla del implante: error en la selección del principio biomecánico, implante inadecuado al tipo o área anatómica de la fracc-

tura, colocación incorrecta del implante, soporte óseo insuficiente por defecto en la reducción o por pérdida ósea y los cuidados postoperatorios inadecuados.<sup>1,3,6</sup>

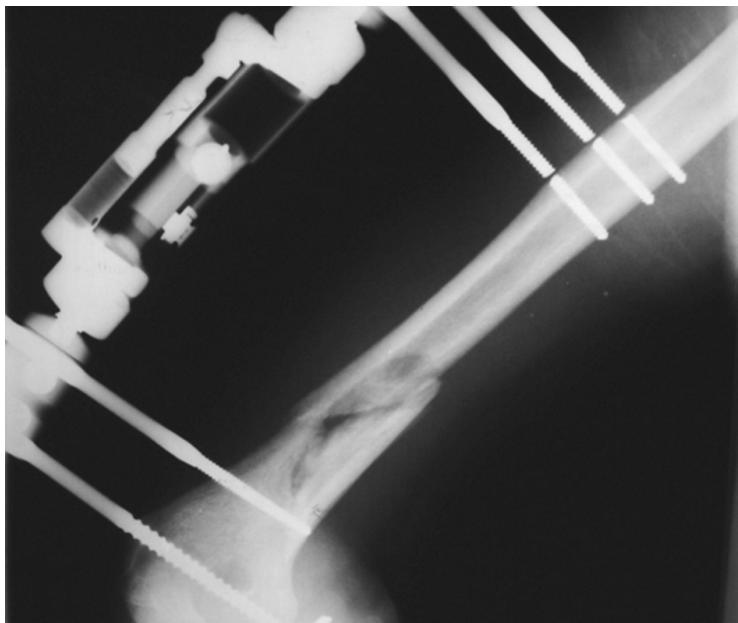
Algunos criterios que se deben considerar al colocar un fijador externo para dar mayor estabilidad a la fractura y de esta forma evitar las complicaciones son: 1. la distancia entre el tornillo y la línea de fractura debe ser lo más cercana posible, 2. la distancia entre los tornillos del mismo segmento deben estar alejados, 3. la distancia de la barra longitudinal del fijador al hueso debe ser lo más cercana a la piel y 4.



**Figura 2.** Radiografía postoperatoria en AP que muestra la reducción de la fractura estabilizada con el fijador externo Orthofix.



**3a**

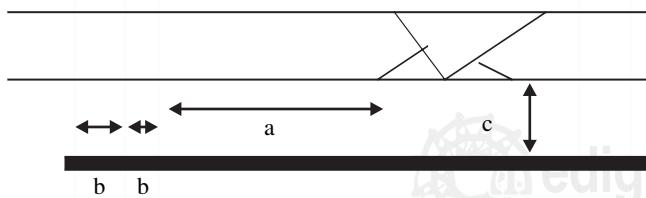


**3b**

**Figuras 3a y 3b.** Radiografías AP y oblicua donde se aprecia la ruptura de los tres tornillos proximales en la zona contigua a la cortical externa del hueso.



**Figura 4.** Los 3 tornillos troncocónicos proximales fracturados a nivel de la zona de rosca.



**Figura 5.** Esquema del fijador externo en relación a la fractura.

a: la distancia entre el trazo de fractura y el tornillo debió ser más cercana.  
b: la distancia entre tornillo y tornillo debió ser mayor y c: la distancia entre la barra longitudinal y el hueso debió ser menor.

mientras mayor sea el número de tornillos mayor será la estabilidad<sup>4</sup> (*Figura 5*). En este caso no se pudieron cumplir estos criterios por el tipo y diseño del fijador que utilizamos, ya que éste no permitía acercar más los tornillos proximales a la fractura ni tampoco aumentar la distancia entre tornillo y tornillo de este segmento, en cuanto a la distancia de la barra longitudinal a la piel ésta sí pudo haberse mejorado pero no fue tomada en cuenta y con relación al número de tornillos se colocaron tres proximales con el propósito de aumentar la resistencia, pero sometidos a estrés no fueron suficientes para soportar la tensión muscular de esta región anatómica.

La fijación estable con continuidad estructural del hueso reduce la carga a la que es sometido el implante donde el hueso protege al implante, pero el incremento de la carga por el uso incorrecto de los implantes es mucho mayor que la resistencia que puede tener el implante metálico, lo que conduce a la fatiga del material.<sup>1,3,4</sup>

En este caso atribuimos la falla del implante debido a una incorrecta selección del mismo, la fijación externa estaba bien indicada pero este tipo de fijador no era el adecuado para el tipo y localización de la fractura, a pesar de que la resistencia de este fijador está demostrada no fue suficiente para un paciente joven de complejión delgada y con buena calidad ósea.

Los principios biomecánicos, así como el tipo y localización de la fractura son elementos importantes que deben regir nuestra conducta quirúrgica y la planificación preoperatoria es indispensable para la selección adecuada del implante y la prevención de complicaciones. Afortunadamente en este caso particular los resultados finales fueron satisfactorios, la fractura consolidó adecuadamente y el paciente no tuvo que ser reintervenido.

#### Bibliografía

1. Fundación AO Capítulo México. Curso XXX AO México. Principios de tratamiento quirúrgico de las fracturas. 2002.
2. Heppert V, Malze K, Wentzensen A: Conservative *versus* operative treatment of diaphyseal humerus fractures. External fixator. *Trauma und Berufskrankheit* 2000; 2(8): 479-484.
3. Muller ME, Allgower M, Schneider R, Willeneger H: Manual de osteosíntesis. Técnicas recomendadas por el grupo AO. Ed. Springer-Verlag Ibérica, Barcelona 1993.
4. Ruedi TP: AO Principles of fracture management, CD-ROM Version. Thieme Stuttgart-New York 2000.
5. Sarmiento A, Waddell JP, Latta LL: Diaphyseal humeral fractures: Treatment options. *Inst Course Lect* 2002;51:257-269.
6. Schatzker J, Tile M: Tratamiento quirúrgico de las fracturas. Editorial Médica Panamericana. 2<sup>a</sup> Edición Cap. 1. 1998.
7. Schmickal T, Heppert V, Wentzensen A. External stabilization following injuries to the humeral shaft and elbow joint. *Trauma and Berufskrankheit* 2002; 4(4): 377-382.

