

Osteosíntesis percutánea anterior en las fracturas diafisarias del húmero

MARCELO RÍO, PATRICIO SALONIA, DULIO GABAS, GUILLERMO GOTTER, FERNANDO BARRERA ORO,
SEBASTIÁN PATRICIOS y GABRIEL MARTOREL

Práctica privada

RESUMEN

Introducción: Existe controversia en el método ideal de tratamiento de las fracturas del húmero, aunque la reducción abierta y la fijación interna con placa y tornillos es la opción más confiable. El objetivo de este trabajo es describir la técnica quirúrgica, e informar sobre las complicaciones y la tasa de consolidación de la osteosíntesis mínimamente invasiva en esas fracturas.

Materiales y métodos: Entre enero de 2008 y diciembre de 2009 fueron tratados 10 pacientes con fracturas del húmero mediante reducción indirecta y fijación interna mínimamente invasiva con placa y tornillos.

Resultados: Todos los pacientes fueron seguidos hasta un año después de la cirugía. Todas las fracturas se consolidaron en un promedio de 4 meses. No se produjeron lesiones neurovasculares durante el procedimiento quirúrgico.

Conclusiones: La osteosíntesis percutánea utilizando la cara anterior del húmero es segura y eficaz, y es una alternativa para el tratamiento de estas fracturas.

PALABRAS CLAVE: Fractura diafisaria del húmero. Osteosíntesis mínimamente invasiva.

MINIMALLY INVASIVE ANTERIOR PLATE OSTEOSYNTHESIS
IN HUMERAL SHAFT FRACTURES

ABSTRACT

Background: The ideal treatment for humeral shaft fractures is controversial, although open reduction and internal fixation with plates is the most reliable option. The purpose of this study is to describe the technique, report on the complications and union rate of minimally invasive humeral shaft fractures' osteosynthesis.

Methods: Between January 2008 and December 2009 ten patients were treated with indirect reduction and internal fixation using a minimally invasive technique.

Results: All patients were followed for one year. All fractures healed at four months. During the procedure no neurovascular injuries occurred.

Conclusions: percutaneous osteosynthesis using the anterior aspect of the humerus is safe and effective, and a reliable option to treat humeral shaft fractures.

KEY WORDS: Humeral shaft fractures. Minimally invasive osteosynthesis.

Las fracturas de húmero representan el 1% al 3% de todas las fracturas.¹ Gran parte de las fracturas diafisarias pueden ser tratadas de forma incruenta, con buenos resultados;² el tratamiento quirúrgico se reserva para algunas situaciones particulares, como los pacientes con politraumatismo, codo flotante o fracturas expuestas.

Las opciones quirúrgicas son numerosas e incluyen fijación externa, enclavado endomedular y placas con tornillos. Si bien se discute cuál es el método ideal de tratamiento, la mayoría de los autores consideran que la reducción abierta y la fijación interna con placa y tornillos es la opción más confiable.^{2,3}

El objetivo de este trabajo es describir la técnica quirúrgica e informar sobre las complicaciones y la tasa de consolidación del tratamiento quirúrgico en las fracturas del húmero tratadas con técnica mínimamente invasiva por la cara anterior del brazo.

Materiales y métodos

Se realizó una evaluación retrospectiva de casos. Entre enero de 2008 y diciembre de 2009 fueron tratados 10 pacientes con fracturas del húmero mediante reducción indirecta y fijación interna mínimamente invasiva anterior con placa y tornillos.

Recibido el 21-10-2010. Aceptado luego de la evaluación 6-12-2011.

Correspondencia:

Dr. MARCELO RÍO

Práctica privada: Echeverría 2336, 3.º piso, depto. C, C.A.B.A.
marcelowrio@yahoo.com.ar

Siete eran varones y tres mujeres, con una edad promedio de 46,7 años (29 a 68 años). Todas las fracturas fueron unilaterales, una de ellas expuesta de grado 1. El mecanismo de producción fue, en cinco casos, accidente de tránsito; en tres, caída desde la propia altura; en uno, caída desde 3 metros de altura y en otro, proyectil de arma de fuego. La epidemiología de los pacientes y la fractura se detallan en la Tabla 1.

En ocho casos la fractura fue diafisaria y en los dos restantes, diafisaria con extensión a la cabeza humeral. El paciente 7 presentaba parálisis del nervio radial en el momento del ingreso.

Técnica quirúrgica

Todas las cirugías fueron realizadas por el mismo equipo quirúrgico dentro de las 48 horas de ocurrido el trauma, salvo en tres pacientes (1, 2 y 7); los dos primeros eran politraumatizados e inicialmente se realizó el control del daño mediante fijación externa; el tercero era una fractura expuesta que, en la urgencia, fue estabilizada con fijación externa. Cuando las condiciones generales de los pacientes lo permitieron, se realizó la fijación definitiva. En el caso 1 fue a los ocho días, en el caso 2 a los cuatro días y en el caso 7 a los siete días.

Se coloca al paciente en decúbito dorsal con el brazo afectado en abducción de 90° y el antebrazo en supinación máxima. Se realiza reducción indirecta mediante tracción en el eje del miembro y control con radioscopia, para lograr la alineación y corrección de los ejes.

Luego se realiza un abordaje anterior proximal de 5 cm y se ingresa entre el deltoides y el bíceps. Se labra un túnel submuscular y extraperiostico con un elemento romo y se desliza una placa larga de distal a proximal que abarque toda la extensión del húmero (Fig. 1). Bajo radioscopia se visualiza dónde finaliza la placa y ahí se realiza el abordaje distal, se separa el bíceps y se profundiza a través del braquial anterior.

Hay que poner especial atención en el uso de separadores en la incisión distal porque la utilización de un separador de Hohmann del lado lateral puede lesionar el nervio radial.



Figura 1. Abordaje quirúrgico.

El deslizamiento submuscular de la placa se realiza de distal a proximal (Fig. 2).

Por último, se controla la posición de la placa y la reducción de la fractura para comenzar a colocar los tornillos (Fig. 3).

En el posoperatorio, los pacientes utilizan un cabestrillo hasta la cicatrización de la herida y comienzan la rehabilitación (Fig. 4).

En el caso 10 la extensión proximal de la fractura comprometía el troquíter, por lo que realizamos el abordaje proximal en la cara lateral del hombro y utilizamos una placa que rotamos sobre sí misma 90°, lo que nos permitió efectuar la fijación proximal en la cara lateral para estabilizar el troquíter y la fijación distal en la cara anterior del húmero (Figs. 7 y 8).

En el posquirúrgico, se indicaron ortesis por 6 semanas a dos pacientes.

En todos los casos en que fue posible se comenzó con ejercicios activos de hombro y codo luego de 10 días de la cirugía.

Tabla 1. Datos demográficos de los pacientes

Paciente	Sexo	Edad	Mecanismo	Clasificación AO/OTA	Lesiones asociadas
1	M	29	Caída desde altura	12C3	Fractura de pelvis y muñeca
2	M	38	Accidente de moto	12C3	Fractura de antebrazo y fémur
3	F	63	Caída desde la propia altura	12C1	
4	F	68	Caída desde la propia altura	12C1	
5	M	35	Accidente de tránsito	12B3	
6	M	46	Accidente de tránsito	12B1	
7	M	43	Herida de arma de fuego	12C3	
8	F	34	Accidente de tránsito	12C3	Fractura de fémur
9	M	48	Accidente de tránsito	12B3	
10	F	63	Caída desde la propia altura	12C1	



Figura 2. Deslizamiento submuscular del implante.



Figura 3. Colocación de los tornillos distales.



Figura 5. Placa curvada a 90°. La parte proximal se fija en la cara lateral del húmero y la parte distal, en la cara anterior.



Figura 4. Aspecto de las heridas en el posquirúrgico inmediato.



Figura 6. Radiografía que muestra la colocación de la placa moldeada sobre su eje.

Se utilizaron para todos los pacientes placas de 4,5 mm, ocho de ellas bloqueadas, y se colocaron tres tornillos proximales y tres distales. La decisión de utilizar placas bloqueadas se basa en la calidad ósea del paciente: si es joven las placas convencionales brindan suficiente estabilidad al montaje porque los tornillos se amarran en el hueso cortical.

Resultados

Se siguió a todos los pacientes hasta un año después de la cirugía. Las fracturas se consolidaron en un promedio de 4 meses. No se produjeron lesiones neurovasculares durante el procedimiento quirúrgico, no hubo complicaciones infecciosas y no fue necesario retirar ningún implante hasta el final del seguimiento.

El paciente del caso 7 presentó una lesión del nervio radial que requirió exploración, en la cual se encontró en nervio indemne (Figs. 7 y 8). El paciente recuperó la función a los 8 meses.

Discusión

Las técnicas mínimamente invasivas han ganado popularidad en los últimos años por el énfasis que ponen en los aspectos biológicos del tratamiento de las fracturas.^{1,4}

En cambio, el tratamiento mínimamente invasivo en las fracturas diafisarias del húmero no ha sido muy desarrollado debido a la particular distribución anatómica de los elementos nobles del brazo, en especial, el nervio radial.

Fernández Dell'Oca⁵ y Rupenian,⁶ en nuestro medio, publicaron la utilización de implantes helicoidales para realizar técnicas percutáneas en el brazo. En esta técnica se debe moldear la placa girándola sobre su eje a 90° para que en la zona proximal se apoye en la cara lateral y en



Figura 7. Fractura diafisaria AO de tipo C (caso 7).

la zona distal se fije en la cara anterior del húmero. En nuestra serie utilizamos una placa helicoidal en un paciente con fractura del húmero proximal y de la diáfisis. La dificultad de esta técnica reside en el moldeado de la placa, ya que si la curvatura se realiza en la zona de un orificio bloqueado es probable que la rosca de la placa se deforme y no permita el correcto bloqueo del tornillo. Una opción para evitar este problema es doblar la placa con la guía de bloqueo colocada.

En el resto de los casos utilizamos la cara anterior del húmero, que está libre de estructuras nobles, lo que la hace la opción indicada para la osteosíntesis percutánea. La única zona de riesgo para el nervio radial es la cara lateral (radial) distal, ya que en esa región el nervio se encuentra, según los estudios cadavéricos, a un promedio de 3,2 mm de la placa.⁷ Una medida de seguridad es supinar el antebrazo para realizar el procedimiento, dado que esto aleja el nervio de la zona por donde transcurre la placa.⁷



Figura 8. Las radiografías de frente y de perfil a los 3 meses de evolución muestran la consolidación de la fractura.

En cuanto a la elección de placas bloqueadas para la osteosíntesis, se debió a que en la mayoría de los casos la fijación se realizó en la zona metafisaria del húmero, pero creemos que se pueden emplear placas LCDCP de 4,5 cuando la fijación se realiza en el hueso cortical, como publicaron otros autores.⁸

La colocación percutánea de la osteosíntesis en el húmero permite evitar la gran disección que se necesita para colocar una placa con tornillos por un abordaje convencional; también evita la búsqueda y disección del nervio radial, no exenta de causar lesiones iatrogénicas.

Si bien el número de pacientes fue pequeño y no hubo un grupo de control, Zhiquan y cols.⁸ compararon grupos de pacientes en quienes se realizó osteosíntesis percutánea y osteosíntesis con reducción abierta, y observaron en el segundo grupo mayor incidencia de lesiones nerviosas y un tiempo más prolongado para la consolidación de la fractura.

Conclusiones

En este estudio hemos presentado una técnica percutánea anterior para fracturas diafisarias del húmero que no produjo complicaciones asociadas al procedimiento. La tasa de consolidación fue de 10 sobre 10 fracturas en un promedio de 4 meses. Más allá de estos buenos resultados iniciales, es necesario evaluar series más numerosas para poderla comparar con las técnicas a cielo abierto.

Consideramos que la osteosíntesis percutánea utilizando la cara anterior del húmero es segura y eficaz, la técnica quirúrgica es simple, la tasa de consolidación es similar a la obtenida con las técnicas convencionales y es una alternativa válida para el tratamiento de las fracturas del húmero.

Bibliografía

1. **Ekhholm R, Adami J, Tidermark J, Hansson K, Törnkvist H, Ponzer S.** Humeral shaft fractures. An epidemiological study on 401 fractures. *EFORT - European Federation of National Associations of Orthopaedics and Traumatology*, 2007.
2. **Sarmiento A, Waddell J, Latta L.** Diaphyseal humeral shaft fractures: treatment options. *Instr Course Lect.* 2002;51:257-69.
3. **Bhandari M, Devereaux P, McKee M.** Compression plating versus intramedullary nailing of humeral shaft fractures: a meta-analysis. *Acta Orthop* 2006;77(2):279-84.
4. **Farouk O, Krettek C, Miclau T, Schandelmaier P, Guy P, Tscherner H.** Minimally invasive plate osteosynthesis: does percutaneous plating disrupt femoral blood supply less than the traditional technique? *J Orthop Trauma* 1999;13:401-6.
5. **Fernández Dell'Oca A.** The principle of helical implants. Unusual ideas worth considering. *Injury* 2002;33: Suppl
6. **Rupenian P, Lebas G, Razza F, Herrador M, D'assaro O.** Osteosíntesis mínimamente invasiva con placa helicoidal en fracturas diafisarias de húmero con compromiso del tercio proximal: Informe de un caso y descripción de la técnica. *Rev AAOT* 2005;70:252-5.
7. **Apivatthakakula T, Arpornchayanona O, Bavornratanavech S.** Minimally invasive plate osteosynthesis (MIPO) of the humeral shaft fracture. Is it possible? A cadaveric study and preliminary report. *Injury* 2005;36:530-8.
8. **Zhiquan A, Bingfang Z, Xiojain H, Qi Ch, Shundong H.** Plating osteosynthesis of mid-distal humeral shaft fractures: minimally invasive versus conventional open reduction technique. *Int Orthop* 2010;34:131-5.