

Artículo original

Uso del clavo centromedular de Russell Taylor en fracturas diafisarias de húmero

José Dolores García Juárez,* José Manuel Aguilera Zepeda,* Melchor Iván Encalada Díaz,*
Servando Lozano Reyes,* Héctor Peón Vidales**

Hospital Médica Sur

RESUMEN. *Introducción.* Las fracturas de la diáfisis del húmero son comunes, ya que representan 3% de todas las fracturas, existen varias modalidades en el tratamiento de las fracturas humerales diafisarias, las últimas investigaciones enfatizan la mínima exposición y fijación rígida. *Objetivo.* Presentar la evolución clínica y radiológica de la fijación intramedular anterógrada en las fracturas diafisarias de húmero en un grupo de pacientes del Hospital Médica Sur. *Material y métodos.* Se analizaron en forma retrospectiva 14 pacientes del sexo masculino con diagnóstico de fractura diafisaria de húmero, edad promedio de 24 años, en todos los pacientes se usó el clavo de Russell Taylor, en 100% de los pacientes la inserción del clavo fue con técnica anterógrada a foco cerrado (100%), el bloqueo proximal y distal fue sólo con un perno, tiempo promedio de cirugía 45 minutos. *Resultados.* Fracturas cerradas 13 pacientes (92.85%), fracturas expuestas un paciente (7.14%); tiempo promedio de inicio de la movilidad de hombro y codo a las 48 horas, 12 pacientes (84%), tiempo promedio de inicio de actividades cotidianas sin carga seis semanas, 13 pacientes (91%). Tiempo promedio de inicio de actividad física deportiva 20 semanas, 12 pacientes (84%). Tiempo promedio de consolidación radiológica grado III-IV a las 14 semanas. *Complicaciones:* retardo de la consolidación 1 (7%), neuropaxia postoperatoria del nervio radial 2 (14%), hombro doloroso 2 pacientes (14%). *Conclusión.* La inserción del clavo intramedular bloqueado a foco cerrado de Russell

SUMMARY. *Introduction.* Humeral shaft fractures are common; they represent 3% of all fractures. There are several treatment modalities for this type of fractures. The latest research emphasizes minimum exposure and rigid fixation. *Objective.* To present the clinical and radiological course of antegrade intramedullary fixation of humeral shaft fractures in a group of patients seen at Medica Sur Hospital. *Material and methods.* Fourteen male patients with a diagnosis of humeral shaft fracture were retrospectively analyzed. Mean age was 24 years. The Russell Taylor nail was used in all of them with the closed antegrade insertion technique (100%); proximal and distal locking was achieved with only one pin. Mean operative time was 45 minutes. *Results.* Thirteen patients had closed fractures (92.85%), one patient had an open fracture (7.14%). Mean time to shoulder and elbow mobilization was 48 hours in 12 patients (84%); mean time to resuming activities of daily living without weightbearing was six weeks in 13 patients (91%). Mean time to return to physical/sports activities was 20 weeks in 12 patients (84%). Mean time to grade III-IV X-ray healing was 14 weeks. *Complications:* delayed healing, 1 patient (7%); postoperative neuropaxia of the radial nerve, 2 patients (14%); painful shoulder, 2 patients (14 percent). *Conclusion.* Closed locking intramedullary nailing with the Russell Taylor nail warrants overcoming the learning curve to minimize iatrogenic complications. It provides immediate sta-

* Cirujano Ortopedista, Integrante del Servicio de Ortopedia.

** Jefe del Servicio de Ortopedia.

Hospital Médica Sur

Dirección para correspondencia:

Dr. José D. García Juárez.

Hospital Médica Sur, Puente de Piedra Núm. 150 Torre 2-114 Col. Toriello Guerra, C.P. 14050 Tel-fax: 5528-0881

Taylor requiere de una curva de aprendizaje para minimizar las complicaciones iatrogénicas, brinda una estabilidad inmediata por el bloqueo proximal y distal y se obtiene una rehabilitación rápida del paciente con movilidad completa y con ello la estimulación temprana para la formación de callo óseo.

Palabras clave: fractura, húmero, clavo, osteosíntesis, fijación, intramedular.

ability resulting from the proximal and distal locking, and allows for rapid patient rehabilitation with full mobility and early stimulation of bone callus formation.

Key words: fracture, nail, humeral, osteosynthesis, fixation, intramedullary.

Introducción

Las fracturas diafisarias de húmero son fracturas que representan aproximadamente el 3% de todas las fracturas atendidas en un servicio de urgencias y se observan en cualquier grupo de edad, con más incidencia antes de los treinta y después de los cincuenta años, una característica importante de este tipo de lesiones es que pueden presentar como complicación inmediata la lesión del nervio radial; en los últimos años la frecuencia de las fracturas diafisarias del húmero se ha incrementado debido a mayor acto de violencia, mayor número de accidentes automovilísticos y accidentes deportivos.¹ En cuanto al mecanismo de lesión existen diversos mecanismos entre otros, el trauma directo que origina una fractura transversa o conminuta, todo depende de la intensidad del trauma. El trauma indirecto origina fracturas oblicuas o espiroideas y cuando existe combinación de fuerzas tensionales, flexión y torsión provocará una fractura oblicua larga y en ocasiones un tercer fragmento en alas de mariposa. También como trauma indirecto ocasionado por contractura muscular intensa, uno de los primeros reportes es el de Krainz en 1939 en los lanzadores de granadas, que también se han descrito en algunos deportes como lanzadores de jabalina e inclusive beisbolistas. Otro mecanismo de lesión son las ocasionadas por trauma mínimo, pero por el hecho de tener una lesión previa, el hueso es presa fácil de la fractura como en las llamadas fracturas espontáneas o en terreno patológico. Y por último las ocasionadas por proyectil de arma de fuego que ocasionan fracturas conminutas. Hasta el momento existen diversas opciones de tratamiento, que han demostrado la buena evolución en cuanto al restablecimiento del paciente, siempre y cuando sean aplicadas e indicadas como fueron originalmente reportadas y siguiendo los principios básicos de la osteosíntesis. Basándose en parámetros que se refieren a: edad del paciente, sexo, constitución física, actividad, cooperación, tipo de lesión y estado general del paciente. En cuanto a la fractura: Tipo de fractura, sitio diafisario de la fractura, números de fragmentos, grado de desplazamiento, grado de angulación, lesiones asociadas a estructuras vasculares, nerviosos o cutáneos. Se ha mencionado que el tratamiento no quirúrgico tiene una evolución satisfactoria para la consoli-

dación, pudiendo observar imágenes de callo óseo desde la 3^a a la 6^a semana, dependiendo de los factores que antes se mencionaron, sobre todo la edad del paciente, sin embargo debe continuar la inmovilización hasta las 8 ó 12 semanas. La indicación quirúrgica se realiza tomando algunos aspectos de las condiciones del paciente: En pacientes politraumatizados que requieren movilización temprana, polifracturados con fractura contralateral o codo flotante, en pacientes con insuficiencia respiratoria que no pueden llevar consigo alguna inmovilización externa al brazo afectado y en pacientes psiquiátricos, quienes es difícil que sigan las indicaciones de inmovilización.¹ También está indicado en pacientes obesos que puede presentarse una angulación por el exceso de grasa que se forma en la pared del tórax lateral que impide el alineamiento del húmero. Pacientes amputados del otro brazo ya que requieren de la rehabilitación temprana del único miembro funcional y pacientes con enfermedad de Parkinson que por las contracciones involuntarias hará que el tratamiento conservador sea un fracaso. Además para indicar finalmente el tratamiento quirúrgico se deben considerar las lesiones asociadas como son las lesiones cutáneas, vasculares y nerviosas en pacientes politraumatizados por machacamientos o por heridas por proyectil de arma de fuego de alta velocidad.^{1,2}

El enclavado centromedular ha sido considerado una alternativa de osteosíntesis, considerando que el éxito se puede obtener mejor por no lesionar tejidos blandos periféricos a la fractura, sobre todo cuando no existe lesión del nervio radial.^{3,4} Actualmente en la literatura se considera de mejor pronóstico y menos morbilidad el uso de los clavos centromedulares a foco cerrado, existen estudios retrospectivos como el de Demirel y cols.¹ realizado en el Ankara Bayindir Hospital en Turquía, así lo mencionan y consideran en forma rutinaria como tratamiento en esta patología. Existe también en la actualidad la colocación de clavos endomedulares expandibles con resultados favorables,^{3,5-7} sin embargo, en lo personal preferimos los clavos bloqueados. No así el expandible por no contar con experiencia propia.

El objetivo del estudio es, analizar la indicación, tiempo de inicio de movilidad temprana de la extremidad afectada, evolución, tiempo de consolidación con clavo cen-

tromedular bloqueado Russell Taylor, a foco cerrado y no fresado, así como presentar las complicaciones que se presentaron en el tratamiento de las fracturas diafisarias del húmero en un grupo de pacientes del Hospital Médica Sur.

Material y métodos

Es un estudio retrospectivo que se realizó en el Servicio de Ortopedia del Hospital Médica Sur en el período comprendido de junio 2000 a diciembre de 2004. Se analizaron un total de 14 pacientes (100%), con un período de seguimiento mínimo de 6 meses y máximo de 28 meses, edad mínima de 17 años y máxima de 38 años, ajustándose a los siguientes criterios de inclusión: todos los pacientes con diagnóstico de fractura diafisaria de húmero, ambos sexos, técnica a foco cerrado y en forma anterógrada, todos sin fresado del canal medular, uso del clavo Russell Taylor. Los criterios de exclusión fueron: pacientes en quienes se usó otro tipo de clavo, si se realizó rimado del canal humeral, si no se logró el bloqueo proximal o distal del clavo, si se tuvo que abrir el foco de fractura. Los criterios de eliminación fueron: pacientes en quienes se colocó alguna inmovilización externa, pacientes que no acudieron al control subsecuente.

La técnica empleada fue con abordaje anterógrado, disección del manguito rotador, con control fluoroscópico se inserta el punzón iniciador, en seguida la introducción de la guía para reducción de la fractura y posteriormente inserción del clavo Russell Taylor, se realiza el bloqueo proximal y distal con un solo perno, uso de cabestrillo las primeras 48 horas y posteriormente inicio de ejercicios de movilidad pasiva y activa.

Se registraron los datos en hojas de recolección, tomando los siguientes parámetros: edad, sexo, tiempo de evolu-

ción entre el accidente y su intervención quirúrgica, abordaje empleado, sangrado transoperatorio, sangrado postoperatorio, inicio de la movilidad activa del hombro, tiempo de inicio de aparición del callo de consolidación, tiempo de consolidación y reincorporación a sus actividades cotidianas.

Resultados

En el presente estudio se obtuvieron los siguientes resultados: Fracturas cerradas 13 pacientes (92.85%), un paciente con fractura expuesta (7.14%), encontrando como lesiones asociadas fractura de pelvis 2 pacientes (22.22%) lesión primaria del nervio radial no se encontró. En cuanto al trazo de la fractura: con trazo oblicuo corto, 2 pacientes (22.22%), con trazo transverso, 10 pacientes (71.42%), trazo oblicuo largo, 2 pacientes (22.22%) (*Figura 1*). En cuanto al sitio de la fractura en el segmento diafisario: en el tercio proximal, 2 pacientes (22.22%), en el tercio medio, 10 (71.42%) y en el tercio distal, 2 (22.22%). El tiempo mínimo de cirugía fue de 30 minutos y tiempo máximo de 65 minutos y promedio de 45 minutos. El sangrado fue mínimo en la zona de inserción del clavo. Tiempo promedio de inicio de la movilidad de hombro y codo fue a las 48 horas en 12 pacientes (84%), tiempo promedio de inicio de actividades cotidianas sin carga fue de seis semanas en 13 pacientes (91%). Tiempo promedio de inicio de actividad física deportiva a las 20 semanas en 12 pacientes (84%). Tiempo de inicio de aparición de formación de callo óseo radiológico fue mínimo de 4 semanas y máximo de 9 semanas con un promedio de 6 semanas, el tiempo de consolidación grado III fue mínimo de 8 semanas (*Figura 1*) y máximo de 18 semanas con un tiempo promedio de consolidación radiológica de 14 semanas. Las complica-



Figura 1. Imagen preoperatoria y postoperatoria a las ocho semanas de un paciente masculino de 22 años tratado con clavo centromedular Russell Taylor con integración del tercer fragmento a las 16 semanas.

ciones que se presentaron fueron: retardo de la consolidación 1 (7%), neuropraxia postoperatoria del nervio radial 2 (14%), hombro doloroso 2 pacientes (14%).

Discusión

Consideramos que los resultados fueron favorables y que el clavo centromedular de Russell Taylor es un arma más en el arsenal de los implantes para el ortopedista. Existen estudios en la literatura mundial que reportan resultados semejantes como lo hace Ni y cols.⁶ en el Second Xiangya Hospital en Changsha, China. En donde usa el clavo de Russell Taylor en 26 pacientes con fractura diafisaria del húmero 19 casos colocados en forma anterógrada y 7 en forma retrógrada, con un tiempo promedio de consolidación de 4.7 meses, con una movilidad del hombro excelente en 18 casos, buena en 5 casos y mala en 3 casos, concluyendo que es un efectivo método de tratamiento. También el reporte de Cox y cols.⁸ en The Adelaide and Meta Hospital en Dublín, Irlanda realiza su estudio retrospectivo y presenta 37 pacientes tratados con el clavo Russell Taylor y con un seguimiento promedio de 32 meses, colocados con técnica anterógrada, como complicaciones reporta una infección superficial y una fractura durante el transoperatorio, tuvo que remover dos pernos proximales prominentes en dos pacientes, el resto de los pacientes con buena evolución y hacen énfasis de la rigidez del hombro que puede causar al dejar prominencia de algún perno proximal.⁹ En relación a las complicaciones que se presentaron la de más incidencia fue el dolor postoperatorio en el hombro que retrasó la movilidad y rehabilitación temprana, sin embargo también existen reportes en cuanto a la rigidez que puede causar el abordaje por lesión al manguito rotador y respecto a esto se ha recomendado el uso del abordaje modificado como el que presenta Dimakopoulos y cols.⁴ esto con el fin de crear menos morbilidad al paciente en quien se realizará este procedimiento. La inserción del clavo intramedular bloqueado a foco cerrado de Russell Taylor requiere de una curva de aprendizaje para minimizar las complicaciones iatrogénicas, brinda una estabilidad inmediata por el bloqueo proximal y distal y se obtiene una rehabilitación rápida del paciente con movilidad completa además colocado a foco cerrado y no rimado conservamos la circulación endóstica y el hematoma fracturario con ello la estimulación temprana para la formación de callo óseo.^{2,10-12}

Conclusión

El manejo de las fracturas diafisarias del húmero con enclavijado centromedular no escapa al concepto actual de mínima invasión, ya que como en el presente estudio se realizó la colocación del clavo con una mínima incisión para su entrada anterógrada sin abrir el foco de fractura

con menos índice de morbilidad al nervio radial, es recomendable el uso de control fluoroscópico, sobre todo para dejar la zona de inserción con el mínimo daño al manguito rotador, pero no dejar con hundimiento el clavo para no tener problemas al momento de la extracción.^{4,13-15} El manejo del clavo centromedular de Russell Taylor para el manejo de las fracturas diafisarias del húmero resultó ser un implante útil, técnicamente con buen manejo de su instrumental, brindándole buena estabilidad aun con bloqueo de un solo perno proximal y distal lo que permitió una unión primaria en 100% de los casos, tomando en cuenta que preservar el hematoma fracturario y no realizar fresado del canal medular, por lo cual la circulación endóstica no es afectada, por lo que asegura la consolidación primaria y brinda un resultado efectivo en pacientes con lesiones aisladas o con fracturas múltiples.

Bibliografía

- Demirel M, Turhan E, Dereboy F: Interlocking nailing of humeral shaft fractures. A retrospective study of 114 patients. *Indian J Med Sci* 2005; 59(10): 436-42.
- Pickering RM, Crenshaw AH Jr, Zinar DM: Intramedullary nail humeral shaft fractures. *Instr Course Lect* 2002; 51: 271-8.
- Blum J, Karagul G, Sternstein W: Bending and torsional stiffness in cadaver humeral fixed with a self-interlocking expandible or interlocking nail system: a mechanical study. *J Orthop Trauma* 2005; 19(8): 535-42.
- Dimakopoulos P, Papadopoulos AX, Papas M: Modified extra rotator-cuff point anterograde humeral nailing. *Arch Orthop Trauma Surg* 2005; 125(1): 27-32.
- Franck WM, Olivier M, Jannasch O: Expandible nail system for osteoporotic shaft fractures: preliminary results. *J Trauma* 2003; 54(6): 52-8.
- Ni JD, Tan J, Dong ZG: Treatment of humeral shaft fractures with Russell Taylor interlocking intramedullary nail. *Human Yi Ke Da Xue Xue Bao* 2003; 28(2): 159-61.
- Stannard JP, Harris HW: Intramedullary nailing of humeral shaft fractures with a locking nail. *J Bone Joint Surg Am* 2003; 85-A(11): 2103-10.
- Cox MA, Dolan M, Synnott K: Closed interlocking nailing of humeral shaft fractures with the Russell Taylor nail. *J Orthop Trauma* 2000; 14(5): 349-53.
- Stedtfeld HW, Atmanspacher W: Fixation of humeral head fractures with anterograde intramedullary nailing. *Zentralbl Chir* 2003; 128(1): 6-11.
- Asencio G, Buscayret F: Intramedullary interlocking nailing for humeral: treated by Russell Taylor nail. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 2001; 87(8): 749-57.
- Fernandez FF, Matschke S: Five years clinical experience with the undreamed humeral nail in the treatment of humeral shaft fractures. *Injury* 2004; 35(3): 264-71.
- Sala F, Chiodini F, Bau D: Closed humeral shaft fractures treated by classic intramedullary retrograde nail. *Chir Organi Mov* 2002; 87(3): 163-8.
- Blyth MJ, Macleod CM, Asante DK: Iatrogenic nerve injury with the Russell Taylor humeral nail. *Injury* 2003; 34(3): 227-8.
- Kontakis GM, Papadokostakis GM, Velivassakis EG: Bone formation blocking closure of the expanded distal fins during removal of a Seidel humeral nail. *Acta Orthop Belg* 2005; 71(4): 491-2.
- Petsatodes G, Karatagli D, Papadopoulos P: Anterograde interlocking nailing humeral shaft fractures. *J Orthop Sci* 2004; 9(3): 247-52.