

Enclavado telescópico de las fracturas patológicas del húmero

Telescopic nails in pathological fractures of the humerus

M. A. DÍEZ ULLOA

Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica. Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela.

RESUMEN: La mejora en la expectativa de vida de los pacientes con procesos tumorales hace que esta vaya acompañada a su vez en una mejora en la calidad de la misma. El 85% de los tumores malignos presentaban afectación ósea en su evolución y aproximadamente un 10% de los pacientes con metástasis óseas presentan fracturas debidas a ellas. El clavo intramedular telescópico está compuesto por dos piezas, una mayor de sección externa hexagonal e interna circular, donde penetra otra cilíndrica menor. La serie revisada consta de 13 casos intervenidos entre 1991 y 2000. La movilidad postoperatoria del hombro fue de $221^\circ \pm 62^\circ$, con una antepulsión de $76^\circ \pm 20^\circ$ y una abducción activa a los 3 meses de $70^\circ \pm 20^\circ$. Hasta este momento no hay series clínicas comparativas con el método habitual de referencia que sería el clavo cerrojado con cemento. Esta técnica ha demostrado su eficacia en estos casi 10 años de utilización.

PALABRAS CLAVE: Húmero. Fractura radiológica. Enclavado endomedular.

ABSTRACT: The improvement in the life expectancy of patients with tumoral processes tumors present bone involvement in the course of the disease. Approximately 10% of patients with bone metastases suffer fractures due to these metastases. The telescopic intramedullary nail is a two-piece system. The larger piece has a hexagonal shape on the outside and a circular inner section that holds a smaller, cylindrical piece. The series reviewed here considered of 13 patients who underwent surgery from 1991 to 2000. The postoperative mobility of the shoulder was $221^\circ \pm 62^\circ$, with an anterior range of $76^\circ \pm 20^\circ$ and active abduction at 3

months of $70^\circ \pm 20^\circ$. At present, no comparative studies have been made of this nail and the reference method, the cemented locking nail. However, this technique has been shown to be effective after almost 10 year of use.

KEY WORDS: Humerus. Pathological fracture. Intramedullary nail.

Introducción

En el tratamiento del enfermo oncológico se logran unas supervivencias cada vez mayores y se demanda cada vez mayor calidad de vida. En estos pacientes, la incidencia de afectación ósea ha aumentado con su supervivencia y más cuando ha aumentado especialmente la supervivencia en el carcinoma de mama, que es el origen más frecuente de fracturas por metástasis. Las fracturas diafisarias de los huesos largos son las que más incapacitan la vida del paciente.⁴ Por ello, con el aumento de la supervivencia y la demanda de calidad de vida, son más frecuentes tanto las indicaciones de cirugía profiláctica sobre las metástasis en los huesos largos como las de reparación de fracturas ya acaecidas. En este sentido, se ha pasado de una esperanza de vida de tres meses como indicador de cirugía hasta sólo seis semanas.

Los criterios para fijar profilácticamente los huesos largos afectos de metástasis ósea han evolucionado, desde los primitivos de Snell y Beals¹ a los clásicos de Kevin Harrington: diámetro mayor de 2,5 cm; afectación mayor del 50% de la cortical; lesiones líticas dolorosas pese a la radioterapia y lesiones blásticas con un núcleo central lítico,¹² y de estos a los de Mirels,¹⁶ donde se dan unos valores en puntos (uno a tres) a los parámetros de localización anatómica (uno: miembro superior; dos: miembro inferior y tres: región trocantérea), dolor, aspecto radiológico de la lesión (uno: blástico y tres: lítico) y finalmente, porcentaje de la sección de la diáfisis destruida por el tumor (uno: menor de un tercio y tres: mayor de dos tercios). En este último estudio, empleando curvas

Correspondencia:

M. A. DÍEZ ULLOA.
Urb. Aldeanova, Chalet 79.
15864 Ortoño-Ames
La Coruña
Correo electrónico: MADxx1@hotmail.com

Recibido: Septiembre de 2000.

Aceptado: Enero de 2001.

ROC, se delimita el valor de 9 puntos en la escala como el límite a partir del cual la fractura es el destino más probable de una determinada lesión ósea.

La resección del tejido tumoral es un gesto importante en el tratamiento quirúrgico de la fractura metastásica (FM)^{15,22,23} por todo lo expuesto acerca del problema local de un foco de fractura metastásico. El espacio vacío originado por esta resección puede reconstruirse en la diáfisis humeral mediante acortamiento óseo —hasta cuatro o cinco centímetros se toleran sin gran pérdida funcional en el húmero,²²— aloinjertos —en determinadas situaciones con larga expectativa de vida,²⁷— materiales cerámicos²⁵ o, en la inmensa mayoría de las series, polimetilmetacrilato —cemento ortopédico—, con un gran resultado, como se sabe desde la publicación de los trabajos de Sim y cols. en 1974²⁴ y de Harrington y cols. en 1976.¹¹ Pese al teórico riesgo de diseminación del tejido tumoral por la diáfisis, en aras de una mayor rapidez y sencillez técnica, así como para evitar pérdidas hemáticas y evitar incisiones en el área que va a irradiarse, se ha descrito el enclavado cerrojado a foco cerrado^{1,6,19} de fracturas o lesiones potencialmente fracturables de la diáfisis humeral, en un paciente incluso con anestesia local.¹⁹

Otro aspecto que se debe tener en cuenta al valorar la FM humeral es el menoscabo funcional para la vida cotidiana que supone. La disminución de las posibilidades de utilizar una extremidad superior en la alimentación, la higiene —especialmente la perineal—, la manipulación de diversos objetos o el empleo de diversos aparatos conlleva una disminución grave de la autonomía del paciente. Hay que tener presente además, que en bastantes pacientes la afectación humeral es concomitante a la de los miembros inferiores y es preciso que el paciente pueda emplear diversos tipos de apoyos suplementarios con las extremidades superiores (bastones, muletas, etc.) para posibilitar la deambulación. La situación biomecánica es distinta en los huesos largos de los miembros inferiores, sometidos esencialmente a fuerzas de compresión, que en los miembros superiores, sometidos también muchas veces a fuerzas de distracción por el peso del brazo o al coger objetos.¹³ Pese a ello, la síntesis ideal a nivel diafisario para la mayoría de los autores es la endomedular,^{1,8,13,29} con clavo firme, rígido y encerrojado, aunque hay autores que presentan como opción la placa.⁷

Material y Método

Desde 1991 hasta la actualidad se han intervenido 13 pacientes con diagnóstico primario de carcinoma de mama en cinco, mieloma múltiple en dos, y

carcinoma renal, hepatoma, adeno carcinoma digestivo, timoma y tumor de origen desconocido con un caso cada uno. El caso restante es el de una paciente de 71 años de edad con un osteosarcoma que rechazó la amputación. Todos ellos sufrieron fracturas patológicas subsidiarias de enclavado intramedular.

El Clavo Intramedular Telescópico (CIT) diseñado por González López y Sánchez herrera del Hospital La Paz de Madrid, está compuesto por dos piezas, una mayor de sección externa hexagonal e interna circular, en donde penetra otra pieza cilíndrica menor, con dos canales longitudinales y atravesada por múltiples orificios transversales destinados a) para el tornillo de interconexión entre ambas piezas, que se bloquea con una tuerca y b) para los tornillos de cerrojo del clavo con el húmero. La pieza mayor también dispone de un canal transversal para poder cerrojarla a la diáfisis y una punta conificada para facilitar su inserción. La sección externa hexagonal de la pieza mayor y los canales de la menor están así diseñados para una mejor fijación con el cemento. Actualmente se fabrica en titanio y se está trabajando en un sistema de tornillo sin fin para la interconexión entre ambas piezas que permita su elongación y acortamiento para adaptarse a cada caso concreto. La longitud de cada pieza es de 15 cm y el diámetro externo es de 12 mm (Fig. 1).

Los principios que sustentan el diseño son los de la fijación mediante enclavado endomedular, la resección de masa tumoral, la conservación de las articulaciones en su integridad y la libertad en los límites de la resección (tanto por lo máximo —mientras quede sitio para anclar los extremos— como por lo mínimo). Se ha propuesto otro modelo de prótesis



Figura 1. El Clavo Intramedular Telescópico.

intercalar en dos segmentos para sustituir la resección realizada en un húmero metastásico,^{3,5} que también se fija con cemento a los fragmentos humerales, pero requiere una resección mínima y tiene unas dimensiones fijas. Los principales problemas han surgido en la unión entre ambos segmentos y por tamaños poco adecuados de los segmentos enclavados en los fragmentos óseos.⁵ El diseño del CIT se inspiró en el trabajo de Chin y cols. de 1989 tratando de superar los problemas de modularidad y los tamaños fijos mediante la conexión telescópica y el de la fijación a los fragmentos óseos con el cerrojado de los segmentos, que en la práctica sólo se ha empleado en uno de los extremos, bajo visión directa. Otra cualidad del CIT es la posibilidad de orientarlo en uno u otro sentido según convenga para la mejor estabilidad del implante

Resultados

Del total de pacientes hubo 10 fracturas y tres lesiones de riesgo. La lateralidad fue más frecuente en el lado derecho (nueve frente a cuatro) y la supervivencia de la serie superó los promedios de seis a 9 meses. En un estudio preliminar²⁸ sobre los cinco primeros casos, el tiempo quirúrgico medio fue de 140 min y las necesidades transfusionales de 1,2 unidades por paciente. La movilidad postoperatoria de esa serie fue en total de $221^\circ \pm 62^\circ$, con una antepulsión de $76^\circ \pm 20^\circ$ y una abducción activa a los tres meses de $70^\circ \pm 20^\circ$, las rotaciones activas superaban los 25° en cada sentido.

Discusión

Hasta la fecha no hay series clínicas comparativas con el método habitual de referencia que sería el clavo cerrojado con cemento, y son varios los trabajos que señalan problemas con la inserción anterógrada de los clavos humerales^{20,21} y es conocido el riesgo de lesión de estructuras neurovasculares en el cerrojado proximal de estos clavos. Por lo que respecta al enclavado retrógrado, no obvia el riesgo del cerrojo proximal y existe el riesgo potencial de invadir la fosa olecraniana o de fracturas supracondíleas, mientras que las vías epitrocleares y epicondíleas presentan un hueso muy denso que las desaconsejan. Pese a todo ello, es quizás la mejor opción.^{2,14} Del mismo modo, es una opción el empleo de placas y tornillos suplementados con cemento, con series que cuestionan la aparente desventaja biomecánica respecto al clavo,^{7,17} resultando especialmente útil en casos de acortamientos humerales por resecciones amplias. Asimismo hay que mencionar la posibilidad del enclavado a foco cerrado, especialmente en lesiones aún no fracturadas,²² es otra posibilidad que compensa el eventual riesgo de diseminación en los tratamientos de apoyo (radioterapia y quimioterapia), así como en su menor agresividad y rapidez técnica. Por último, según el diagnóstico primario, el tratamiento radioterápico con ortesis externas es otra vía terapéutica, sobre todo en lesiones que aún no presentan fractura. El CIT, por lo tanto, no es sino una posibilidad más de tratamiento de estas lesiones que puede ser de elección individualizado caso por caso.

Bibliografía

1. **Beals, RK; Lawton, GD, y Snell, WE:** Prophylactic internal fixation of the femur in metastatic breast cancer. *Cancer*, 28: 1350-1354, 1971.
2. **Braunback, RJ; Bosse, MJ; Poka, A, y Burgess, A:** Intramedullary stabilization of humeral shaft fracture in patients with multiple trauma. *J Bone Joint Surg*, 68A: 960-964, 1986.
3. **Chin, HCh; Frassica, FJ; Hein, TJ; Shives, ThC; Pritchard, DJ; Sim, FH, y Chao, EYS:** Metastatic diaphyseal fractures of the shaft of the humerus. The structural strength evaluation of a new method of treatment with segmental defect prosthesis. *Clin Orthop*, 248: 231-235, 1989.
4. **Coleman, RE:** Skeletal complications of malignancy. *Cancer*, 80: 1588-1591, 1997.
5. **Damron, FH; Shives, TC; An, KN; Rock, MG, y Pritchard, DJ:** Intercalary spacers in the treatment of segmentally destructive humeral lesions in disseminated malignancies. *Clin Orthop*, 324: 233-237, 1996.
6. **De Pedro, JA; Marco, F; Pérez, AJ; De Lucas, FG, y López-Durán, L:** Locking nail in the humerus surgical technique and preliminary results: *J Orthop Surg Tech*, 6: 39-43, 1991.
7. **Dijkstra, S; Stapert, J; Boxma, H, y Wiggers, T:** Treatment of pathological fractures of the humeral shaft due to bone metastases: a comparison of intramedullary locking nail and plate osteosynthesis with adjunctive bone cement. *Eur J Surg Oncol*, 22: 621-624, 1996.
8. **Ehrenhaft, JL, y Tidrick, RT:** Intramedullary bone fixation in pathologic fractures. *Surg Gynecol Obstet*, 88: 519-525, 1949.
9. **Flemming, JE, y Beals, RK:** Pathologic fractures of the humerus. *Clin Orthop*, 195: 258-263, 1984.
10. **Forns, C; Robres, L; Font, F, y Cabo, X:** Cementación y enclavado endomedular en las fracturas patológicas diafisarias. *Rev Ortop Traumatol*, 30: 361-365, 1986.
11. **Harrington, KD; Sim, FH; Enis, JE; Johnston, JO; Dick, HM, y Gristina, AG:** Methylmethacrylate as an adjunct in internal fixation of pathological fractures. *J Bone Joint Surg*, 58A: 1047-1051, 1976.
12. **Harrington, KD:** The role of surgery in the management of pathologic fractures. *Orthop Clin North Am*, 8: 841-886, 1977.
13. **Harrington, KD:** Orthopedic surgical management of skeletal complications of malignancy. *Cancer*, 80: 1614-1619, 1997.

14. **Ingman, AM, y Waters, DA:** Locked intramedullary nailing of humeral shaft fractures. Implant design, surgical technique and clinical results. *J Bone Joint Surg*, 76B: 23-27, 1994.
15. **Lewallen, RP; Pritchard, DJ, y Sim, FH:** Treatment of pathologic fractures or impending fractures of the humerus with Rush rods and methylmethacrylate. *Clin Orthop*, 166: 193-196, 1982.
16. **Mirels, H:** Metastatic disease of long bones. A Proposed scoring system for diagnosing impending pathologic fractures. *Clin Orthop*, 249: 256-261, 1989.
17. **Modabber, MR, y Jupiter, JB:** Operative management of diaphyseal fractures of the humerus. Plate versus nail. *Clin Orthop*, 347: 93-97, 1998.
18. **Pentecost, R:** Fatigue, insufficiency and pathologic fractures. *JAMA*, 187: 1001-1004, 1964.
19. **Redmond, BJ; Biermans, JS, y Blasier, RB:** Interlocking intramedullary nailing of pathological fractures of the shaft of the humerus. *J Bone Joint Surg*, 78^a: 891-895, 1996.
20. **Rierner, BL; Butterfield, SL; D'Ambrosia, R, y Kellam, J:** Seidel intramedullary nailing of humeral dyaphyseal fractures: a preliminary report. *Orthopaedics*, 14: 239-244, 1991.
21. **Rierner, BL; Burke, III, ChJ; Butterfield, SL; D'Ambrosia, R, Kellam, J y Russell, Th:** The risk to the shoulder as an entry portal for antegrade intramedullary nailing of the humeral diaphysis. *Orthopedics Int Ed*, 2: 149-154, 1994.
22. **Rock, MG:** Management of metastatic bone disease. MSTs specialty day AAOS, 1998.
23. **Sabo, D, y Bernd, L:** Operative therapie von skelettmetastasen der Extremitäten. *Orthopade*, 27: 274-279, 1998.
24. **Sim, FH; Daugherty, ThW, y Ivins, JC:** The adjunctive use of methylmethacrylate in fixation of pathological fractures. *J Bone Joint Surg*, 56A: 40-46, 1974.
24. **Sim, FH; Daugherty, ThW, y Ivins, JC:** The adjunctive use of methylmethacrylate in fixation of pathological fractures. *J Bone Joint Surg*, 56A: 40-46, 1974.
25. **Tateishi, A; Higaki, S; Abe, S, y Nakano, H:** Treatment of pathological fractures caused by metastatic bone cancer. *Gan To Kagaku Ryoho (resumen en inglés)*, 24: 285-289, 1997.
26. **Thompson, RC; Cheng, EY, y Clohisy, DR:** Quality of life in patients with metastatic disease: the impact of surgical treatment. MSTs specialty day AAOS, 1998.
27. **Tomé, JL; Carsi, B; García-Fernández, C. Marco, F, y López-Durán, L:** Treatment of pathological fractures of the humerus with Seidel nailing. *Clin Orthop*, 350: 51-58, 1998.
28. **Ulloa, MAD; González, JM, y Herrera, SS: El CIT.** Un nuevo concepto de tratamiento de las fracturas patológicas de la diáfisis humeral. *Rev Ortop Traumatol*, 39: 69-74, 1995.
29. **Vail, ThP, y Harrelson, JM:** Treatment of pathologic fractures of the humerus. *Clin Orthop*, 268: 197-201, 1991.