

Fracturas diafisarias de húmero en adultos.

Estudio retrospectivo de 53 casos

M. NAVARRO AMOROS, J. F. MARTINEZ LOPEZ y A. GIMÉNEZ RONDA

Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica. Hospital «Marina Baixa». Villajoyosa (Alicante).

Resumen.—Se estudian retrospectivamente 53 pacientes adultos con fractura diafisaria de húmero, 36 de los cuales siguieron el tratamiento ortopédico funcional. En otros 17 casos, pacientes politraumatizados o con fracturas de tercio medio transversas, realizamos tratamiento quirúrgico. La edad media de los pacientes fue 48 ± 22 años. Se afectó más el lado derecho, siendo el antecedente etiológico más frecuente el accidente casual. No hubo diferencia entre el tiempo de consolidación con el tratamiento ortopédico-funcional (60 ± 14 días) y el tratamiento quirúrgico (56 ± 12 días). Como complicaciones hubo 7 pseudoartrosis (4 tras tratamiento ortopédico-funcional y 3 tratamiento quirúrgico). La edad media de los pacientes con pseudoartrosis fue superior a la de los pacientes con consolidación completa. Ocho casos cursaron con lesión del nervio radial, obteniendo una recuperación funcional del 100% en un tiempo medio de 38 ± 30 semanas. Valorando los resultados con arreglo a los criterios de Gayet, hemos obtenido un 80% de buenos y muy buenos resultados con tratamiento ortopédico funcional y un 70% con tratamiento quirúrgico.

DIAPHYSEAL HUMERAL FRACTURES IN ADULTS. RETROSPECTIVE STUDY OF 53 CASES

Summary.—Fifty three adult patients with fracture of the humeral shaft were retrospectively studied. Orthopaedic-functional treatment was applied in 36 cases. Seventeen patients with either multiple injuries or transverse middle-shaft fractures were surgically treated. The mean age of patients was 48 ± 21 years. Right side was most frequently affected and casual fall was the predominated etiology. There were no differences regarding the average consolidation period between fractures treated conservatively (60 ± 14 days) and those undergoing surgery (56 ± 12 days). As complications, there were 7 monounions (4 conservative and 3 operative treatment). The mean age of patients with non-unions was higher than those with complete fracture consolidation. Radial nerve injury was seen in 8 cases. In all there patients, a complete functional recovery was obtained with a mean average time of 38 ± 30 weeks. When evaluating functional results according to Gayet, satisfactory results were found in 80 per cent of patients with conservative treatment and 70 per cent of those surgically treated.

INTRODUCCIÓN

Las fracturas de la diáfisis humeral representan el 2% del conjunto de las fracturas en el adulto (1). La buena evolución de estas fracturas en cuanto a su consolidación es reconocida por todos, aunque el tipo de tratamiento recomendado difiere según los autores. Se han descrito buenos resultados en las fracturas aisladas de la diáfisis humeral con tratamiento

ortopédico-funcional (2-4), sin embargo, se ha recomendado el tratamiento quirúrgico en casos de politraumatizados y en fracturas aisladas con determinado trazo y nivel (5-7).

En este trabajo se realiza un estudio retrospectivo de nuestra experiencia en el tratamiento de pacientes con fracturas diafisarias de húmero, en el que se analiza su evolución, los resultados y las complicaciones en relación al trazo y al nivel de la fractura.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se revisaron 53 pacientes, mayores de 14 años, con fracturas diafisarias de húmero tratados en nuestro cen-

Correspondencia:

Dr. M. NAVARRO AMOROS
Avda. Benito Pérez Galdós, 22 - 1.º
03004 Alicante

tro. Se tomaron como parámetros la edad, sexo, lado y causa. Clasificamos las fracturas por el trazo según A.O. (8) (Fig. 1), por el nivel de la fractura según la clasificación de Hackethal modificada por de la Caffinière (9, 10) (Fig. 2) y por el desplazamiento de los fragmentos siguiendo la clasificación anatómo-funcional de Fernández-Esteve (11) (Fig. 3).

Empleamos el tratamiento quirúrgico en politraumatizados y en fracturas de tercio medio de trazo transverso, y el tratamiento ortopédico-funcional, según Fernández-Esteve (11), para el resto de las fracturas diafisarias. 36 casos fueron tratados con tratamiento ortopédico-funcional y 17 con tratamiento quirúrgico, correspondiendo 14 a enclavado intramedular tipo Hackethal y 3 placas a compresión.

En los casos con lesiones del nervio radial, realizamos un tratamiento conservador en lesiones primarias, considerando como tales las ocurridas antes de iniciado el tratamiento. Consideramos lesiones secundarias a las producidas tras el tratamiento.

Para evaluar los resultados se siguieron los criterios empleados por Gayet y cols. (6), en los que combina criterios clínicos de dolor y movilidad del hombro y codo, satisfacción subjetiva del paciente y resultados radiológicos. Con este sistema los resultados se clasifican en muy buenos (16-20 puntos), buenos (11-15 puntos), regulares (6-10 puntos) y malos (0-5 puntos). Esta valoración se realizó al año de la consolidación de la fractura.

Para el análisis estadístico de los datos, se calcularon las medias con su desviación estándar y los intervalos de confianza al 95% (IC 95%) para la edad y tiempo de consolidación. Se utilizó la prueba t-Student con un nivel de confianza del 95% para comparar los tiempos medios de consolidación de los tratamientos empleados.

RESULTADOS

De los 53 casos estudiados, 22 eran hombres y 31 mujeres, con una edad media de 48 ± 22 años (rango, 16-85). 33 fracturas correspondieron al lado derecho (62%) y 20 al izquierdo (38%).

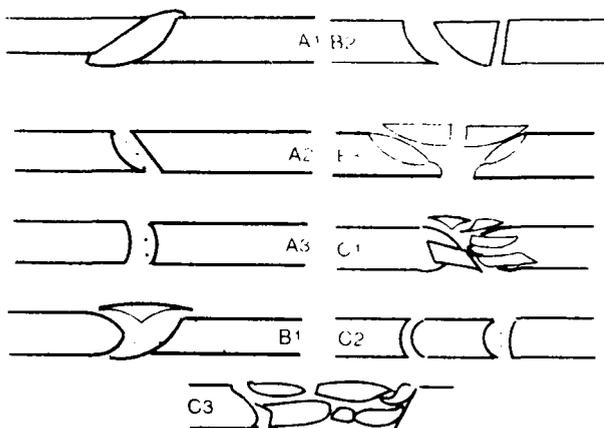


Figura 1. Clasificación de A.O.

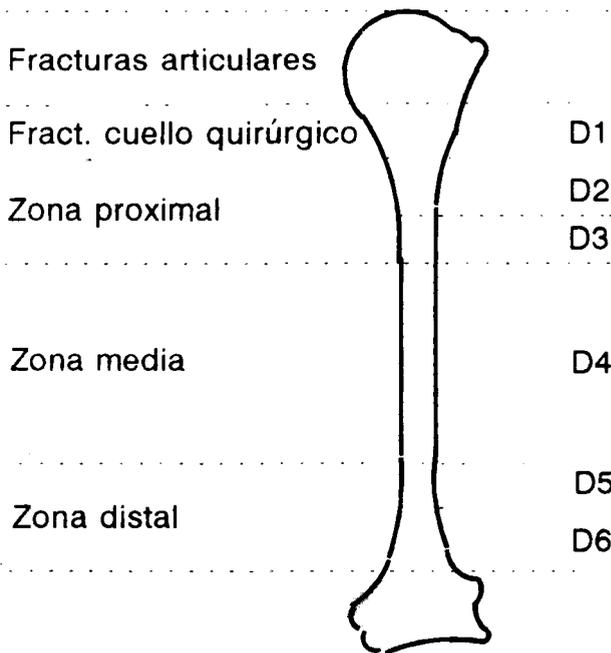
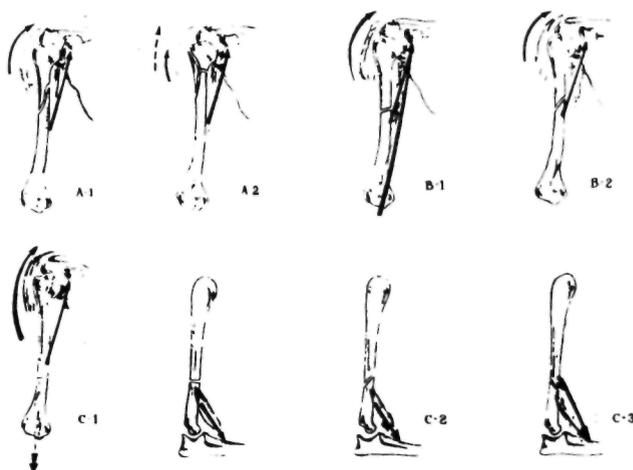


Figura 2. Clasificación de Hackethal modificada por de la Caffinière.

Al estudiar la etiología de las fracturas, las causas más frecuentes fueron el accidente casual (58%) y el de tráfico (34%), seguido de accidente deportivo, laboral, precipitación de altura y pérdida de conocimiento con 1 caso cada uno de ellos.

En la tabla I se muestran los tipos de fracturas según la clasificación de A.O. (8) y su localización según la clasificación de Hackethal modificada por de la Caffinière (9, 10). Las fracturas más frecuentes co-



ESTABLES: A2
ESTABILIDAD MEDIA: B1, B2, C3
INESTABLES: A1, C1, C2

Figura 3. Clasificación anatómo-funcional de Fernández-Esteve.

TABLA I

NUMERO DE FRACTURAS DE CADA TIPO SEGÚN TRAZO Y LOCALIZACION

A.O.	Hackethal D2, D3	D4	D5, D6	Total
	zona proximal			
A1	7	4	2	13 (24,5%)
A2	1	5	1	7 (13,2%)
A3	-	10	2	12 (22,6%)
B1	7	6	1	14 (26,4%)
C1	3	4	-	7 (13,2%)
TOTAL	18 (33,9%)	29 (54,7%)	6 (11,3%)	53 (100%)

respondieron al tipo A3 en la zona media D4 (19%). Según la clasificación anátomo-funcional, 35 fracturas eran de estabilidad media (66%), 11 inestables (21%) y 7 estables (13%).

El tiempo medio de consolidación de las fracturas con tratamiento ortopédico-funcional fue de 60 ± 14 días (rango, 42-84 días) y de 56 ± 12 días (rango, 46-84 días) con tratamiento quirúrgico. Al comparar ambas medias no han habido diferencias significativas. No ha existido ninguna infección en los casos tratados quirúrgicamente.

Como complicaciones hubo 7 fracturas que evolucionaron a pseudoartrosis (13%), de las que 4 ocurrieron tras tratamiento ortopédico-funcional y 3 tras tratamiento quirúrgico (2 Hackethal y 1 placa). La edad media de los casos con pseudoartrosis fue 60 ± 16 años (IC 95%, 48, 72) y la de los que consolidaron de 47 ± 22 (IC 95% 40, 53). El 71% de las pseudoartrosis estaban localizadas en la zona media con un trazo transversal u oblicuo menor de 30° . En la tabla II se exponen los casos de pseudoartro-

TABLA II

TIPOS DE FRACTURAS Y EDADES DE LOS PACIENTES CON PSEUDOARTROSIS

Caso	A.O.	Hack	Ort-Fun	Edad
1	A3	D4	B1	78
2	A3	D5	C1	68
3	B1	D4	B2	54
4	A3	D4	B1	24
5	A2	D4	B2	67
6	A2	D4	B2	70
7	A1	D3	A1	62

TABLA III

TIPOS DE FRACTURAS EN LOS PACIENTES CON LESION DEL NERVIU RADIAL

Caso	A.O.	Hack	Ort-Fun
1	A3	D4	B1
2	C1	D3	A2
3	A3	D4	B1
4	A3	D5	C2
5	B1	D4	B2
6	B1	D3	A2
7	C1	D4	B2
8	A1	D5	C2

sis según tipo, nivel de fractura, así como la edad de cada uno de ellos.

En nuestra serie existieron 8 lesiones del nervio radial (15%), de las que 7 eran primarias y 1 secundaria consistente en una paresia post-reducción ortopédica. En las primarias se realizó tratamiento conservador, recuperándose todas ellas en un tiempo medio de 38 ± 30 semanas (rango, 8-104). En la lesión secundaria del nervio radial nos abstuvimos de realizar una exploración quirúrgica al apreciar una recuperación de la lesión, siendo esta recuperación total a la séptima semana de producirse. Al estudiar la relación de lesión del nervio radial y tipo de fractura observamos una mayor incidencia en fracturas de trazo espiroideo (62%) localizadas a nivel de tercio medio (50%) (tabla III).

Al estudiar la valoración funcional obtenemos con el tratamiento funcional un 47% de resultados muy buenos, 33,5% buenos, 11%, regulares y 8,5% de malos resultados. Con el tratamiento quirúrgico obtuvimos: un 53% de resultados muy buenos, 17,5% buenos, 17,5% regulares y 12% de malos resultados.

DISCUSIÓN

En nuestra revisión de 53 fracturas de la diáfisis humeral se confirman los elementos etiopatogénicos encontrados en otras series, como son: predominio del húmero derecho, mayor frecuencia de accidentes casuales y de tráfico y localización de las fracturas en el tercio medio con trazo transversal (12-14). La edad media fue similar a la obtenida por otros autores (6, 15). Desde el punto de vista terapéutico, no han existido diferencias significativas entre los tiempos de consolidación de ambos tipos de tratamiento.

En nuestra serie, la tasa de fracturas que evolucionaron a pseudoartrosis, con el tratamiento ortopédico-funcional ha sido mayor que la de otros autores (12) y similar a otras revisiones (16); sin embargo, con la técnica de Hackethal hemos obtenido menos pseudoartrosis que otras series (12). Al estudiar la causa de pseudoartrosis se han indicado distintos factores. Así, se ha atribuido una mayor incidencia de pseudoartrosis en fracturas de la unión del tercio medio con el tercio distal, debido a la lesión de la arteria nutricia diafisaria (16). También se ha descrito una relación entre localización y pseudoartrosis, observándose una mayor frecuencia en las fracturas de la unión entre el tercio proximal y el tercio medio (2). Otros autores, sin embargo, aprecian una mayor incidencia en fracturas de tercio medio transversas, por lo que recomiendan el tratamiento quirúrgico en estos casos (15, 17, 18).

En nuestra revisión, el 71,4% de las pseudoartrosis estaban localizadas en la zona D4 de Hackethal que corresponde a la zona media y al comparar los resultados con la clasificación de A.O., según el trazo de fractura, apreciamos este mismo porcentaje de pseudoartrosis con un trazo de fractura transversal u oblicuas menores de 30°. Al comparar las pseudoartrosis obtenidas con la clasificación anatómico-funcional observamos, que esta alta incidencia se da en los tipos B1 y B2 correspondientes a la localización y trazos anteriormente mencionados, en el que actúa el músculo coracobraquial en la inserción distal. estando dificultada la reducción en el tipo B2 por la interposición de partes blandas (11). La edad media de los pacientes con fracturas diafisarias de húmero que evolucionaron a pseudoartrosis fue muy superior a la edad media de los pacientes cuyas fracturas han consolidado, no encontrando ninguna serie en la que hagan referencia a este parámetro.

La lesión del nervio radial en las fracturas de húmero es relativamente frecuente, siendo su incidencia variable del 2 al 17% según los diferentes autores (2, 16, 19-21) y similar a la obtenida en nuestra serie. Se ha observado una mayor incidencia en fracturas diafisarias oblicuas largas de tercio distal de húmero (19). Otros autores, sin embargo, han apreciado una mayor incidencia en las de tercio medio, debido a la estrecha relación anatómica entre el nervio radial y el tercio medio de la diáfisis humeral (2). Las lesiones del nervio radial en el tercio medio se producen por impacto directo (contusión) mientras que las de tercio distal son por mecanismo indirecto (tracción), lo que implica una laceración o atrapa-

miento del nervio (22, 23). Se ha descrito una incidencia similar de lesiones del nervio radial en las fracturas de tercio medio y tercio distal con trazo oblicuo largo (15). En nuestra serie ha existido una mayor incidencia de lesiones del nervio radial en fracturas de trazo espiroideo (62%). Un 50% de las lesiones estaban localizadas a nivel de tercio medio diafisario, no observando la relación apreciada por otros autores entre fracturas de tercio distal de trazo oblicuo largo y lesión del nervio radial.

El tratamiento de la lesión del nervio radial varía según los autores. Unos abogan por una exploración quirúrgica del nervio radial (19, 20), mientras que otros refieren muy buenos resultados con una actitud expectante (21). En la mayoría de los casos se recuperan espontáneamente, siendo el promedio de recuperación del 76% (2, 4, 16, 19-21). En nuestra serie hemos obtenido una recuperación total de todas las lesiones del nervio radial realizando un tratamiento conservador. Existe unanimidad en reservar la exploración quirúrgica del nervio en lesiones primarias en las que no se aprecia recuperación a los 3-4 meses, lesiones secundarias al tratamiento y lesiones tardías por atrapamiento del nervio en el callo de fractura (14, 21, 24). En nuestra serie tuvimos una lesión secundaria, en la que decidimos seguir una actitud expectante al apreciar una recuperación de la lesión, obteniendo una total recuperación del nervio a las 7 semanas.

En cuanto a la evaluación global de la función articular hemos obtenido mejores resultados con el tratamiento ortopédico-funcional (6). Los peores resultados obtenidos con el tratamiento quirúrgico pueden deberse a las características de los pacientes politraumatizados, con fracturas asociadas de codo y hombro que han dificultado la rehabilitación de la movilidad de dichas articulaciones.

En resumen, el tiempo de consolidación de las fracturas ha sido similar con ambos tipos de tratamiento. Hemos obtenido unos buenos resultados con el tratamiento ortopédico-funcional, por lo que pensamos, como otros autores, reservar el tratamiento quirúrgico para los pacientes politraumatizados y para las fracturas de tercio medio con trazo transversal u oblicuo corto, por la gran incidencia de pseudoartrosis. La edad del paciente es un factor que puede influir en la evolución de las fracturas a pseudoartrosis. En las lesiones del nervio radial hemos obtenido buenos resultados siguiendo una actitud expectante en las lesiones primarias.

Bibliografía

1. **Barsotti J, Dujardin C, ed.** Guide pratique de traumatologie. París, Masson 1990.
2. **Mast JW, Spiegel PG, Harvey JP Jr, Harrison C.** Fractures of the humeral shaft: a retrospective study of 240 adults fractures. *Clin Orthop* 1975; 112: 254-62.
3. **Sarmiento A, Kinman PB, Galvin EG, Schmitt RH, Phillips JG.** Functional bracing of fractures of the shaft of the humerus. *J Bone Joint Surg* 1977; 59A: 596-601.
4. **Zagorski JB, Latta LL, Zych GA, Finnieston AR.** Diaphyseal fractures of the humerus. Treatment with prefabricated braces. *J Bone Joint Surg* 1988; 70A: 607-10.
5. **Brumback RJ, Bosse MJ, Poka A, Burgess AR.** Intramedullary stabilization of humeral shaft fractures in patients with multiple trauma. *J Bone Joint Surg* 1986; 68A: 960-70.
6. **Gayet LE, Muller A, Pries P, Merienne JF, Brax R, Soyser J y cols.** Fractures de la diaphyse humérale: place de l'embrochage fasciculé selon Hackethal. A propos de 129 cas. *Rev Chir Orthop* 1992; 78: 13-22.
7. **Rogers JF, Bennett JB, Tullos HS.** Management of concomitant ipsi-lateral fractures of the humerus and forearm. *J Bone Joint Surg* 1984; 66A: 552-7.
8. **Muller ME, Nazarian S, Koch P.** Classification A.O. des fractures. Berlin, Springer Verlag, 1987.
9. **Hacketal KH, ed.** Die Bündel-Nagelung. Berlin, Springer Verlag, 1961.
10. **Caffinière JY de la, Kassab G, Ould Ouali A.** Traitement des fractures de la diaphyse humérale de l'adulte par embrochage centro-médullaire. *Rev Chir Orthop* 1988; 74: 771-7.
11. **Fernández-Esteve F.** Tratamiento funcional del miembro superior. En: Tratamiento biológico de las fracturas. Los yesos funcionales conformados. Fernández-Esteve, F. (ed.). Valencia, 1980; pp. 216-21.
12. **André S, Feuilhade de Chauvin P, Camilleri A, Bombart M, Tiberi F, Asselineau A.** Les fractures récentes de la diaphyse humérale de l'adulte. Comparaison du traitement orthopédique et des traitements chirurgicaux. A propos de 252 cas. *Rev Chir Orthop* 1984; 70: 49-61.
13. **Bèzes H, Massart P, Fourquet JP.** De l'intérêt a synthésiser par plaque vissée les fractures de la diaphyse humérale. *Lyon Chir* 1983; 79: 193-8.
14. **Mourgues G (de), Fischer LP, Gillet JP, Carret JP.** Fractures récentes de la diaphyse humérale. A propos d'une série continue de 200 observations dont 107 traitées uniquement par plâtre pendant. *Rev Chir Orthop* 1975; 61: 191-207.
15. **Bleeker WA, Nijsten MW, Ten Duis HJ.** Treatment of humeral shaft fractures related to associated injuries. A retrospective study of 237 patients. *Acta Orthop Scand* 1991; 62: 148-53.
16. **Klenerman L.** Fractures of the shaft humerus. *J Bone Joint Surg* 1966; 48B: 105-11.
17. **Epps CH Jr.** Fractures of the shaft of the humerus. En: Fractures in adults. Rockwood CA, Green DP, eds. Philadelphia, J.B. Lippincott, 1975; 564-84.
18. **Muller ME, Algöwer A, Schneider R, Willenegger H, eds.** Manual of internal fixation. Berlin, Springer Verlag, 1979.
19. **Holstein A, Lewis GB.** Fractures of the humerus with radial nerve paralysis. *J Bone Joint Surg* 1963; 45A: 1382-88.
20. **Paker JW, Foster RR, Garcia A, Grantham SA.** The humeral fracture with radial nerve palsy: is exploration warranted? *Clin Orthop* 1972; 88: 34-8.
21. **Pollock FH, Drake D, Bovill EG, Day L, Trafton PG.** Treatment of radial neuropathy associated with fractures of the humerus. *J Bone Joint Surg* 1981; 63A: 239-43.
22. **Böstman O, Bakalim G, Vainionpää S, Wilppula E, Pätäilä H, Rokkanen P.** Immediate radial nerve palsy complicating fracture of the shaft of the humerus: when is early exploration justified? *Injury* 1985; 16: 499-502.
23. **Böstman O, Bakalim G, Vainionpää S, Wilppula E, Pätäilä H, Rokkanen P.** Radial palsy in shaft fracture of the humerus. *Acta Orthop Scand* 1986; 57: 316-19.
24. **Alnot JY, Le Reun D.** Les lésions traumatiques du tronc du nerf radial au bras. *Rev Chir Orthop* 1989; 75: 433-42.