

Las fracturas de húmero distal presentan una incidencia de 5.7/100000 habitantes por año representando el 30% de todas las fracturas de húmero.

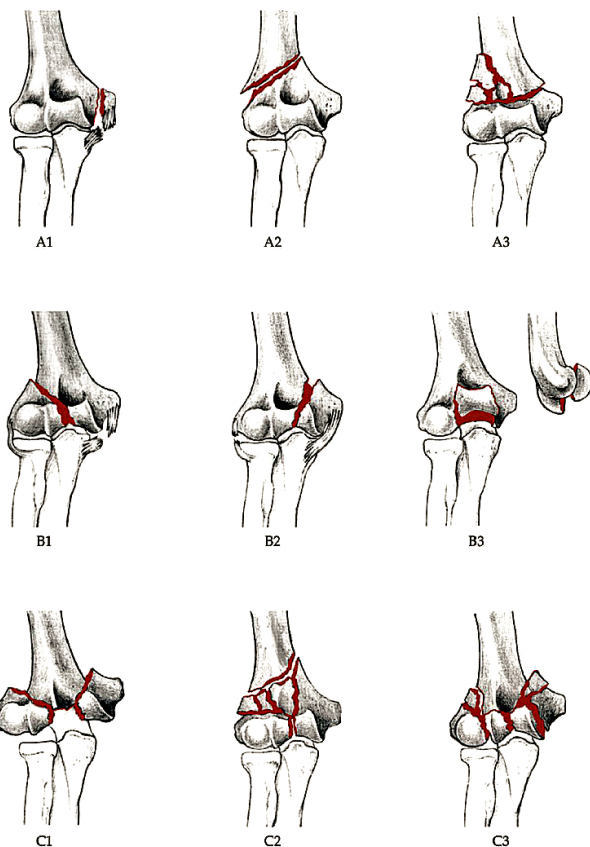
Presentan un patrón de distribución bimodal, con un pico en varones jóvenes que sufren un traumatismo de alta energía y otro en mujeres de más de 60 años tras un traumatismo de baja energía.

CLASIFICACIÓN:

La clasificación más utilizada es la clasificación de la AO:

- A: Fractura extrarticular
- B: Fractura intrarticular parcial
- C: Fractura intrarticular de ambas columnas

Cada tipo se subclasifica en función de la localización de la fractura y la conminución de la misma.



DIAGNÓSTICO:

Es importante evaluar el estado neurovascular del miembro superior afecto. Se ha comunicado una prevalencia de afectación neurológica postraumática del nervio cubital de hasta el 24.8%.

Tras el diagnóstico mediante una radiografía anteroposterior y lateral es conveniente la realización de un TC para establecer la clasificación y para la realización de la planificación preoperatoria.

TRATAMIENTO:

El tratamiento de elección de estas fracturas es la reducción abierta y fijación interna; siendo otra opción la colocación de una prótesis de codo en pacientes ancianos con fracturas osteoporóticas y/o conminutas (1,2,3)

VÍAS DE ABORDAJE

Hay múltiples vías de abordaje para las fracturas de húmero distal: paratricipital (Alonso- Llamas), tríceps- reflecting (Bryan- Moprrey), tríceps- splitting , tríceps reflecting anconeus pedicle (TRAP) (4) y a través de una osteotomía de olecranon.

Para las fracturas tipo A y B de húmero distal el abordaje paratricipital o el abordaje tríceps splitting suele ser adecuado, evitando las complicaciones relacionadas con el abordaje con desinserción del mecanismo extensor y del abordaje a través de una osteotomía de olecranon.

Para las fracturas tipo C el abordaje que consigue mayor exposición de la superficie articular es el abordaje a través de una osteotomía de olecranon (57%) seguido del tríceps reflecting (46%) y del tríceps splitting (35%). Aun así la mayor exposición del capitellum que se consigue, que es con la osteotomía de olecranon, es sólo del 40 % del mismo y ninguno consigue una buena exposición de la superficie articular anterior de la tróclea (5)

Respecto a los resultados funcionales, de movilidad, tasa de infección, de neuropatía del cubital, osificación heterotópica y artrosis no se han encontrado diferencias significativas entre los distintos abordajes. Si hay mayor índice de reintervenciones en los pacientes intervenidos mediante osteotomía de olecranon en relación a molestias por el material de osteosíntesis de la misma. (6,7,8,9)

REDUCCION ABIERTA Y FIJACIÓN INTERNA

Estudios biomecánicos han demostrado mayor estabilidad con la configuración paralela (mediante placa medial y lateral) que con la configuración octogonal (mediante placa medial y posterior) (10,11)

Respeto a las recomendaciones para conseguir una fijación estable estas se basan en los principios de O`Driscoll (12):

- Todos los tornillos deben colocarse a través de la placa
- Cada tornillo debe fijar un fragmento del lado contrario
- Se debe colocar el máximo número posible de tornillos en el fragmento distal
- Cada tornillo debe ser lo más largo posible
- Cada tornillo debe fijar el máximo número de fragmentos articulares posibles
- Los tornillos se deben interdigitar entre ellos en el fragmento distal creando una estructura de sostén
- Las placas deben conseguir compresión a nivel supracondilar tanto en la columna medial como lateral
- Las placas deben ser lo bastante rígidas para evitar su rotura o que se doblen antes de que se consiga la consolidación de la fractura

PRÓTESIS TOTAL DE CODO

Está indicada en fracturas intrarticulares de húmero distal en pacientes ancianos con baja demandas funcionales y/o en aquellas fracturas intrarticulares no reconstruibles (conminución importante, afectación severa del cartílago articular,...) o con mala calidad ósea (osteoporosis severa). También podría tener indicación en pacientes ancianos con artrosis sintomática preexistente o con antecedente de artritis reumatoidea. (13,14,15)

HEMIARTROPLASTIA DE CODO

Sus indicaciones serían las mismas que para la prótesis total de codo.

Su uso está en aumento dado que obvia ciertos inconvenientes de la prótesis total de codo como la necesidad de restringir las actividades con peso, el desgaste del polietileno y la posible osteolisis a nivel del cúbito al conservar éste intacto. También reduce el tiempo de quirófano y el riesgo de infección. (16,17)

Las contraindicaciones para la implantación de una hemiartróplastia de codo dado que su estabilidad depende de la integridad de las estructuras óseas y ligamentosas estabilizadoras del codo son:

- Una columna medial o lateral insuficiente o irreconstruible
- Un ligamento colateral medial o lateral insuficiente o irreparable
- Una fractura irreparable de la coronoides
- La éxeresis de la cabeza radial
- Artritis inflamatorias previas dado que pueden haber afectado a las estructuras óseas y ligamentarias
- La existencia de lesiones artósicas previas que afecten a la cabeza radial o al cúbito son contraindicaciones relativas dado que pueden condicionar dolor residual

TRATAMIENTO CONSERVADOR

El tratamiento conservador es una opción terapéutica en pacientes de alto riesgo quirúrgico y baja demanda funcional. En la mayoría de los casos se consigue un codo no doloroso pero con un resultado funcional modesto. Si se opta por esta opción terapéutica hay que consensuarlo con el paciente. (18,19)

Si el resultado finalmente no es satisfactorio para el paciente siempre queda la posibilidad de la implantación de una prótesis de codo.

COMPLICACIONES**REDUCCION ABIERTA Y FIJACIÓN INTERNA**

Se ha comunicado una tasa de complicaciones de hasta un 35% (20,21)

- Falló de la osteosíntesis (7-27%)
- Neuropatía del cubital (13%)
- Osificación heterotópica (8,6%)
- Rigidez articular. Es la complicación más frecuente
- Pseudoartrosis (2-10%)
- Malunion (30 % en las fracturas tratadas conservadoramente)
- infección y problemas con las heridas (6-15%)
- problemas en relación a la osteotomía de olecranon: pseudoartrosis (11,9%), molestias por el material de osteosíntesis.

PRÓTESIS DE CODO

Se ha comunicado una tasa de complicaciones de un 18-45% (22)

- Neuropatía del cubital (9-2%)
- Debilidad del tríceps por fallo de su reinserción (1,2-1,8%)
- Aflojamiento aséptico (5,2%)
- Luxación de la prótesis (4,9 % en prótesis totales no constreñidas y 1,4% en prótesis totales constreñidas)
- Fractura periprotésica
- Desgaste a nivel de cubito e inestabilidad rotatoria posterolateral en las hemiartróplastias
- Infección

PSEUDOARTROSIS

La incidencia de pseudoartrosis en las fracturas de humero distan es del 2-10%. En algunos casos puede ser asintomática y no requerir tratamiento pero en la mayoría de los casos genera dolor, inestabilidad, pérdida de fuerza y limitación funcional.

El diagnóstico de retardo de la consolidación se establece cuando no hay evidencia de consolidación a los tres meses y de pseudoartrosis cuando no hay consolidación a los seis meses.

El tratamiento de elección en los pacientes jóvenes es la reducción abierta y fijación interna con desbridamiento del foco de pseudoartrosis e injerto óseo. Es importante asociar en casos de rigidez articular gestos quirúrgicos que aumenten la movilidad del codo quirúrgico (liberación capsular, artrolysis) para disminuir de este modo las fuerzas estresantes sobre el material de osteosíntesis. (23, 24,25)

En el caso de pacientes ancianos o en los casos en los que la superficie articular no sea reconstruible se puede valorar la implantación de una prótesis total de codo. (26)

BIBLIOGRAFIA

- 1- Open Reduction and Internal Fixation Versus Total Elbow Arthroplasty for the Treatment of Geriatric Distal Humerus Fractures: A Systematic Review and Meta-Analysis. Githens M. et al. J Orthop Trauma 2014; 28(8): 481-488
- 2-A multicenter, prospective, randomized, controlled trial of open reduction/internal fixation versus total elbow arthroplasty for displaced intra-articular distal humeral fractures in elderly patients. Mc Knee et al. J Shoulder Elbow Surg (2009) 18, 3-12
- 3- Distal Humeral Hemiarthroplasty Versus Total Elbow Arthroplasty for Acute Distal Humeral Fractures. Rangarajan R et al. [Orthopedics](#) 40(1):13-23 · January 2017
- 4-The triceps – reflecting anconeus pedicle (TRAP) Approach for distal humeral fractures and nonunions. O'Driscoll, Shawn W. Orthopedic Clinics , Volume 31 , Issue 1 , 91 - 101
- 5-Posterior surgical approaches to the elbow: A comparative anatomic study.J. Mark Wilkinson, FRCS, and David Stanley. J Shoulder Elbow Surg. 2001 Jul-Aug;10(4):380-2.
- 6-Surgical approaches for open reduction and internal fixation of intra-articular distal humerus fractures in adults: A systematic review and meta-analysis Siddhartha Sharma et al. Injury. 2018 Aug;49(8):1381-1391
- 7- Triceps-sparing versus olecranon osteotomy for ORIF: Analysis of 67 cases of intercondylar fractures of the distal humerus. Chen et al. Injury. 2011 Apr;42 (4): 366-370
- 8-Comparing approaches to expose type C fractures of the distal humerus for ORIF in elderly patients: six years clinical experience with both the triceps-sparing approach and olecranon osteotomy. Zhang et al Arch Orthop Trauma Surg (2014) 134:803–811
- 9-The Olecranon Osteotomy: A Six-year Experience in the Treatment of Intraarticular Fractures of the Distal Humerus. Coles et al. Orthop Trauma 2006 Mar;20(3):164-71.
- 10-Parallel versus orthogonal plate osteosynthesis of adult distal humerus fractures: a meta-analysis of biomechanical studies. Shih, CA., Su, WR., Lin, WC.. International Orthopaedics (SICOT) (2019) 43: 449
- 11-Biomechanical properties of orthogonal plate configuration versus parallel plate configuration using the same locking plate system for intra-articular distal humeral fractures under radial or ulnar column axial load. Kudo et al. Injury, Int. J. Care Injured 47 (2016) 2071–2076
- 12- Optimizing stability in distal humeral fracture fixation. Shawn W. O'Driscoll, MD, PhD, Rochester, MN. J Shoulder Elbow Surg. 2005 Jan-Feb;14(1 Suppl S):186S-194S
- 13- Total Elbow Arthroplasty for Distal Humeral Fractures A Ten-Year-Minimum Follow-up Study. Barco et al. J Bone Joint Surg Am. 2017;99:1524-31
- 14- Outcome of total elbow replacement for distal humeral fractures in the elderly. A comparison of primary surgery and surgery after failed internal fixation or conservative treatment. Prasad, N., Dent C. J Bone Joint Surg [Br]2008;90-B:343-8.

- 15- Activities after total elbow arthroplasty. Barlow JD et al. *J Shoulder Elbow Surg* (2013) 22, 787-791
- 16- Elbow hemiarthroplasty for the management of distal humeral fractures: current technique, indications and results. Phadnis et al. *Shoulder & Elbow* 2016, Vol. 8(3) 171–183
- 17- Hemiarthroplasty for irreparable distal humeral fractures. Medium-term follow-up of 42 patients. Nestorson et al. *Bone Joint J* 2015;97-B:1377–84.
- 18- Non-operative management of distal humerus fractures in the elderly: a review of functional outcomes. Batten TJ et al. *Ejost* 2018;28-1;23-27
- 19- Nonoperative Treatment of Closed Extra-Articular Distal Humeral Shaft Fractures in Adults: A Comparison of Functional Bracing and Above-Elbow Casting. Swellengrebel HJC et al. *Am J Orthop.* 2018;47(5)
- 20- Complications of open reduction and internal fixation of distal humerus fractures. Savvidou O. D et al. *EOR.* Volume 3 October 2018: 558-567
- 21- Ulnar Nerve Management with Distal Humerus Fracture Fixation: A Meta-Analysis. Shearin JW et al. *Hand Clin* 34 (2018): 97–103
- 22- Complications of total elbow replacement: A systematic review Voloshin I et al. *J Shoulder Elbow Surg* (2011) 20, 158-168.
- 23- Open Reduction and Internal Fixation of Delayed Unions and Nonunions of Fractures of the Distal Part of the Humerus. Helfet DL et al. *J Bone Joint Surg Am* 2003; 85-A(1):33-40
- 24- Post-traumatic distal humerus non-union. Open reduction and internal fixation: long-term results Allende C, Allende BT. *International Orthopaedics (SICOT)* (2009) 33:1289–1294
- 25- Open reduction and internal fixation for nonunion of extra-articular distal humeral fractures in patients 70 years and older. S.M. Cha, H.D. Shin. *J Shoulder Elbow Surg* 2018;27-1; 118-125
- 26- Linked Elbow Replacement: A Salvage Procedure for Distal Humeral Nonunion. Akin Cil, MD *J Bone Joint Surg Am.* 2008;90:1939-50