

# Artroplastia total de codo tras fractura de húmero distal en ancianos. Revisión de casos.

O.M. HUERTA LÓPEZ, A. GARCÍA LÓPEZ, J.J. SÁEZ PICÓ, S. ARLANDIS VILLAROYA, E. RUÍZ PIÑANA.

SERVICIO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA, HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO DE ALICANTE.

**Resumen.** La osteosíntesis es el tratamiento de elección en la mayoría de fracturas de húmero distal. Pero en pacientes de edad avanzada, con fracturas intraarticulares y conminutas, la prótesis puede ser mejor opción. El objetivo del trabajo fue valorar nuestros resultados con la artroplastia total de codo tras fractura de húmero distal en ancianos. Estudio retrospectivo donde se evaluaron resultados clínicos, funcionales y complicaciones de todos los pacientes de nuestro hospital con una artroplastia total de codo en fracturas de extremo distal de húmero. La serie contó con 18 pacientes con una edad media de 77 años (rango 63-87). El rango medio de movilidad articular postoperatorio fue de 89° y la puntuación MEPS y DASH de 80 y 26 respectivamente, detectándose 4 complicaciones (22%) y ninguna reintervención. La artroplastia total de codo puede ser buena opción para las fracturas de húmero distal siempre que se ciñan a pacientes con fracturas complejas, difícilmente sintetizables por una osteoporosis o conminución grave y con una demanda funcional baja.

## Total elbow arthroplasty after distal humerus fracture in elderly patients. Review of cases.

**Summary.** Osteosynthesis is the gold standard in most distal humerus fractures but in elderly patients, arthroplasty may be a better option. The aim of the study was to assess our results with total elbow arthroplasty after acute distal humerus fracture in the elderly. Retrospective study to evaluate clinical and functional results plus complications of all patients from our hospital with a total elbow arthroplasty performed for acute distal humeral fracture. 18 patients were included with a mean age of 77 years (63-87). The mean postoperative range of motion was 89° and the average MEPS and DASH score 80 and 26 respectively. There were 4 complications (22%) and no reoperations. Total elbow arthroplasty can be a good choice for distal humerus fracture, as long as they are indicated in patients with complex fractures, difficult to synthesize due to osteoporotic or severe comminution and with a low functional demand.

---

Correspondencia:

Olga Huerta López

Hospital General Universitario de Alicante

Avda. Pintor Baeza, 12.

03010 Alicante

Correo electrónico: o.huertalopez@gmail.com

### Introducción

Las fracturas de húmero distal (FHD) son menos frecuentes que las de húmero proximal pero representan el 2% de todas las fracturas y el 5% de las fracturas osteoporóticas en personas mayores de 60 años. Existe una distribución bimodal diferenciando entre, varones jóvenes que han sufrido un traumatismo de alta energía y mujeres ancianas con hueso osteoporótico tras traumatismos de baja energía<sup>1</sup>. En los últimos años, la incidencia de este tipo de lesiones parece que va a incrementarse y podría multiplicarse hasta por tres en 2030, debido al aumento de la esperanza de vida<sup>2</sup>.

En pacientes ancianos, el manejo es necesariamente desafiante, no sólo por las comorbilidades sino también por la osteoporosis asociada y con frecuencia, conminución articular de la fractura<sup>3,4</sup>. En este tipo de pacientes, el tratamiento conservador posee un alto riesgo de deterioro funcional y pseudoartrosis<sup>1</sup>. La reducción abierta y fijación interna (RAFI) puede ser complicada por el bajo agarre del material de osteosíntesis al hueso y los resultados incluyen pseudoartrosis, dolor residual, inestabilidad articular y deterioro funcional en un elevado porcentaje, junto a una alta incidencia de reintervención<sup>2,3,5</sup>.

El objetivo de este estudio fue valorar los resultados, tanto clínicos, como radiológicos y funcionales, de las artroplastias totales de codo intervenidas en nuestro servicio tras fracturas agudas de húmero distal en pacientes mayores de 60 años.

## Material y métodos

### Pacientes

Se realizó un estudio transversal retrospectivo que incluyó todos los pacientes intervenidos para la colocación de una ATC indicada tras una fractura aguda de húmero distal en el Hospital General Universitario de Alicante. Para ello, se utilizó la base de datos de nuestra institución, donde quedan registrados todos los procedimientos realizados.

La primera artroplastia total de codo realizada en nuestro hospital tras fractura aguda de húmero distal fue en 2010.

A partir de ahí, identificamos todos los pacientes con artroplastias de codo puestas tras fractura desde esta fecha hasta 2017, excluyendo las sustituciones protésicas en otras indicaciones, personas menores de 60 años y prótesis con una evolución inferior a 3 meses, así como las hemiarthroplastias de codo y las aisladas de cabeza de radio.

Dieciocho pacientes con ATC primarias formaron el grupo final de estudio. En el momento de la obtención de los datos, seis de estos 18 habían fallecido, no se excluyeron del estudio si los resultados clínicos estaban registrados en su historia.

Se analizaron las siguientes variables: sexo, edad, diagnóstico de artritis reumatoide u otras causas de artropatía previa, clasificación de la fractura según la AO, resultados en términos de balance articular y funcionalidad, radiológicos (aflojamiento) así como las complicaciones observadas.

Los datos demográficos y comorbilidades estudiadas de todos los pacientes se representan en la Tabla I.

### Técnica quirúrgica

Todos los pacientes fueron operados por el mismo equipo quirúrgico. La prótesis con bisagra semiconstreñida fue la empleada en los 18 casos, variando entre dos modelos, Coonrad-Morrey® (o su evolución, Nexel®) de Zimmer y Latitude® de Tornier. El abordaje utilizado fue el transtricipital con división longitudinal del tríceps y levantamiento perióístico. Todos los implantes se cementaron con polimetilmetacrilato (PMMA) impregnado en antibiótico. El postoperatorio inmediato consistió en un vendaje semicompresivo en extensión y movilización precoz, según tolerancia al dolor.

### Recogida de datos

Los pacientes fueron citados telefónicamente en consultas externas para valoración. En la consulta se informó a cada paciente del motivo de la citación extraordinaria y se obtuvo verbalmente el consentimiento informado para formar parte del estudio. Posteriormente se realizó una anamnesis, la exploración física del codo intervenido y se contestaron los cuestionarios de funcionalidad.

### Evaluación clínica, funcional y radiológica

El balance articular de cada codo se midió por goniometría manual. Para valorar la funcionalidad del paciente, se empleó el cuestionario *Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand* (DASH) y *The Mayo Elbow Performance Score* (MEPS). Para los pacientes fallecidos, se anotó el último registro de movilidad articular de su historia clínica y se excluyeron para las puntuaciones DASH y MEPS.

En las pruebas de imagen se valoró el grado de implantación protésica según la escala de Morrey<sup>6</sup> y la presencia de calcificaciones heterotópicas.

Las complicaciones se identificaron mediante la anamnesis y las últimas radiografías en anteroposterior y lateral tomadas para la última revisión de consultas externas antes de este contacto. Se registró también si hubo o no reintervenciones.

### Resultados

Todas las fracturas de húmero distal fueron intraarticulares, trece se clasificaron como tipo C de la AO y las 5 restantes fueron tipo B. La prótesis Coonrad-Morrey se colocó en 12 casos (Fig. 1 A-G) y Latitude en los otros 6 (Fig. 2 A-F).

El tiempo medio de seguimiento fue de 58 meses (rango de 4 a 90). El arco de movilidad medio fue de 89°. La flexión de codo alcanzada por los pacientes varió de 80° a 150°, siendo la media 120°. La extensión lograda de 0° a -40°, resultando la media en un déficit de extensión de 31°.

En lo que respecta a los resultados funcionales de nuestros pacientes, la puntuación media del cuestionario DASH fue de 26 (rango 4-83) y de 80 (rango 40-100) para la escala MEPS. Se representan los resultados de la escala MEPS en la Tabla II.

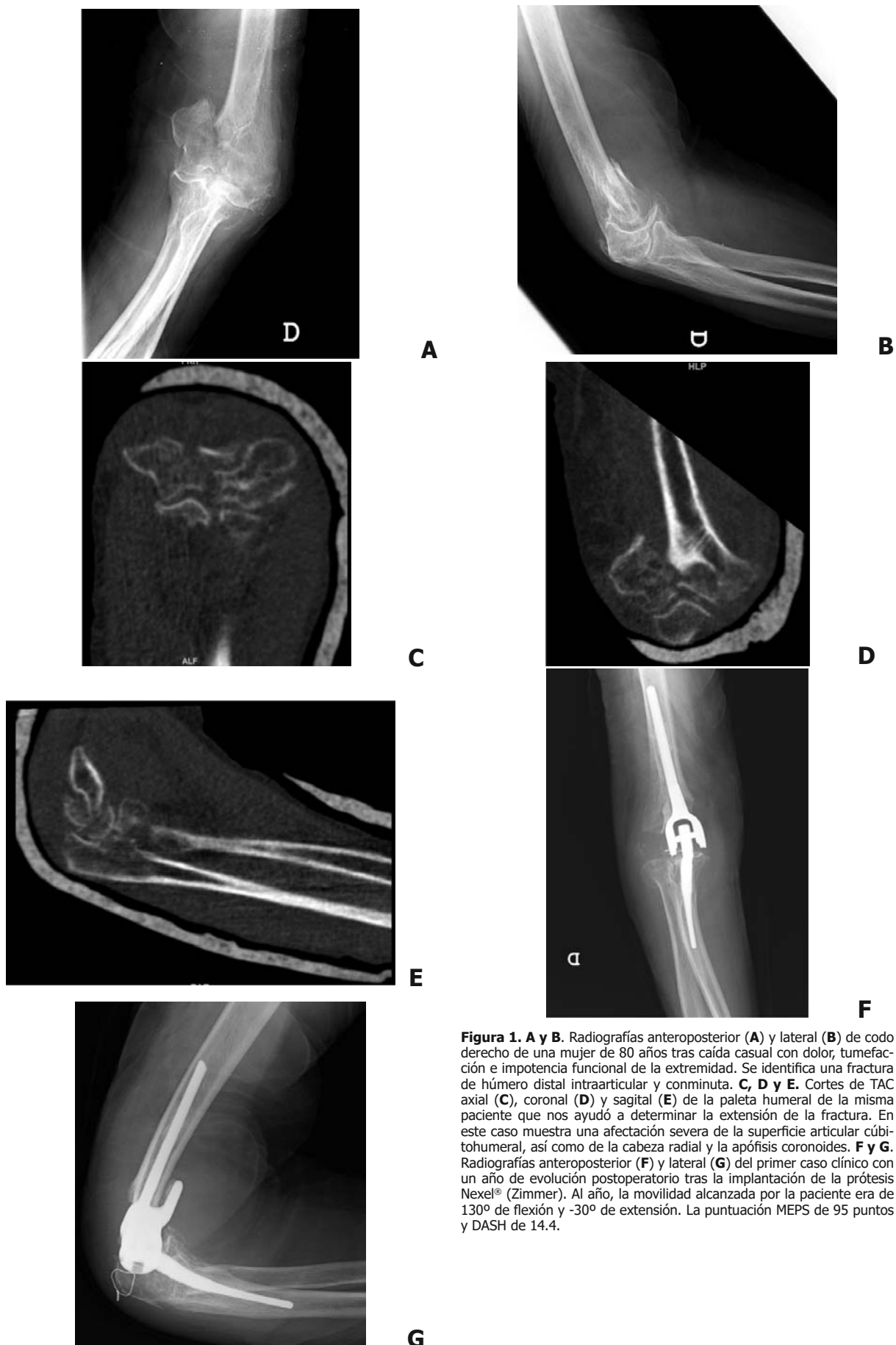
**Tabla I.** Datos demográficos y comorbilidades asociadas.

|                                  |              |
|----------------------------------|--------------|
| Edad (años)                      | 76.9 (63-87) |
| Género (H/M)                     | 3/15         |
| Artropatía previa<br>-p.ej. AR*- | 3            |

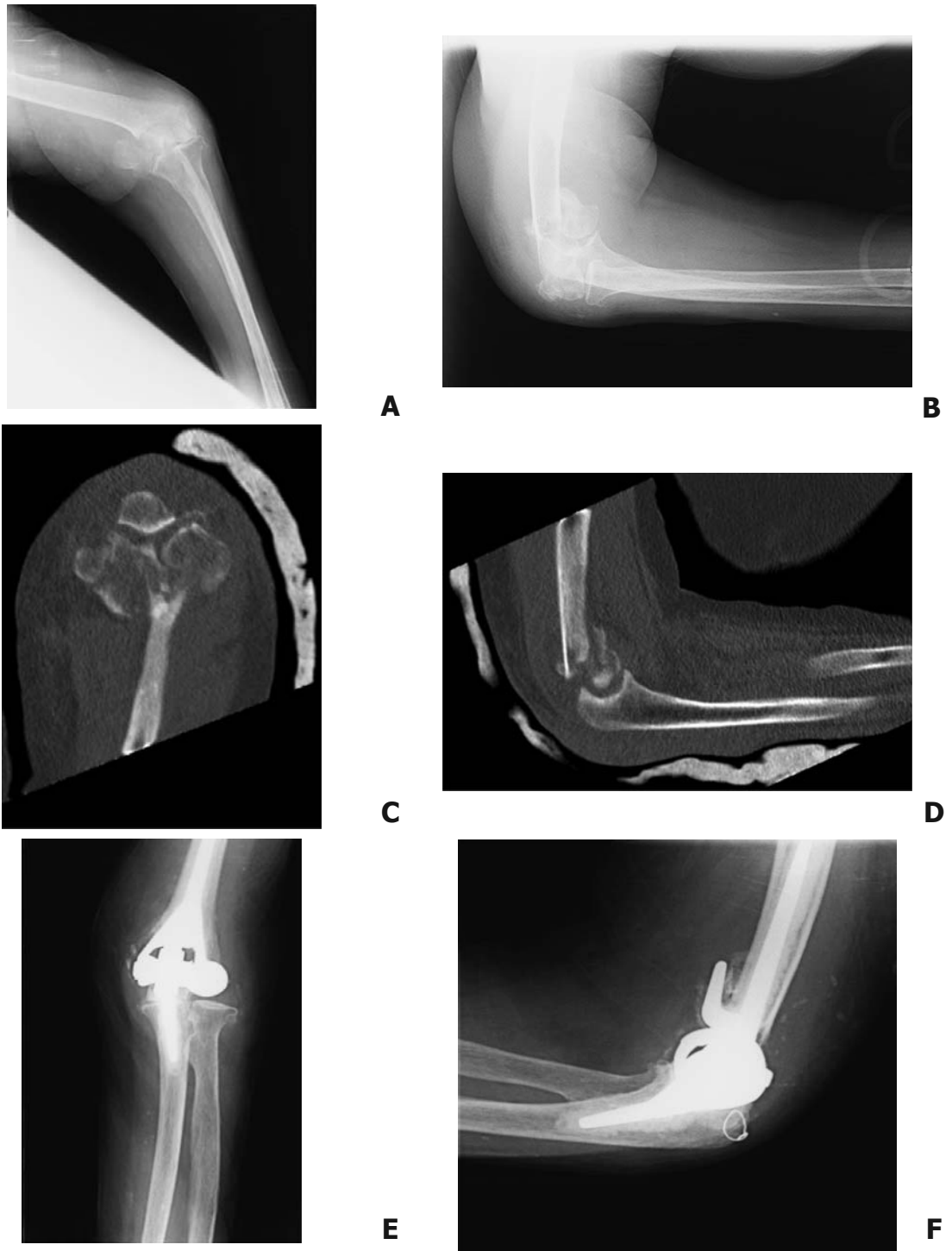
\*AR: artritis reumatoide

**Tabla II.** Calificación de nuestros pacientes en la escala de la Clínica Mayo.

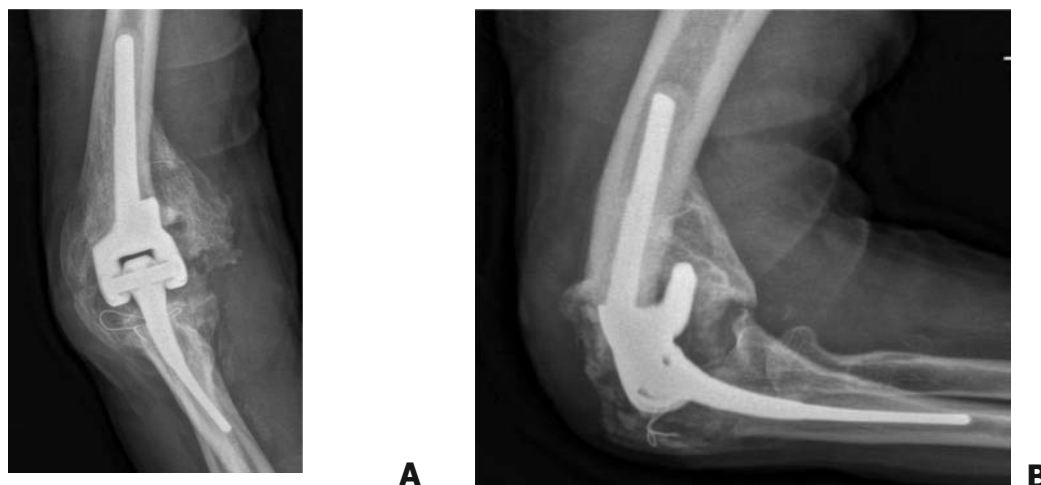
|                 |   |
|-----------------|---|
| Excelente (>90) | 6 |
| Bueno (75-89)   | 3 |
| Pobre (60-74)   | 1 |
| Malo (<60)      | 2 |



**Figura 1.** **A y B.** Radiografías anteroposterior (**A**) y lateral (**B**) de codo derecho de una mujer de 80 años tras caída casual con dolor, tumefacción e impotencia funcional de la extremidad. Se identifica una fractura de húmero distal intraarticular y conminuta. **C, D y E.** Cortes de TAC axial (**C**), coronal (**D**) y sagital (**E**) de la paleta humeral de la misma paciente que nos ayudó a determinar la extensión de la fractura. En este caso muestra una afectación severa de la superficie articular cúbito-humeral, así como de la cabeza radial y la apófisis coronoides. **F y G.** Radiografías anteroposterior (**F**) y lateral (**G**) del primer caso clínico con un año de evolución postoperatorio tras la implantación de la prótesis Nexel® (Zimmer). Al año, la movilidad alcanzada por la paciente era de 130° de flexión y -30° de extensión. La puntuación MEPS de 95 puntos y DASH de 14.4.



**Figura 2.** **A y B.** Radiografías tomadas en urgencias de nuestro hospital de una mujer de 80 años tras traumatismo de baja energía. Se aprecia una fractura compleja del húmero distal. **C y D.** Corte de TAC coronal (**C**) y sagital (**D**) del húmero distal de la 2ª paciente que permiten observar gran conminución articular. **E y F.** Radiografías anteroposterior (**E**) y lateral (**F**) del codo a los 6 meses de la cirugía. Prótesis Latitude®. La movilidad alcanzada por la paciente era de 120° de flexión y -25° de extensión. La puntuación MEPS de 95 puntos y DASH de 19.



**Figura 3.** Osificación heterotópica en uno de los pacientes de la serie. Radiografía anteroposterior (A) y lateral (B).

El aflojamiento protésico fue clasificado como grado 1 de Morrey en 3 pacientes y grado 2 en un paciente. No se evidenciaron aflojamientos en los 14 pacientes restantes.

Las complicaciones encontradas en nuestra serie fueron: un caso de complicación de herida quirúrgica (seroma) que se resolvió con curas seriadas sin signos de infección y 3 casos de osificación heterotópica (Fig. 3). No ha habido ninguna complicación grave que precisase de reintervención, ninguna infección profunda y ninguna desimplantación aséptica sintomática. Dos pacientes recordaron sentir parestesias en el territorio cubital las primeras semanas tras la cirugía pero en el momento de la entrevista ya no las padecían, por lo que se resolvieron espontáneamente. Ninguno de los pacientes refirió pérdida de fuerza en la extensión del codo.

### Discusión

El manejo correcto de las FHP complejas continúa siendo un desafío hasta para los cirujanos más experimentados. La RAFI estable permitiendo la movilización precoz del codo es considerada el tratamiento de elección en pacientes jóvenes<sup>3</sup>. Sin embargo, en pacientes de edad avanzada con hueso osteoporótico, las fracturas a menudo son complejas y conminutas, por lo que el agarre de la fijación suele ser precario y muchas veces requerirá una inmovilización postoperatoria que podría empeorar el pronóstico funcional<sup>7</sup>.

Ya varios autores detectaron estos problemas y presentaron sus resultados con RAFI frente a la reciente indicación de las artroplastias en fracturas agudas de húmero proximal. Las primeras indicaciones de artroplastias relacionadas con un episodio traumático fueron para el tratamiento de secuelas de fracturas o pseudoartrosis, fue posteriormente cuando se publicaron resultados en lesiones agudas<sup>8</sup>.

McKee et al publicaron en 2009 el primer estudio controlado aleatorizado, prospectivo, multicéntrico comparando RAFI con ATC en fracturas de húmero distal; 42 pacientes fueron aleatorizados a 20 osteosíntesis y 20 artroplastias; 5 de las fracturas aleatorizadas para osteosíntesis se reconvirtieron intraoperatoriamente a artroplastia. El objetivo primario fue el número de reintervenciones; 4 codos con RAFI se reintervinieron y 3 con artroplastia (sin diferencia significativa). Aunque el resultado no fue significativo, no se tiene en cuenta que las 5 osteosíntesis reconvertidas en ATC muy probablemente hubieran precisado una cirugía de rescate porque de inicio se consideraron no sintetizables de manera estable. Como objetivo secundario se valoró la funcionalidad y en ambas escalas (MEPS y DASH) fue superior significativamente la artroplastia<sup>9</sup>.

En 2015, Ellwein et al. publicaron un estudio retrospectivo donde se comparó nueve pacientes con una FHD tratada con ATC con 20 a los que se les realizó RAFI. Con un seguimiento medio de 25 meses, el arco de movilidad medio en los primeros fue de 111° frente a los 99° tras RAFI. La puntuación MEPS media fue de 94 con ATC versus 85 en osteosíntesis. El 33% de las prótesis tuvieron alguna complicación que fueron de carácter leve (ninguna mecánica) frente al 40% de las osteosíntesis. El 35% de las complicaciones de las RAFI estuvieron relacionadas con el implante. En los pacientes mayores de 60 años, sólo el 13% de los tratados con ATC tuvieron una complicación grave, comparados con el 55% de los tratados con osteosíntesis<sup>10</sup>.

En conclusión, la RAFI, especialmente en personas de edad avanzada, se asocia a una alta tasa de complicaciones que se traducen en un codo inestable, disfuncional y doloroso con una elevada tasa de necesidad de reintervención.

En 2013, Mansat et al. publicaron un estudio multicéntrico con una serie de 87 pacientes tratados con

ATC tras FHD. Se les realizó un seguimiento medio de 37.5 meses y el arco de movilidad fue de 97°. El MEPS medio fue de 86 puntos y la tasa de complicaciones del 23%. Entre ellas hubo un 9% de revisiones y 2 reemplazos protésicos<sup>5</sup>.

En 2016, Pogliacomini et al. recolectaron una serie de 20 pacientes con ATC tras FHD con un seguimiento medio de 60 meses. El MEPS medio fue de 88.7 puntos y se presentaron un 35% de complicaciones, entre ellas 2 infecciones de herida quirúrgica, tres disfunciones de nervio cubital, dos casos de disminución de la movilidad severa (rango de movilidad inferior a 40° y anquilosis posiblemente relacionado a un deterioro cognitivo avanzado asociado) y una infección protésica es éste último paciente para el que se descartó la reintervención por comorbilidades<sup>7</sup>.

También en 2016, Gallucci et al. publicaron sus resultados con ATC primaria, 23 pacientes con un seguimiento medio de 40 meses, alcanzaron una flexo-extensión de 123-17°. El dolor EVA fue de 1 punto y el SCM medio de 83 con un DASH de 24 puntos. Observaron 10 complicaciones con 3 reintervenciones por complicaciones mecánicas y 1 por complicación de herida quirúrgica que precisó un colgajo<sup>8</sup>.

El rescate de las complicaciones de la osteosíntesis con la artroplastia total de codo está bien establecido. Se considera útil y efectiva para el tratamiento de las pseudoartrosis, las consolidaciones viciosas, las artritis y las inestabilidades postraumáticas tras osteosíntesis, con buenos resultados en la literatura. Sin embargo, la ATC en codos con estas lesiones son técnicamente difíciles y la tasa de complicaciones mayor que en los codos que no han sufrido cirugías previas<sup>9</sup>.

La bibliografía nos muestra que la artroplastia, aunque con buenos resultados funcionales, tampoco está exenta de complicaciones. Incluso en determinadas ocasiones requerirán cirugía de revisión en pacientes que pocas veces podrán tolerarla y con la desventaja de un menor stock óseo.

Por este mismo motivo, también consideramos que el índice de reintervención en general, se subestima. Es razonable pensar que por edad y comorbilidades de los pacientes, muchos no reoperen aunque tuvieran una indicación clara, tratándose finalmente esas complicaciones de forma conservadora.

Por otro lado, ya se ha publicado algún estudio que sugiere que la artroplastia es ligeramente más coste-efectiva que la osteosíntesis en pacientes mayores de 65 años<sup>11</sup>.

En nuestra serie, encontramos una complicación de herida quirúrgica, seroma, que se resolvió con vigilancia cercana y curas seriadas. En cuanto los pacientes con osificación heterotópica, según la clasificación de Brooker<sup>12</sup> se catalogaron 2 de ellas como tipo 3 y una de tipo 2. Nosotros no realizamos profilaxis (farmacológica ni radioterápica) contra la osificación heterotópica en ninguno de los pacientes. En los grados 3, el rango de movilidad articular se vio severamente afectado que con terapia rehabilitadora mejoraron escasamente. Ambos pacientes rechazaron nuevas cirugías para tratar de aumentar la movilidad. Destacamos la ausencia de casos relativamente frecuentes en otras series, como son la insuficiencia tricipital, la infección profunda, el aflojamiento aséptico sintomático o la reintervención.

Entre las limitaciones de nuestro trabajo destacan que se trata de un estudio retrospectivo con un pequeño tamaño muestral. Las cirugías han sido llevadas a cabo, aunque por el mismo equipo, por distintos cirujanos. El período de seguimiento valora complicaciones a corto-medio plazo con lo cual pueden estar subestimándose algunas complicaciones que podrían aparecer a largo plazo. Dada la avanzada edad de la mayoría de los pacientes, ha sido inevitable tener algunas pérdidas de seguimiento por defunción. Así como también hemos podido constatar que las escalas funcionales, por algún caso de deterioro cognitivo moderado y avanzado, se han visto sesgadas negativamente.

En conclusión, la artroplastia total de codo proporciona un rango de movilidad y funcionalidad satisfactoria para las actividades básicas de la vida diaria. Aunque en nuestro estudio no se vieron complicaciones importantes, en la literatura se destaca una tasa no despreciable incluyendo la necesidad de cirugía de revisión. Por tanto, la ATC puede ser una alternativa válida para las FHD agudas siempre que la indicación se ajuste a pacientes con fracturas complejas por una osteoporosis o conminación grave y con una baja demanda funcional.

---

## Bibliografía

1. **Robinson CM, Hill RM, Jacobs N, Dall G, Court-Brown CM.** Adult distal humeral metaphyseal fractures: epidemiology and results of treatment. *J Orthop Trauma* 2003; 17:38-47.
2. **Palvanen M, Kannus P, Niemi S, Parkkari J.** Secular trends in distal humeral fractures of elderly women. Nationwide statistics in Finland between 1970 and 2007. *Bone* 2010; 46:1355-8.
3. **Pogliacomi F, Aliani D, Cavaciocchi M, Corradi M, Ceccarelli F, Rotini R.** Total elbow arthroplasty in distal humeral nonunion: clinical and radiographic evaluation after a minimum follow-up of three years. *J Shoulder Elbow Surg* 2015; 24(12):1998-2007.
4. **Pogliacomi F, Galavotti C, Cavaciocchi M, Corradi M, Rotini R, Ceccarelli F.** Total elbow arthroplasty following traumas: mid-term results. *Acta Biomed* 2013; 84(3):212-8.
5. **Mansat P, Nouaille Degorce H, Bonneville N, Demezon H, Fabre T; SOFCOT.** Total elbow arthroplasty for acute distal humeral fractures in patients over 65 years old – results of a multicenter study in 87 patients. *Orthop Traumatol Surg Res* 2013; 99(7):779-84.
6. **Morrey BF, Bryan RS, Dobyns JH, Linscheld RL.** Total elbow arthroplasty. A five-year experience at the Mayo Clinic. *J Bone Joint Surg Am* 1981; 63:1050-63.
7. **Pogliacomi F, Schiavi P, Defilippo M, Calderazzi F, Corradi M, Vaienti E, Ceccarelli F, Rotini R.** Total elbow arthroplasty following complex fractures of the distal humerus: results in patients over 65 years of age. *Acta Biomed* 2016; 87(2):148-155.
8. **Galluci GL, Larrondo W, Boretto JG, Castellaro JA, Teran J, De Carli P.** Artroplastia total de codo para el tratamiento de fracturas del húmero distal. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol* 2016;60(3): 167-74.
9. **McKee MD, Veillette C, Hall JA, Schemitsch EH, Wild LM, McCormack R, y cols.** A multicentre, prospective, randomized, controlled trial of open reduction – internal fixation versus total elbow arthroplasty for displaced intra-articular distal humeral fractures in elderly patients. *J Shoulder Elbow Surg* 2009; 18:3-12.
10. **Ellwein A, Lill H, Voigt C, Wirtz P, Jensen G, Katthagen JC.** Arthroplasty compared to internal fixation by locking plate osteosynthesis in comminuted fractures of the distal humerus. *Int Orthop* 2015; 39(4):747-54.
11. **Robinson PM, MacInnes SJ, Stanley D, Ali AA.** Heterotopic ossification following total elbow arthroplasty. A comparison of the incidence following elective and trauma surgery. *Bone Joint J* 2018; 100-B:767-71.
12. **Federer AE, Mather RC 3rd, Ramsey ML, Garrigues GE.** Cost-effectiveness analysis of total elbow arthroplasty versus open reduction-internal fixation for distal humeral fractures. *J Shoulder elbow Surg* 2019; 28:102-11.