



## Resultados a mediano plazo del tratamiento de una fractura de húmero distal supraintercondílea en adulto

Miguel Ángel Sánchez Aquino,\* Anselmo Reyes Gallardo†

### Resumen

Las fracturas del húmero distal representan el 2% de las fracturas en general y aproximadamente el 30% de las humerales. El primer estándar de tratamiento es la inmovilización, con resultados notoriamente pobres. Distintos tipos de tratamiento quirúrgico de fracturas de húmero proximal presentaron resultados limitados debido a procedimientos inadecuados así como inmovilización prolongada. En la década de los ochenta, con el advenimiento de las técnicas AO, se logró una notable mejoría de las técnicas quirúrgicas, esto mediante reducción y fijación estable aplicando 2 placas perpendiculares a 90 grados en el hueso afectado. El objetivo de este reporte es presentar resultados funcionales del tratamiento de una fractura supra-intercondílea de húmero, tratada mediante osteosíntesis con dos placas y tornillos, así como rehabilitación temprana, con resultados funcionales, aceptables a mediano plazo. En conclusión, los resultados obtenidos en nuestro paciente nos sugieren la utilización de placas buscando la reducción anatómica como un sistema de fijación estable, asociándola a un programa de rehabilitación.

**Palabras clave:** Fractura humeral, fractura supraintercondílea, osteosíntesis, reducción anatómica.

### Summary

Distal humeral fractures account for 2% of all fractures, and about 30% of humeral fractures. The first treatment standard is immobilization, which results are remarkably poor. Diverse kinds of proximal humeral fracture surgery treatments showed limited results, due to inappropriate procedures, as well as to prolonged immobilization. In the 1980s, thanks to the appearance of the techniques proposed by the Orthopedic Association (AO), a very important improvement of surgical techniques was achieved; this was done through reduction and stable fixation, by the application of two 90°-perpendicular plates in the injured bone. The objective of this report is to provide the functional results of the treatment of a humeral supra-intercondylar fracture, treated by osteosynthesis with two plates and screws, as well as by an early rehabilitation, obtaining functional results, acceptable in the medium term. To conclude, the results obtained in our patient suggest the use of plates, aiming for anatomical reduction as a stable fixation system. This technique must be associated to a rehabilitation program.

**Key words:** Humeral fracture, supra-intercondylar fracture, osteosynthesis, anatomical reduction.

### INTRODUCCIÓN

Las fracturas del húmero distal representan el 2% de todas las fracturas en general y aproximadamente el 30% de las que se presentan en el húmero. Los estudios realizados en la población general muestran una distribución de este grupo de lesiones bimodal, con un pico de incidencia en hombres jóvenes (12 a 19 años) y otro en mujeres mayores de 80 años. Otros trabajos identifican una tasa de incidencia de 5.7 por 100,000 habitantes en la población general por año y con una relación hombres-mujeres de 0.18. Cuando se trata de poblaciones especiales tales como la de mayores de 60 años la incidencia de este tipo de

\* Residente de Cuarto Año. Ortopedia y Traumatología.

† Médico adscrito. Ortopedia y Traumatología.

Hospital Ángeles Mocol.

Correspondencia:

Miguel Ángel Sánchez Aquino

Correo electrónico: aquino1212@hotmail.com

Aceptado: 08-02-2013.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/actamedica>

lesiones aumenta hasta el triple. Los pacientes adultos con fractura en el codo se pueden congregar en dos grupos: El grupo 1 formado por adultos jóvenes, predominantemente hombres con lesiones producidas por mecanismos de alta energía, accidentes de trabajo o automovilísticos, y el grupo 2 formado por adultos mayores a menudo mujeres, con fracturas asociadas a mecanismos de baja energía. Por otro lado, los objetivos del tratamiento pueden ser diferentes en los dos grupos de pacientes, en el primero se busca una restitución funcional máxima y en el segundo el control del dolor y movilización temprana.<sup>1</sup> Las fracturas desplazadas, conminutas e intraarticulares del húmero distal presentan características especiales debido a la anatomía compleja del codo, los pequeños fragmentos óseos que conforman la fractura y la reserva ósea limitada del hueso subcondral; entre otros. Además, en el paciente mayor, un trauma mínimo puede resultar en una fractura compleja debido a la asociación con la osteoporosis, especialmente en las mujeres.<sup>2,3</sup>

El primer estándar de tratamiento de este tipo de fracturas fue la inmovilización, con resultados notoriamente pobres. Distintos intentos para el tratamiento quirúrgico de las fracturas del húmero proximal tuvieron resultados limitados debido a procedimientos quirúrgicos inadecuados e inmovilización prolongada; hasta el advenimiento de las técnicas AO, al principio de la década de los ochenta, se logró que los resultados de las técnicas quirúrgicas mejoraran, esto se consigue en general mediante reducción y fijación estable aplicando dos placas perpendiculares a 90 grados en el hueso afectado. Esta modalidad de tratamiento es utilizada por muchos cirujanos ortopedistas en la actualidad en forma rutinaria. Además, diferentes estudios reportan buenos resultados con esta técnica. Por otro lado, hay pocos estudios en pacientes con este tipo de lesiones asociadas a osteoporosis; algunos autores sugieren que los pacientes con estas condiciones requieren estrategias quirúrgicas diferentes a las técnicas y enfoques tradicionales. Asimismo, el uso de osteotomías modificadas del olécranon para el abordaje quirúrgico, el desarrollo de nuevos sistemas de fijación mediante placas, la posibilidad del reemplazo de segmentos conminuidos mediante injertos óseos tricorticales y la existencia de sistemas de mejor anclaje al hueso osteoporótico son propuestas de tratamiento vigentes en la actualidad<sup>1,3,4</sup> agregándose, además, en la literatura moderna la sugerencia enfática de la reducción abierta y la fijación interna estable con el objetivo quirúrgico de la restitución anatómica de la superficie articular y la recuperación de la alineación articular, para secundariamente obtener un rango aceptable de movilidad en forma temprana son la mejor opción de tratamiento.<sup>4,5</sup> Todo esto nos permite advertir que la elección del tratamiento en este tipo de lesiones no está exenta de controversias.

Las características epidemiológicas de nuestro paciente así como el componente mixto de la lesión hacen un caso poco común, lo que motiva este trabajo.

El objetivo de este reporte es la presentación de los resultados funcionales del tratamiento de una fractura supra-intercondílea de húmero en un paciente masculino de 56 años tratado mediante osteosíntesis mediante placas y tornillos con rehabilitación temprana presentando evento traumático posterior, asociado a desanclaje parcial de la osteosíntesis, sin embargo, con resultados funcionales aceptables a mediano plazo.

## REPORTE DE CASO

Paciente masculino de 56 años de edad, aparentemente sano, sin antecedentes de importancia para padecimiento actual, el cual inicia el 11 de junio de 2011 al presentar caída de bicicleta, con golpe directo contra el piso en el codo derecho. Se produjo inmediatamente dolor intenso, punzante y constante en la zona de la lesión, con irradiación hacia antebrazo y mano ipsilateral; además, aumento de volumen, deformidad, crepitación, incapacidad funcional y estado vascular conservado, sin pérdida del estado de alerta. Acude al servicio de urgencias donde reportan paciente masculino de edad aparente acorde con la cronológica, en buenas condiciones generales, consciente, en actitud forzada a expensas de lesión en el codo derecho, signos vitales estables, neurológicamente íntegro con Glasgow de 15 puntos.

Se inicia protocolo diagnóstico mediante proyecciones radiográficas ortogonales (*Figuras 1 y 2*) en las que se encuentra solución de continuidad ósea supra e intercondílea de húmero derecho, con fractura en húmero distal, desplazada, trazo complejo multifragmentado intraarticular. Se establece diagnóstico de fractura cerrada supra-intercondílea multirfragmentaria intraarticular de húmero derecho tipo AO 13 C3.3.

Se continúa manejo mediante aplicación de vendaje de Robert Jones y férula posterior braqui-palmar. El paciente ingresa al Servicio de Ortopedia del Hospital Ángeles Mocel, donde se solicitan estudios prequirúrgicos, todos dentro de parámetros normales, se programa para reducción abierta más fijación interna de la fractura mediante osteotomía de olécranon tipo chevron para exposición, reducción y estabilización de la fractura, fijación mediante clavos de Kirschner y cerclaje tipo obenque, aplicando el principio biomecánico de tirante. A la fractura del húmero distal se planea realizar reducción abierta y fijación interna de fractura mediante placa tercio de caña de cuatro orificios, para la columna medial y para la lateral la aplicación de una placa de reconstrucción de ocho orificios, además de tornillos interfragmentarios, y clavillos Kirschner, bajo principio biomecánico de sostén, compresión.

El paciente se programa para evento quirúrgico al día siguiente. En quirófano, bajo anestesia general se coloca en posición de decúbito supino, con brazo derecho en rotación interna, flexión de codo, sobre tórax anterior. Se realiza vaciamiento venoso de la extremidad mediante venda de Esmarch y se aplica manguito para isquemia a 250 mmHg. Se realiza incisión longitudinal en forma de "S" itálica en la cara posterior de húmero distal hasta antebrazo, continuamos con disección de tejido graso y localización del olécranon, tendón del bíceps y nervio cubital, el cual se separa y protege. Inmediatamente se realiza osteotomía tipo chevron en el olécranon para visualizar articulación de codo, los segmentos fracturarios y las columnas lateral y medial.

Se retira hematoma, limpiamos cabos fracturarios y realizamos reducción mediante pinzas de la fractura intraarticular reconstruyendo la "tróclea", fijamos temporalmente con un clavillo de Kirschner. Posteriormente, se aplica un

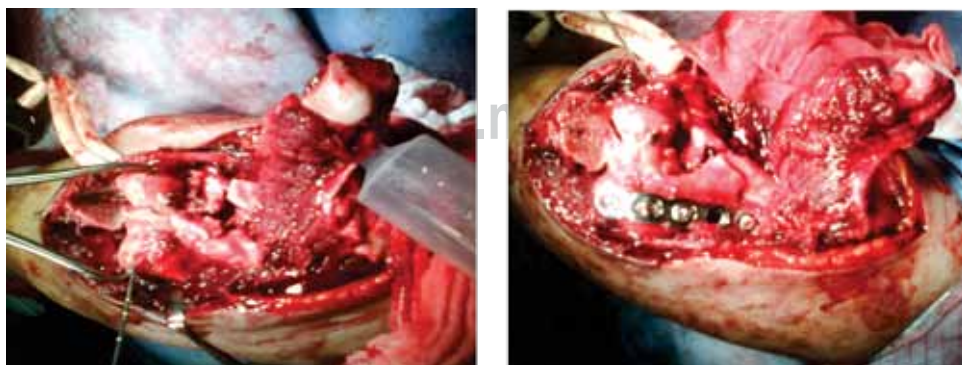
tornillo canulado de esponjosa de 4 mm para mantener la reducción en forma definitiva y realizar compresión interfragmentaria.

Se continúa la cirugía, con la reducción y reconstrucción de las columnas medial y lateral del húmero distal, se fijan temporalmente mediante dos clavillos de Kirschner. Corroboramos reducción, mediante visión directa e intensificador de imágenes siendo satisfactoria. Inmediatamente se realiza moldeamiento y aplicación de placa de reconstrucción de ocho orificios, en columna lateral fijada mediante seis tornillos de cortical 3.5 de longitudes correspondientes según lo indican las técnicas AO. Para la columna medial se moldea y aplica placa tercio de caña de cuatro orificios y se fija mediante dos tornillos de cortical, se retiran los clavos de Kirschner. Se verifica nuevamente la reducción y la estabilidad de la fractura en su conjunto mediante movilización cuidadosa de la articulación y control de intensificador de imágenes transoperatorio.



**Figura 1.**

Radiografías iniciales proyección antero posterior y lateral de codo derecho.



**Figura 2.**

Reducción abierta y fijación interna transoperatoria.

Para finalizar el procedimiento en tejido óseo se realiza reducción y fijación interna de la osteotomía chevron con clavillos Kirschner hacia la cortical anterior del cúbito y obenque, se toma control radiográfico final siendo satisfactorio. Se cierran los tejidos blandos por planos y se sutura la piel con Dermalón 3/0 se aplica vendaje anti-edema, se retira la isquemia, se da por terminado tiempo quirúrgico.

El paciente pasa a recuperación en buenas condiciones generales, se vigila 24 horas y se da de alta por mejoría. Continúa el tratamiento en su domicilio y se indican analgésicos y antibiótico por 10 días, se empieza movilización tipo isométrica, se cita a consulta externa a los 10 días para retiro de puntos y explorar arcos de movimiento. Se cita a las siete semanas para revisión de herida, evaluación funcional y control radiográfico.

El paciente acude al servicio de urgencias un día antes de la consulta por presentar caída de un metro de altura, refiriendo trauma directo en el codo derecho. Se solicitan radiografías anteroposterior y lateral del codo, integrándose diagnóstico de aflojamiento del material de osteosíntesis. Debido a que la lesión no representa compromiso en la estabilidad de la osteosíntesis se opta por tratamiento conservador continuando con rehabilitación mediante ejercicios isométricos e isotónicos del codo, presentando buena evolución.

A los tres meses, el paciente está asintomático, sin dolor y continúa con programa de rehabilitación establecido. El control radiográfico (*Figura 3*) muestra aflojamiento de placa tercio de caña sin que esto represente alteraciones en la consolidación, ni datos de deformidades angulares.

Se realizan pruebas funcionales del codo mostrando funcionalidad residual aceptable y sin dolor. En la evaluación final realiza flexión de 130°, extensión de 10°, pronación de 70° y supinación de 80°.

A los seis meses posteriores al evento quirúrgico el paciente logra integración al 80% de sus actividades laborales, es contador público, empleado de oficina, pudiendo realizar sus funciones sin complicaciones. Continúa bajo vigilancia para valorar la funcionalidad del codo y en caso necesario normar conducta, se considera por el momento no someterse a tratamiento quirúrgico.

## DISCUSIÓN

Ring D y Jupiter JB (1997) señalan que el objetivo final del tratamiento debe ser que el paciente retorne a su actividad que tenía previo a la lesión; sin embargo, en algunos pacientes que cursan con demandas funcionales limitadas puede ser prudente el uso de métodos de tratamiento menos invasivos y arriesgados; tal es el caso de pacientes adultos mayores que se encuentran incapacitados, por lo que el tratamiento debe ser individualizado. Además de que el tejido óseo y la estructura articular hacen una importante contribución a la estabilidad del codo, el tratamiento debe ser enfocado no sólo en el mantenimiento de la movilidad y prevención de artrosis, también debe prevenir la estabilidad;<sup>1,3,6,7</sup> en nuestro caso fue precisamente éste el enfoque que se dio, la individualización del tratamiento con los objetivos propuestos.

En cuanto al abordaje, la controversia está abierta: Jun-Jian Liu, et al.; Cassebaum et al. y Reza Shariar



**Figura 3.**

Resultado a las siete semanas de posoperatorio.

Kamrani<sup>6,7,8,9</sup> opinan que el abordaje transolecraniano en chevron es el más adecuado; Nauth opina en un meta-análisis de 2011<sup>4,5,6,10</sup> que no hay diferencias estadísticamente significativas con otro tipo de abordajes. Nosotros no tuvimos complicaciones en este aspecto, consolidado en forma rápida y esperada.

En cuanto a la osteosíntesis, diversos autores señalan que la doble placa y la reducción anatómica es el estándar de oro para este tipo de fracturas, aparentemente la utilización de placas utilizadas como nosotros; sin embargo, existen otros métodos, tales como el tratamiento conservador. Algunos autores han llegado a utilizar fijadores externos en pacientes con franca osteopenia,<sup>11,12</sup> manejo en nuestra opinión aún más controversial.

Ring D y Jupiter JB señalan también que el resultado funcional dependerá del grado de movilidad que se alcance y de la estabilidad, de ahí que se recomienda la movilización temprana; por otro lado, las complicaciones tales como no unión, enfermedad inflamatoria articular y destrucción articular son asociadas al grado y tipo de fractura, siendo nuestro caso uno de los de pobre pronóstico; Michael S. Patton sugiere que es posible en estos casos la realización de artroplastias de codo primarias. Desde nuestro punto de vista esta afirmación<sup>1,4,6,11</sup> es controversial pues nuestro paciente cursa con una buena evolución clínica y funcional, de tal manera que consideramos que el reemplazo articular del codo no sería una indicación en este momento. Al exponer la situación al paciente él decidió no ser reoperado a pesar de la ruptura parcial del material de osteosíntesis del húmero. Nosotros consideramos que no presentaba datos de aflojamiento del mismo, tampoco se observaban datos, ni clínicos ni radiológicos, que sugirieran compromiso de la estabilidad de la osteosíntesis; se apreciaba inicio de consolidación de trazo fracturario, por lo cual posterior a siete semanas de evolución postquirúrgica, se valoró la dificultad de otro abordaje quirúrgico, así como el riesgo de lesiones neurológicas asociadas al retiro y recolocación de material de osteosíntesis; además, tenemos una muy buena funcionalidad y actividad de la vida diaria satisfactoria.

En conclusión los resultados que se obtienen en nuestro paciente nos sugieren que la utilización de placas buscando

la reducción anatómica como un sistema de fijación estable es útil y nos ofrece buenos resultados clínicos y funcionales, a pesar de la gravedad de la lesión inicial. Consideramos que podemos utilizar esta técnica en casos similares y debemos asociarla a un programa de rehabilitación y vigilancia a largo plazo para el manejo de complicaciones o secuelas que puedan presentarse en el futuro.

## REFERENCIAS

1. Ring D, Jupiter JB. Mini-symposium: Elbow problems. (iii) Elbow fractures in the adult. *Curr Orthop*. 1997; 11(4): 242-248.
2. Liu JJ, MD, Ruan HJ, Wang JG, Fan CY, Zeng BF. Double-column fixation for type C fractures of the distal humerus in the elderly. *J Shoulder Elbow Surg*. 2009; 18(4): 646-651.
3. Danny P Goel, Jeffrey M Pike, George S Athwal. Open Reduction and Internal Fixation of Distal Humerus Fractures. *Operative Techniques in Orthopaedics*. 2010 March; 20(1).
4. Shawn W O'Driscoll. Supracondylar fractures of the elbow: open reduction, internal fixation. *Hand Clin*. 2004 Nov; 20(4): 465-474.
5. O Ennis, D Miller, Kelly CP. Mini symposium: adult elbow problems. (v) Fractures of the adult elbow. *Orthopaedics and Trauma Home*. 2008 April; 22(2): 111-131.
6. Gupta R, Khanchandani P. Intercondylar fractures of the distal humerus in adults: a critical analysis of 55 cases. *Injury*. 2002; 33(6): 511-515.
7. Michael S Patton, Alan J Johnstone. The Role of Total Elbow Arthroplasty in Complex Distal Humeral Fractures. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2008; 34(2): 99-104.
8. David G Kuntz Jr, Mark E Baratz. Fractures of the elbow. *Elbow Trauma and Reconstruction*. 1999 January; 30(1): 37-61.
9. Alon Burg, Michael Berenstein, Joel Engel, Tal Luria, Moshe Salai, Israel Dudkiewicz et al. Fractures of the distal humerus in elderly patients treated with a ring fixator. *Int Orthop*. 2011 Jan; 35(1): 101-106.
10. Reza Shariar Kamrani, Saeed Reza Mehrpour, Mohamad Reza Aghamirsalim, Reza Sorbi, Ramin Zargar Bashi, Alper Kaya. Pin and plate fixation in complex distal humerus fractures: surgical technique and results. *Int Orthop*. 2012 April; 36(4): 839-844.
11. Schmidt-Horlohé K, P Wilde, A Bonk, L Becker, R Hoffmann. One-third tubular-hook-plate osteosynthesis for olecranon osteotomies in distal humerus type-C fractures: A preliminary report of results and complications. *Injury, Int. J. Care Injured*. 2012 March; 43(3): 295-300.
12. Chen-Shun Huang, Shao-keh Hsu, Hsueh-Ming Chen. Surgical treatment and functional outcome of open supracondylar fractures of the humerus. *Formosan Journal of Musculoskeletal Disorders*. 2011; 2(2): 49-54.