

Osteotomía de acortamiento del cúbito

Reinhard Meier y Herman Krimmer

Resumen

Objetivo

Acortamiento del cúbito para descargar el complejo ligamentoso cúbito-carpiano.

Indicaciones

Síndrome de impactación cubital clínicamente relevante, ya sea congénito o postraumático.

Contraindicaciones

Consolidación viciosa concomitante significativa. Artrosis de la articulación radiocubital distal.

Técnica quirúrgica

Abordaje palmar cubital. Osteotomía oblicua del cúbito en su tercio distal. Exéresis de una oblea de hueso de grosor predeterminado. Fijación interna con una placa LC-DC de 7 agujeros o con una placa especial y tornillos de cortical.

Resultados

En total, 29 pacientes (14 varones y 15 mujeres, edad media, 42 años) afectados de síndrome de impactación del

cúbito rebelde fueron sometidos a osteotomía de acortamiento del cúbito.

Seguimiento postoperatorio medio de 25 meses (rango, 7-37 meses). Acortamiento medio de 4,5 mm (rango, 1,5-13 mm). Reducción del dolor del 72% evaluada mediante una escala visual analógica. El rango de movilidad mejoró en un 7% de la extensión/flexión, en un 8% de la abducción/aducción, y en un 11% de la pronación/supinación. La fuerza de empuñadura medida con una vigorímetro (balón de tamaño 5) se incrementó en 12%.

Complicaciones: tres consolidaciones viciosas, tratadas con éxito con fijación interna.

Palabras clave

Síndrome de impactación del cúbito. Osteotomía de acortamiento del cúbito. Descompresión del complejo fibrocartilaginoso triangular. Varianza cubital positiva.

Operat Orthop Traumatol 2002;14:190-205-14
Orthop Traumatol 2002;10:190-9

Introducción

El síndrome de impactación del cúbito es el pinzamiento del complejo fibrocartilaginoso triangular (CFCT) entre la cabeza del cúbito por un lado y el semilunar y piramidal por otro, y se caracteriza por un aumento de la presión en sentido longitudinal⁵. Debería abandonarse el término de choque cubitocarpiano, utilizado para referirse a varias entidades. La causa más frecuente del síndrome de impactación del cúbito, aparte de la varianza cubital positiva, es la consolidación viciosa de la fractura distal del radio. Otras causas menos frecuentes incluyen la migración proximal del radio tras una resección de la cabeza radial, el cierre temprano de la fisis del radio y la lesión de Essex-Lopresti. Esta última se acompaña de inestabilidad de la articulación radiocubital distal, por lo cual merece especial atención. La elección del tratamiento está condicionada básicamente por la cantidad de fuerza transmitida a través de la articulación cubitocarpiana. Palmer y Werner¹² demostraron que, en presencia de varianza cubital neutra, el 82% de la fuerza se transmite a través de la articulación radiocarpiana y un 18% a través de la cubitocarpiana. En caso de varianza cubital positiva de 2,5 mm, la fuerza en la articulación cubito-

carpiana se incrementa hasta el 42%, mientras que el acortamiento de 2,5 mm reduce esta fuerza al 4,3%. Aparte de la varianza cubital, la posición de la superficie articular distal del radio desempeña un papel importante en la transmisión de la fuerza al complejo fibrocartilaginoso triangular. La inclinación dorsal del radio distal de aproximadamente 40° conlleva un aumento de la transmisión de la fuerza a través del cúbito de aproximadamente el 60%⁵.

Los procedimientos destinados a reducir la fuerza en el complejo fibrocartilaginoso triangular incluyen el desbridamiento artroscópico y la osteotomía de acortamiento del cúbito (descrita por primera vez por Milch en 1942)^{9,11,18}. Otras posibilidades incluyen el llamado *wafer procedure* (técnica de la oblea), que consiste en la resección cubital distal^{2,20}, y la osteomía de descompresión de la cabeza cubital descrita por Pechlaner¹³. Ambas técnicas afectan a la superficie articular de la cabeza del cúbito y, por tanto, constituyen procedimientos articulares, mientras que la técnica descrita por Milch¹¹ lleva a cabo un acortamiento a través de un abordaje extraarticular, recomendado para tratar la fractura del cúbito⁹. Diversas técnicas han sido descritas en la bibliografía^{14,15,19}. Preferimos la técnica aquí presentada.

Principios quirúrgicos y objetivos

Descompresión del complejo fibrocartilaginoso triangular mediante acortamiento extraarticular del cúbito en su tercio distal, preservando la articulación radiocubital distal. Abordaje cubitopalmar a través del septo intermuscular, osteotomía oblicua y fijación

interna con una placa LC-DC de 7 agujeros colocada palmarmente, o mejor con una placa especial o tornillos bien cubiertos por partes blandas. Disminución del dolor y aumento del rango de movilidad.

Ventajas

- Procedimiento extraarticular con conservación de la articulación radiocubital distal.
- Estabilización de la articulación radiocubital distal mediante el incremento de la tensión en el complejo fibrocartilaginoso triangular.
- Fijación interna estable.
- Retirada de material no obligatoria.
- Tasa de éxito clínico elevada, fundamentalmente gracias a la reducción del dolor.

Inconvenientes

- Peligro de incongruencia de la articulación radiocubital distal en los casos con acortamiento importante y cuando se ha desestimado la forma de la cabeza del cúbito¹⁷.

- Riesgo elevado de pseudoartrosis si la fijación interna no es la adecuada. El cúbito tiene una cortical relativamente gruesa con poco hueso esponjoso, lo cual retarda la consolidación.

Indicaciones

- Síndrome de impactación del cúbito persistente y confirmado clínicamente, tras el fracaso del desbridamiento artroscópico, o cúbito plus por encima de 2 mm en casos de:
 - Variante cubito-plus congénito.
 - Acortamiento postraumático del radio con superficie distal del radio alineada anatómicamente.
 - Acortamiento del radio debido a cierre prematuro de la fisis, mientras que la formación y orientación de la incisura *ulnaris radii* son normales.

Contraindicaciones

- Acortamiento postraumático del radio con desalineación de la superficie articular distal y/o incongruencia de la articulación radiocubital distal.
- Artrosis de la articulación radiocubital distal.

Información para el paciente

- Duración de la cirugía aproximadamente de 60 min.
- Tasa de éxito esperable del 80 al 90%.
- Síntomas persistentes en los casos en que existe incongruencia de la articulación radiocubital distal.
- Tasa de pseudoartrosis cercana al 10%.
- Inmovilización en un yeso braquial durante 5 semanas.
- Retirada de material no obligatoria.
- Riesgo de distrofia simpaticorrefleja.
- Riesgos quirúrgicos habituales.

Preparación preoperatoria

- Examen clínico meticuloso, considerando de forma especial la aducción dolorosa, la estabilidad transversa de la articulación radiocubital distal, el dolor durante la pronación y supinación contra resistencia, dolor local a la presión y edema cubitocarpiano.
- Radiografías convencionales estandarizadas posteroanteriores de la muñeca en posición de rotación intermedia, con la articulación glenohumeral a 90° de abducción con y

sin carga axial mediante la realización de fuerza con el puño cerrado (fig. 9). En caso de estar indicado, se llevará a cabo una tomografía computarizada (TC) de la articulación radiocubital distal para valorar la presencia de artrosis.

- Determinación precisa de la varianza cubital siguiendo a Kristensen et al¹⁰, por ejemplo.
- Artroscopia de la muñeca para diagnóstico y posible desbridamiento de la lesión del complejo cubitocarpiano con una varianza cubital < 2 mm.

Intrumental quirúrgico e implantes

- Caja de mano.
- Sierra oscilante, dos hojas de sierra paralelas con cuñas interpuestas correspondientes a la anchura de la resección, si están disponibles.
- Caja de pequeños fragmentos.
- Placas LC-DC o especiales.
- Intensificador de imágenes.

Anestesia y colocación

- Bloqueo del plexo axilar, anestesia regional intravenosa o anestesia orofaríngea.
- Decúbito supino, con el brazo extendido sobre una mesa de mano.
- Preparación del campo quirúrgico dejando la extremidad libre.
- Torniquete en la raíz del brazo tras exanguinación.

Técnica quirúrgica

Figuras 1 a 10

Figura 1

Palpación del reborde cubital e incisión recta cubitopalmar. La extensión de la incisión debe permitir la colocación no forzada de una placa LC-DC de 7 agujeros, generalmente de 10-15 cm de longitud.

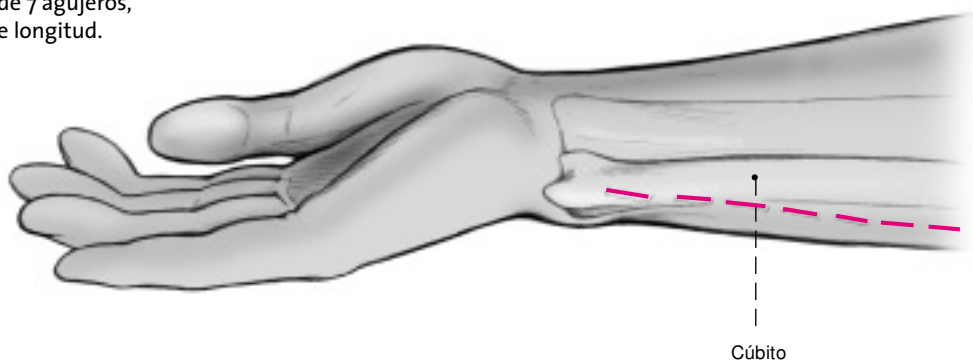


Figura 2

Abordaje del septo inermuscular hasta el hueso. Esto garantiza la perfecta cobertura de la placa por las partes blandas.



Figura 3

Incisión de la fascia y desinserción del *pronator quadratus* de la superficie palmar del cúbito distal, aposición de una placa LC-DC de 7 agujeros y perforación de los agujeros de los dos tornillos distales.

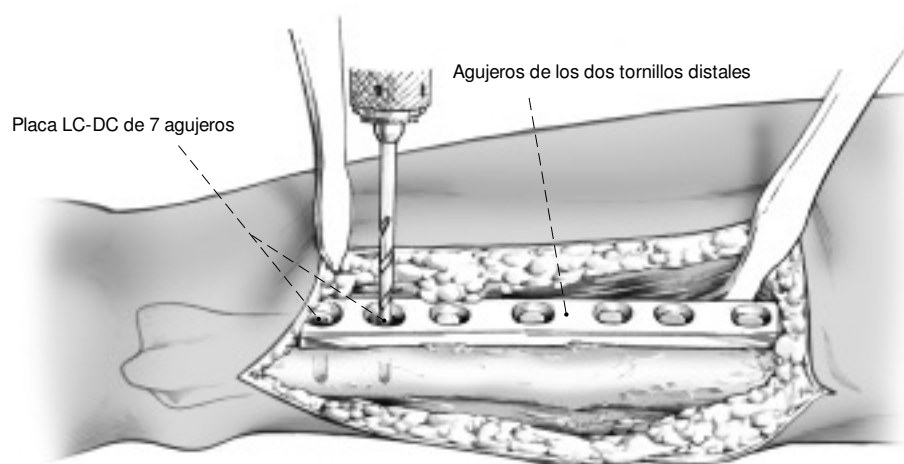


Figura 4

Se marca una osteotomía oblicua en el agujero del tornillo central de la placa con un escoplo afilado. Se realiza una marca longitudinal en el cúbito para asegurar la alineación rotacional adecuada después de la osteotomía.

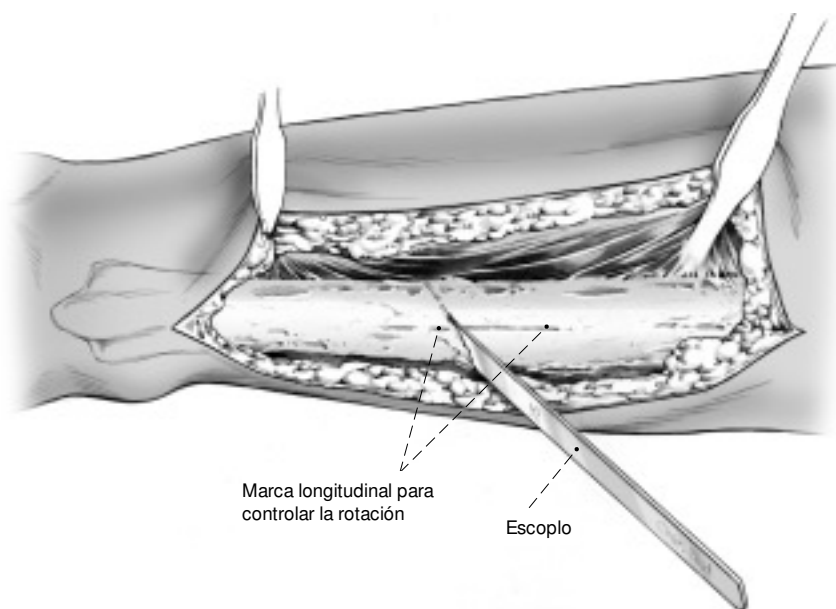
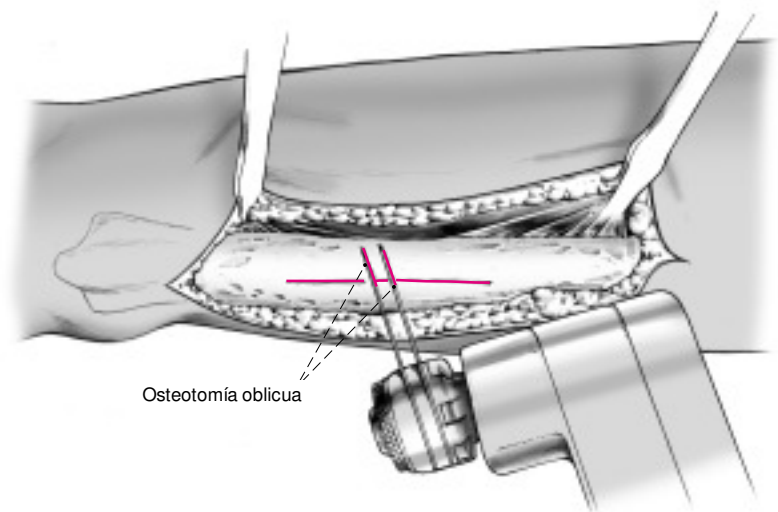


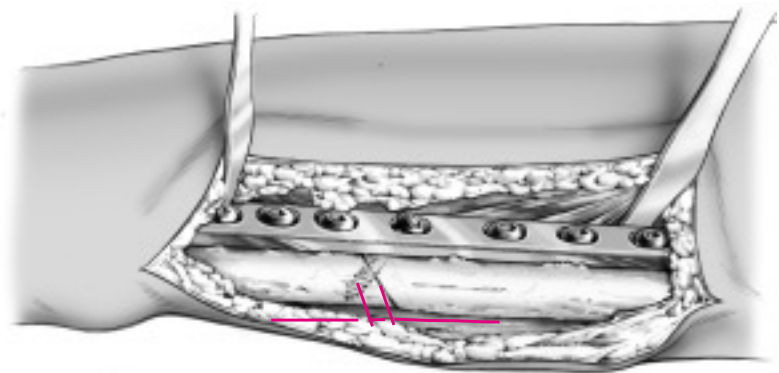
Figura 5

Tras retirar la placa se lleva a cabo en el lugar marcado osteotomía oblicua a 45° , con una sierra oscilante. Preferimos utilizar dos hojas de sierra paralelas, como recomienda Haussmann para la corrección del radio. Entre las hojas se coloca un espaciador correspondiente a la cantidad de acortamiento determinado preoperatoriamente.

**Figura 6**

Tras extraer la cuña de hueso, se coloca la placa de nuevo y se introducen los tornillos en los dos agujeros distales. Se reduce la osteotomía con cuidado de mantener una adaptación rotacional perfecta. Se colocan pinzas de reducción para sujetar los fragmentos, se perforan los orificios excéntricos para los dos tornillos proximales, y se introducen los tornillos. Los tornillos restantes proximal y distal se introducen excéntricamente y se aprietan hasta que se cierra la brecha de la osteotomía. Se coloca un tornillo de compresión en el agujero central de la placa. Un escalón entre los fragmentos proximal y distal no precisaría especial atención, puesto que se oblitera durante la consolidación.

Colocación de drenaje aspirativo. Cierre de la herida por planos, vendaje ligeramente compresivo estéril desde la palma de la mano a la raíz del brazo. Férula braquial de yeso en el lado cubital con el codo a 70° de flexión y con la muñeca a 20° de extensión. El antebrazo se coloca en posición intermedia entre pronación y supinación. Liberación del torniquete.



Consideraciones especiales

Figura 7

Desde el año 2000 utilizamos una placa especial para la fijación interna. Tiene dos tornillos deslizantes en la parte proximal que permiten un acortamiento de hasta 10 mm. La placa se coloca antes de la osteotomía y se fija con dos tornillos proximales y dos distales colocados excéntricamente. La retirada de la placa para realizar la osteotomía no es necesaria; además, garantiza la correcta rotación. Se aflojan los tornillos y el ayudante levanta la placa con un gancho, mientras el cirujano completa la osteotomía.

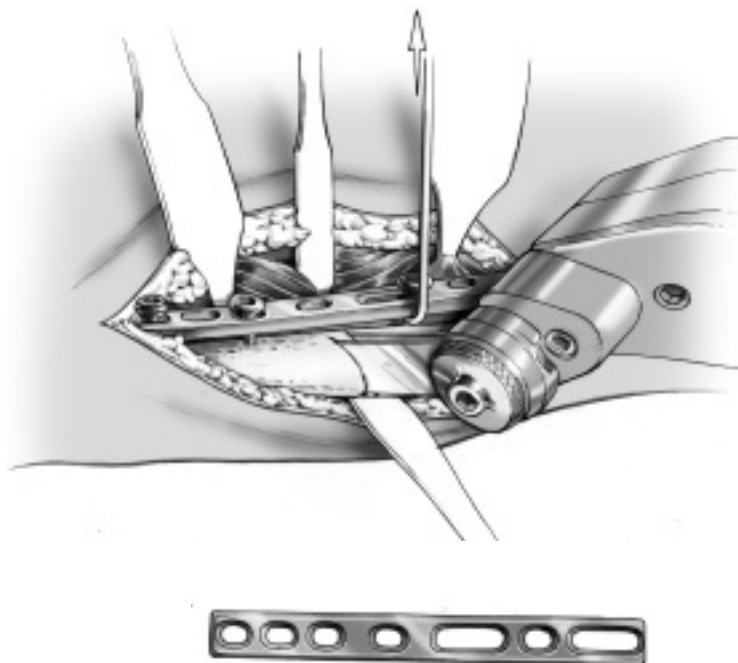
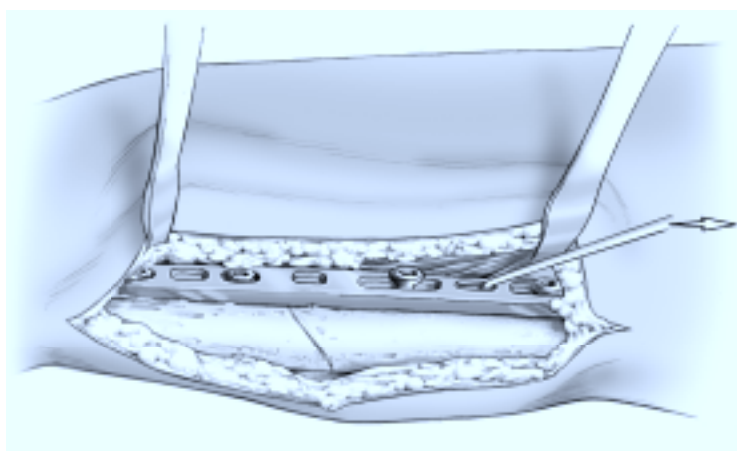


Figura 8

Tras extraer la cuña de hueso, se aprietan primero los tornillos distales. Se cierra casi totalmente la brecha de la osteotomía mediante tracción proximal de la placa, y se insertan los tornillos proximales. El resto del procedimiento con la inserción excéntrica de ambos tornillos y del tornillo de tracción es idéntica a la descrita previamente. El uso de esta placa especial tiene la ventaja de obviar los pasos de la retirada de la placa, nueva colocación de la misma y alineación rotacional exacta; todo ello facilita el procedimiento.



Manejo postoperatorio

- Elevación de la extremidad intervenida. Ejercicios activos de los dedos, codo y hombro.
- Retirada del drenaje después de 1 o 2 días, retirada de los puntos a los 10-14 días.
- Retirada de la férula de yeso a las 4 semanas, seguida de fisioterapia aumentando progresivamente el rango de movilidad y la potencia muscular. Estos ejercicios se empiezan con movimientos activos y, una vez que se han consolidado, también con movimientos pasivos.
- Uso ilimitado a los 3 meses.
- Radiografías en el postoperatorio inmediato, tras la retirada de la férula de yeso y antes de reincorporarse a la movilidad ilimitada.
- La retirada de material no suele ser necesaria. Si el implante provoca sintomatología, se retira después de 1,5 años una vez que la remodelación es completa.

Errores, incidencias y complicaciones

• Incongruencia de la articulación radiocubital distal debida a hipercorrección: esto puede evitarse con un diagnóstico preoperatorio exacto y la medición precisa de la varianza cubital. Se debe prestar especial atención a las diferentes formas de la cabeza del cúbito. Förstner⁴ describió una forma cilíndrica en casos de varianza cubital cero, una forma esférica en las varianzas cubitales positivas y una forma cilíndrica inclinada oblicuamente en las varianzas cubitales negativas. También describió una cabeza cubital en forma de cono en pacientes con varianza cubital negativa pronunciada. En el material de nuestros pacientes no fuimos capaces de confirmar estos hallazgos. Coincidimos con Tolat et al¹⁷, quien distinguía tres tipos de articulación radiocubital distal dependiendo de la forma de la *incisura radialis*. De manera breve, el tipo I se caracteriza por una *incisura radialis* que discurre paralela a la cabeza cubital, el tipo II en la orientación oblicua de proximal y radial a distal y cubital, y el tipo III en una *incisura radialis* que discurre de proximal cubital a distal radial. Durante la cirugía en casos tipo III, el acortamiento no debe sobrepasar los 2 mm porque, de lo contrario, podría producirse incongruencia de la articulación radiocubital distal. Sin embargo, no existe una correlación clínica significativa entre los tres tipos y la varianza cubital¹⁷.

• Si, a pesar de las precauciones, aparece una incongruencia con clínica, se debe realizar una TC. Si la imagen pusiera de manifiesto una artrosis, se debe considerar la realización de una operación de salvamento según Bowers³ o Sauvé y Kapandji¹⁶. Si estos síntomas no se acompañan de artrosis, se debería plantear una osteotomía correctora de la *incisura radialis*.

• Estabilización insuficiente de la osteotomía con pseudoartrosis: revisión de la fijación interna con una placa más larga e injerto de hueso esponjoso si fuese necesario.

• La parte distal de la placa interfiere con la articulación radiocubital distal y, por tanto, con la pronación y supinación: se puede proceder a la retirada del implante o bien a su revisión. La posición cubitopalmar de la placa es importante porque garantiza no sólo la cobertura por partes blandas, sino que, además, evita la lesión de la membrana interósea.

• Artrosis preoperatoria de la articulación radiocubital distal o cambios degenerativos cubitocarpianos con sintomatología persistente: en el caso de síndrome de impactación del cúbito con artrosis de la articulación radiocubital distal recomendamos los siguientes procedimientos de salvamento: hemirresección de la cabeza del cúbito según Bowers³ o artrodesis de la articulación radiocubital distal con resección segmentaria y acortamiento del cúbito distal¹⁶. La osteotomía de acortamiento del cúbito está contraindicada en estos casos.

• Infección: toma de cultivo con determinación de sensibilidades, administración de antibióticos y revisión de la herida.

• Inflamación de los tejidos blandos: cambio del apósito y aflojamiento del vendaje si está indicado. Medidas antiinflamatorias locales y sistémicas (hielo, elevación, antiinflamatorios no esteroideos).

Resultados

Entre 1993 y 1997 se practicó osteotomía de acortamiento del cúbito en 29 pacientes (14 varones y 15 mujeres, edad media 42 años) que padecían síndrome de impactación del cúbito rebelde al tratamiento farmacológico. El período de control evolutivo tuvo una media de 25 meses (rango, 7-37 meses) (tabla 1).

La causa del síndrome de impactación del cúbito era una secuela de una fractura distal del radio en 11 pacientes, un cierre temprano de la fisis del radio tras osteomielitis en uno, y una varianza cubital positiva congénita en 17 (tabla 1).

La evaluación subjetiva se basó en la satisfacción del paciente en el momento del seguimiento. La determinación de resultados objetivos se basó en las exploraciones pre y postoperatoria y en las mediciones del rango de movilidad y de la fuerza. Se utilizó una escala visual analógica para determinar el grado de dolor. Se evaluaron también radiografías estandarizadas pre y postoperatorias de la muñeca (figs. 9a-9c). En total, 25 pacientes estaban satisfechos y cuatro no lo estaban.

La reducción del dolor alcanzó el 72% (tabla 2), el rango de movilidad se pudo mejorar en todos los planos, y la fuerza medida con el vigorímetro se incrementó en 12%.

**Figuras 9 a-c**

Varón de 55 años de edad afectado de síndrome de impactación cubital con una varianza cubital positiva de 2 mm estática (a) y de 3 mm dinámica (b). La osteotomía de acortamiento cubital conllevó una varianza cubital negativa de 2 mm, descomponiendo eficazmente el compartimento cúbito-capiano (c).

Tabla 1

Nuestros pacientes

n	29
Edad media (años)	42
Sexo	Varones: 14 Mujeres: 15
Lado	Dominante: 17 No dominante: 12
Causa de cúbito-plus	Secuela de fractura distal de radio: 11 Variante cúbito-plus congénito: 17 Cierre prematuro epífisis radial: 1
Cirugía previa	Artroscopia: 20 Resección parcial del CFCT: 18 Desbridamiento lesión ligamento pirámido-semilunar: 5

Tabla 2

Resultados de la osteotomía de acortamiento del cúbito (n = 29) tras 25 meses (rango, 7-37 meses)

	Lado contra-lateral	Lado afectado pre-operatoriamente	Lado afectado post-operatoriamente
Pronación/supinación (°)	83-0-85	75-0-66	80-0-78
Extensión/flexión (°)	66-0-70	60-0-61	62-0-68
Aducción/abducción (°)	38-0-28	28-0-23	35-0-26
Fuerza (kPa)	76	59	67
Dolor (VAS 0-100)	—	71	19

El acortamiento medio fue de 4,5 mm (rango, 1,5-13 mm). Se produjeron tres casos de pseudoartrosis, que en todos los pacientes se resolvió con la revisión y fijación interna. Nuestra elevada tasa de éxitos (86%) se corresponde con una tasa similar del 91% en 47 pacientes publicada por Köppel et al⁸ y a la reducción del dolor observada en doce de 13 pacientes, según publicaron Hulsizer et al⁷.

Bibliografía

1. Bell MJ, Hill RJ, McMurtry RY. Ulnar impingement syndrome. J Bone Joint Surg Br 1985;67:126-9.
2. Bilos ZJ, Chamberland D. Distal ulnar head shortening for treatment of triangular fibrocartilage complex tears with ulna positive variance. J Hand Surg [Am] 1991;16:1115-9.
3. Bowers WH. Distal radioulnar joint arthroplasty. Current concepts. Clin Orthop 1992;275:104-9.

4. Förstner H. Das distale Radio-Ulnar-Gelenk (DRUG). Morphologische Überlegung und chirurgisch-orthopädische Konsequenzen. *Unfallchirurg* 1987;90:512-7.
5. Friedman SL, Palmer AK. The ulnar impaction syndrome. *Hand Clin* 1991;7:295-310.
6. Haußmann P. Verkürzungsosteotomie des Radius bei Lunatumalazie. *Operat Orthop Traumatol* 1994;4:235-47.
7. Hulsizer D, Weiss AP, Akelman E. Ulna-shortening osteotomy after failed arthroscopic debridement of the triangular fibrocartilage complex. *J Hand Surg [Am]* 1997;22:694-8.
8. Köppel M, Hargreaves IC, Herbert TJ. Ulnar-shortening osteotomy for ulnar carpal instability and ulnar carpal impaction. *J Hand Surg [Br]* 1997;23:451-6.
9. Krimmer H, Trankle M, Schober F, van Schoonhoven J. Ulna-Impaction-Syndrom-Therapie: druckentlastende Verfahren am Ulnakopf. *Handchir Mikrochir Plast Chir* 1998;30:370-4.
10. Kristensen SS, Thomassen E, Christensen F. Ulnar variance determination. *J Hand Surg [Br]* 1986;11:255-7.
11. Milch H. Cuff resection of the ulna for malunited Colles' fracture. *J Bone Joint Surg Am* 1941;23:311-3.
12. Palmer AK, Werner FW. Biomechanics of the distal radioulnar joint. *Clin Orthop* 1984;187:26-35.
13. Pechlaner S. Entlastung des ulnaren Handgelenkkompartimentes durch Dekompressionsosteotomie des Ellenkopfes. *Handchir Mikrochir Plast Chir* 1998;30:375-8.
14. Rayhack JM, Gasser SI, Latta LL, Ouellette EA, Milne EL. Precision oblique osteotomy for shortening of the ulna. *J Hand Surg [Am]* 1993;18:908-18.
15. Saitho S, Nakatsuchi Y, Kitagawa E. Technique for bone approximation in ulnar shortening. *J Hand Surg [Am]* 1993;18:942.
16. Sauvé L, Kapandji M. Nouvelle technique de traitement chirurgical des luxations récidivantes isolées de l'extrémité inférieure du cubitus. *J Chir (Paris)* 1936;47:589-94.
17. Tolat AR, Stanley JK, Trail IA. A cadaveric study of the anatomy and stability of the distal radioulnar joint in the coronal and transverse planes. *J Hand Surg [Br]* 1996;5:587-94.
18. Trankle M, van Schoonhoven J, Krimmer H, Lanz U. Indikation und Ergebnisse der Ulnaverkürzungsosteotomie bei ulnkar-palem Handgelenkschmerz. *Unfallchirurg* 2000;103: 197-202.
19. Wehbe MA, Cautilli DA. Ulnar shortening using the AO small distractor. *J Hand Surg [Am]* 1995;20:959-64.
20. Wnorowski DC, Palmer AK, Werner FW, Fortino MD. Anatomic and biomechanical analysis of the arthroscopic wafer procedure. *Arthroscopy* 1992;8:204-12.

Correspondencia

Dr. Reinhard Meier
Department of Trauma Surgery
Hannover Medical School (MHH)
30625 Hannover
Germany
Tel (+49/511) 532-2050, Fax- 5877
Correo electrónico: reinhard.meier@handchirurg.org