

Redacción

K. J. Prommersberger, Bad Neustadt a. d. Saale

Ilustraciones

R. Himmelhan, Heidelberg

Reconstrucción de la articulación radiocubital distal mediante la prótesis de cabeza de cúbito de Herbert

Introducción

Independientemente de cuál sea su génesis, las artrosis de la articulación radiocubital distal pueden provocar dolor, una limitación del movimiento de rotación del antebrazo y una disminución de la fuerza de la articulación de la muñeca³. Con las intervenciones de rescate que existen para el tratamiento de la artrosis sintomática de la articulación radiocubital distal (resección de la cabeza del cúbito, hemiresección de la cabeza del cúbito, tratamiento quirúrgico según la técnica de Kapandji con artrodesis de la articulación radiocubital distal junto con una resección simultánea de segmentos del cúbito) se obtienen, en la mayoría de los casos, resultados satisfactorios⁹. Sin embargo, existen también pacientes con dolores persistentes y limitaciones funcionales de la articulación^{2,5,7,8}, como consecuencia de no haber conseguido restablecer el paralelismo entre cúbito y radio después de las intervenciones de rescate arriba indicadas, lo que produce un contacto doloroso entre el radio y el muñón del cúbito cuando se somete la articulación radiocubital distal a una fuerza transversal (choque o *impingement* radiocubital) (■ **fig. 1**¹). También la pérdida de soporte cubital al carpo durante la realización de la fuerza axial puede ser la causa de una disminución de la fuerza y de la inestabilidad de la muñeca afectada.

Conscientes de esta problemática, Herbert y Van Schoonhoven desarrollaron una prótesis para la cabeza de cúbito.

El objetivo inicial era restituir la estabilidad de la articulación radiocubital distal y, de este modo, reducir el dolor mediante la implantación de una prótesis para la cabeza de cúbito en aquellos casos en los que la intervención de rescate hubiera fracasado y el paciente presentara una inestabilidad del muñón del cúbito distal, dolor persistente, una limitación del movimiento de rotación del antebrazo o una disminución de la fuerza de la articulación de la muñeca^{6,13-15}. Tras demostrarse tanto experimentalmente¹⁰ como a través de múltiples estudios clínicos^{4,5,11-14,16} que mediante la implantación de una prótesis de cabeza de cúbito no sólo era posible restituir la estabilidad y la función de la articulación radiocubital distal en los casos en que la operación de rescate había fracasado, sino que los resultados eran además positivos, la implantación de la prótesis de cabeza de cúbito se indicó también para la artrosis de la articulación radiocubital distal con el fin de evitar los problemas arriba indicados de las operaciones de rescate.

La prótesis de cabeza de cúbito de Herbert

El diseño de la prótesis de cabeza de cúbito fue el resultado de estudios previos anatómicos y radiológicos sobre el diámetro de la diáfisis del cúbito distal, sobre el rango de variación del tamaño y de la altura de la cabeza del cúbito y sobre la geometría de la articulación radiocubital. Se trata de un sistema modular formado por un vástago y una

cabeza de prótesis, en el cual se puede combinar cualquier tamaño de cabeza con cualquier vástago (■ **fig. 2**). El vástago de la prótesis está formado por un cuerpo de titanio con revestimiento de titanio poroso, que permite una osteointegración. La implantación del vástago de la prótesis en la diáfisis del cúbito se realiza sin utilización de cemento. Para obtener una estabilidad de anclaje primaria en la diáfisis del cúbito según la técnica «press-fit», bastan tres tamaños de vástago con diámetros diferentes. Para restituir la proporción óptima de la longitud entre cúbito y radio (el objetivo es conseguir una situación «negativa» en la articulación de la muñeca de -1 a -2 mm), así como para corregir la longitud después de una resección amplia previa del cúbito distal, se puede utilizar cualquier tamaño de vástago con una longitud de cuello de 2 mm (estándar), 4 mm (estándar+) y 17 mm (vástago de revisión) respectivamente. La cabeza de la prótesis está formada de cerámica de circonio. Según los estudios anatómicos llevados a cabo, bastan tres tamaños de cabeza (pequeña, mediana, grande) con una altura de cabeza de 10, 12 y 14 mm y un diámetro de 15, 18 y 21 mm.

Principio y objetivo de la intervención

El objetivo de la intervención varía en función de la situación de partida de cada paciente. En el caso de artrosis de la articulación radiocubital distal, el objetivo de la intervención es que el

M. Mühldorfer-Fodor · T. Pillukat · T. Pausch · K.-J. Prommersberger · J. van Schoonhoven

Reconstrucción de la articulación radiocubital distal mediante la prótesis de cabeza de cúbito de Herbert

Resumen

Objetivo de la operación. En el caso de artrosis de la articulación radiocubital distal, la implantación de una prótesis de cabeza de cúbito sirve para la restitución de la rotación exenta de dolor del antebrazo. En cambio, el objetivo principal en caso de inestabilidad del muñón del cúbito distal después de una artroplastia de resección es la estabilización de la articulación radiocubital con el efecto secundario de la restitución de la rotación libre de dolor del antebrazo.

Indicaciones. Inestabilidad del cúbito distal después de diferentes tipos de artroplastias de resección. Artrosis primaria o secundaria de la articulación radiocubital. Sustitución protésica de la cabeza de cúbito destruida por un tumor o un traumatismo.

Contraindicaciones. Inestabilidad longitudinal del antebrazo (por ejemplo, después de una lesión de Essex-Lopresti, de una resección de cabeza radial). Insuficiencia de los ligamentos cúbito-carpianos. Mala alineación del radio distal (se deberá corregir antes de realizar la implantación de una prótesis de cabeza de cúbito).

Técnica quirúrgica. En caso de artrosis de la articulación radiocubital, abertura de la

articulación radiocubital distal desde dorsal por encima del quinto compartimento extensor y exposición de un colgajo cápsulo-retinacular manteniendo el complejo del fibrocartilago triangular. Osteotomía del cúbito distal en función del tamaño de prótesis proyectado durante la fase preoperatoria y separación con precaución de la cabeza cubital de los ligamentos capsulares. Preparación de la diáfisis del cúbito con las raspas correspondientes. En caso de que los resultados clínicos sobre la estabilidad de la prótesis sean buenos y que el asiento de la prótesis sea estable desde el punto de vista radiológico, se introducirá la prótesis de cabeza de cúbito de Herbert definitiva (Martin Medizintechnik®, Tuttlingen, Alemania). Refijación transósea del colgajo cápsulo-retinacular al labio dorsal de la cavidad sigmoidea. La técnica quirúrgica en caso de inestabilidad del muñón cubital distal después de una artroplastia de resección se diferencia en que, por una parte, la separación del colgajo cápsulo-retinacular, tan importante para la estabilidad de la articulación radiocubital después de la implantación protésica, es claramente más difícil, y, por otra parte, en la ausencia de

la cabeza de cúbito como referencia anatómica.

Tratamiento postoperatorio. Aplicación de una férula de yeso postoperatoria durante dos semanas a 70° de flexión de la articulación del codo, 40° de supinación del antebrazo y 20° de extensión de la articulación de la muñeca. A continuación, aplicar una férula termoplástica de antebrazo que limite la supinación y la pronación a 40°. Liberación de la rotación activa del antebrazo a las seis semanas postoperatorias. A las 12 semanas postoperatorias, se ha recuperado totalmente la fuerza de la muñeca.

Resultados. Mejora significativa de la capacidad de rotación del antebrazo y de la fuerza de agarre de la mano, reducción del dolor y satisfacción del paciente. En la mayoría de los pacientes con inestabilidad del muñón del cúbito distal se puede restablecer la estabilidad de la articulación radiocubital.

Palabras clave

Implantación de prótesis para articulaciones. Osteoartritis. Articulación radiocubital distal. Artroplastia. Inestabilidad articular.

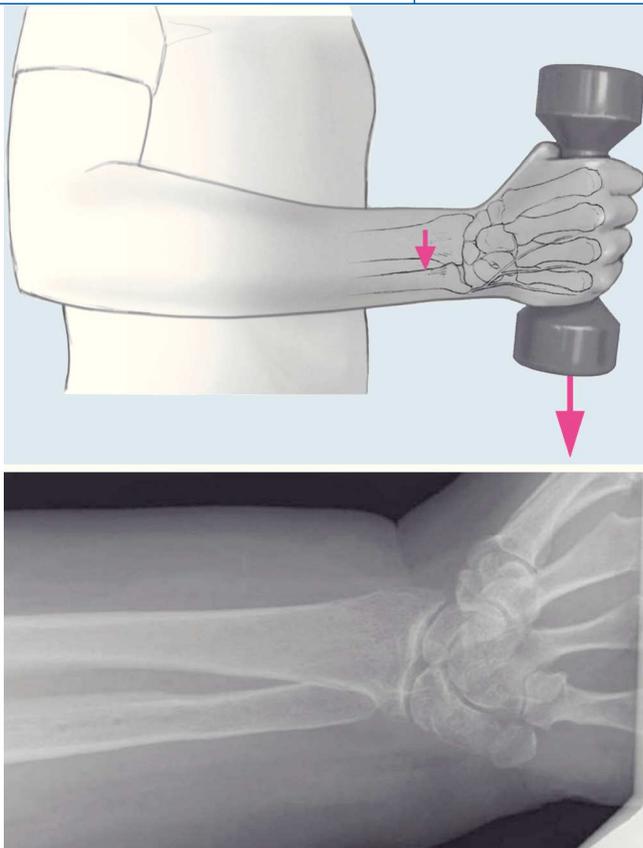


Fig. 1 ▲ Impingement radiocubital con imagen de rayos X.

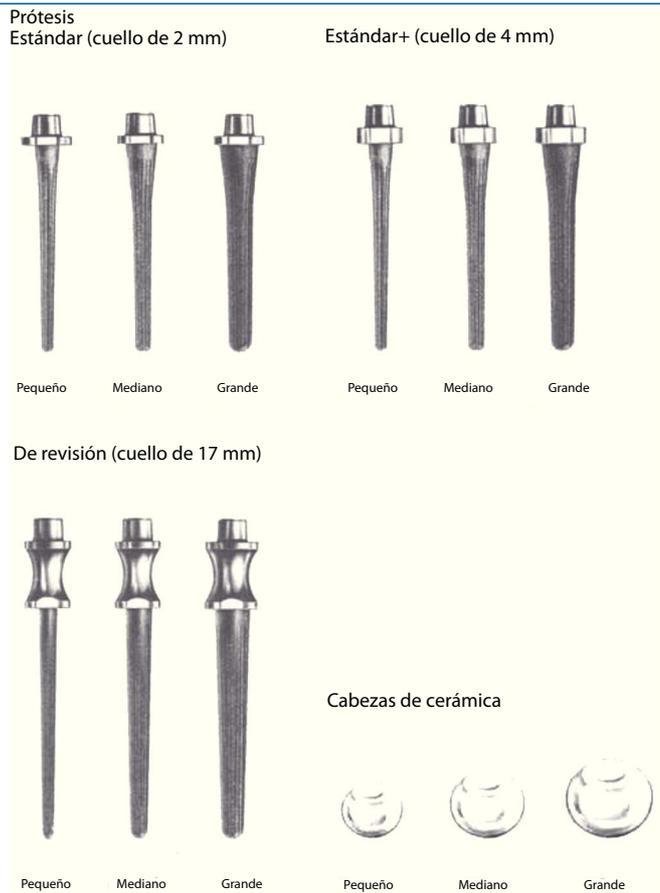


Fig. 2 ▲ Juego de prótesis de cabeza de cúbito para la prótesis de cabeza de cúbito de Herbert con tres dimensiones de vástago con diámetros diferentes (Martin Medizintechnik®, Tuttlingen, Alemania).

paciente recupere la rotación indolora del antebrazo. Por el contrario, en el caso de que el paciente presente inestabilidad del cúbito distal después de una operación de rescate, el objetivo inicial es volver a estabilizar la articulación radiocubital y, al mismo tiempo, mejorar la función de la articulación como efecto secundario. El principio de la intervención es la restitución protésica primaria y/o secundaria de la cabeza del cúbito, en la que juega un papel decisivo un colgajo cápsulo-retinacular local y el vástago protésico se fija sin utilización de cemento mediante la técnica «press-fit» en la diáfisis del cúbito.

Ventajas

- Restitución de las funciones anatómicas normales.
- Se preserva intacto y/o se restituye el soporte cubital al carpo.
- Reducción del dolor.

- Mejora de la capacidad de rotación del antebrazo.
- Aumento de la capacidad de carga.

Desventajas

- Los ligamentos capsulares cubitales tienen que ser estables, de modo que no existe opción de terapia en caso de destrucción de la articulación por artritis reumatoide o después de múltiples intervenciones quirúrgicas previas.
- Si se trata de una primera implantación, los costes son más altos en comparación con una intervención quirúrgica de rescate.

Indicaciones

- Artrosis primaria y postraumática (fractura de radio) de la articulación radiocubital distal.
- Inestabilidad dolorosa del cúbito distal (choque o *impingement*

radiocubital) debido a la pérdida de soporte óseo después de una artroplastia de resección de la articulación radiocubital distal.

- Inestabilidad del muñón del cúbito distal en Z después de la técnica de Sauvé-Kapandji (requiere implante especial con cabeza de prótesis esférica).
- Destrucción de la cabeza del cúbito debido a un tumor o a un traumatismo.

Contraindicaciones

- Pérdida de masa ósea de la diáfisis del cúbito distal (osteoporosis).
- Mala alineación pronunciada del radio distal (en caso necesario, se deberá corregir durante la implantación de la prótesis de cabeza del cúbito o antes de esta).
- Inestabilidad longitudinal del antebrazo (lesión de Essex-Lopresti, resección de la cabeza radial).

- Artritis reumatoide avanzada.
- Insuficiencia del ligamento capsular de la articulación del lado cubital de la muñeca después de un traumatismo o de múltiples intervenciones quirúrgicas.

Información para el paciente

- Riesgos quirúrgicos generales, como lesiones de vasos sanguíneos y de nervios, problemas de cicatrización, lesiones por mala posición del paciente, reacciones alérgicas, hemorragias, síndrome de dolor regional complejo.
- Lesión del radio dorsal del nervio cubital con alteraciones de la sensibilidad, inclusive disestesia permanente y dolorosa.
- Infección de la herida y posible infección de la prótesis y osteomielitis, que puede requerir la extracción de la prótesis y provocar una inestabilidad permanente del cúbito distal.
- Posible necesidad de una intervención de revisión debido a un aflojamiento de la prótesis, inestabilidad de la articulación radiocubital distal, síndrome de impactación cubital.
- Estancia hospitalaria de 4-6 días.
- Tratamiento postoperatorio de larga duración con limitación del movimiento rotatorio del antebrazo durante 6 semanas y liberación de esfuerzo no antes de las 12 semanas postoperatorias.
- En caso de reconstrucción primaria de la cabeza cubital, existen, en principio, posibilidades de terapia alternativas (artroplastia de resección, Sauvé-Kapandji).

Preparación de la intervención

- Radiografía de ambas articulaciones de la muñeca en dos planos.
- Planificación de la prótesis en base a plantillas (tamaño del vástago y de la cabeza cubital). En caso de ausencia de la cabeza cubital, se realizará la planificación del tamaño de la prótesis en base a la comparación con la otra muñeca. La corrección de longitud máxima posible es de 27-31 mm en función del tamaño de

la cabeza de una prótesis de revisión convencional. En caso necesario, los defectos óseos de mayor tamaño requerirán una fabricación especial con un cuello más largo. Esta fabricación especial es posible previa consulta con la empresa Martin*.

- Tratamiento con antibióticos de dosis única.

Instrumental

- Instrumental quirúrgico manual con pequeños separadores de Hohmann.
- Sierra oscilante y taladro.

- Fluoroscopio.
- Juego de prótesis de cabeza cubital para la prótesis de cabeza de cúbito de Herbert (de la marca Martin Medizintechnik*, Tuttlingen, Alemania).

Anestesia y posición del paciente

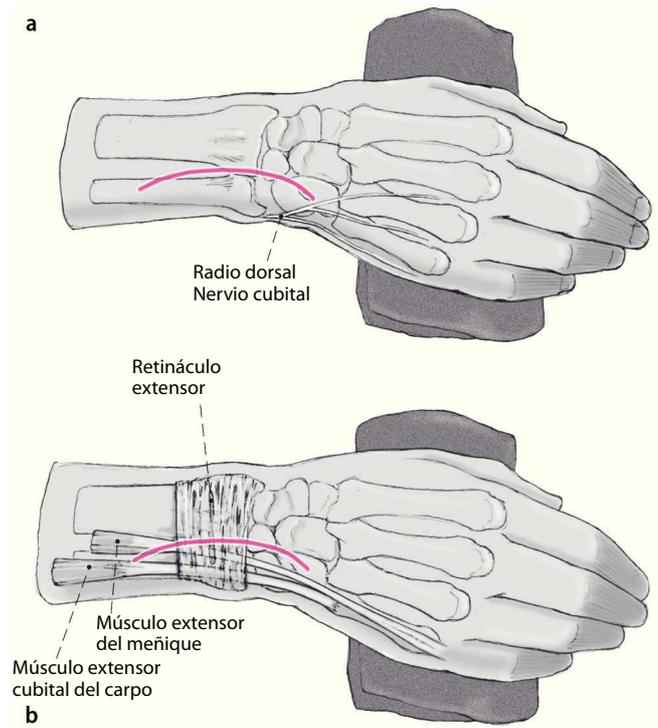
- Anestesia del plexo braquial o anestesia total.
- Posición de decúbito supino, mano extendida sobre la mesa de operaciones en pronación del antebrazo.
- Isquemia arterial de antebrazo.

Técnicas quirúrgicas

(■ Figs. 3-14)

Observación: Las figuras representan la implantación de una prótesis de cabeza del cúbito de Herbert en un paciente con artrosis de la articulación radiocubital distal. Las instrucciones para la implantación de una prótesis en el caso de una artroplastia de resección pueden verse en el apartado «Particularidades».

Fig. 3 ▶ a y b Incisión ligeramente arqueada en dorsal por encima del cúbito distal y de la articulación radiocubital distal hasta la zona cubital del carpo. Separar los colgajos subcutáneos y colocarlos sobre el retináculo extensor teniendo precaución de no dañar las fibras de la rama dorsal del nervio cubital que se encuentran en el tejido subcutáneo, especialmente las de las fibras radiocubitales que pueden transcurrir en sentido transversal.



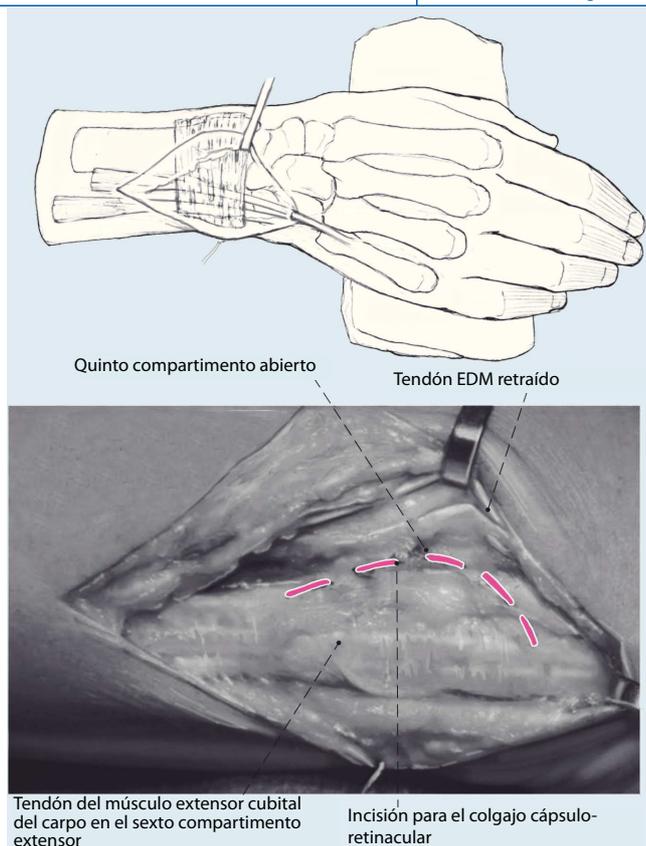


Fig. 4 ▲ Sección del quinto compartimento extensor en sentido longitudinal y retracción del tendón del músculo extensor del meñique (EDM) hacia radial. Identificación del sexto compartimento extensor con el tendón del músculo extensor cubital del carpo (ECU), así como de la limitación distal de la cabeza del cúbito y del compartimento cubito-carpiano de la muñeca.

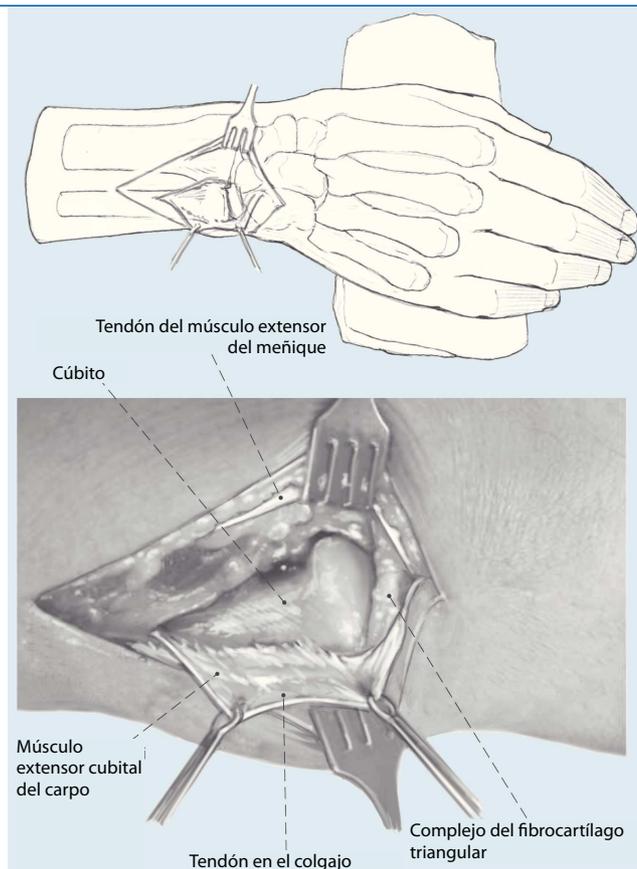


Fig. 5 ▲ Disección de un colgajo cápsulo-retinacular, que durante el cierre sirve para garantizar la estabilidad de la articulación radiocubital distal. Para la sección de la articulación radiocubital distal se realiza una incisión en sentido longitudinal en la base del quinto compartimento extensor junto con la cápsula dorsal de la articulación radiocubital distal. Hacia proximal, el colgajo cápsulo-retinacular se prolonga de forma ligeramente arqueada hacia la diáfisis del cúbito. Hacia distal, la incisión se deberá realizar con precaución, para no lesionar el complejo del fibrocartilago triangular, especialmente su limitación dorsal, el ligamento radiocubital dorsal. El colgajo cápsulo-retinacular se disecciona por encima del complejo del fibrocartilago triangular con una forma arqueada hacia distal hasta el borde del sexto compartimento extensor. Por la base cubital del colgajo transcurre el tendón del músculo extensor cubital del carpo (ECU) en el sexto compartimento extensor. Este no debería estar abierto durante la preparación, o, en caso de ser así, se deberá volver a cerrar con material de sutura reabsorbente. El colgajo cápsulo-retinacular se tracciona con cuidado del borde dorsal del complejo del fibrocartilago triangular y del cuello del cúbito. Ello permite la exposición de la articulación cubito-carpiana y la superficie distal del complejo del fibrocartilago triangular, así como de la cabeza del cúbito y, después de la resección de la cabeza del cúbito, también de la parte inferior del complejo del fibrocartilago triangular.

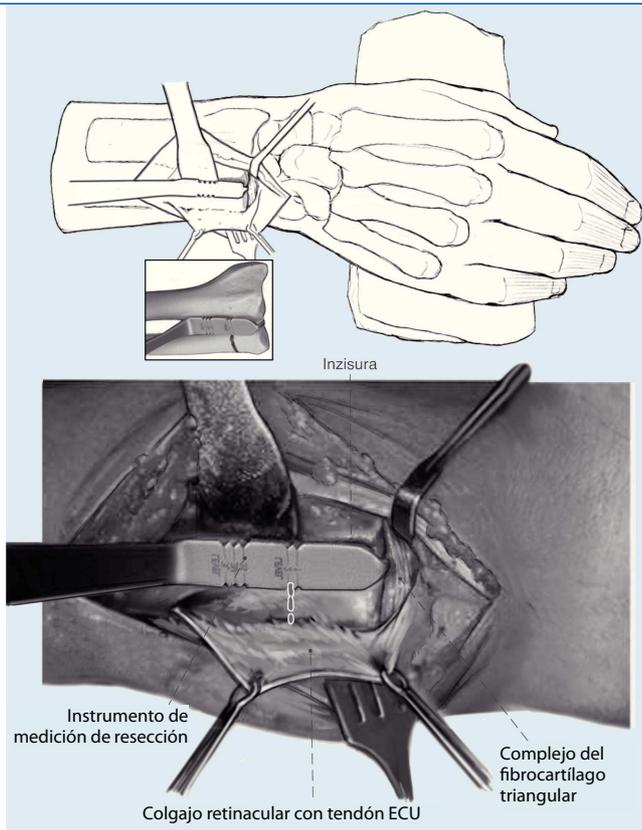


Fig. 6 ▲ Para determinar el nivel de resección del cúbito distal, se aplicará la guía de resección en el borde distal de la cavidad sigmoidea del radio y se marcará la zona de osteotomía, que variará en función del tamaño de la prótesis que haya sido proyectada en la fase preoperatoria. El «nivel 1» es el nivel de resección situado más hacia distal y se utiliza en operaciones primarias para la implantación de prótesis estándar (con cuello de 2 mm) y tamaño mediano de cabeza. El «nivel 2» corresponde a una altura de resección de 2 mm más hacia proximal para la implantación de un vástago estándar+ con 4 mm de cuello y una cabeza de tamaño mediano o un vástago estándar con una cabeza de tamaño grande. Con estos dos niveles de resección es posible combinar cualquier tamaño de vástago con cualquier tamaño de cabeza utilizando tanto los vástagos estándar- como estándar+ (■ tabla 1). Las tres marcas para el «nivel 3» se utilizan para la implantación de un vástago de revisión (con una cabeza pequeña, mediana o grande respectivamente).

Tabla 1 Combinaciones posibles de cabeza y vástago de cúbito con los diferentes niveles de resección

Cabeza vástago	Pequeña	Mediana	Grande
Estándar		Nivel 1	Nivel 2
Estándar+	Nivel 1	Nivel 2	

Fig. 8 ► Extracción de la cabeza del cúbito después de separar el complejo del fibrocartilago triangular de la apófisis estiloides del cúbito y del receso preestiloideo del cúbito, así como del resto de partes blandas. En caso de que durante el procedimiento se abriera el sexto compartimento extensor, se volverá a cerrar mediante sutura con hilo de reabsorción lenta de espesor 4-0. Retirar de la cavidad sigmoidea del radio los posibles restos de pannus, tejido cicatrizado u osteófitos molestos. Evaluación del complejo del fibrocartilago triangular. Suturar las laceraciones existentes con material de sutura reabsorbible de espesor 4-0.

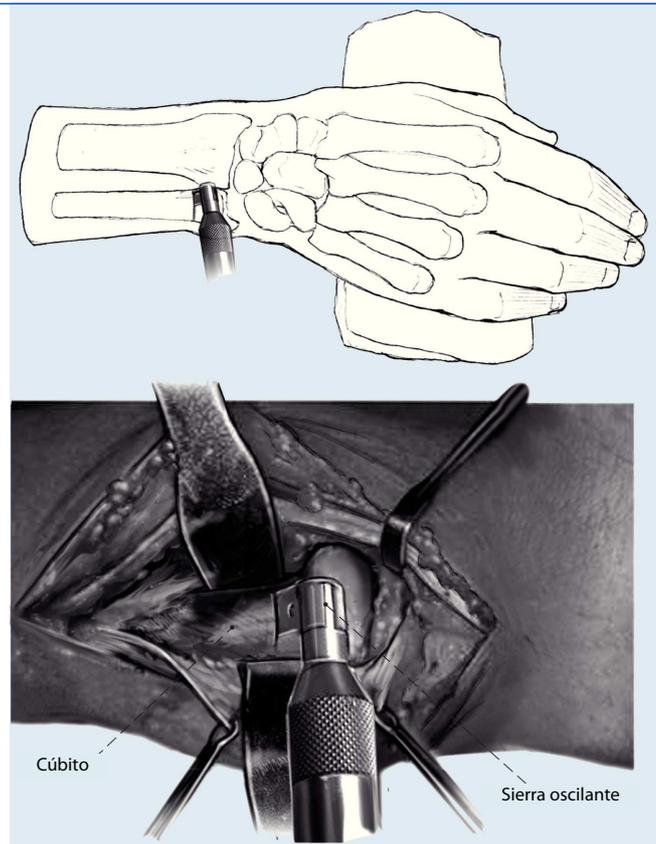
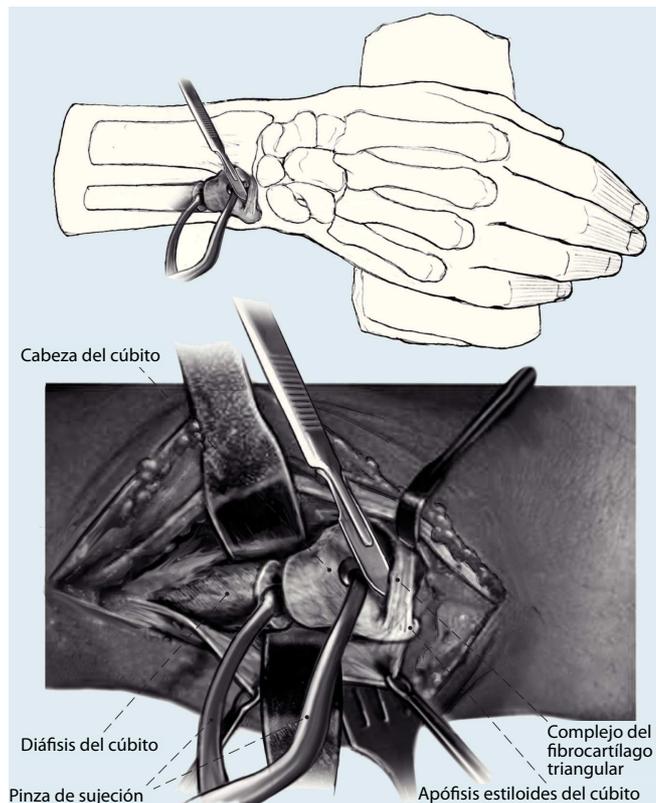


Fig. 7 ▲ Osteotomía del cúbito distal en posición vertical a su eje longitudinal con una sierra oscilante. Se prestará atención a proteger las partes blandas circundantes mediante los separadores de Hohmann pequeños.



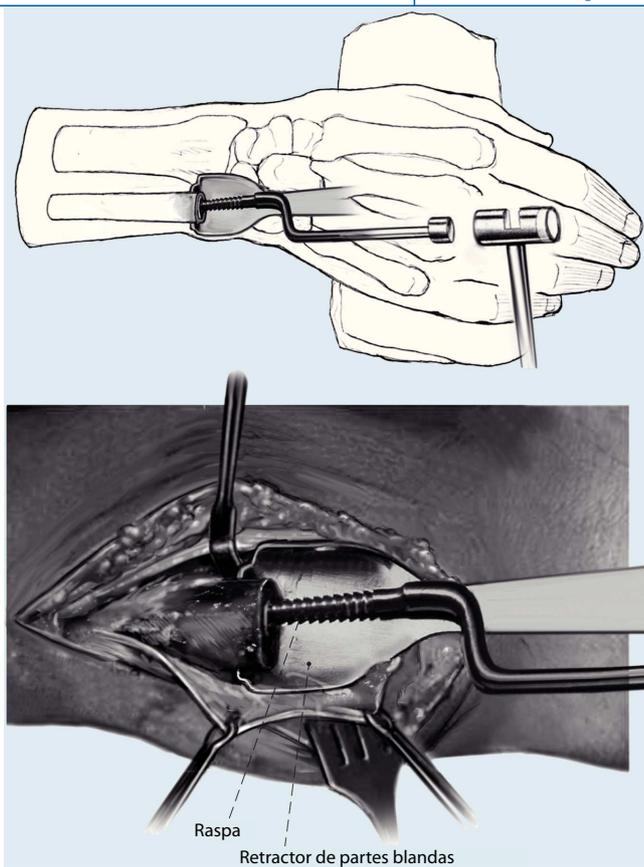


Fig. 9 ▲ Separar el muñón del cúbito proximal con un separador ancho, que al mismo tiempo proteja el complejo del fibrocartilago triangular y el colgajo cápsulo-retinacular. Abrir el canal medular del cúbito con un punzón y raspar la diáfisis del cúbito con una raspa adecuada. Para ello se introducirá con precaución en primer lugar la raspa más pequeña en el canal medular del cúbito con ayuda de un martillo. Esta maniobra se repetirá con los tamaños siguientes de raspa hasta obtener el tamaño de diáfisis proyectada en la fase preoperatoria. Se comprobará que la raspa se pueda penetrar con facilidad hasta la marca con el fin de evitar que al introducir la prótesis definitiva ésta quede bloqueada. En caso de usar una raspa de tamaño demasiado grande o que ésta penetre con demasiado fuerza en el canal medular, se corre el peligro de romper la diáfisis del hueso.

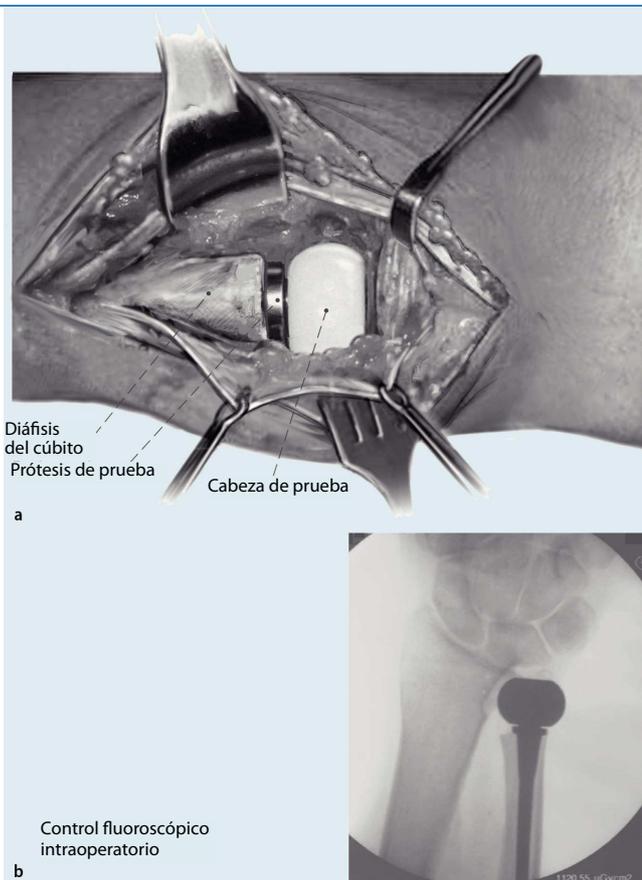


Fig. 10 ▲ **a** Introducir la prótesis de prueba. A continuación, con el codo flexionado se posicionará el antebrazo en rotación neutra. Evaluación clínica del asiento del vástago de la prótesis dentro del tubo del hueso y de la guía de la cabeza de la prótesis en la cavidad sigmoidea del radio en rotación pasiva. El colgajo cápsulo-retinacular se avanzará en posición neutral lo más hacia radial posible, de modo que su misma tensión baste para contrarrestar la subluxación de la articulación radiocubital en pronación. Mediante control fluoroscópico (**b**), se asegurará que en posición neutra del antebrazo el borde distal de la cabeza de la prótesis sobresale 2 mm proximal por encima de la superficie de la articulación del radio para prevenir una impactación cúbito-carpiana. Si la prótesis sobresale demasiado hacia distal, se puede acortar utilizando una cabeza protésica más pequeña o un vástago con un cuello más corto, o mediante una nueva resección de la diáfisis del cúbito. Si se cambia a una cabeza más pequeña o más grande de la prevista en la fase preoperatoria, se deberá insertar un cuello de prótesis más largo o se deberá realizar una nueva resección del vástago, a fin de que la prótesis vuelva a tener la posición prevista en la articulación radiocubital, así como para conseguir la longitud deseada de radio y cúbito. Una vez se haya comprobado que la prótesis de prueba está correctamente asentada y su funcionamiento es bueno, ésta se extraerá y se limpiará bien la diáfisis del cúbito.

Fig. 11 ► Efectuar dos perforaciones en el borde dorsal de la cavidad sigmoidea del radio, que más tarde servirán para la fijación transósea del colgajo cápsulo-retinacular durante el cierre de la herida. Preparar suturas no reabsorbibles de espesor 0 en estas perforaciones, así como suturas de reabsorción lenta o no reabsorbibles de espesor 3-0 en el borde dorsal del complejo del fibrocartilago triangular, que más adelante se fijará en el lado interior del injerto de partes blandas.

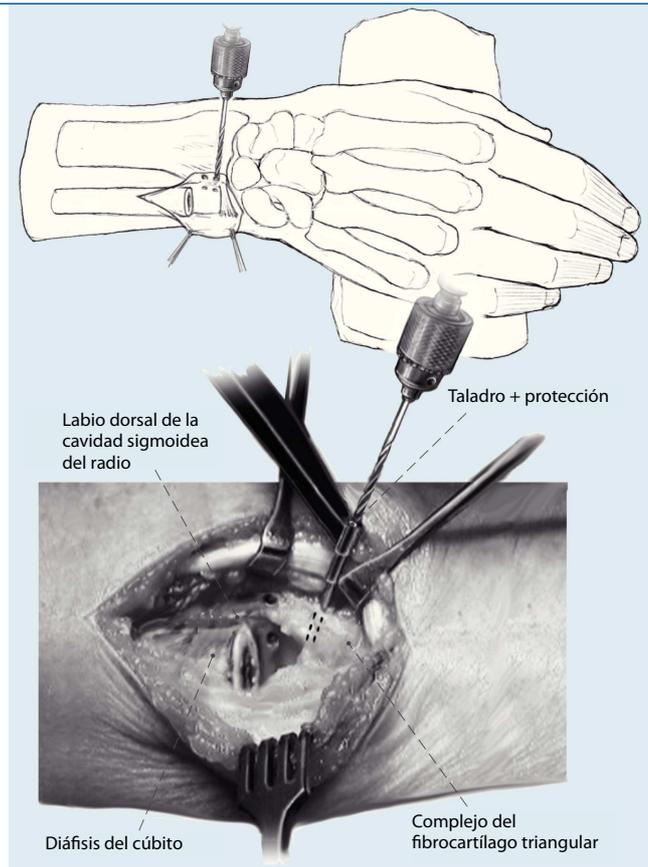
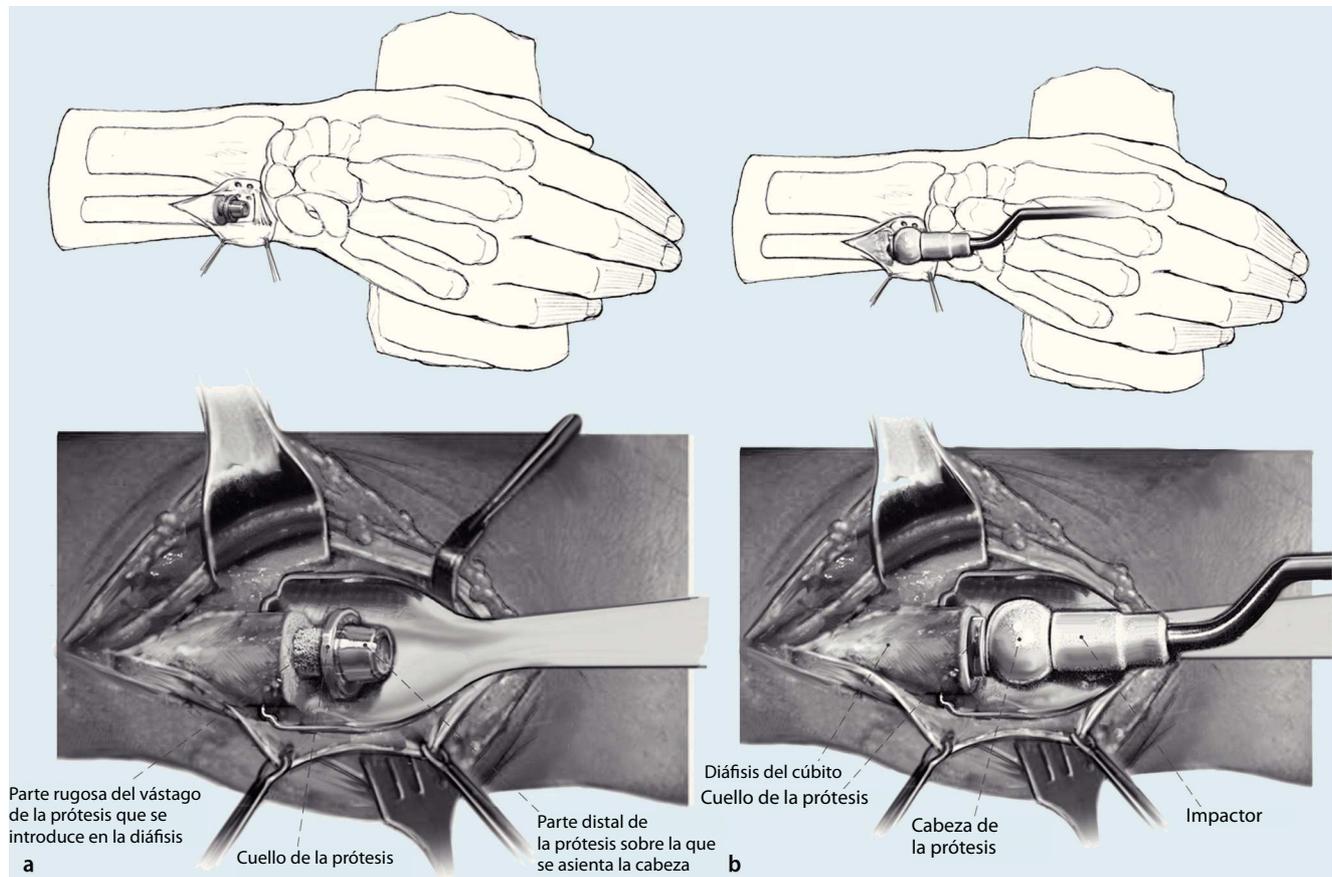


Fig. 12 ▼ **a** Introducción del vástago de prótesis definitiva con el instrumental de impactación de «press-fit» en la diáfisis. **b** Bloqueo de la cabeza de la prótesis en el vástago mediante un ligero golpe realizado con un impactador de goma. Con ayuda del fluoroscopio se verificará el correcto asiento de la prótesis.



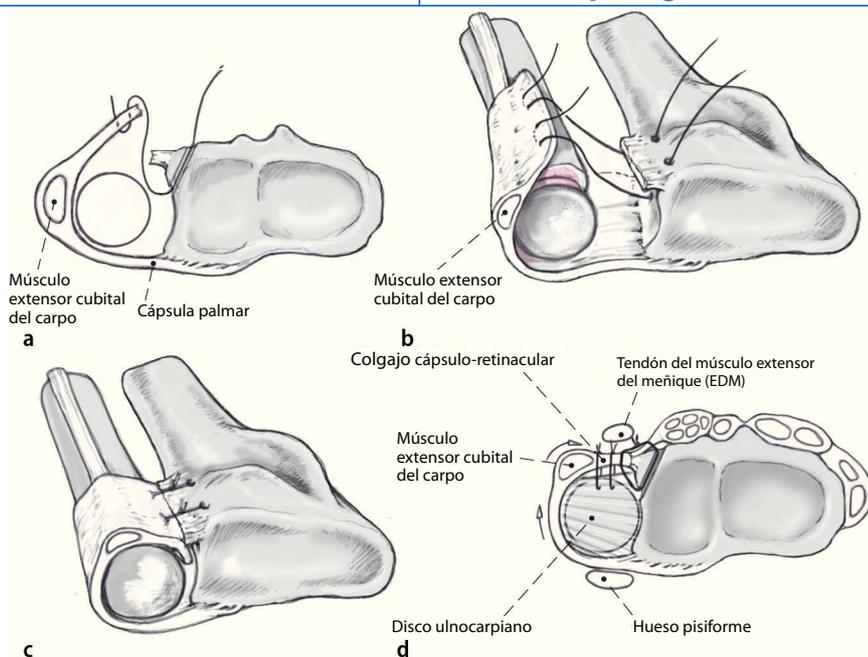


Fig. 13 ▲ a-d Para asegurar que el colgajo cápsulo-retinacular esté correctamente tensado durante el cierre, el resto de la intervención se realizará con el codo flexionado a 90° y con el antebrazo en rotación neutra. Fijación del complejo del fibrocartilago triangular en el borde inferior del colgajo cápsulo-retinacular. Las suturas preparadas en las perforaciones permiten fijar el borde radial del colgajo relativamente cerca del cúbito. En el momento de apretar la sutura, las partes blandas se avanzarán en sentido dorso-radial, de modo que el colgajo se pueda fijar al labio dorsal de la cavidad sigmoidea del radio con la tensión adecuada. Antes del cierre definitivo de la cápsula, se volverá a verificar, por una parte, que la articulación radiocubital sea estable y, por la otra, que la rotación del antebrazo no esté demasiado limitada.

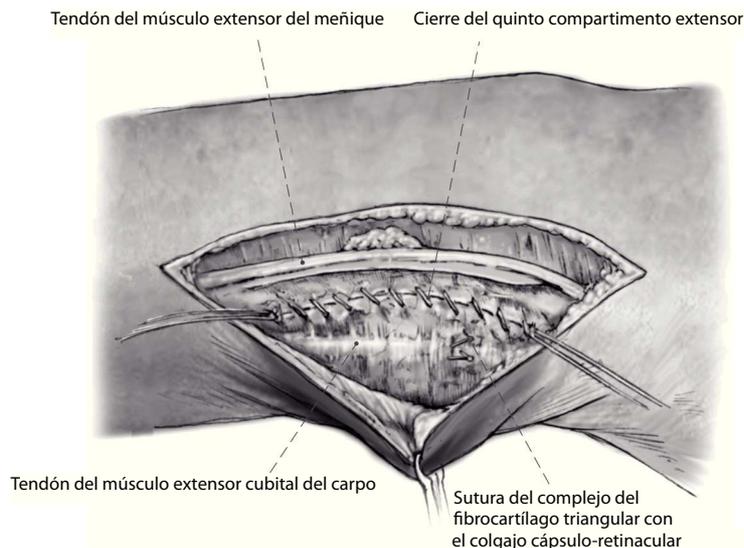


Fig. 14 ▲ Cierre completo de los bordes del colgajo con una sutura continua de espesor 3-0. El tendón del músculo extensor del meñique permanecerá en posición subcutánea. Introducción de un drenaje de Redon. Sutura subcutánea y cutánea. Aplicación de un vendaje estéril y de una férula de yeso de brazo con fijación del codo a 70° de flexión y una fijación de la articulación de la muñeca a 20° de extensión y 40° de supinación.

Particularidades

En los procedimientos de revisión, las partes blandas situadas entre el lado proximal del cúbito y el extremo distal del colgajo se abrirán en sentido longitudinal por encima de la articulación radiocubital de la muñeca y se reflejarán como bloque de partes blandas cicatrizado hacia el lado cubital prestando atención al borde dorsal del complejo del fibrocartilago triangular. La exposición del extremo distal del cúbito se realizará mediante una disección roma del recubrimiento de partes blandas y se liberará la cavidad sigmoidea del radio. Para determinar el grado de resección necesario que deberá realizarse en el extremo distal del cúbito, se procederá como en las intervenciones primarias, en las que se introduce una guía de resección en el borde distal de la cavidad sigmoidea del radio. La zona de osteotomía se marcará en función del tamaño de la dimensión de cabeza prevista antes de la intervención, teniendo en cuenta que las tres marcas deben corresponder a la cabeza de prótesis pequeña, mediana o grande respectivamente. En el caso de la implantación prevista de una prótesis de revisión (de 17 mm de cuello o de fabricación especial), se utilizarán exclusivamente las raspas de revisión especiales (de forma cónica).

Tratamiento postoperatorio

- Medidas para reducir la hinchazón y ejercicios de movilización de los dedos a partir del primer día postoperatorio.
- Extracción del drenaje de Redon y control por rayos X el 2.º y el 3.º día postoperatorio.
- Inmovilización postoperatoria mediante férula de brazo con el codo a 70° de flexión, el antebrazo a 40° de supinación y la extensión de la articulación de la muñeca a 20° durante dos semanas.
- A continuación, se adaptará una férula de antebrazo termoplástica durante otras cuatro semanas para limitar la supinación y la pronación a 40° respectivamente.
- Control radiológico postoperatorio a las seis semanas postoperatorias.

Liberación de la rotación activa del antebrazo, rehabilitación y aumento progresivo de la fuerza de la muñeca.

- Doce semanas después de la intervención, la fuerza de la muñeca está totalmente restaurada.

Errores, riesgos y complicaciones

- Bloqueo de la prótesis durante su inserción: extraer la prótesis y ensanchar el canal medular con las raspas correspondientes.
- Rotura de la diáfisis durante el raspado del canal medular o durante la introducción de la prótesis: osteosíntesis mediante cerclaje circular de alambre.
- Aflojamiento o rotura de la prótesis: intervención de revisión y, en caso necesario, cambio de implante.
- Inestabilidad de nueva aparición o inestabilidad persistente de la articulación radiocubital distal: intervención de revisión con cambio de prótesis a un tamaño diferente, prolongación de la cavidad sigmoidea del radio, cirugía plástica de partes blandas, corrección de una mala alineación del radio distal.
- Infección: si la infección es superficial, entonces se aplicará terapia conservativa mediante antibióticos. Si la infección es profunda, se realizará una revisión quirúrgica con lavado local, aplicación de un portador de medicamentos, y, en caso necesario, extracción de la prótesis.
- Neuroma doloroso del ramo dorsal del nervio cubital: acortar el nervio afectado hasta su salida del tronco principal del nervio cubital.

Resultados

Entre enero de 1996 y mayo de 2006 fueron tratados en la Clínica de Cirugía de la Mano cuarenta y cuatro pacientes con una prótesis de cabeza de cúbito de Herbert (marca Martin Medizintechnik[®], Tuttlingen, Alemania). A catorce de estos pacientes se les pudo realizar una evaluación posterior al cabo de cinco años después de la implantación (61-124 meses, un promedio de 91 meses). La indicación para una sustitución endoprotésica

Tabla 2 Resultados clínicos de 13 pacientes mínimo 5 años después de la implantación de una prótesis de cabeza de cúbito de Herbert realizada en nuestra clínica (periodo de seguimiento postoperatorio: 61-124 meses)

	Preoperatorio	Seguimiento postoperatorio	Lado contrario
Pronación	69°	77°	82°
Supinación	62°	66°	79°
Extensión	38°	46°	59°
Flexión	30°	44°	63°
Abducción radial	16°	21°	25°
Abducción cubital	16°	28°	40°
Fuerza (% del lado contrario)	44%	68%	100%
Dolores 0-10 (escala analógica visual)	8,7 puntos	2,1 puntos	

de la cabeza cubital en estos pacientes fue la presencia de una inestabilidad del cúbito distal como consecuencia de una resección de la cabeza cubital (seis pacientes), de una hemirresección de la cabeza cubital (siete pacientes) o de una lesión de Essex-Lopresti (un paciente). La implantación de prótesis se llevó a cabo después de un promedio de tres intervenciones quirúrgicas previas en la articulación de la muñeca afectada (0-12 intervenciones). En el caso de un paciente se tuvo que extraer la prótesis debido a una infección. También se detectó una subluxación dorsal persistente en el caso de una paciente que había sufrido una enfermedad de Essex-Lopresti, así como una inestabilidad permanente de otra paciente con un revestimiento de partes blandas insuficiente como consecuencia de doce intervenciones previas. El resto de pacientes mostraron una mejora significativa de la movilidad, un aumento de la fuerza y una disminución del dolor, por lo que todos volverían a operarse bajo las mismas circunstancias (■ **tabla 2**). En el control radiológico se detectó una reabsorción ósea más o menos pronunciada del extremo cubital distal (osteopenia) en todos los pacientes como consecuencia del anclaje «press-fit» de la prótesis, sin que ello supusiera un peligro para la estabilidad de la prótesis. En todos los casos la pérdida de masa ósea se detuvo al cabo de 6-12 meses.

Willis et al¹⁶ presentaron sus conclusiones en el año 2007 después de la implantación de la prótesis modular definitiva de metal «uHead» de la empresa Small Bone Innovations[®]. A 17 pacientes

se les implantó en 19 articulaciones de muñeca 6 prótesis cementadas y 13 prótesis mediante la técnica «press-fit». La indicación para la intervención fue en 6 pacientes una inestabilidad como consecuencia de una artroplastia de resección y en 11 pacientes una artrosis de la articulación radiocubital distal. A los 32 meses postoperatorios (26-60 meses) los pacientes mostraron una reducción significativa del dolor y aumento de la fuerza de la mano, así como una mejora de la función global medida en base a la escala Mayo-Wrist. La capacidad de rotación del antebrazo no presentó mejoras significativas en este estudio. Entre las complicaciones que se presentaron hubo 2 aflojamientos de vástago de las prótesis no cementadas, así como una inestabilidad persistente en un paciente con artritis reumatoide e insuficiencia de ligamentos capsulares. Sólo un paciente se declaró insatisfecho por una reducción insuficiente del dolor.

Shipley et al¹² realizaron un estudio con 20 pacientes tratados con 22 implantaciones de prótesis (14 prótesis de Herbert de la casa Martin[®] y 7 prótesis Avanta de la casa Small Bone Innovations[®]) en un control realizado a los 54,3 meses postoperatorios de promedio. Diez casos de articulaciones de muñeca con implantación de prótesis de cabeza cubital como primera terapia para la artrosis presentaron exclusivamente resultados excelentes y buenos según la escala de Mayo-Wrist. Los 12 pacientes sometidos a intervenciones de revisión –en la mayoría de los casos, después de una artroplastia de resección– dieron en

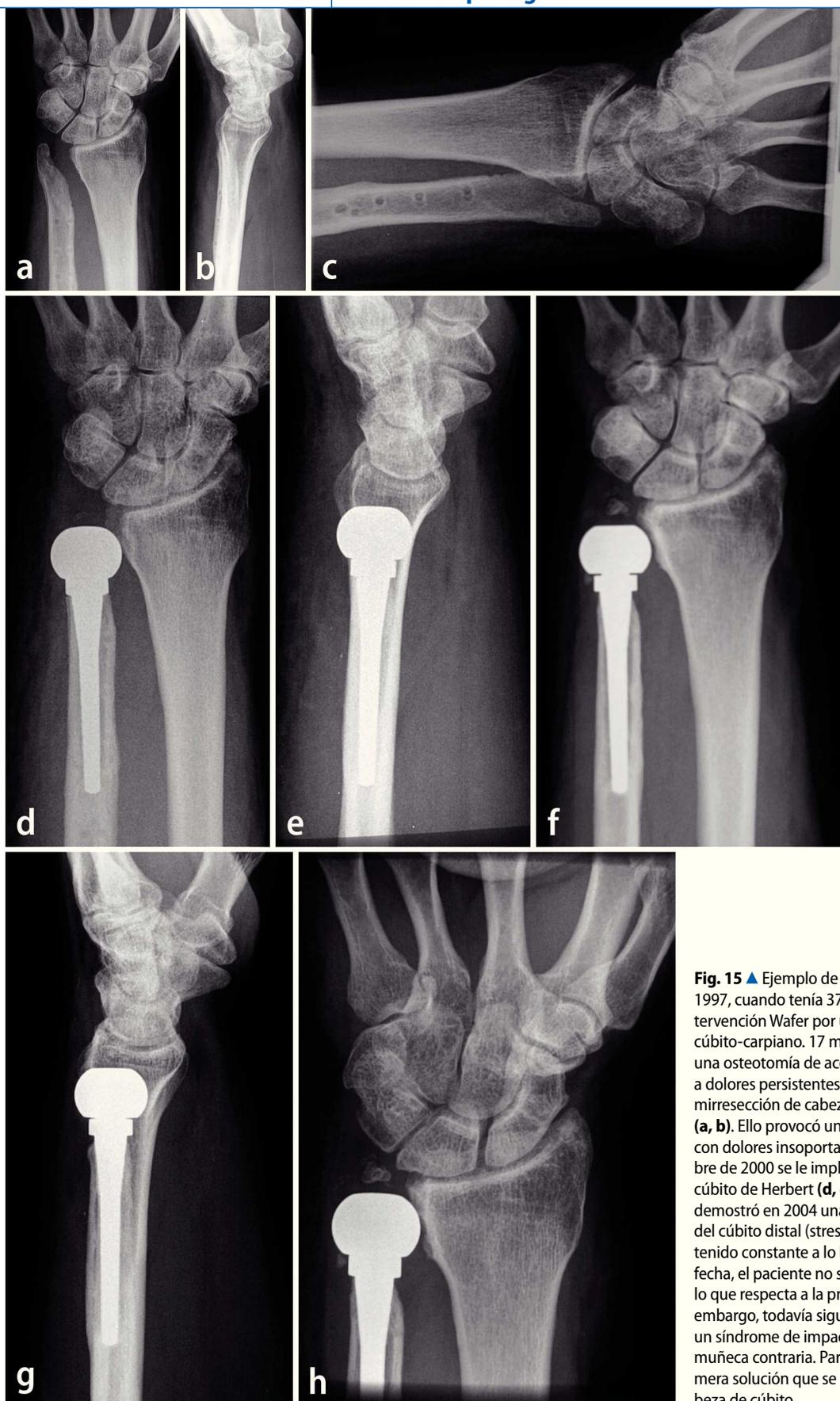


Fig. 15 ▲ Ejemplo de un paciente que en el año 1997, cuando tenía 37 años, fue sometido a una intervención Wafer por un síndrome de impactación cúbito-carpiano. 17 meses después fue sometido a una osteotomía de acortamiento de cúbito debido a dolores persistentes y 11 meses más tarde a una hemirresección de cabeza de cúbito según Bowers (**a, b**). Ello provocó un impingement de cúbito (**c**) con dolores insoportables, de modo que en setiembre de 2000 se le implantó una prótesis de cabeza de cúbito de Herbert (**d, e**). El último control radiológico demostró en 2004 una reabsorción típica del extremo del cúbito distal (stress shielding), que se había mantenido constante a lo largo de los años (**f-h**). Hasta la fecha, el paciente no sufre ningún tipo de dolor por lo que respecta a la prótesis de cabeza de cúbito, sin embargo, todavía sigue bajo nuestro tratamiento por un síndrome de impactación cúbito-carpiano de la muñeca contraria. Para solucionarlo, desea como primera solución que se le implante una prótesis de cabeza de cúbito.

el 75% de los casos un resultado entre excelente y bueno. 3 pacientes presentaron un resultado completamente negativo. Entre las complicaciones que se presentaron, en un caso fue necesaria una revisión debido a una sinovitis dolorosa de la articulación cúbito-carpiana. Un paciente sufrió una rotura de vástago de prótesis debido a una caída. Dos pacientes fueron sometidos a cirugía de ligamentos debido a una subluxación dorsal persistente. Todos los pacientes a los que se tuvo que volver a intervenir a causa de alguna complicación obtuvieron resultados entre buenos y excelentes en el control postoperatorio.

A diferencia de las prótesis de cabeza de cúbito arriba indicadas, Scheker diseñó un implante protésico de toda la articulación radiocubital distal con un componente de cabeza radial y cubital (Aptis Medical®, Louisville, EE. UU.¹¹). Los dos módulos de la prótesis están acoplados entre sí, de modo que la estabilidad de la articulación radiocubital distal ya no depende del complejo de ligamentos anatómico. Por tanto, según Scheker, este modelo de prótesis es apropiado también para personas reumáticas, como intervención de rescate después de una resección tumoral extendida, en casos de una anomalía congénita o después

de múltiples intervenciones quirúrgicas previas. La desventaja es la laboriosa preparación para el anclaje de los componentes del radio. 49 pacientes a los que se realizó un seguimiento durante 2 años como mínimo alcanzaron de media 72° de supinación y 79° de pronación en la fase postoperatoria. El dolor se redujo en una escala de 0-5 de 3,8 a 1,3 puntos. Mientras que en la fase preoperatoria los pacientes podían levantar un peso de sólo 1,2 kg de media, en la fase postoperatoria podían levantar hasta 5,3 kg. La figura 15 muestra el caso de un paciente.

Correspondencia

Dr. M. Mühldorfer-Fodo

Klinik für Handchirurgie, Rhön-Klinikum, Bad Neustadt an der Saale
Salzburger Leite 1, 97616 Bad Neustadt a.d., Saale (Alemania)
muehldorfer3@gmx.de

Conflicto de intereses. El autor manifiesta que no existe ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Bell MJ, Hill RJ, McMurtry RY (1985) Ulnar impingement syndrome. *J Bone Joint Surg* 67-B:126-129
2. Bieber EJ, Linscheid RL, Dobyns JH et al (1988) Failed distal ulna resections. *J Hand Surg Am* 13:193-200

3. Bowers WH (1991) Instability of the distal radioulnar articulation. *Hand Clin* 7:311-327
4. Fernandez DL, Joneschild ES, Abella DM (2006) Treatment of failed Sauvé-Kapandji procedures with a spherical ulnar head prosthesis. *Clin Orthop Relat Res* 445:100-107
5. González del Pino J, Fernández DL (1998) Salvage procedure for failed Bowers' hemiresection interposition technique in the distal radioulnar joint. *J Hand Surg Br* 23:749-753
6. Herbert TJ, Schoonhoven J van (2007) Ulnar head replacement. *Tech Hand Up Extrem Surg* 11:98-108
7. Kleinman WB, Greenberg JA (1995) Salvage of the failed Darrach procedure. *J Hand Surg Am* 20:951-958
8. Mih AD (1998) Salvage procedures after failed surgery about the distal ulna. *Hand Clin* 14:279-284
9. Pillukat T, Schoonhoven J van (2009) Die Hemi-resektions-Interpositionsarthroplastik des distalen Radioulnargelenkes nach Bowers. *Oper Orthop Traumatol* 21:484-497
10. Sauerbier M, Hahn ME, Fujita M et al (2002) Analysis of dynamic distal radioulnar convergence after ulnar head resection and endoprosthesis implantation. *J Hand Surg Am* 27:425-434
11. Scheker LR (2008) Implant arthroplasty for the distal radioulnar joint. *J Hand Surg Am* 33:1639-1644
12. Shipley NY, Dion GR, Bowers WH (2009) Ulnar head implant arthroplasty. *Tech Hand Up Extrem Surg* 13:160-164
13. Schoonhoven J van, Fernandez DL, Bowers WH et al (2000) Salvage of failed resection arthroplasties of the distal radioulnar joint using a new ulnar head prosthesis. *J Hand Surg Am* 25:438-446
14. Schoonhoven J van, Herbert TJ, Fernandez DL et al (2003) Ulnakopfprothese. *Orthopade* 32:809-815
15. Schoonhoven J van, Prommersberger K-J (2008) Ulnakopfprothese. *Unfallchirurg* 111:187-192
16. Willis AA, Berger RA, Cooney WP 3rd (2007) Arthroplasty of the distal radioulnar joint using a new ulnar head endoprosthesis: preliminary report. *J Hand Surg Am* 32:177-189