

Tratamiento de la disociación escafolunar crónica mediante un injerto de hueso-ligamento-hueso según Cuénod

Karlheinz Kalb y Karl-Josef Prommersberger^a

Resumen

Objetivo

Corrección de una disociación escafolunar crónica mediante sustitución de la porción dorsal del ligamento escafolunar -esencial para la estabilidad biomecánica- por un injerto de hueso-ligamento-hueso de la segunda articulación carpometacarpiana y capsulodesis dorsal modificada.

Indicaciones

Disociación escafolunar crónica sin restos ligamentosos suturables y sin inestabilidad o con inestabilidad reductible, en la que la pérdida de la porción dorsal del ligamento escafolunar es el factor fisiopatológico fundamental.

Contraindicaciones

Inestabilidad estática fija con descompensación de los elementos estabilizadores secundarios.
Alteraciones artrósicas.

Técnica quirúrgica

Abordaje por la cara extensora de la muñeca. Obtención de un colgajo capsular según Berger. Corrección de una eventual inestabilidad y estabilización de la reducción mediante transfixión temporal con agujas de Kirschner entre los huesos escafoides y grande y los huesos escafoides y semilunar. Preparación de un lecho receptor dorsal en las zonas adyacentes del escafoides y del hueso semilunar a la altura de la porción dorsal del ligamento escafolunar. Obtención de un injerto de hueso-ligamento-hueso de la segunda articulación carpometacarpiana. Fijación del injerto encastrado con un tornillo de 1,2 mm en el escafoides y otro tornillo igual en el hueso semilunar. Fijación de una porción del ligamento intercarpiano dorsal con pedículo del escafoides

mediante un anclaje óseo y con fuerte tensión previa en el hueso semilunar para eliminar la disociación funcional entre los huesos escafoides y semilunar.

Tratamiento postoperatorio

Inmovilización con un vendaje de escayola antebraquial con inclusión de la falange proximal del primer dedo durante ocho semanas. Retirada de las agujas de Kirschner después de diez semanas; a continuación, fisioterapia para mejorar la movilidad.

Resultados

Doce de un total de dieciséis pacientes masculinos intervenidos en nuestra clínica entre los años 2000 y 2006 pudieron ser sometidos a una revisión después de un periodo de seguimiento medio de 6,3 años (mínimo 1,6; máximo 7,3 años). Se obtuvieron resultados clínicos excelentes: la puntuación según la escala modificada de lesiones de muñeca de la Clínica Mayo alcanzó 87 puntos de media (mínimo 65, máximo 100). Once pacientes presentaron un resultado excelente o bueno, no constatándose un resultado malo en ningún paciente. Todos los pacientes afirmaron que volverían a someterse a esta intervención. La puntuación DASH (discapacidad de brazo, hombro y mano) alcanzó los 13 puntos de media (mínimo 0, máximo 42). En seis casos se apreció en las radiografías una insuficiencia de la porción reconstruida del ligamento escafolunar. No se detectó ningún colapso escafolunar avanzado sintomático (muñeca SLAC) que tuviera que ser tratado.

Palabras clave

Disociación escafolunar. Injerto de hueso-ligamento-hueso. Cuénod.

Operat Orthop Traumatol 2009;21:417-28

^aClínica de Cirugía de la Mano, Rhön-Klinikum, Bad Neustadt an der Saale, Alemania.

Notas preliminares

La disociación escafolunar crónica es una de las causas más frecuentes de lesión degenerativa de la muñeca de origen traumático, que aparece típicamente como colapso escafolunar avanzado (muñeca SLAC). Mientras que la lesión aguda del ligamento escafolunar puede tratarse satisfactoriamente por sutura directa o re inserción transósea del ligamento escafolunar avulsionado en combinación con una capsulodesis, la disociación escafolunar crónica constituye un problema que todavía no se ha resuelto adecuadamente. Hasta ahora no se han podido imponer de forma convincente ni las artrodesis parciales, como la artrodesis parcial escafoides-trapecio-trapezoide, ni ninguno de los numerosos métodos existentes para la reconstrucción del ligamento escafolunar con porciones tendinosas. Desde que Berger et al³ demostraran en 1999 que la porción dorsal del ligamento escafolunar es la más fuerte e importante desde el punto de vista biomecánico, se hizo evidente que había que desarrollar procedimientos quirúrgicos para intentar reconstruir satisfactoriamente esta porción del ligamento escafolunar. En analogía a las plastias de hueso-ligamento-hueso para la reconstrucción del ligamento cruzado en la articulación de la rodilla, se diseñaron injertos de hueso-ligamento-hueso para eludir, mediante la integración directa del injerto óseo, las dificultades asociadas a la utilización de porciones ligamentosas o tendinosas aisladas. Svoboda et al¹⁵ estudiaron en muñecas de cadáveres la adecuación de injertos de hueso-ligamento-hueso procedentes del pie para sustituir la porción dorsal del ligamento escafolunar. Posteriormente, Davis et al⁶ y Hofstede et al¹¹ realizaron estudios complementarios en esta dirección. Shin et al¹⁴, en cambio, pre-

tendían realizar un injerto local y consideraron adecuado un injerto de hueso-periostio-hueso obtenido de la zona del tubérculo de Lister, si bien este no presentaba la estabilidad mecánica de la porción original del ligamento escafolunar. Weiss¹⁶ aplicó este injerto de hueso-periostio-hueso en la práctica clínica como uno de los primeros injertos de hueso-sustituto ligamentoso-hueso. Obtuvo resultados terapéuticos buenos en las inestabilidades dinámicas, pero dudosos en la inestabilidad estática. Harvey et al⁹ demostraron en un estudio experimental que tanto el ligamento entre el tercer hueso metacarpiano y el hueso grande como el ligamento entre el segundo metacarpiano y el hueso trapecioide poseían unas propiedades mecánicas –tales como resistencia a la rotura y elasticidad– y unas dimensiones similares a la porción dorsal del ligamento escafolunar. Por el contrario, el injerto de hueso-retináculo-hueso era bastante más débil. Cuénod et al⁵ confirmaron estos resultados en otro estudio experimental. Más adelante, Harvey utilizó clínicamente el injerto de la tercera articulación carpometacarpiana, pero hasta la fecha no se ha publicado ningún análisis específico de los resultados. Cuénod⁴ había descrito previamente un método quirúrgico en el que se utilizaba el injerto de la segunda articulación carpometacarpiana como sustituto de la porción dorsal del ligamento escafolunar y se realizaba adicionalmente una capsulodesis con el ligamento intercarpiano dorsal, con fijación en el hueso semilunar. Este método permitía corregir la disociación funcional de los huesos escafoides y semilunar restringiendo en la menor medida posible la movilidad. En 2003 describimos los primeros resultados registrados con este método en nuestro propio grupo de pacientes¹³.

Principios quirúrgicos y objetivos

Corrección de una disociación escafolunar crónica por sustitución de la porción dorsal del ligamento escafolunar –esencial para la estabilidad biomecánica– por un injerto de hueso-ligamento-hueso de la segunda articulación carpometacarpiana y capsulodesis modificada adicional. Para ello, se utiliza una porción del li-

gamento intercarpiano dorsal, con pedículo del escafoides, que se fija mediante un anclaje óseo en un lecho receptor tallado en la superficie dorsal del hueso semilunar con el fin de eliminar la disociación de los huesos escafoides y semilunar conservando la movilidad.

Ventajas

- Corrección de la disociación escafolunar.
- Reconstrucción anatómica.
- Conservación de todas las superficies articulares.
- Reducción del dolor.
- Movilidad potencialmente mejor que en las artrodesis parciales o las capsulodesis convencionales.

Desventajas

- Limitación moderada de la movilidad.
- Intervención técnicamente complicada que requiere amplios conocimientos de la anatomía y biomecánica del carpo.
- Tratamiento postoperatorio prolongado con inmovilización en escayola durante ocho semanas, transfixión con agujas de Kirschner durante diez semanas y periodo de rehabilitación de hasta 6 meses.
- No hay certeza de que desaparezca el dolor.

Indicaciones

- Disociación escafolunar crónica en la que la porción dorsal del ligamento escafolunar es funcionalmente insuficiente y no puede reconstruirse por re inserción ósea.

Contraindicaciones

- Deformidad irreductible.
- Alteraciones artrósicas (muñeca SLAC).

Información para el paciente

- Descripción de procedimientos quirúrgicos alternativos con sus ventajas e inconvenientes.
- Necesidad de inmovilizar la muñeca con escayola durante ocho semanas.
- Es necesario retirar las agujas de Kirschner después de diez semanas.
- Riesgos habituales de una intervención quirúrgica, como infección, trombosis, embolia y lesiones neurovasculares.

- Hematoma y trastornos de la cicatrización.
- Restricción moderada de la movilidad.
- Riesgo de lesión tendinosa o cartilaginosa.
- Riesgo de fractura del hueso escafoides o semilunar.
- Inestabilidad persistente.
- Alergia a metales.
- Algodistrofia.
- Persistencia de las molestias que requiere una artrodesis parcial consecutiva de la muñeca.
- Con relativa frecuencia, la rehabilitación y, por tanto, la incapacidad laboral se prolongan hasta seis meses, especialmente si se desarrollan actividades de tipo manual.

Preparación de la intervención

- Radiografías de la muñeca en dos planos y radiografía con el puño cerrado.
- Rasurado del campo quirúrgico justo antes de la intervención.

Instrumental e implantes

- Instrumental para cirugía de la mano.
- Pinza de reducción especial para la orientación paralela de dos agujas de Kirschner (por ejemplo, Medicon eG, Gänssäcker 15, D-78532 Tuttlingen, Alemania).
- Anclaje óseo con un grosor de 2,0 mm (por ejemplo, Arthrex, Liebigstrasse 13, D-85757 Karlsfeld, Alemania).
- Taladro tipo pistola; agujas de Kirschner con grosores de 1,4 y 1,6 mm.
- Tornillos de 1,2 mm de diámetro.
- Intensificador de imágenes.

Anestesia y posición del paciente

- Anestesia del plexo braquial o anestesia general.
- Decúbito supino.
- Colocación del brazo sobre la mesa de mano.
- Manguito de isquemia a 300 mmHg en el brazo.

Técnica quirúrgica

Figuras 1 a 12

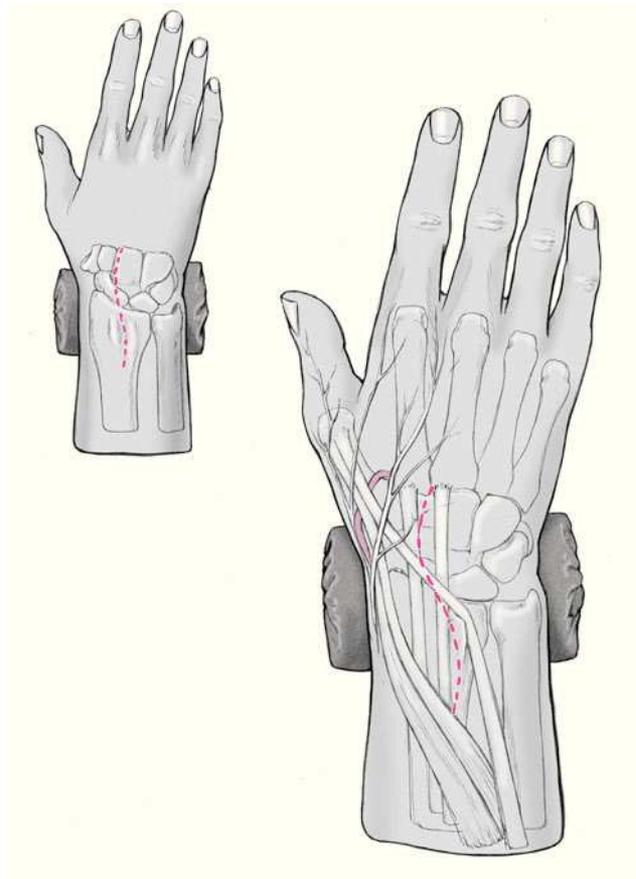
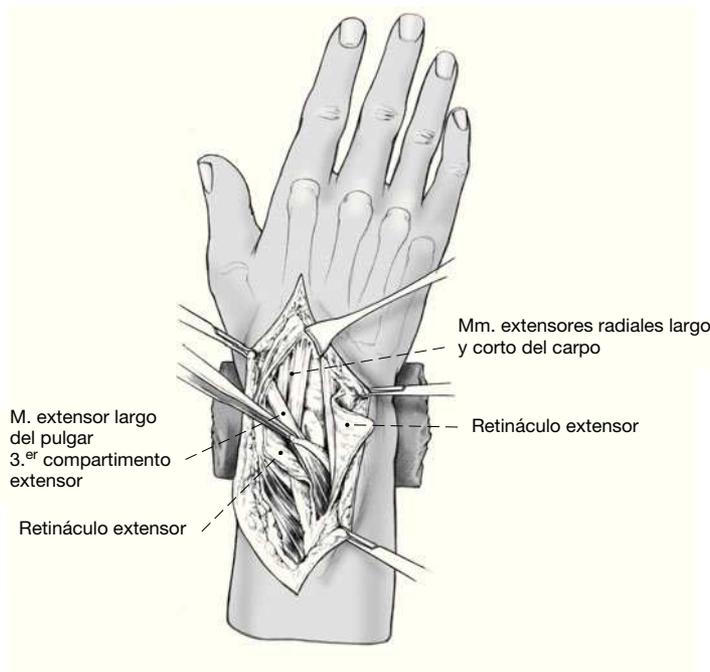
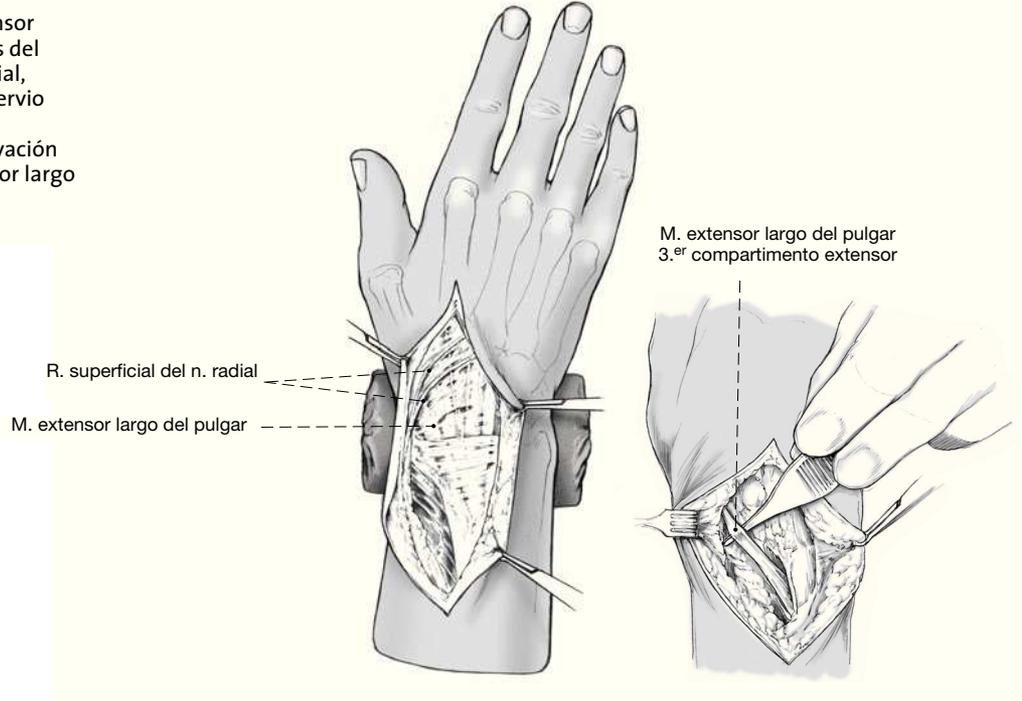


Figura 1

Se practica una incisión sinuosa de aproximadamente 8 cm de longitud centrada sobre el tubérculo de Lister. La zona distal del corte llega hasta la segunda articulación carpometacarpiana. Alternativamente, puede optarse por una incisión longitudinal sobre el tubérculo de Lister cuyo extremo distal alcanza la segunda articulación carpometacarpiana (método original).

Figura 2

Exposición del retináculo extensor conservando las ramificaciones del ramo superficial del nervio radial, así como del ramo dorsal del nervio cubital. Apertura del tercer compartimento extensor y elevación del tendón del músculo extensor largo del pulgar.



Figuras 3a y 3b

Apertura del segundo y cuarto compartimento extensor por disección de los septos verticales y movilización en dirección radial o cubital (a). Resección larga del nervio interóseo posterior en el suelo del cuarto compartimento extensor hasta una longitud de aproximadamente 3 cm (b).

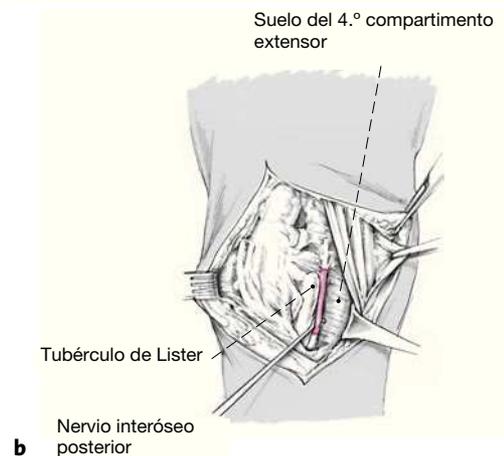
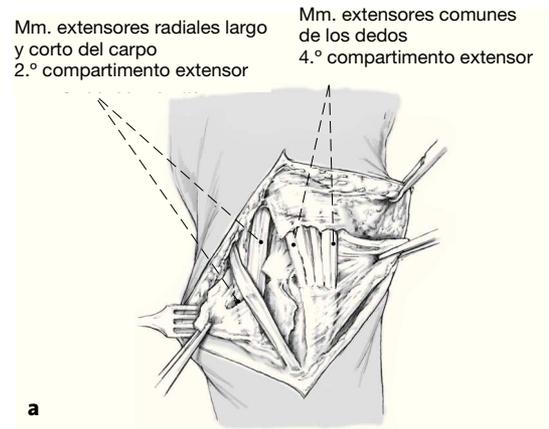
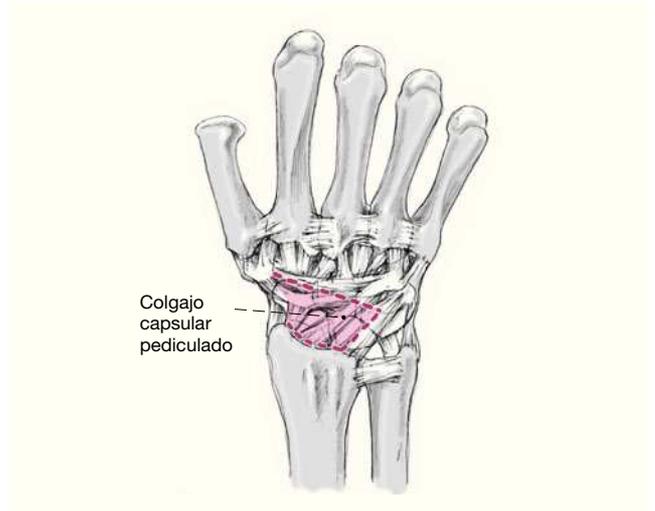


Figura 4

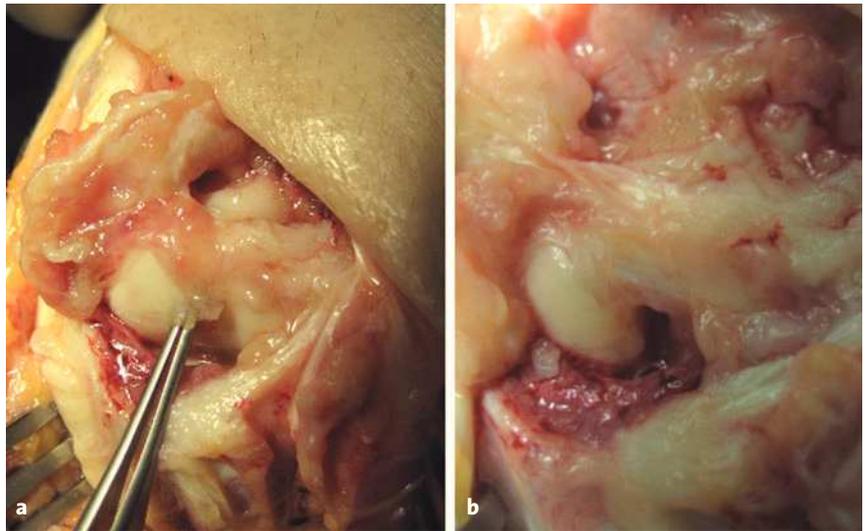
Exposición de la muñeca mediante un colgajo capsular con pedículo radial según Berger^{1,2}. Para ello, se marcan tres referencias de orientación: 1) el centro entre el tubérculo de Lister y la escotadura cubital, que se reconoce por el septo dispuesto entre el cuarto y quinto compartimento extensor; 2) el tubérculo dorsal del hueso piramidal; 3) el surco entre el hueso escafoides y el hueso trapezoide. La incisión comienza en la apófisis estiloides del radio y se extiende a lo largo de la interlínea articular radiocarpiana hasta el centro entre el tubérculo de Lister y el septo situado entre el cuarto y quinto compartimento extensor. Desde allí, la incisión se prolonga en dirección al tubérculo dorsal del hueso piramidal, seccionando de este modo la rama proximal del ligamento en V dorsal (ligamento radiopiramidal dorsal). La incisión se continúa en dirección radial hacia el surco entre el hueso escafoides y el hueso trapezoide. De esta manera, se secciona el ligamento intercarpiano dorsal (rama distal del ligamento en V dorsal), y la porción de este ligamento insertada en el escafoides se levanta con un colgajo con pedículo radial.



Figuras 5a y 5b

Sinovectomía local para visualizar y valorar con precisión la zona del ligamento escafolunar, especialmente la magnitud de la lesión ligamentosa y la reductibilidad.

- a) Antes de la sinovectomía.
- b) Después de la sinovectomía.



Figuras 6a y 6b

Reducción de los huesos escafoides y semilunar usando (a) agujas de Kirschner de 1,4 mm como palancas de mando colocadas de manera que su orientación paralela corrija la desviación de los huesos escafoides y semilunar, y (b) una pinza de reducción que estabiliza las agujas de Kirschner en posición paralela. El surco entre los huesos escafoides y semilunar debe quedar prácticamente cerrado.

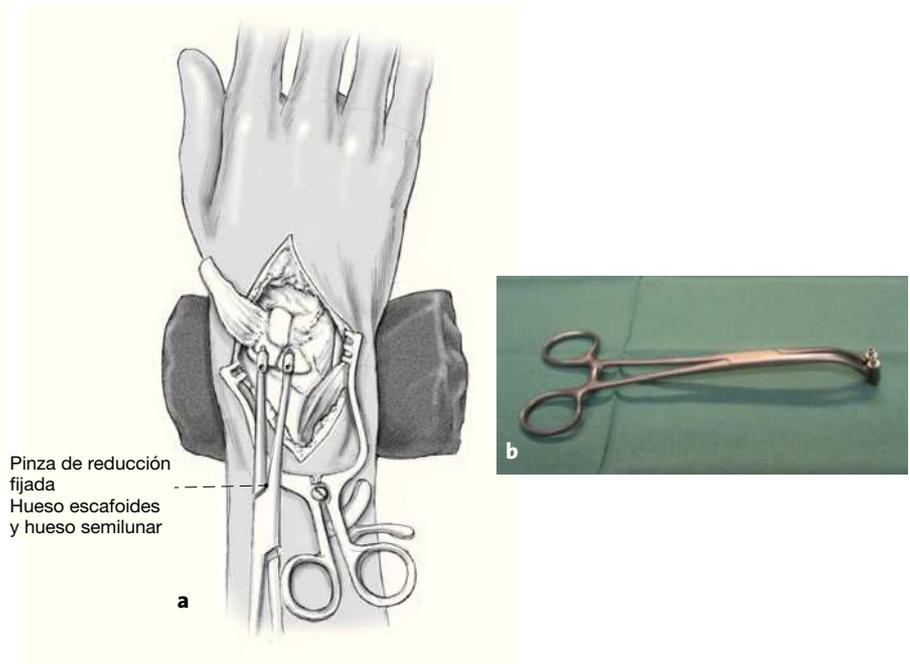
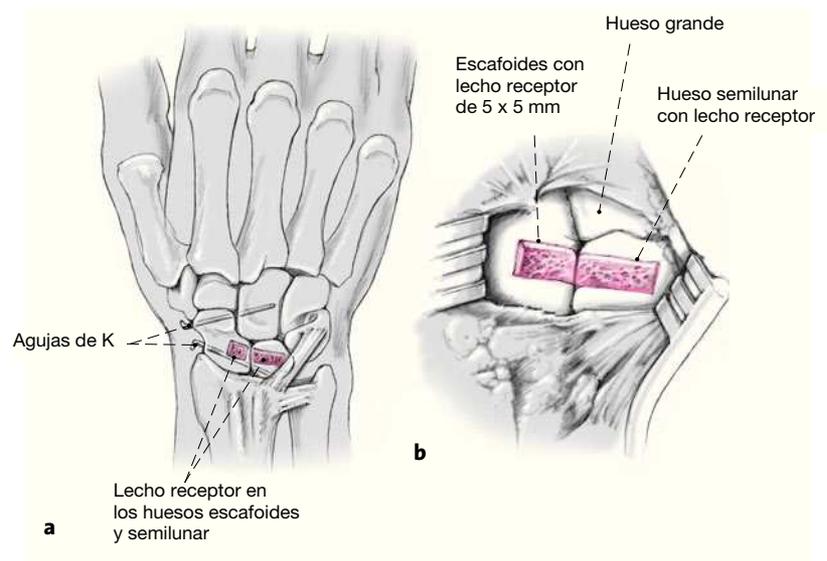


Figura 7

Transfixión de escafoides y hueso grande así como de escafoides y hueso semilunar en posición reducida con dos agujas de Kirschner de 1,6 mm. Las agujas deben situarse en la cara palmar de los huesos escafoides y semilunar para que posteriormente no afecten al lecho receptor dorsal en los huesos escafoides y semilunar.

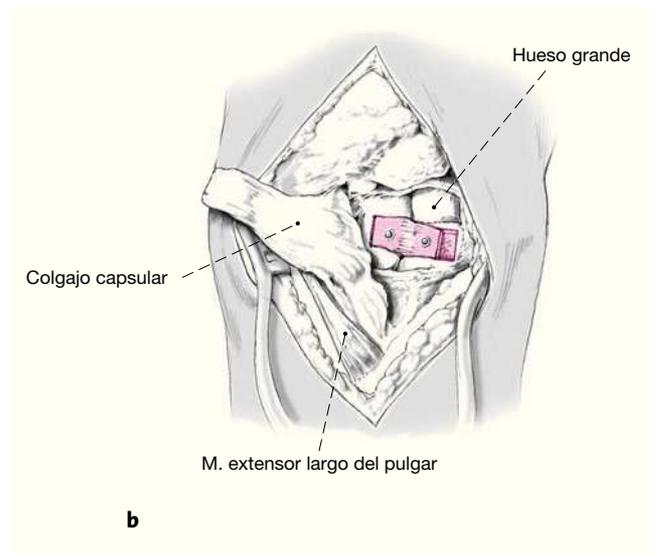
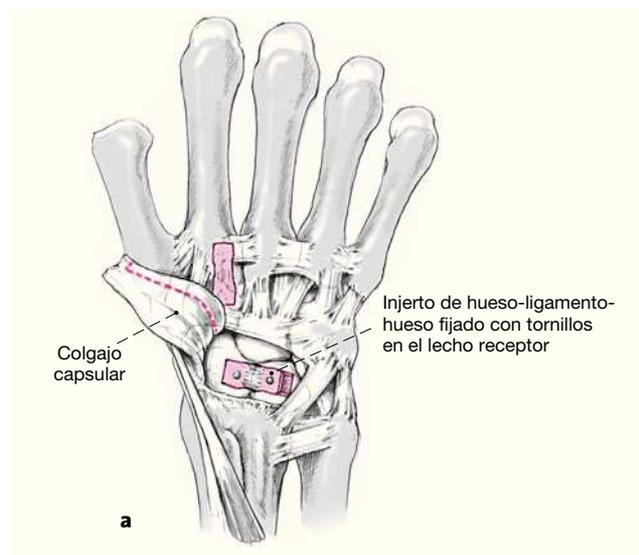
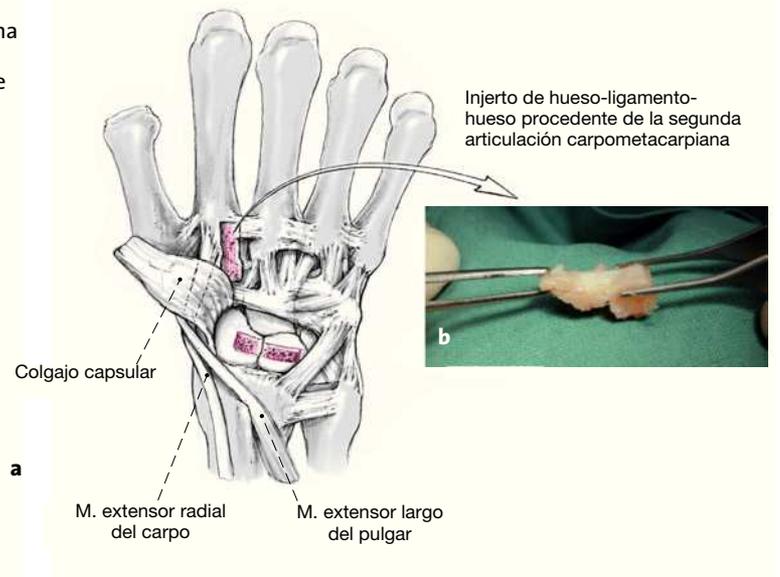


Figuras 8a y 8b

Tallado de un lecho receptor en las porciones dorsales distales adyacentes de los huesos escafoides y semilunar hasta el hueso esponjoso usando escoplos finos y pinzas de Luer finas (a). El lecho receptor debería medir unos 5 x 5 mm en el escafoide y extenderse más en el hueso semilunar en dirección cubital para poder alojar posteriormente también el ligamento intercarpiano dorsal con pedículo del escafoide (b).

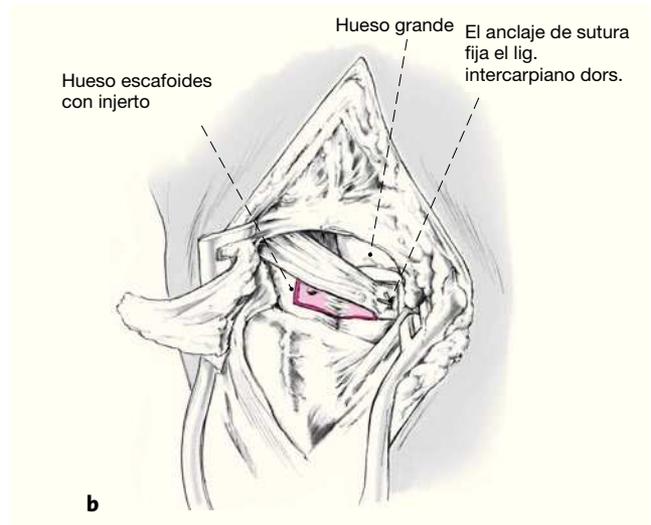
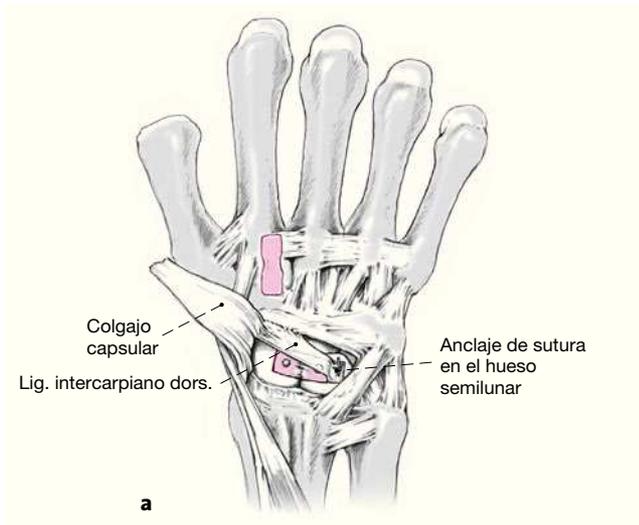
Figuras 9a y 9b

Exposición de la segunda articulación carpometacarpiana con desprendimiento parcial del tendón del músculo extensor radial largo del carpo. Con un escoplo se extrae un injerto de hueso-ligamento-hueso de la segunda articulación carpometacarpiana (a). Cada uno de los dos bloques óseos mide unos 5 x 5 mm y están unidos mediante el ligamento trapezoide-metacarpiano (b).



Figuras 10a y 10b

El injerto se encastra con precisión en el lecho receptor dorsal de los huesos escafoides y semilunar de manera que quede enrasado en la cara dorsal. El injerto se fija en el escafoides y en el hueso semilunar con un tornillo de 1,2 mm, respectivamente (a). La porción ligamentosa debe situarse exactamente en la zona del surco escafolunar (b).

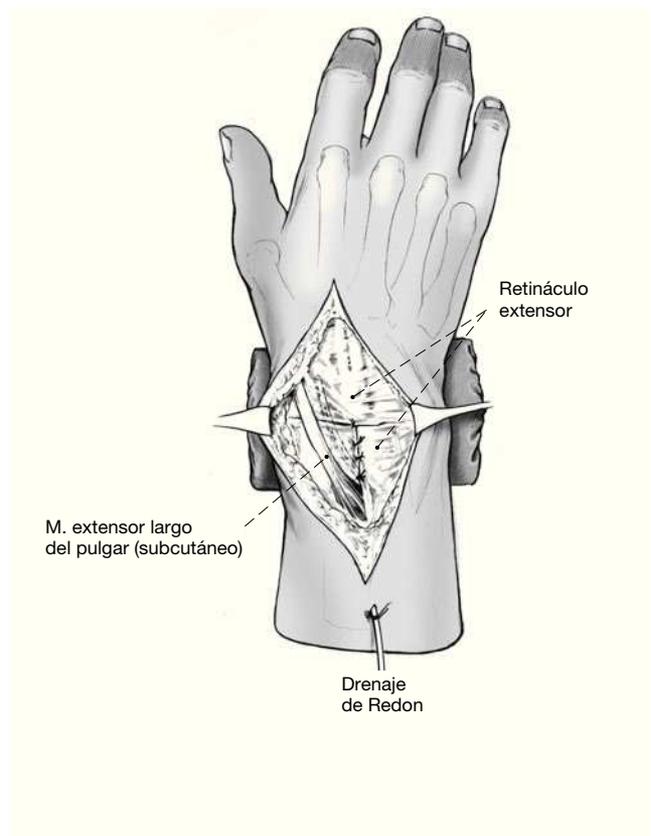


Figuras 11a y 11b

Colocación de un anclaje óseo en la porción cubital del lecho receptor del hueso semilunar (a). De este modo, la porción del ligamento intercarpiano dorsal con pedículo del escafoides, preparada previamente a partir del colgajo capsular levantado, se fija bajo fuerte tensión previa a modo de capsulodesis (b).

Figura 12

Cierre de la cápsula por sutura inversa del colgajo capsular. Cierre del retináculo extensor dejando el tendón del músculo extensor largo del pulgar en posición subcutánea. Colocación de un drenaje de Redon n.º 10 y cierre de la herida.



Tratamiento postoperatorio

- Colocación de un vendaje de escayola antebraquial con inclusión de la articulación metacarpofalángica del primer dedo durante ocho semanas.
- El brazo debe colocarse en alto adecuadamente.
- Se comenzará con ejercicios de movilidad activos de los dedos el mismo día de la intervención.
- Control de la herida y retirada del drenaje de Redon el segundo día postoperatorio.
- Radiografía de control el segundo día postoperatorio.
- Alta en cuanto el estado de la herida, la inflamación, el dolor y la función de los dedos lo permitan.
- Al cabo de diez semanas se retirarán las agujas de Kirschner de transfixión.
- Después, movilización activa de la muñeca respetando el umbral de dolor.
- Se permitirá la carga total transcurridos cuatro meses.

Errores, riesgos y complicaciones

- Formación de hematoma: vaciado en condiciones asépticas.
- Lesión del ramo superficial del nervio radial: sutura microquirúrgica.
- Infección de la herida: tratamiento según los principios de la cirugía séptica.
- Lesión del injerto durante la obtención o fijación: obtención de un segundo injerto de la tercera articulación carpometacarpiana.
- Injerto mal enrasado en la cara dorsal: compresión con limitación dolorosa de la extensión.
- Desgaste previo, no detectado, de las superficies articulares: empeoramiento del dolor.

Resultados

El tratamiento quirúrgico de la disociación escafolunar crónica sigue siendo un problema sin resolver y resulta sorprendente que apenas existan publicaciones médicas sobre el restablecimiento de la porción dorsal del ligamento escafolunar mediante injertos de hueso-ligamento-hueso. Cabe mencionar entre las pocas excepciones Drobner y Hausmann, que en 1995 describieron sus primeras experiencias (citado según la referencia bibliográfica 4), y Weiss, que en 1996 publicó su técnica con injerto de hueso-retináculo-hueso (citado según la referencia bibliográfica 7).

Weiss dio a conocer en 1998¹⁶ los resultados preliminares de esta técnica de reconstrucción de la porción dorsal del ligamento escafolunar mediante un injerto de hueso-retináculo-hueso obtenido de la zona del tubérculo de Lister. Según los estudios biomecánicos, la resistencia a la rotura de este injerto es notablemente menor que, por

ejemplo, la del injerto de la segunda articulación carpometacarpiana, el preferido por los autores. Se sometieron a la intervención 19 pacientes (16 hombres y 3 mujeres) con una media de 34 años de edad, de los cuales 14 presentaban una inestabilidad dinámica y 5 una inestabilidad estática. El examen posterior se realizó a los 3,6 años (de media) de la intervención. En el grupo de los pacientes con inestabilidad dinámica, 12 no padecían dolor y 2 sufrían dolor únicamente bajo carga intensa. Trece pacientes quedaron completamente satisfechos. En el grupo de los pacientes con desviación estática, por el contrario, se obtuvieron resultados menos favorables: solo se consiguió eliminar el dolor en dos pacientes. En las radiografías de algunos pacientes también se apreciaba un ensanchamiento de la interlínea escafolunar y un ángulo escafolunar patológico. Tres de cinco pacientes precisaron una reintervención: en un caso, una fusión radioescafolunar; en otro, una carpectomía de la hilera proximal, y en el último, una artrodesis total de la muñeca. Por este motivo, Weiss recomendaba su método preferentemente para el tratamiento de las inestabilidades dinámicas.

Harvey y Hanel y Harvey et al^{8,9} utilizaron un injerto de hueso-ligamento-hueso procedente de la tercera articulación carpometacarpiana y describieron —aunque sin mucho detalle— resultados buenos, especialmente en pacientes intervenidos poco después del traumatismo, en las inestabilidades dinámicas y en los pacientes que presentaban un ángulo radiolunar inferior a 30°. Sin indicar el número de pacientes, los resultados medios después de dos años se valoraron con 28,1 puntos en la escala DASH⁸ (discapacidad de brazo, hombro y mano). Los autores citaron una fragmentación del injerto como complicación temprana⁸. En un trabajo posterior, Harvey et al¹⁰ mencionaron como complicaciones principales el desgarro del injerto, por una parte, y la extensión excesiva del injerto prendido, por otra, y propusieron un procedimiento quirúrgico modificado que consistía en el uso de un injerto de hueso-ligamento-hueso con pedículo vascular. No presentaron resultados más concretos.

Cuénod publicó en 1999⁴ el procedimiento de reconstrucción descrito en el presente trabajo y claramente preferido por los autores del mismo, en el que se utilizaba un injerto de hueso-ligamento-hueso procedente de la segunda articulación carpometacarpiana y una capsulodesis modificada adicional. En aquel momento, sin embargo, solo pudo presentar tres casos aislados con resultados favorables tras un periodo de seguimiento de 5, 12 y 18 meses, respectivamente.

En nuestra clínica utilizamos la técnica de Cuénod desde el año 2000. En el año 2003 publicamos los resultados

preliminares de los doce primeros pacientes, de los cuales dos presentaban una inestabilidad dinámica y diez una inestabilidad estática¹³. En ese momento, un paciente ya había requerido una reintervención consistente en una fusión escafoides-trapecio-trapezoide. Hasta la fecha, este sigue siendo el único de nuestros pacientes que ha necesitado someterse a una reintervención después de una cirugía de Cuénod. Como es habitual en nuestra clínica, establecemos como parámetros la puntuación DASH y la puntuación según la escala modificada de lesiones de muñeca de la Clínica Mayo¹². Durante un periodo de seguimiento medio de 12 meses (mínimo 4, máximo 17) registramos una puntuación media para la muñeca de 77 puntos, valorándose los resultados como excelentes en seis pacientes, como buenos en uno, como satisfactorios en tres y como malos en tan solo uno. También en la puntuación DASH se obtuvo un resultado bueno con 27 puntos de media (mínimo 1, máximo 61). En tres casos se confirmó radiológicamente el éxito de la corrección de la inestabilidad estática. En cuatro de doce casos, no obstante, observamos un nuevo ensanchamiento de la interlínea escafolunar, que interpretamos como una extensión excesiva del injerto osteoligamentoso. El prendimiento óseo del injerto no había causado problemas en su momento y se había comprobado en todos los casos mediante tomografía computarizada. En su conjunto, los resultados nos parecieron discrepantes¹³ (parcialmente excelentes y parcialmente malos), lo cual debe atribuirse principalmente a que sobrevaloramos el método para pacientes con inestabilidad estática fija. Esto nos llevó incluso a dejar de utilizar el procedimiento temporalmente.

Las experiencias similares registradas con otros procedimientos quirúrgicos, no obstante, han provocado un resurgimiento del método de la plastia osteoligamentosa según Cuénod en nuestra clínica, que actualmente limita la indicación a las formas dinámicas de disociación escafolunar.

Por este motivo, hemos vuelto a analizar ahora los resultados a medio y largo plazo de nuestros 16 primeros pacientes (cuatro con inestabilidad dinámica y doce con estabilidad estática). En esta revisión determinamos de nuevo tanto la puntuación DASH como la puntuación según la escala modificada de lesiones de muñeca de la Clínica Mayo y realizamos radiografías convencionales en dos planos para comparar ambas muñecas, así como radiografías con el puño cerrado. En total, pudieron someterse a la revisión 12 de los 16 pacientes operados entre los años 2000 y 2006. El paciente que había necesitado la fusión escafoides-trapecio-trapezoide poco después de la intervención rechazó la revisión. Un paciente, que había

mostrado un resultado excelente en el primer estudio, no pudo participar a causa de una enfermedad cerebral grave. Otros dos pacientes no pudieron acudir a ninguna de las citas de revisión por residir en lugares alejados y por problemas de agenda. Los doce pacientes masculinos restantes, con una edad media de 41 años (mínimo 30, máximo 54) en el momento de la intervención, pudieron someterse a la revisión después de un periodo medio de 6,3 años (mínimo 1,6, máximo 7,3) desde la intervención. Los resultados clínicos fueron absolutamente convincentes. Ninguno de los pacientes sometidos a la revisión había precisado una reintervención. La movilidad media de la muñeca operada ascendía en el momento de la revisión a 53-0-51° para la extensión y flexión; la fuerza correspondía como media a la fuerza del lado contralateral sano; y el 50% de los pacientes sometidos a la revisión no refirió dolor ni siquiera bajo carga. El dolor medio bajo carga alcanzó un valor de 15 en la escala visual analógica (0-100). La puntuación según la escala modificada de lesiones de muñeca de la Clínica Mayo fue excelente, con 87 puntos de media (mínimo 65, máximo 100). Once de los pacientes sometidos a la revisión reflejaron un resultado excelente o bueno, y no se constató un resultado malo en ningún paciente. En la puntuación DASH se obtuvo un promedio de 13 puntos (mínimo 0, máximo 42), lo que igualmente debe considerarse un resultado excelente. Solo un paciente tuvo que cambiar de profesión. A la vista del resultado, todos los pacientes revisados manifestaron que volverían a someterse a la intervención. Desde el punto de vista radiológico, sin embargo, los resultados fueron algo más problemáticos: en seis casos descubrimos una nueva apertura de la interlínea escafolunar que indicaba una insuficiencia del complejo de hueso-ligamento-hueso injertado. En la mayoría de los pacientes observamos asimismo alteraciones degenerativas de grado moderado, aunque sin relevancia clínica. Por el contrario, no se observó el desarrollo de una muñeca SLAC típica. En todo caso, daba la impresión de que, incluso en los pacientes que presentaban una interlínea escafolunar amplia, se había alcanzado una estabilidad suficiente que evitaba la manifestación de una muñeca SLAC. La figura 13 ilustra la reconstrucción satisfactoria del ligamento escafolunar según los criterios radiológicos.

En resumen, puede observarse que, tras un periodo medio de 6,3 años, los resultados clínicos son excelentes y, en conjunto, claramente mejores que los de la revisión temprana efectuada al año de la intervención. Aunque en una parte de los casos la porción dorsal reconstruida del ligamento escafolunar volvió a presentar una insuficiencia, ha quedado demostrado que en la mayoría de los casos el



Figura 13
Resultado radiológico 7,2 años después de la intervención. El paciente no padece dolor ni siquiera con carga máxima.

método también es adecuado para estabilizar el carpo a largo plazo. En los pacientes sometidos a la revisión no se produjeron casos sintomáticos de muñeca SLAC.

Bibliografía

- Berger RA. A method of defining palpable landmarks for the ligament-splitting dorsal wrist capsulotomy. *J Hand Surg [Am]* 2007;32:1291-5.
- Berger RA, Bishop AT. A fiber-splitting capsulotomy technique for dorsal exposure of the wrist. *Tech Hand Up Extrem Surg* 1997;1:2-10.
- Berger RA, Imeada Z, Berglund L. Constraint and material properties of the subregions of the scapholunate interosseous ligament. *J Hand Surg [Am]* 1999;24:953-62.
- Cuénod P. Osteoligamentoplasty and limited dorsal capsulodesis for chronic scapholunate dissociation. *Ann Chir Main Memb Super* 1999;18:38-53.
- Cuénod P, Charrière E, Papaloizos MY. A mechanical comparison of bone-ligament-bone autografts from the wrist for replacement of the scapholunate ligament. *J Hand Surg [Am]* 2002;27:985-90.
- Davis CA, Culp RW, Hume EL. Reconstruction of the scapholunate ligament in a cadaver model using a bone-ligament-bone autograft from the foot. *J Hand Surg [Am]* 1998;23:884-92.
- Harvey EJ, Berger RA, Osterman AL. Bone-tissue-bone repairs for scapholunate dissociation. *J Hand Surg [Am]* 2007;32:256-64.
- Harvey EJ, Hanel DP. Bone-ligament-bone reconstruction for scapholunate disruption. *Tech Hand Up Extrem Surg* 2002;6:2-5.
- Harvey EJ, Hanel D, Knight JB, et al. Autograft replacements for the scapholunate ligament: a biomechanical comparison of hand based autografts. *J Hand Surg [Am]* 1999;24:963-7.
- Harvey EJ, Sen M, Martineau P. A vascularized technique for bone-tissue-bone repair in scapholunate dissociation. *Tech Hand Up Extrem Surg* 2006;10:166-72.
- Hofstede DJ, Ritt MJPF, Bos KE. Tarsal autografts for reconstruction of the scapholunate ligament: a biomechanical study. *J Hand Surg [Am]* 1999;24:968-76.
- Kalb K, Ludwig A, Tauscher A. Behandlungsergebnisse nach operativer Handgelenkversteifung. *Handchir Mikrochir Plast Chir* 1999;31:253-9.
- Kalb K, Markert S. Erste Erfahrungen mit der Osteoligamentoplastik und Kapsulodese nach Cuénod zur Behandlung der chronischen skapholunären Dissoziation. *Handchir Mikrochir Plast Chir* 2003;35:310-6.
- Shin SS, Moore DC, McGovern RD. Scapholunate ligament reconstruction using a bone-retinaculum-bone autograft: a biomechanical and histologic study. *J Hand Surg [Am]* 1998;23:216-21.
- Svoboda S, Eglseder W, Belkoff S. Autografts from the foot for reconstruction of the scapholunate interosseous ligament. *J Hand Surg [Am]* 1995;20:980-5.
- Weiss AP. Scapholunate ligament reconstruction using a bone-retinaculum-bone autograft. *J Hand Surg [Am]* 1998;23:205-15.

Correspondencia

Dr. Karlheinz Kalb
Clínica de Cirugía de la Mano Rhön-Klinikum
Salzburger Leite 1
97616 Bad Neustadt (Alemania)
Tel.: (+49/9771) 6-62888; fax: -52901
Correo electrónico: DrKalb@web.de