

## Complicaciones de fracturas de radio distal

Eduardo González-Hernández\*

### RESUMEN

El interés sobre el estudio y el tratamiento de las fracturas del radio distal (FRD) se incrementa día a día debido a su incidencia, hoy el método de elección para su tratamiento, es la fijación interna a través de un abordaje palmar con una placa bloqueada de ángulo fijo y aporte subcondral, técnica que permite la rehabilitación temprana de los pacientes. Parece ser que el manejo de esta fractura en particular se ha trivializado, incluso se ha dicho que su manejo está estandarizado y no hay gran discusión sobre la elección de los métodos. Sin embargo, una revisión de las complicaciones del tratamiento actual de estas fracturas nos indica lo contrario. Las complicaciones en el tratamiento de FRD pueden ser agudas o tardías y de acuerdo con la anatomía; en partes blandas y partes óseas, siendo en su gran mayoría fácilmente prevenibles, si se toman las medidas adecuadas a tiempo. El edema y la mala técnica de aplicación de los vendajes está presente en casi todas las complicaciones que involucran las partes blandas. Respecto a las condiciones que originan complicaciones en las partes óseas, se destacan la reducción insuficiente, la elección inadecuada del implante, del abordaje y una técnica quirúrgica desordenada. Es primordial para un buen resultado funcional el inicio de la rehabilitación de la mano en cuanto sea posible para evitar incapacidades prolongadas.

**Palabras clave:** Complicaciones, implante, distrofia, reducción, mano.

### SUMMARY

*The interest on the study and the treatment of the fractures of the distal radius (FDR) is increased day to day due to its incidence, today method of election for its treatment, is the internal fixation through a palmar approach to with a locked plate of fixed angle and subcondral bony graft, technique that allows the early rehabilitation of the patients. Apparently the handling of this fracture in particular has been played down, being able even to say itself on its handling, that this standardized and is no great discussion on the election of the methods. Nevertheless a revision of the complications of the present treatment of these fractures indicates the opposite to us. The complications in the FRD treatment can be acute or delayed and in agreement with the anatomy; in soft parts and bony parts, being in its great majority easily prevenibles, if the suitable measures are taken in time. Edema and the bad technique of application of the bandages its present in almost all the complications that involve the soft parts. With respect to the conditions that originate complications in the bony parts, they stand out, the insufficient reduction, the inadequate election of implants, the boarding and a disorderly surgical technique. The beginning of the rehabilitation of the hand is fundamental for a good functional result as soon as it is possible to avoid prolonged incapacities.*

**Key words:** Complications, implant, dystrophy, reduction, hand.

\* Cirujano Traumatólogo Ortopedista Especializado en Cirugía de Mano, Práctica Privada/Académica en Miami, FL USA.

Dirección para correspondencia:  
Eduardo González-Hernández MD  
401 SW 42nd Ave, Suite 200, Miami, FL 33134  
Correo electrónico: egh@tobyortho.com

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

Debido a la frecuencia con la que ocurren las fracturas de radio distal (FRD) debemos conocer sus complicaciones y cómo tratarlas. En adelante nos referimos a éstas con la abreviación FRD. Ciertamente, la incidencia de estas fracturas continúa aumentando y son más comunes en pacientes de la tercera edad, por la deficiente calidad de sus huesos. Por estas razones las fracturas del extremo distal del radio siguen siendo de gran interés para la comunidad ortopédica.

En la última década el tratamiento de estas fracturas ha cambiado radicalmente. Hoy en día, es indudable que el método de elección, donde se cuenta con los recursos, es la fijación interna a través de un abordaje palmar con una placa bloqueada de ángulo fijo y aporte subcondral.

Este tratamiento se ha estandarizado a nivel mundial y hoy por hoy no es sorprendente el rehabilitar a un paciente con una fractura intraarticular con sólo unos días o pocas semanas de operado. Parece ser que esta fractura en particular se ha trivializado. Incluso se ha dicho que su manejo está estandarizado y no hay gran discusión sobre los métodos de elección. Sin embargo, una revisión de las complicaciones del tratamiento actual de estas fracturas nos indica lo contrario.

Cabe mencionar que el autor de este artículo ha sufrido en su persona una fractura de radio distal, por lo cual se considera conocedor del tema. Adicionalmente, en los últimos diez años, él ha acumulado una casuística que rebasa ya los 1,600 casos quirúrgicos y un número mayor al anterior de FRD tratadas en forma conservadora. El autor participó en una manera muy directa e indirecta en los cambios radicales al respecto del inicio del abordaje volar para el tratamiento de fracturas de radio distal con desplazamiento dorsal ya hace más de diez años. Tal concepto parecía ir en contra de las enseñanzas que se habían adoptado a través del grupo de AO/ASIF.

En breve, Mathew Putnam<sup>1</sup> introdujo el concepto de apoyo subcondral en fracturas de radio distal con una placa dorsal que tenía una apariencia similar a un tenedor doblado. Sin embargo, fue el asociado de Putnam, Charles Jennings, quien propuso una placa palmar con apoyo subcondral para el tratamiento de fracturas con desplazamiento dorsal (*Figura 1*).

Synthes introdujo las placas de radio distal palmar y dorsal de pernos de ángulo fijo. Orbay<sup>2</sup> popularizó el abordaje palmar para fracturas con desplazamiento



**Figura 1.** Primera placa palmar con aporte subcondral. Concebida por Charles Jennings.

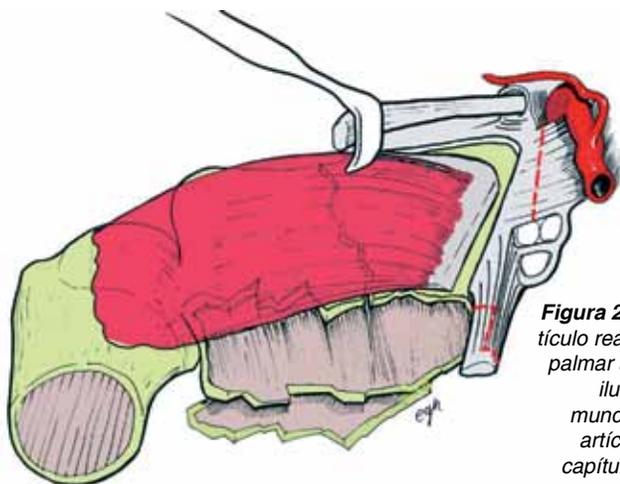
dorsal e introdujo una placa con pernos divergentes. El autor de este artículo fue colaborador con el grupo de Miami Hand Center y Orbay en el proceso de popularizar el abordaje palmar (*Figura 2*). En esta figura (que fue realizada por el autor de este artículo) el separador jala al palmar mayor. Observe el detalle de la inserción del tendón del supinador largo al estiloides radial formando el piso del primer compartimento extensor, el cual en esta ilustración está dividido entre una vaina para los tendones del abductor largo del pulgar y una vaina para el extensor breve del pulgar. La arteria radial tiene una rama distal, arteria superficial radial la cual contribuye al arco palmar. La arteria radial en su tramo distal, se dirige a posterior en un plano profundo a los tendones del primer compartimento extensor. El pronador cuadrado se divide en su inserción radial y distal además se separa del radio distal con un elevador para exponer el trazo de la fractura.

El profesor Diego Fernández en conjunto con Jesse Júpiter han publicado, entre otros, varias ediciones de su muy valioso texto al respecto del manejo práctico de las fracturas de radio distal.

En resumen, el paciente (sobre todo si es cirujano ortopedista) puede esperar la siguiente evolución en su recuperación:

- 2 a 3 días: flexionar los dedos y lograr un puño
- 5 días: prono-supinar casi por completo
- Una semana: levantar una taza de café
- 10 días: conducir un auto de cambios
- 2 semanas: operar casos leves
- 7 semanas: operar la mayoría de casos en ortopedia
- 8 semanas: apoyar el peso propio sobre la muñeca en 90° de extensión

Las complicaciones en el tratamiento de FRD pueden ser agudas o tardías y de acuerdo con la anatomía en partes blandas y partes óseas.



**Figura 2.** Ilustración del autor de este artículo realizada para describir la anatomía palmar al respecto del radio distal. Esta ilustración se ha reproducido mundialmente en varios cientos de artículos, catálogos quirúrgicos y capítulos, empezando con el artículo de Orbay y Fernández.

Complicaciones agudas:

- Edema fuera de control
- Síndrome compartamental
- Síndrome del túnel del carpo
- Hematoma
- Infección postoperatoria
- Reducción inadecuada

Complicaciones subagudas y tardías

- Rigidez de los dedos, rigidez de muñeca y codo
- Sinovitis
- Ruptura tendinosa
- Pérdida de reducción
- Inestabilidad radio-cubital distal
- Falta de consolidación
- Consolidación viciosa; intraarticular, extraarticular y de antebrazo
- Síndrome doloroso complejo regional

### COMPLICACIONES: EDEMA EXCESIVO

El edema encabeza la lista porque es el factor y la complicación más fácil de prevenir y tratar. El edema es componente normal después de un traumatismo pero es importante controlarlo y prevenir las secuelas asociadas a la inflamación excesiva. El edema puede desencadenar varios procesos negativos como puede ser estasis venosa, dolor, mayor incidencia de infección, eventual rigidez digital, síndromes dolorosos, etc. Es decir, el común denominador en un buen número de las complicaciones relacionadas con las fracturas de radio distal es el edema excesivo.

Es importante reconocer que cuando existe mucho edema en el transcurso de un abordaje quirúrgico y no es posible cerrar la piel, se puede cubrir el defecto con un injerto de piel como se demuestra en la *figura 3*. Eventualmente en cuanto el edema se resuelva, es posible revisar la herida y remover parte del injerto.



**Figura 3.** Fractura expuesta, complicada con síndrome compartamental y pérdida de cubierta cutánea.

## COMPLICACIONES: SÍNDROME DEL TÚNEL DEL CARPO

Frecuentemente en el paciente con una fractura de radio distal desplazada, sobre todo con desplazamiento dorsal, se encuentra entumecimiento de los dedos. Cuando los vendajes están muy apretados, el entumecimiento afecta a todos los dedos. Si el nervio mediano está sufriendo el entumecimiento es selectivo a la distribución sensitiva de éste (pulgarcillo, índice, dedo medio, segmento radial del dedo anular) (*Figura 4*). El nervio sufre a causa de tracción por el desplazamiento de la fractura y el pinzamiento al nervio con el borde palmar del fragmento proximal de la fractura y por supuesto por el edema de las partes blandas. La primera acción a realizar, además de inmovilizar la fractura con una férula, es la elevación de la mano estrictamente al nivel de la cara para minimizar el edema. Se debe descartar la posibilidad de un síndrome de compartimiento. En aquellos pacientes con un síndrome del túnel carpiano agudo, la operación de estabilización y fijación de la fractura deberá de ser acompañada de la liberación del túnel del carpo. El artículo reciente de Ward y Adams<sup>3</sup> documenta una incidencia de 9% en los que se diagnosticó síndrome del túnel carpiano sin sintomatología previa a la fractura. Esa cifra es similar a la documentada en nuestra serie personal. En nuestro estudio se corroboró el diagnóstico en 16% de los pacientes con fracturas de radio distal, incluyendo aquellos que tenían antecedentes antes del evento traumático. La liberación puede realizarse con técnicas endoscópicas, miniabierto o abierto. Es aconsejable reducir y fijar a la fractura, se puede hacer con una exposición, por vía palmar a través de la vaina del palmar mayor (FCR) o un abordaje formal de Henry (entre el FCR y la arteria radial) y por separado un abordaje para la liberación del túnel del carpo. Asimismo, se recomienda evitar que el abordaje de túnel del carpo se extienda en forma proximal hacia la vaina del flexor carpi radiales pues se pone en riesgo la rama palmar del nervio mediano, la lesión de este nervio puede provocar mucha irritación en el postoperatorio, además de la pérdida de sensación de la superficie palmar (*Figura 5*).



**Figura 4.** En esta imagen se observa el nervio mediano severamente desplazado y luxado hacia el borde interno del cúbito distal. La cabeza cubital se aprecia claramente debido a que el cartílago fibrocartilaginoso triangular se ha avulsionado por completo.

En pacientes con antecedentes de síndrome de túnel carpiano es recomendable liberar el túnel del carpo al mismo tiempo que se hace la fijación de FRD.

#### COMPLICACIONES: SÍNDROME COMPARTAMENTAL

Históricamente, se han documentado casos catastróficos de síndrome compartimental que han resultado pérdida del miembro y amputación a nivel del antebrazo. La mayoría de los casos de síndrome compartimental e isquemia a la mano son iatrogénicos ocasionados por vendajes constrictivos.

Es muy raro que suceda un síndrome de compartimiento en una FDR a menos que el mecanismo de

la lesión sea por aplastamiento o por un mecanismo de muy alta energía. Lo más importante es establecer el diagnóstico; no es necesario medir la presión de los compartimentos musculares y ciertamente no se deben esperar los cambios isquémicos en los dedos o la falta de pulso a nivel del antebrazo distal. Tampoco se deben esperar la pérdida del sentido del tacto en la punta de los dedos. El diagnóstico de este síndrome se hace con la sospecha clínica y se debe actuar sin titubeo e inclusive sin espera innecesaria. Se puede lograr la liberación de los compartimentos del antebrazo a través de una incisión limitada o generosa (incluso endoscópica) aun con anestésico local. Se llevan a cabo incisiones longitudinales en la región dorsal y palmar del antebrazo. El síndrome compartimental en la mano puede darse con lesiones por aplastamiento o fracturas múltiples de los metacarpianos, en estos casos se debe proceder a liberar los compartimentos de la mano (*Figura 3*), es indispensable la liberación generosa del túnel de carpo.

#### COMPLICACIONES: HEMATOMA POSTOPERATORIO

En la cirugía programada con la finalidad de evitar esta complicación y siempre que sea posible se debe suspender el uso de antiinflamatorios no esteroideos 5 días antes de una intervención quirúrgica. Descontinuar la cumadina un mínimo de 3 días antes de la operación y al igual que el plavix por lo menos 7 días antes. Se debe de realizar la evacuación temprana de hematomas postoperatorios pues compiten por espacio y pueden desencadenar complicaciones tan importantes como trombosis arterial (*Figura 6*).



**Figura 5.** Lesión (iatrogénica) durante el abordaje a la rama palmar del nervio mediano. La rama palmar del nervio mediano generalmente se localiza entre el palmar mayor (*Flexor Carpi Radialis*) y el palmar menor (*Palmaris Longus*). Una incisión a más de 2 mm hacia cubital del palmar mayor puede resultar en laceración o irritación a la rama palmar del nervio mediano.

## COMPLICACIONES: INFECCIÓN

Sucede con muy poca frecuencia en operaciones del radio distal y antebrazo por la gran irrigación vascular al miembro torácico. Se recomienda el uso profiláctico preoperatorio de antibióticos; de los múltiples esquemas, los más usuales son: cefuroxima 2 gramos 30 minutos antes del inicio de la cirugía o clindamicina 600 o 900 mg, o vancomicina. Es importante también el control de edema pre y postoperatorio. La evacuación temprana de hematomas postoperatorios puede minimizar el edema y evitar la formación de abscesos.

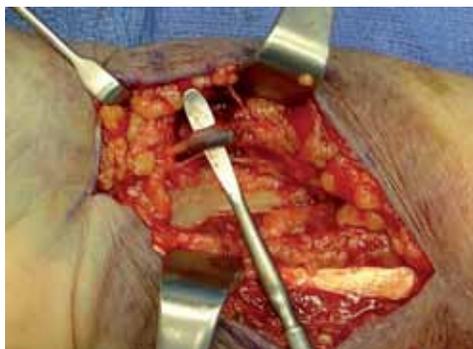
Es más común encontrar la infección del trayecto de los tornillos o clavos que se utilizan en los fijadores externos. La prevención de la infección local se logra, con la liberación de la tensión del tornillo sobre la piel y la limpieza frecuente de los sitios donde emergen.

## COMPLICACIONES: REDUCCIÓN INADECUADA

Los implantes modernos para fijación de FRD han mejorado considerablemente y en general es posible llevar a cabo la reducción de la fractura y su fijación de forma más fácilmente por vía palmar, puesto que el implante se aplica a la superficie plana palmar del radio distal. Sin embargo, hay fracturas que resultan muy difíciles, sobre todo aquellas con conminución severa de la superficie articular (*Figura 7*).

## COMPLICACIONES: PÉRDIDA DE FIJACIÓN ÓSEA

La pérdida de reducción y fijación sucede con muy poca frecuencia con el uso de placas palmares de aporte subcondral. Y se presenta con mayor frecuencia con el uso de clavijas de Kirchner y fijación dorsal o con el uso de tutores externos. También se observa pérdida de reducción, por uso de una placa palmar muy corta o por el uso de enclavijado múltiple con alambres de Kirchner en una fractura intraarticular compleja. Es posible que además de clavijas percutáneas, se deba usar un tutor externo para neutralizar las fuerzas de carga y prevenir el



**Figura 6.** Trombosis de la arteria radial en el caso de FRD con desplazamiento a dorsal. Afortunadamente la irrigación sanguínea a la mano resultó suficiente a través de la arteria cubital.



**Figura 7.** Fractura de radio distal FRD con conminución articular severa, la cual sigue siendo un reto aun con implantes y técnicas quirúrgicas de actualidad.



**Figura 8a.** Pérdida de la reducción por una posición inadecuada de la muñeca al utilizar un fijador externo.



**Figura 8b.** Osteosíntesis con una placa muy corta.



**Figura 8c.** Enclavijado múltiple que no da suficiente estabilidad con la consecuente pérdida de la reducción.

colapso de la fractura. El enclavijado percutáneo cuando se hace intrafocal, como lo describió Kapandji, tiene una incidencia menor de pérdida de reducción (Figuras 8a, 8b y 8c).

En los casos en que hay una fractura del margen distal palmar del radio distal puede ser difícil mantener la reducción y es necesario suplementar la fijación con sutura a la cápsula volar de la articulación radio-carpiana (Figura 9).



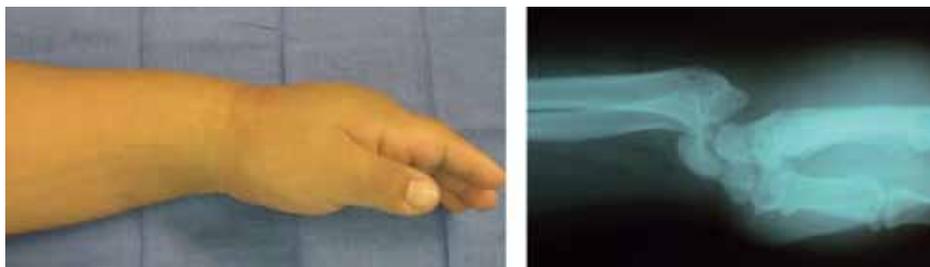
**Figura 9.** Fractura del margen distal palmar del radio distal.

La luxación de la articulación radio-carpiana representa una variante extrema de las fracturas del margen palmar más distal del radio. Por su gran inestabilidad se debe considerar como una opción de salvataje la artrodesis primaria entre el radio y el semilunar, sobre todo para neutralizar la traslación cubital del carpo y la luxación palmar del carpo (Figura 10).

#### COMPLICACIONES: SÍNDROME DOLOROSO COMPLEJO REGIONAL SDCR

Se sigue sin entender por completo la fisiopatología de SDCR. (Figura 11). Se pueden escribir volúmenes al respecto. En términos prácticos, la prevención de esta complicación se puede lograr con la siguientes medidas:

- Control de edema
- Evitar inmovilización del los dedos
- Evitar vendajes apretados



**Figura 10.** Dislocación de la articulación radio-carpiana.



**Figura 11.** Caso extremo de SDCR en un paciente con FRD no desplazada.

- Evitar tracción excesiva en tutores externos
- Evitar lesiones a nervios cutáneos:
  - I. Rama palmar del mediano sobre todo en abordajes palmares (*Figura 5*)
  - II. Nervio radial sensitivo en la instalación de tutores externos y clavijas
  - III. Rama dorsal sensitiva del nervio cubital en la reparación del fibrocartílago triangular o enclavijado del cúbito
- Liberación apropiada de un síndrome de túnel de carpo agudo
- Terapia inmediata, sobre todo movimiento de los dedos
- Evitar múltiples intentos de reducción cerrada
- Asegurarle al paciente que debe usar su mano, aun cuando tenga un tutor o una placa de osteosíntesis o un yeso

#### COMPLICACIONES: RIGIDEZ DIGITAL

Rigidez digital se deriva de:

- Inmovilización inadecuada
- Edema
- Presencia de un síndrome doloroso
- Reintervención quirúrgica

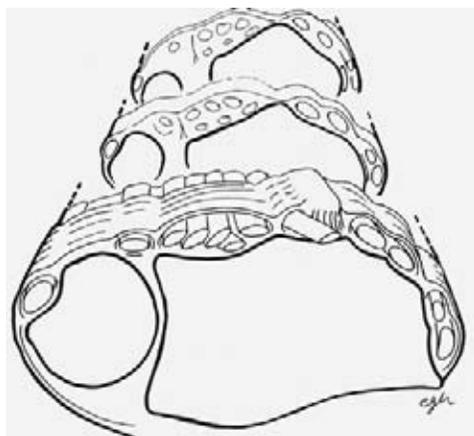
- Falta de cooperación del paciente
- Factores de motivación secundaria

La inmovilización inadecuada encabeza la lista porque es la razón más común por la cual los pacientes desarrollan rigidez digital. También es el factor más fácil de eliminar. El caso típico sucede cuando el paciente se presenta a la sala de emergencia y se le inmoviliza con un yeso que incluye los dedos inclusive hasta la punta de los dedos. Es un grave error inmovilizar los dedos y se debe evitar siempre. Los dedos deben de quedar libres a manera de que el paciente pueda empezar a ejercitarlos lo más pronto posible aun cuando la fractura sea estabilizada por una férula. Es esencial controlar el edema. La manera más efectiva de lograr un excelente control del edema es exigiéndole al paciente que mantenga su mano elevada, con el antebrazo en posición vertical, mínimo al nivel de la cara. Y cuando esté sentado, debe de descansar el codo en una superficie y mantener el antebrazo vertical.

La falta de cooperación del paciente puede resultar por poco entendimiento o por la presencia de dolor incontrolable.

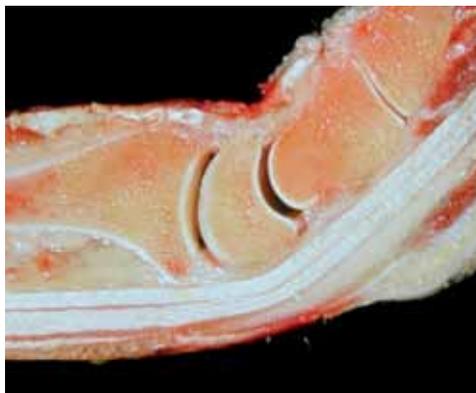
#### COMPLICACIONES: SINOVITIS Y RUPTURA TENDINOSA

Es posible encontrar casos de sinovitis e inclusive ruptura tendinosa aun en fracturas con tratamiento ortopédico no operatorio. La ruptura del extensor largo del pulgar sucede con más frecuencia que ningún otro tendón. La incidencia en la serie personal es de 0.5%. El tercer compartimiento extensor es angosto y está íntimamente relacionado con el tubérculo de Lister (*Figura 12*). El extenso largo del pulgar es el único tendón que cambia de trayectoria hacia una dirección más radial. Las fracturas de la porción distal radial frecuentemente presentan conminución dorsal incluyendo al tubérculo de Lister, lo que causa irritación tendinosa e inclusive ruptura. Además de la irritación por el mismo trazo de fractura, una intervención quirúrgica puede causar irritación tendinosa, como cuando se colocan placas de osteosíntesis dorsales, entre ellas la de más notoriedad fue la placa Pi de Synthes ya retirada del mercado. Puede haber también irritación tendinosa y ruptura con el uso de placas palmares (*Figura 12*). Se debe evitar usar tornillos que resulten prominentes en la superficie dorsal del radio como



**Figura 12.** Ilustración del autor que describe con detalle la anatomía dorsal del radio y cúbito dorsalmente. Se demuestran los seis compartimentos tendinosos dorsales incluyendo la anatomía de los tendones y sus compartimentos en un trazo proximal. Se observa cómo el tubérculo de Lister funciona como polea respecto a la trayectoria del extensor largo del pulgar.

sucede cuando los tornillos quedan más largos de lo debido. El tendón que más comúnmente se afecta es el flexor Pollicis Longus (flexor largo del pulgar). Ruptura del FPL se ha documentado en la literatura. La tasa más alta de ruptura del Flexor Pollicis Longus reportada de 16%.<sup>4</sup> Es muy raro que suceda una incidencia tan alta y es posible que se deba al hecho de que los cirujanos en 2003 tenían relativamente poca experiencia.



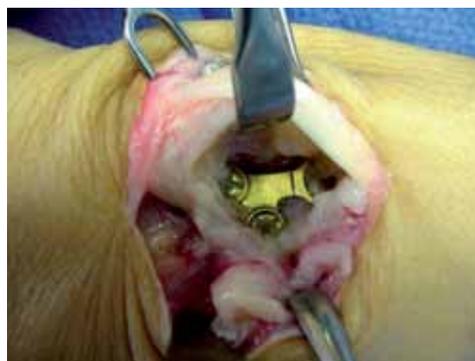
#### COMPLICACIONES: RIGIDEZ EN EL MOVIMIENTO DE LA MUÑECA

Sucedan con mucho más frecuencia con abordajes por vía dorsal. Por esta vía, los tendones quedan en contacto muy estrecho con el implante o placa dorsal y desarrollan irritación, sinovitis y ruptura por fricción (Figura 13a y b).

**Figura 13a.** Las placas palmares también pueden causar irritación tendinosa y es importante que el borde distal de la placa no llegue muy distal para evitar contacto y roce con los tendones flexores.

#### COMPLICACIONES: INESTABILIDAD DE RADIO-CUBITAL DISTAL RCD

La gran mayoría de FRD acompañadas de una fractura de la estiloides cubital no requieren fijación del estiloides. De igual manera, la gran mayoría de FRD con avulsión del fibrocartilago triangular tampoco requieren reparación. El autor de este artículo revisó la base de datos de la AO en Suiza desde su inicio hasta 1997 (Berna y Davos). El manejo de la lesión de estiloides cubital continúa siendo controversial y la mayoría de los casos no son causa de inestabilidad. Sin embargo, es recomendable hacer una evaluación intraoperatoria al respecto de la estabilidad de la RCD una vez que la FRD haya sido estabilizada. La fijación de la estiloides cubital se puede lograr con enclavado percutáneo, o también con un cerclaje de alambre aplicando el principio de banda en tensión. Los abordajes abiertos al cúbito distal se hacen sobre el borde cubital y curvando la incisión hacia dorsal para evitar lesionar la rama cutánea dorsal del nervio cubital. En fracturas de tipo Galeazzi con luxación severa de la RCD, es recomendable hacer la reducción abierta de la RCD puesto que la cápsula se puede interponer y ocasionar una inestabilidad crónica severa. De igual



**Figura 13b.** Sinovitis de los tendones extensores como resultado de la irritación por la placa dorsal.



**Figura 14a.** Radiografías donde se observa una consolidación viciosa con pinzamiento cúbito-carpiano y trastornos de la radio-cubital.

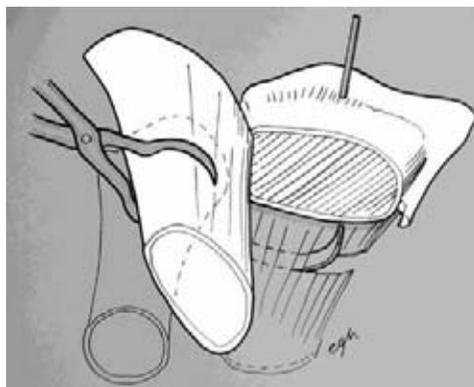


**Figura 14b.** Osteotomía de corrección del radio, con escisión (limitada) del cúbito distal (Darrach) y se usó el fragmento del cúbito distal como injerto al sitio de la osteotomía.

manera, se debe hacer la reparación del fibrocartílago triangular al hueso con una sutura transósea.

#### COMPLICACIONES: REDUCCIÓN INADECUADA Y CONSOLIDACIÓN VICIOSA

Puede haber deformidad del extremo distal del radio después de una fractura como resultado de la pérdida de reducción o reducción inadecuada (Figura 14 a). Los problemas más comunes con consolidaciones viciosas son: pérdida de fuerza, trastornos de la radio-cubital distal, síndrome del túnel del carpo, pinzamiento ulno-carpiano y dolor en aspecto cubital de la muñeca.



**Figura 15.** Osteotomía por consolidación viciosa de angulación dorsal por vía palmar.

La deformidad se puede corregir por medio de una osteotomía (Figura 14 b). Aquí se coloca bajo fluoroscopia una clavija distal y en dirección paralela a la superficie articular. El corte de osteotomía se hace paralelo a la clavija (es decir, paralelo a la dirección de la superficie articular) dejando suficiente hueso en el fragmento distal para la fijación correspondiente. El fragmento proximal se proná para exponer el periostio dorsal; el cual se encuentra contracturado y no es posible hacer la corrección necesaria sin hacer una incisión transversa para liberar esta importante estructura. El periostio es la estructura biológica que regenerará la corteza dorsal, por lo que es necesario hacer

la incisión transversal en el periostio dorsal de 1.5 a 2 cm proximal al corte de la osteotomía. El periostio distal funcionará para regenerar la corteza dorsal y completar el puente entre los fragmentos de la osteotomía distal y proximal (Figura 15). Con el apoyo de una placa volar con aporte subcondral bloqueado ya no es necesario usar injerto óseo estructural (Figura 16).



**Figura 16.** Radiografías postoperatorias después de osteotomía intraarticular donde se colocó una placa volar.

El cirujano puede usar hueso esponjoso del olécranon de la misma extremidad (evitar fracturar el olécranon) o inclusive usar algún sustituto óseo apropiado.

Otra complicación es un escalón articular que cuando ocasiona dolor a la movilización de la articulación de la muñeca, se debe resolver con una osteotomía de alineación, fijada con una placa y que se puede asistir artroscópicamente (Figura 17).



**Figura 17.** Vista artroscópica del escalón intraarticular. El escalón se trató con una osteotomía intraarticular con asistencia artroscópica.

#### COMPLICACIONES: RETARDO DE LA CONSOLIDACIÓN Y FALTA DE CONSOLIDACIÓN

El caso típico de falta de consolidación en una FRD es en un paciente de tercera edad con una fractura muy distal y conminución metafisiaria a la cual se le ha dado tratamiento ortopédico pero con poca posibilidad de inmovilización adecuada. Es decir, el paciente se quita el yeso, o es imposible de inmovilizar, como en el caso de un paciente obeso de edad avanzada o con demencia. Existen otros múltiples factores que pueden interferir con la consolidación ósea como pueden ser falla del implante, infección (raramente) o por otros factores biológicos (diabetes, enfermedad renal), fumadores, uso de alendronatos, en estos casos el síntoma de presentación es dolor persistente (Figura 18).



**Figura 18.** Paciente con dolor persistente después de fijación interna. El motivo del dolor resultó debido a falta de consolidación de la faceta cubital del radio distal. El hueso se encontró esclerótico y con poca vascularización. Se usó autoinjerto proveniente del olécranon para lograr la consolidación ósea. En el abordaje palmar siempre es importante evitar lesionar la tenue vascularidad del margen distal del radio para minimizar la incidencia de necrosis avascular de los fragmentos distales.

#### COMPLICACIONES: SÍNDROMES DE MALA ALINEACIÓN DEL ANTEBRAZO

En fracturas con alteración del arco gótico entre la corteza metafisiaria cubital del radio distal y la corteza metafisiaria radial del cúbito distal es importante evitar contracturas de la membrana interósea y alteración a la articulación del antebrazo (la cual incluye la radiocubital proximal, la radiocubital distal y la relación entre el radio y el cúbito a lo largo del antebrazo).



**Figura 19.** Tutor externo a manera de Delta, para estabilizar a través de la articulación radio-carpiana y la articulación radio-cubital longitudinal (la articulación interósea del antebrazo).

Las fracturas en cuestión son aquellas con conminución severa en la cuales un fijador externo convencional no es suficiente para estabilizar y mantener la relación entre el radio distal y el cúbito distal. En estos casos, es necesario usar un tutor externo en configuración de Delta (Figura 19). El tutor en Delta estabiliza el cúbito y mantiene el espacio interóseo entre el radio y el cúbito abierto a lo largo de este espacio y restaura el arco gótico entre la corteza cubital del radio distal y la corteza radial del cúbito distal. En otras palabras, fijación con tutor en Delta es necesaria ocasionalmente para estabilizar a través de la articulación radio-carpiana y la articulación radio-cubital longitudinal, la articulación interósea del antebrazo. De tal manera se previenen las contracturas de la membrana interósea y se previenen las deformidades del antebrazo que

limiten la rotación. A las 4 semanas se retira el fijador para permitir el movimiento entre el radio y el cubito.

#### **BIBLIOGRAFÍA**

1. Gesensway D, Putnam M, Mente P. Design and biomechanics of a plate for the distal radius. *J Hand Surg* 1995; 20A: 1021-1027.
2. Orbay J, Fernandez D. Volar fixation for dorsally displaced fractures of the distal radius: a preliminary report. *J Hand Surg* 2002; 27A: 205-15.
3. Ward C, Kuhl T, Adams B. Early complications of volar plating of distal radius fractures and their relationship to surgeon experience. *HAND* 2011; 6: 185-189.
4. Drobetz H, Kutscha-Lissberg E. Osteosynthesis of distal radial fractures with a volar locking plate system. *Int Orthop* 2003; 27: 1-6.