

# Terapia de mano basada en el razonamiento y la práctica clínica

RAQUEL CANTERO TÉLLEZ (coord.)



**un**  
**i** Universidad  
Internacional  
de Andalucía  
**A**

## Tema 10

# Fractura distal de radio

*Raquel Cantero Téllez*

### I. Introducción

La fractura distal de radio (FDR) es una de las fracturas más comunes de la extremidad superior, y una de las patologías que con mayor frecuencia se tratan en los departamentos de terapia de mano debido sobre todo a la limitación de movilidad y la restricción en la participación de las actividades cotidianas (AVD) que provoca (1).

Tras una FDR, los cambios anatómicos que pueden producirse, tiene una importancia clínica que debemos considerar en el proceso de recuperación.

La estabilidad anatómica de la extremidad distal del radio, tanto si se opta por un tratamiento conservador como quirúrgico, es esencial para conseguir un óptimo resultado. Es necesario restaurar la longitud del radio, conseguir una óptima inclinación radial, así como

una reducción articular tanto de la radiocarpiana como de la radiocubital distal. Por ello, no es suficiente conocer el patrón o angulación de la fractura en el momento de iniciar la recuperación funcional del paciente, para llevar a cabo un proceso óptimo de recuperación. El terapeuta de mano, debe tener un conocimiento adecuado y profundo de biomecánica de la muñeca a la hora de establecer el protocolo de actuación conservador y posquirúrgico (2).

Por ejemplo, la pérdida de inclinación radial de la parte distal de radio, se puede presentar clínicamente con una dificultad a la inclinación cubital y una disminución de la fuerza de agarre. La pérdida de inclinación palmar de la carilla articular del radio tras la consolidación de la fractura, puede tener efectos negativos en la recuperación del recorrido articular (ROM) de la muñeca, y un acortamiento del radio puede provocar una varianza cubital positiva que au-

mente la carga en la zona cubital de la muñeca durante las AVD o durante la realización de los ejercicios. Para que la cara articular del extremo distal del radio pueda realizar su función de soporte del carpo, es necesario, que la articulación esté libre, nivelada y posicionada correctamente en el espacio en las tres dimensiones anatómicas de la muñeca.

No obstante, cabe recordar que los parámetros radiológicos no se correlacionan necesariamente, con el grado de satisfacción de los pacientes o con los resultados en los test que miden los parámetros funcionales (3).

Otro aspecto que debemos considerar en el proceso de recuperación en una FDR, es que la relación existente entre las carillas articulares es altamente inestable, esto las llevarían al colapso si no tuviesen el soporte de estructuras como los ligamentos, que mantienen los huesos del carpo como una unidad respecto al radio proximalmente y la mano distalmente. De aquí la importancia, de determinar y conocer si las estructuras ligamentosas intrínsecas del carpo y los ligamentos extrínsecos, están íntegros o han sufrido alguna lesión.

En muchas ocasiones, la lesión de partes blandas se detecta en una exploración posterior de la lesión. La fractura de la extremidad distal del radio, puede ir acompañada de otras lesiones como la compresión del nervio mediano, fracturas cárpales, roturas ligamentosas de los ligamentos intrínsecos o extrínsecos, radiocubitales o lesiones del fibrocartilago articular entre

otras, que van a influir en la recuperación del paciente. Cada una de estas lesiones, afectan a la estrategia de tratamiento que vamos a utilizar, de ahí la importancia de una correcta valoración y exploración clínica tal y como se detalla en los capítulos 2 y 3.

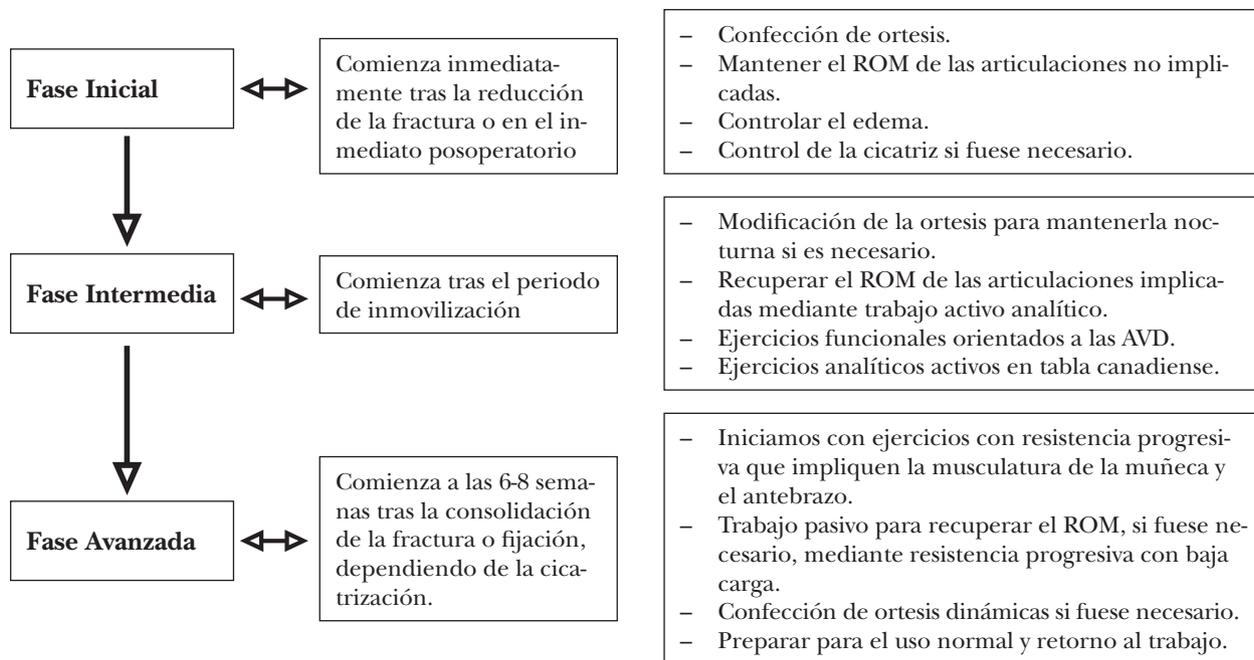
## 2. Tratamiento

Existe una gran variedad diagnóstica en las FDR, podemos encontrarnos con una fractura simple extra-articular o fracturas poli-fragmentarias intra-articulares. Cada una de ellas requiere una correcta valoración para poder establecer los objetivos tanto inmediatos como a largo plazo. No obstante, a pesar de la dificultad de definir un protocolo único en este tipo de fracturas, si que podemos establecer unas pautas de tratamiento tal y como detallamos a continuación.

La FDR puede ser tratada de forma conservadora tras reducción cerrada, o quirúrgicamente a través de diferentes métodos de fijación que van a depender del mecanismo lesional, estructuras implicadas, características y demanda del paciente (4).

## 3. Fases de la rehabilitación

La rehabilitación tras la FDR es un proceso único que depende de las características específi-



**Tabla 1.** Algoritmo de tratamiento. ROM (Recorrido articular); AVDs (Actividades de la vida diaria).

cas de cada tipo de fractura y del paciente. Es primordial que el terapeuta de mano sepa determinar las necesidades específicas de cada caso y actúe en concordancia a la sintomatología, al proceso de consolidación y estabilidad de la fractura. El algoritmo de intervención en las FDR podría dividirse en fases dependiendo del proceso de cicatrización y consolidación de la misma. En la **Tabla 1** se puede observar de forma esquematizada las fases en el proceso de rehabilitación que podemos establecer (5).

### 3.1. Fase Inicial

La fase de inmovilización puede variar entre 10 días y 4-6 semanas dependiendo del abordaje médico y de la gravedad de la fractura. Una correcta inmovilización tras la FDR es esencial para evitar complicaciones como inflamación excesiva o dolor persistente. Si durante el periodo de inmovilización relativa, las MCF (metacarpo-falángicas) no están libres, el paciente no podrá flexionar completamente los dedos para

facilitar el deslizamiento de las estructuras tendinosas. Además, una posición de las MCF en extensión, favorece la retracción de la musculatura intrínseca y la acumulación de edema (2). En las **Figuras 1 y 2**, se pueden observar la diferencia entre una inmovilización inadecuada y

una inmovilización correcta donde las MCF permanecen libres.

El edema es una respuesta normal provocada tras un traumatismo o intervención quirúrgica. Debemos evitar que el edema permanezca más allá de la fase inflamatoria (3-5 días). Es-



**Figura 1** [izquierda]. Inmovilización que bloquea las MCF. **Figura 2** [derecha]. Inmovilización con ortesis larga tras la FDR.

tán descritas diferentes técnicas para el control del edema, entre las que destacan: la aplicación de frío ligero, técnicas de compresión, una de las más económicas es la aplicación de vendaje tipo Coban con venda elástica cohesiva y movilizaciones activas ligeras (Fig. 3). El ejercicio excesivo o de alta intensidad, está contraindicado en esta fase, pero es necesario la realización de ejercicios activos de hombro y codo para evitar retracciones secundarias a la inmovilización en las articulaciones no implicadas.

La intensidad de dolor, es un factor determinante en el grado de satisfacción del paciente que ha sufrido una fractura distal de radio. Una correcta valoración del origen del dolor nos permitirá establecer un protocolo adecuado en su abordaje (ver capítulo 13).

Diversos estudios biomecánicos realizados sobre la articulación de la muñeca, determinan que durante el movimiento activo conocido como *Dart thrower's motion*, hay una mínima implicación de la articulación radiocarpiana, por lo que sería razonable poder permitir que el paciente pueda realizar movimientos en este plano de forma activa una vez que los fragmentos han sido estabilizados y siempre que los ligamentos no estén lesionados. Por lo tanto, una vez que el edema ha sido controlado, a los 3-5 días, se podrían realizar ejercicios activos suaves de flexo-extensión de muñeca manteniendo el eje natural de la misma (flexión + inclinación cubital/extensión + inclinación radial). De esta forma, prevenimos la adherencia del apa-



Figura 3. Vendaje tipo Coban.

rato flexor y la retracción articular, además del efecto positivo que la movilización suave activa puede tener sobre el SNP (sistema nervioso periférico). Podemos instruir al paciente para llevar a cabo este programa de movilización activa suave a domicilio varias veces al día (6).

La educación del paciente es una parte esencial durante todo el proceso de recuperación y

debe comenzar en estas fases iniciales. Es importante que el paciente entienda cuales son sus limitaciones durante el desarrollo de las AVD básicas e instrumentales para evitar posturas anómalas que puedan desencadenar una limitación o dolor en la movilidad del hombro, debilidad o rigidez en los dedos, u otras alteraciones que finalmente desembocan en una disfunción (7). Esta información se le puede ofrecer al paciente a través de información verbal, escrita, pictogramas o de forma combinada. Es importante comprender cuál es el formato más adecuado para cada paciente. El seguimiento a través de alguna aplicación móvil puede ser de gran utilidad.

### 3.2. Fase intermedia

A pesar de que tal y como hemos descrito anteriormente, teóricamente podríamos iniciar precozmente la movilización activa de la muñeca, esta fase comienza, una vez que se permite la movilización activa (AROM) de las articulaciones implicadas tras la consolidación de la fractura, permitiendo al paciente la retirada de la ortesis para la realización de estos movimientos y durante las AVD.

Generalmente, en esta fase, la ortesis viene modificada por una más ligera, con el pulgar libre y con velcros, que el paciente utilizará durante las horas nocturnas (Fig. 4).

Desde el punto de vista de la mecánica del movimiento, deberemos tener en considera-



Figura 4. Confección de ortesis nocturna con pulgar libre.

ción diferentes aspectos a la hora de explicar al paciente cómo y qué movimiento puede realizar para minimizar al máximo las fuerzas deformantes sobre el foco de fractura. Durante los movimientos de flexión y extensión de muñeca, la fuerza deformante de los extensores, es menor con el antebrazo en supinación. Durante los movimientos de desviación radial y cubital de la muñeca, el *extensor carpi ulnaris* y el *flexor carpi radialis* también ejercen menos fuerza

con el antebrazo en supinación. Por lo tanto, la fuerza de los tendones cuya contracción puede afectar al foco de fractura es significativamente menor en supinación con el antebrazo estático, por lo que será recomendable que los ejercicios activos de muñeca se inicien en esta posición (8,9).

### 3.3. Fase avanzada

Generalmente esta fase se inicia cuando la fractura está consolidada completamente, aproximadamente a las 6-8 semanas de la lesión.

Por lo tanto, podemos comenzar con los ejercicios de resistencia progresiva que irán adaptados individualmente a cada caso. Estos ejercicios de resistencia progresiva van orientados a mejorar el ROM, fuerza y habilidades funcionales. Los ejercicios de resistencia progresiva serán ejecutados combinando los movimientos en el plano sagital y coronal, para facilitar la realización de actividades cotidianas que no se rigen por movimiento analíticos puros (2). Para su realización podemos ayudarnos de bandas elásticas, pesas o utensilios cotidianos como botellas de agua o realización de diferentes AVD que requieran cierta resistencia para su ejecución.

En algunos casos, nos encontramos en esta fase con una limitación del rango articular en alguno o en todos los planos de movimiento. Cuando esta limitación del ROM la presenta el paciente tanto en la movilidad activa como en la pasiva, la aplicación de una fuerza progresiva



Figura 5. Ortesis para mejorar la extensión de la muñeca.

de bajo estrés a través de utilización de ortesis o con ejercicios programados en tabla canadiense, puede ayudarnos a recuperar este PROM (recorrido articular pasivo) (Fig. 5 y 6).

Dado que el incremento de la mejora de la movilidad pasiva está directamente relacionada con el tiempo total que esa articulación



Figura 6. Trabajo en tabla canadiense para mejorar el PROM.

permanece en esa posición (Total End Range Time, TERT), las ortesis deberán mantenerse al menos entre 6/8 h al día siempre que no tengamos reacciones adversas de dolor o inflamación (10). No existe evidencia suficiente en cuanto al tipo de ortesis se refiere. Podemos utilizar *casting*, estáticas progresivas u ortesis dinámicas, en función de los requerimientos del paciente. Cabe destacar, que el uso de ortesis dinámicas tras la fractura distal de radio

es algo difícil de justificar porque no se conocen los efectos que pueden tener sobre la mejora de la movilidad y la mejora de la calidad de vida percibida por el paciente, mientras que las férulas estáticas progresivas, están consideradas más efectivas para alargar la retracción de los tejidos blandos mediante la aplicación de un stress controlado (11).

La mejora de la movilidad tras la aplicación de la férula se verá reflejada con una mejora de función en general, aunque dependerá en gran medida del movimiento que quede más limitado. La ganancia de la extensión es más funcional que la flexión, donde su mejora no refleja una mayor funcionalidad. Además, la mejora en la extensión de la muñeca se acompaña de una mejor distribución de la fuerza (12).

En esta fase, aunque desde el inicio del tratamiento se va a realizar un enfoque funcional, es importante trabajar el abordaje ocupacional del paciente adaptando las diferentes actividades propuestas a las necesidades individuales a fin de optimizar el uso funcional de la extremidad superior.

#### 4. Estrategias específicas para el trabajo propioceptivo de muñeca tras una FDR

El proceso por el cual las personas traducen las impresiones sensoriales en una visión coherente y unificada del mundo que las rodea, se denomina percepción. La propiocepción, se puede

definir como la capacidad de percibir el sentido de posición y el sentido del movimiento en el espacio. La precisión del sentido de posición se evalúa con mayor frecuencia con tareas de coincidencia de posición conjunta sin retroalimentación visual (13).

La función adecuada de la muñeca, implica una interacción compleja entre los ligamentos de la muñeca y los músculos estabilizadores. Cada vez más, entendemos, que la capacidad propioceptiva juega un papel importante en el control de las manos y la prevención de lesiones.

Varias afecciones, entre las que se encuentra la FDR, pueden afectar la propiocepción y la función sensoriomotora de la mano y la muñeca. Actualmente, existe una falta de consenso en la literatura sobre un método simple, clínicamente adecuado y fiable, para evaluar la propiocepción de la mano o la muñeca. El uso de un goniómetro para evaluar fácilmente el sentido de la posición articular de la mano y la muñeca

parece ser un método simple aunque se discute su fiabilidad. La detección del movimiento pasivo, la reproducción de la posición articular y la discriminación de la extensión del movimiento activo son las principales técnicas descritas en la literatura, para evaluar la propiocepción de la mano/muñeca (14).

El entrenamiento propioceptivo de la muñeca se describe en dos fases. Los ejercicios propioceptivos realizados en la fase temprana podrían prevenir las demandas funcionales que pueden ocurrir debido a la inmovilización prolongada, el dolor, el edema y el rango de movimiento activo limitado. Los métodos de rehabilitación en la fase tardía, se aplican particularmente para aumentar la fuerza muscular y la estabilización de las articulaciones. El factor principal que dará forma a los programas de fortalecimiento, es la reparación de los tejidos, y el conocimiento profundo de las diferentes estructuras de la muñeca que pueden interferir.

## 5. Referencias

1. Michlovitz SL, LaStayo PC, Alzner S, Watson E. Distal radius fractures: therapy practice patterns. *J Hand Ther.* 2001;14(4):249-257.
2. Raquel Cantero Téllez. *Terapia Ocupacional para la Autonomía Personal en la Discapacidad Física. Miembro Superior. Manual de la Asignatura.* Edit. Zerapi. Noviembre 2019. ISBN-13: 9788493918736
3. Gutiérrez-Monclus R, Gutiérrez-Espinoza H, Zavala-González J, Olguín-Huerta C, Rubio-Oyarzún D, Araya-Quintanilla F. Correlation Between Radiological Parameters and Functional Outcomes in Patients Older Than 60 Years of Age With Distal Radius Fracture. *Hand (N Y).* 2019;14(6):770-775.
4. Valdes K, Naughton N, Michlovitz S. Therapist supervised clinic-based therapy versus instruction in a home program following distal radius fracture: a systematic review. *J Hand Ther.* 2014;27(3):165-174.
5. Nancy Naughton, Lori Algar. Therapy managements of distal radius fractures. En: Skirven et al. *Rehabilitation of the hand and upper extremity.* 7th Edition Vol 1. Ed Elsevier. 2020:833-849
6. Kane PM, Vopat BG, Mansuripur PK, et al. Relative Contributions of the Midcarpal and Radiocarpal Joints to Dart-Thrower's Motion at the Wrist. *J Hand Surg Am.* 2018;43(3):234-240.
7. Egol KA, Karia R, Zingman A, Lee S, Paksima N. Hand stiffness following distal radius fractures: who gets it and is it a functional problem?. *Bull Hosp Jt Dis* (2013). 2014;72(4):288-293.
8. Werner FW, Short WH, Palmer AK, Sutton LG. Wrist tendon forces during various dynamic wrist motions. *J Hand Surg Am.* 2010, 35: 628-32.
9. Guillem Salva-Coll, Marc Garcia-Elias, Elisabet Hagert. Scapholunate Instability: Proprioception and Neuromuscular Control. *J Wrist Surg* 2013;2:136-140
10. Glasgow C, Wilton J, Tooth L. Optimal daily total end range time for contracture: resolution in hand splinting. *J Hand Ther.* 2003;16(3):207-218.
11. Bruder AM, Shields N, Dodd KJ, Taylor NF. Prescribed exercise programs may not be effective in reducing impairments and improving activity during upper limb fracture rehabilitation: a systematic review. *J Physiother.* 2017;63(4):205-220.
12. Ikpeze TC, Smith HC, Lee DJ, Elfar JC. Distal Radius Fracture Outcomes and Rehabilitation. *Geriatr Orthop Surg Rehabil.* 2016;7(4):202-205.
13. Marini F, Squeri V, Morasso P, Masia L. Wrist Proprioception: Amplitude or Position Coding?. *Front Neurobot.* 2016;10:13. Published 2016 Oct 19.
14. Hagert E. Proprioception of the wrist joint: a review of current concepts and possible implications on the rehabilitation of the wrist. *J Hand Ther.* 2010;23(1):2-17.