



Universidad
Zaragoza



Universidad de Zaragoza

Facultad de Ciencias de la Salud

Grado en Fisioterapia

Curso académico 2014/2015

TRABAJO FIN DE GRADO

**Tratamiento fisioterápico tras una
sección de la lengüeta media extensora
del segundo dedo de la mano intervenida
quirúrgicamente**

Autor: Raúl Rodrigo Valdivia

Tutor: César Hidalgo García

Índice

1.	Resumen.....	3
2.	Introducción.....	4
3.	Objetivos.....	9
	3.1. Objetivos del estudio.....	9
	3.2. Objetivos sobre el paciente.....	9
4.	Metodología.....	10
	4.1. Características del estudio.....	10
	4.2. Anamnesis.....	11
	4.3. Historia clínica.....	12
	4.4. Valoración fisioterápica.....	13
	4.4.1. Observación general.....	13
	4.4.2. Observación detallada.....	13
	4.4.3. Valoración articular	14
	4.4.4. Valoración muscular.....	16
	4.4.5. Pruebas neurológicas.....	17
	4.4.6. Pruebas funcionales.....	18
	4.5. Diagnóstico fisioterápico.....	19
	4.6. Tratamiento fisioterápico específico.....	20
5.	Desarrollo.....	24
	5.1. Evolución y seguimiento.....	24
	5.1.1. Observación general.....	24
	5.1.2. Observación detallada.....	24
	5.1.3. Valoración articular.....	27
	5.1.4. Valoración muscular.....	32
	5.1.5. Pruebas neurológicas.....	34
	5.1.6. Pruebas funcionales.....	35
	5.2. Limitaciones del estudio.....	37
	5.3. Discusión.....	38
6.	Conclusiones.....	42
7.	Bibliografía.....	43
8.	Anexos.....	46
	Anexo 1: Consentimiento informado.....	46
	Anexo 2: Escala DASH.....	47
	Anexo 3: Escala de Cochin.....	49
	Anexo 4: Test de los nueve agujeros.....	50

1. Resumen

Introducción: La mano es y ha sido un componente esencial en una gran parte de las tareas del hombre, y cualquier alteración en ella puede cambiar su funcionalidad global. Las secciones en tendones extensores de los dedos nunca deben infravalorarse, ya que pueden producir deformidades como el dedo en ojal o en "Boutonnière", en el caso de la sección de la lengüeta extensora media.

Objetivos: Comprobar la eficacia y analizar la evolución de la intervención fisioterápica así como evaluar la adaptación funcional en una paciente que ha sufrido una sección de la lengüeta media perteneciente al extensor del segundo dedo de la mano izquierda.

Método: El diseño utilizado durante la investigación fue un diseño n=1 del tipo AB, con el consentimiento de la paciente. La valoración fisioterápica se realizó 6 semanas después de la intervención quirúrgica de sutura de la lengüeta media del extensor del segundo dedo a la que fue sometida la paciente, siendo la misma reevaluada a lo largo de 7 semanas. El tratamiento específico llevado a cabo se centró en los cuidados de la cicatriz, la reducción de la hinchazón, la recuperación de la movilidad articular y la ganancia de fuerza.

Desarrollo: Tras la aplicación del tratamiento fisioterápico se observan una importante evolución en el aspecto de la cicatriz, una disminución de la hinchazón y un incremento en la amplitud articular de las articulaciones interfalángicas proximal y distal del 2º dedo primeramente y un aumento de fuerza y funcionalidad en dicho dedo posteriormente.

Conclusiones: La actuación tardía tras una sección tendinosa en la mano supone un importante factor agravante en el posterior resultado. Pese a ello, tras una intervención de sutura y un tratamiento fisioterápico en algunas ocasiones es posible conseguir una mano funcional.

Palabras clave: Sección tendinosa. Fisioterapia. Articulaciones interfalángicas. Cicatriz. Boutonnière. Órtesis. Tratamiento tendinoso. Dedo en ojal. Deformidad postraumática. Segundo dedo.

2. Introducción

La muñeca y la mano, así como los dedos, son las partes más activas y complejas de la extremidad superior, cuya movilidad y función aumentan con los movimientos complementarios del hombro y el codo.

La mano participa de manera directa en la mayoría de las actividades que se realizan diariamente y constituye una estructura que permite realizar funciones de distintos tipos:

- Realizar tareas de motricidad fina y gruesa.
- Proporcionar una amplia información sensorial (como la temperatura, el grosor, la profundidad, la textura, la forma y el movimiento de un objeto).
- Comunicar sentimientos y emociones, tanto en personas con discapacidad auditiva, como formando parte del lenguaje paraverbal no auditivo (aplausos, caricias, saludos...)
- Permitir la expresión artística humana (pintura, música, escritura, escultura...) (1).

Además, se trata de un órgano culturalmente estético, que al estar deforme despierta socialmente curiosidad o rechazo, suponiendo un factor de riesgo para el aislamiento social (1).

La capacidad para utilizar las manos requiere sensación, movilidad, estabilidad y no presentar dolor incapacitante o ansiedad. La alteración de cualquiera de estas áreas en cualquier localización de la mano, afectará su normal funcionamiento (2).

Cualquier pequeña alteración en la mano provoca la adopción de posturas de protección o patrones sustitutos hasta que la curación sea completa. Las lesiones más graves, que requieren un tiempo de curación más largo, producen cambios en la función de la mano, que pueden distribuirse desde la lesión aislada de una articulación hasta una distrofia vegetativa absoluta (2, 3).

Muchas de las lesiones traumáticas de la mano producen secciones tendinosas, de las cuales una gran parte son producidas con cuchillos y otros elementos de cocina:

En los últimos años, según el Instituto Nacional de Estadística (4), casi la mitad de los accidentes domésticos han guardado relación con la preparación de comidas, estando por encima de otras actividades de riesgo como la limpieza y el mantenimiento de la casa o el trabajo en el jardín.

En el año 2011, entre las actividades domésticas y de ocio lesivas en mujeres, las actividades domésticas fueron las actividades que más lesiones produjeron, siendo la causa lesiva en el 42,5% de los casos, por encima de otras actividades como juego y actividad al aire libre, deportes o actividad educativa. Dentro de las actividades domésticas, la subactividad más lesiva ha sido la preparación de comidas, suponiendo un 17,6% del total.

Con respecto a las lesiones por corte, suponen el 14,2% de los mecanismos de accidente, suponiendo dichas lesiones un 29,3% de las lesiones producidas en la extremidad superior, segundo mecanismo más frecuente en dicha extremidad, solo por detrás de las caídas.

En cuanto al pronóstico tras la lesión, en los últimos años, ha existido una progresión favorable en cuanto a la presencia de secuelas en accidentes relacionados con accidentes domésticos y de ocio. En el caso concreto de los accidentados en lesiones de tendón/es y/o músculo/os, en el año 2011 quedaron con secuelas tras su lesión un 37,9% de los accidentados (4).

Las lesiones de los tendones extensores de la mano se consideran a menudo como poco importantes, pero son responsables de gran cantidad de incapacidades notables. Históricamente, por la relativamente fácil accesibilidad de los tendones y la aparente menor funcionalidad de la extensión con respecto a la flexión, la gravedad de estas lesiones se ha subestimado de forma errónea, y poco a poco se ha ido demostrando la importancia de la discapacidad secundaria a las secciones de tendones extensores y a las deformidades que pueden provocar (2, 5).

La localización de las lesiones de los tendones extensores es muy importante, ya que condicionará el tratamiento y el pronóstico de las mismas, siendo muy importante a la hora de valorar y tratar estas lesiones los conocimientos anatómicos y biomecánicos, sobre todo del aparato extensor a nivel digital (2).

En el caso del segundo dedo o dedo índice, la extensión se lleva a cabo principalmente mediante el extensor común de los dedos y el extensor propio del dedo índice, que es profundo al anterior (6,7).

El extensor común de los dedos tiene su origen en el húmero, en el epicóndilo, mediante el tendón extensor común, y se inserta mediante 4 tendones en los dedos del 2º al 5º, a través de la aponeurosis dorsal al dorso de las falanges media y distal de esos 4 dedos. El extensor del índice, nace en la cara posterior de la diáfisis del cúbito, insertándose en el 2º dedo mediante el tendón del extensor de los dedos en la aponeurosis dorsal (6, 7).

Los tendones de ambos músculos circulan a través de la muñeca por la cuarta corredera tendinosa dorsal y llegan hasta la falange distal del segundo dedo, habiendo formado anteriormente en el dedo un complejo entramado tendinoso, donde también están involucrados interóseos y lumbricales, que también trabajan de forma accesoria en la extensión (6, 7, 8).

En cuanto al entramado tendinoso extensor en el segundo dedo, de una forma resumida se puede decir que la aponeurosis dorsal, de la que forman parte el tendón correspondiente al segundo dedo del extensor común de los dedos y el tendón del extensor propio del índice, asciende por la parte dorsal del dedo, y antes de pasar sobre la articulación interfalángica proximal (IFP) se divide en dos bandeletas extensoras laterales y la lengüeta media o banda medial (7, 9). Las bandeletas laterales están unidas por el ligamento triangular y se insertan finalmente en la falange distal, donde se unen formando el tendón terminal, mientras que la lengüeta media lo hace en la falange media (6, 7, 9).

El "dedo en ojal" o "dedo en Boutonnière", es la postura de flexión de la IFP e hiperextensión de la articulación interfalángica distal (IFD) que adopta el dedo tras la sección o un proceso reumático de la banda medial o lengüeta media (8,2), pero no es la única deformidad que puede aparecer en los dedos, existen también otras deformidades en función del tendón o la parte del mismo afectada, como por ejemplo la deformación en "dedo en martillo", por lesión del tendón terminal, que produce una flexión de la IFD, o el dedo en "cuello de cisne", caracterizada por una hiperextensión de la IFP y una flexión de la IFD, que aparece tras un dedo en martillo no tratado, en el que la acción del aparato extensor se concentra en la IFP (8, 10).

El "dedo en ojal", como se ha comentado anteriormente, aparece como consecuencia de la sección de la banda medial o lengüeta media, lo que provoca que las bandeletas laterales se luxen palmarmente. Esta luxación aumenta de forma progresiva por la distensión del ligamento triangular que une ambas bandeletas (10).

Por lo tanto, se adopta una flexión de la articulación IFP por la nueva posición de las bandeletas laterales y una hiperextensión de la articulación IFD, puesto que la nueva posición de las bandeletas supone que estas ejerzan una mayor tracción sobre su inserción, en la falange distal, resultando así el "dedo en ojal", bautizado de esta forma ya que la cabeza de la falange proximal protruye entre las dos bandeletas laterales como lo hace un botón en un ojal (8,11).

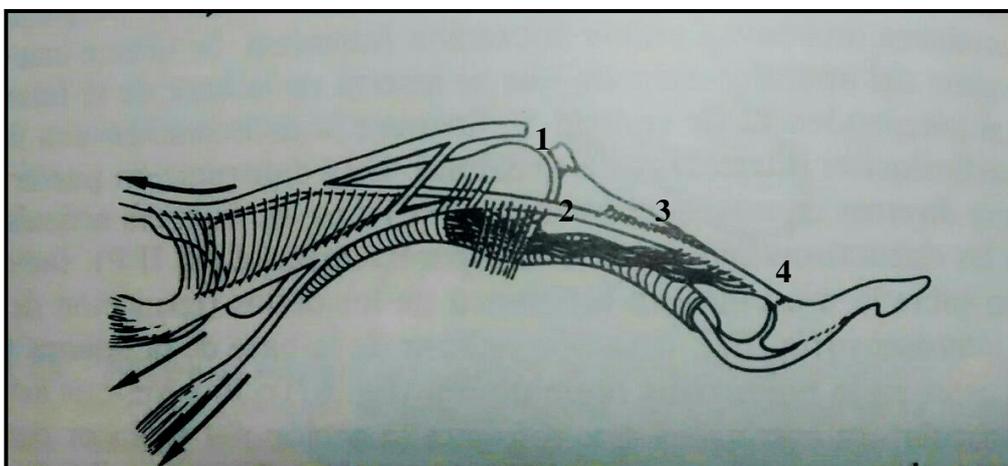


Imagen 1. Estructura tendinosa del dedo índice tras la sección de la lengüeta media (10).
1. Lengüeta media. 2. Bandeleta lateral. 3. Ligamento triangular. 4. Tendón terminal.

Funcionalmente, un dedo en posición de Boutonnière tras una sección de la lengüeta media no operado es incapacitante ya que la hiperextensión de la articulación IFD supone una gran dificultad para realizar presas bidigitales (8, 12). Por ello, salvo en casos concretos en los que la retracción de los extremos tendinosos sea excepcionalmente escasa o la rotura sea parcial y además se realice una inmovilización de forma precoz, en muchas ocasiones se opta por la intervención quirúrgica (11, 13).

Como contrapartida, la intervención quirúrgica de sutura y plicatura de las bandeletas laterales tiene como inconvenientes el posterior edema, así como las importantes adherencias de tejido conjuntivo que pueden aparecer como consecuencia de la cicatriz. La presencia de estos factores muy a menudo produce una restricción del rango articular (14).

Cuando la sección es localizada de forma precoz, se procede, en la mayoría de los casos, a una intervención quirúrgica que consiste en la sutura de los extremos tendinosos. La ventaja de la frecuentemente escasa retracción de los extremos tendinosos en esta estructura, tiene como contrapartida la delgadez de estos, cosa que complica la colocación de las suturas (15). Esta actuación precoz es el método ideal y el que da mejores resultados, pero la actuación no siempre puede llevarse a cabo con esa precocidad por diversos factores, como pueden ser complicaciones de la herida o una localización tardía.

En los casos tardíos, los cabos de la lengüeta media suelen distar más de un centímetro, y entre ambos se interpone un callo conjuntivo de consistencia creciente, por lo que los resultados que se pueden obtener en estos casos suelen ser más decepcionantes que los de las secciones localizadas de forma precoz (2, 15).

En cuanto al tipo de operación que se lleva a cabo en los casos tardíos, han surgido técnicas ingeniosas como la de Fowler, en la que se realiza un injerto de palmar menor que se cruza en medio ocho, pero el proceso más realizado y con el que mejores resultados se obtienen, es la sutura de los dos extremos de la lengüeta media y la sutura de las bandeletas laterales

en el dorso de la falange media, todo ello tras la resección del callo conjuntivo (15, 16).

Tras la intervención quirúrgica se realiza una inmovilización en extensión de la articulación IFP, y a partir de este momento es cuando la fisioterapia toma un mayor protagonismo, basada en la movilización precoz controlada de los dedos y la progresiva ganancia de amplitud y fuerza y tratando de minimizar complicaciones como el edema y la cicatriz, pero teniendo en cuenta en todo momento que las suturas ofrezcan garantías de resistencia suficiente para evitar la rotura (13).

3. Objetivos

3.1. Objetivos del estudio:

- Realizar un seguimiento y aplicar un plan de intervención fisioterápica basado en la evidencia científica para el tratamiento de las complicaciones precoces y tardías que puedan aparecer tras una reconstrucción ligamentosa de la lengüeta media extensora del dedo índice desde la llegada de la paciente al servicio de fisioterapia, seis semanas después de la operación, hasta la recuperación funcional, siete semanas después del comienzo del tratamiento.
- Describir las consecuencias y compensaciones producidas tras una sección de la lengüeta media extensora del segundo dedo y alertar sobre los déficits y deformidades que puede provocar si no es tratada a tiempo y de forma adecuada.

3.2. Objetivos sobre el paciente:

La fisioterapia tiene como objetivo fundamental reestablecer la funcionalidad, obteniendo además una cicatrización tendinosa firme y libre de adherencias. A grandes rasgos, el objetivo del tratamiento es conseguir el máximo equilibrio fisiológico de la actividad de la mano que sea posible, incluyendo (13):

- Curar la lesión tisular.

- Disminuir el edema y evitar sus complicaciones, como la fibrosis y la infección.
- Desensibilizar las zonas hipersensibles y normalizar la alodinia.
- Disminuir el dolor.
- Lograr una buena curación de la cicatriz sin adherencias.
- Mejorar la amplitud articular tanto pasiva como activa, tanto para la flexión como para la extensión en las articulaciones del dedo índice.
- Ganar fuerza en el dedo índice así como evitar la atrofia, tanto de dicho dedo como del resto de la mano como consecuencia de la inactividad.
- Lograr una autonomía y funcionalidad adecuadas en la paciente, de forma que pueda tanto conseguir volver al trabajo como tener una vida plena y sin limitaciones.

4. Metodología

4.1. Características del estudio:

Se utilizó un diseño experimental intrasujeto de un solo sujeto (N=1) con un modelo AB en el que A es la línea base y B la aplicación experimental (por lo tanto las variables independientes influyen sobre las dependientes).

Variables Dependientes	Variables Independientes
Amplitud articular	- Deslizamientos - Tracciones - Movilizaciones activas y pasivas del rango completo
Edema postoperatorio	- Crioterapia - Ultrasonidos - Masaje evacuatorio - Tracciones pulsadas
Cicatrización	- Movilización - Succión - Aplicación de pomadas regenerativas
Hipersensibilidad y alodinia	- Frotamientos con diferentes texturas
Dolor	- Crioterapia - Baños de contraste - Baños de parafina
Fuerza muscular	- Ejercicios con plastilina - Contracciones isométricas, concéntricas y excéntricas
Funcionalidad de la mano	- Terapia ocupacional - Ejercicios con plastilina - Actitud de la paciente

Tabla 1: Variables independientes y variables dependientes que aparecen a lo largo del estudio.

- Materiales: Pelota con púas, máquina de ultrasonidos, máquina de parafina, bolsas térmicas, guantes de látex, toallas, mesa, cubos de agua, férula extensora, ventosas, crema para la cicatriz.
- Se obtuvo el consentimiento informado de la paciente (Anexo 1).

4.2. Anamnesis:

- Datos personales:
 - Fecha nacimiento: 24-01-1965.
 - Talla: 1,61.
 - Mano dominante: Derecha.
 - Profesión: Auxiliar de enfermería.
 - Hobbies: Senderismo.
- Datos del accidente: La paciente se encontraba cortando jamón cuando repentinamente sufrió un corte en la zona de la articulación IFP. En un primer momento la paciente no dio demasiada importancia al suceso y procedió a la curación de la herida de forma independiente en su domicilio.
- Fecha del accidente: 27-12-2014
- Fecha de la intervención: 26-01-2015
- Fecha de la valoración fisioterápica: 11-03-2015
- Sintomatología actual: Disminución importante del rango articular a la flexión en la articulación IFD y a la flexión y a la extensión en la IFP y en la metacarpofalángica (MF), bastante menos severa en esta última. Dolor en reposo y gran intensificación del mismo al realizar movimientos activos y al llevar las articulaciones interfalángicas pasivamente a rangos articulares extremos. Pérdida de fuerza.

4.3. Historia clínica

El día 21-01-2015, la paciente acude a una cita médica debido a una meniscopatía en la rodilla derecha, situación que la paciente aprovecha para comentar una imposibilidad de extender el segundo dedo de su mano derecha tras un corte con un cuchillo, el 27-12-2014. En esta primera revisión, se diagnostica la sección tendinosa de la lengüeta media extensora.

La paciente ingresa de forma programada en lista de espera con el diagnóstico de sección causando deformidad en Boutonnière en dedo índice de la mano izquierda. La paciente fue ingresada para la realización de la operación el día 26-01-2015, siendo dada de alta el 27-01-2015.

La intervención comenzó con una apertura en S sobre la IFP. Posteriormente se llevó a cabo el retiro de fibrosis y la sutura de la lengüeta media, así como la plicatura de las bandeletas laterales. Finalmente se colocó una aguja de Kirschner en la falange proximal y se procedió al cierre de la piel.

Se le recomienda a la paciente mantener la extremidad intervenida en alto y no retirar el vendaje digital ni la férula, que limita todo el movimiento del mismo, que le han sido colocados, así como tomar un comprimido de AIRTAL cada 12 horas si aparece dolor. Se realizan curas de enfermería de cirugía ortopédica el día 04-02-2015 y se le realiza a la paciente una revisión con estudio de rayos X el día 18-02-1015.



Imagen 2: Radiografía de la mano izquierda de la paciente. Vistas dorsal y lateral.

El día 21-02-2015 le es retirada a la paciente la aguja de Kirschner y la férula, y le es colocada una férula parcial que permite el movimiento de la articulación IFD y que la paciente puede retirar en algunos momentos del día, hasta el día 4-03-2015, cuando le es retirada dicha férula (17). El tratamiento fisioterápico comienza el 11-03-2015.

4.4. Valoración Fisioterápica

4.4.1. Observación general:

La paciente no presenta alteraciones aparentes ni a nivel de tronco ni de los miembros superiores, donde sólo apreciamos anomalías a nivel del índice de la mano izquierda.

4.4.2. Observación detallada:

Al realizar una exploración de la mano afectada y sobre todo del dedo índice izquierdo apreciamos de forma más evidente las alteraciones presentes.



Imagen 3. Aspecto de la mano izquierda al comienzo del tratamiento.

- **Postura:** Aparece el segundo dedo de la paciente con una posición que recuerda a la de dedo en ojal a pesar de la intervención, en la que no se aprecia una hiperextensión de la IFD pero sí una muy llamativa flexión de la articulación IFP.
- **Masa muscular:** A simple vista no se aprecian claros síntomas de amiotrofia.
- **Partes blandas:**
 - **Color:** Abundante enrojecimiento, sobre todo alrededor de la articulación IFP.
 - **Piel:** Aparece un borramiento de los pliegues dorsales correspondientes a la articulación IFP.

- Vello: Aparece un crecimiento excesivo con respecto al lado sano en la parte dorsal de la falange proximal del segundo dedo.
- Uñas: Ninguna anomalía considerable.
- Sudoración: Normal en toda la mano.
- Brillantez: Aparece una muy abundante y destacable brillantez en todo el dedo, sobre todo en la parte proximal del mismo y algo menos en la parte más distal.
- Cicatriz: Hay una pequeña cicatriz en forma de S correspondiente a la operación en la zona dorsal de la IFP, la cual presenta adherencias.

- **Volumen del dedo y de la mano:**

Dada la gran inflamación presente sobre todo en el segundo dedo de la paciente y la evidente apariencia edematosa, se llevó a cabo una medida centimétrica de la circunferencia de cada falange así como de la mano (por debajo de las articulaciones metacarpofalángicas) y de la muñeca.

Parte medida	Circunferencia en lado afecto (cms)	Circunferencia en lado sano (cms)
Muñeca	17	17
Mano	19	18,5
MCF	7,5	6,5
IFP	5,8	5,3
IFD	4,9	4

Tabla 2. Volumen del dedo y de la mano al comienzo del tratamiento.

- **Dolor:**

Para determinar el dolor de la paciente se recurre a la escala EVA. El dolor es evaluado tanto en reposo, como en extensión completa de todas las articulaciones del segundo dedo como en flexión completa de las mismas, tanto activa como pasivamente:

Situación concreta	Valores en escala EVA
Dolor en reposo	4
Dolor en extensión máxima pasiva	8
Dolor en flexión máxima pasiva	9
Dolor en extensión máxima activa	6
Dolor en flexión máxima activa	7

Tabla 3. Dolor en diferentes condiciones al comienzo del tratamiento.

- **Actitud de la paciente:**

La paciente muestra una actitud colaboradora con el tratamiento así como una motivación por continuar con su día a día habitual y por reincorporarse a su puesto de trabajo lo antes posible.

4.4.3. Valoración articular:

- **Rango articular:**

Se lleva a cabo la medición del rango articular a través de goniometría activa y pasiva (12). En la misma aparecen importantes déficits en el segundo dedo, así como una completa normalidad tanto en el resto de los dedos como en la muñeca de la paciente como en todo el miembro superior.

Estructura	Articulaciones	Flexión				Extensión			
		Activa		Pasiva		Activa		Pasiva	
		Sano	Afecto	Sano	Afecto	Sano	Afecto	Sano	Afecto
Segundo dedo	MF	85	40	95	45	10	-10	25	0
	IFP	105	65	120	75	0	-40	5	-30
	IFD	50	30	60	35	0	-10	15	0

Tabla 4. Amplitudes articulares en el segundo dedo al comienzo del tratamiento.

Se realizan exploraciones en el segundo dedo en posición neutra, flexión y extensión de muñeca. Se coloca pasivamente a la paciente con una extensión de muñeca simultánea a una extensión de los dedos y una flexión de muñeca simultánea a una flexión de los dedos. El único hallazgo fuera de lo normal en el segundo dedo al realizar la exploración, es una muy ligera retracción por parte de la musculatura flexora al realizar la extensión de dedos simultánea a la extensión de muñeca con respecto a la normalidad (9).

Se evalúa si existe alguna restricción del movimiento en la muñeca, que pueda aparecer en flexión, a causa de la intervención de solapamiento del tendón extensor o bien en extensión, a causa de una posible retracción flexora como resultado de la posición de Boutonnière. En este caso, no existen dichas restricciones y la articulación de la muñeca de la paciente es completamente funcional.

- **Sensación terminal:**

- Articulación metacarpofalángica: La extensión es normal, y aparece una limitación blanda y tensa en la flexión.

- Articulación interfalángica proximal: Aparece una limitación blanda y que produce un efecto de "rebote", tanto en la flexión como en la extensión, seguramente relacionada con el gran edema (18).

- Articulación interfalángica distal: Aparece una limitación blanda y tensa en la flexión.

- **Juego articular:**

Se realiza una exploración de la traslación dorsopalmar en las tres articulaciones del segundo dedo. En ella aparece un cierto bloqueo al realizar una traslación dorsal de la falange media con respecto a la falange proximal. La cantidad de movimiento aparece disminuida y la calidad de movimiento alterada con aumento de resistencia en las articulaciones IFP e IFD (19).

4.4.4. Valoración muscular:

Se aprecia una alteración del movimiento global activo del dedo, ya que este es lento y algo tembloroso, relacionada seguramente con una falta de coordinación agonista-antagonista como consecuencia de desequilibrios musculares y adherencias en la cara dorsal de la articulación IFP a causa de la cicatriz (9, 11).

Se lleva a cabo una exploración manual en la que aparecen variables limitaciones de fuerza en función del movimiento realizado (6):

- **Movimientos de flexión:**

Flexión de la articulación interfalángica distal: La paciente puede vencer resistencias débiles en su rango posible de movimiento.

Flexión de la articulación interfalángica proximal: La paciente puede vencer resistencias débiles en su rango posible de movimiento.

Flexión de la articulación metacarpofalángica: La paciente puede vencer resistencias moderadas en su rango posible de movimiento.

- **Movimientos de extensión:**

Extensión de la articulación interfalángica distal: La paciente completa su rango posible de movimiento contra gravedad sin resistencia manual. Aparece un importante dolor en la exploración al someter a resistencias a este movimiento.

Extensión de la articulación interfalángica proximal: La paciente completa su rango posible de movimiento contra gravedad sin resistencia manual. Aparece un importante dolor en la exploración al someter a resistencias a este movimiento.

Extensión de la articulación metacarpofalángica: La paciente puede vencer resistencias débiles en su rango posible de movimiento.

- **Abducción y aducción:**

La paciente puede vencer resistencias casi máximas en ambos movimientos en la amplitud completa de la articulación.

A pesar de su gran relación con la aponeurosis dorsal (6, 7), los interóseos dorsales y palmares realizan su función correctamente, y solo aparece una mínima debilidad debida a la inactividad temporal y una pequeña molestia. La situación de los lumbricales, es similar a la de los interóseos.

4.4.5. Pruebas neurológicas (20):

Sensibilidad	Tipo de prueba	Hallazgos
Táctil	Protopática	Distinguir texturas: Cartón, folio de papel, papel higiénico.
	Epicrítica	Discriminación entre dos puntos.
Dolorosa	Distinguir entre la punta de un lapicero y la punta de una aguja.	Normal. Mayor sensibilidad al dolor en IFP e IFD.
Térmica	Diferenciación de estímulos fríos y calientes.	Normal. Aparecen molestias en la IFP.
Vibratoria	Identificación de la vibración con la ayuda de un diapasón.	Normal.
Presión profunda	Diferenciación de presiones manuales profundas y superficiales.	Normal.
Propiocepción	Reconocimiento de diferentes posiciones del dedo.	Normal.

Tabla 5. Pruebas neurológicas al comienzo del tratamiento.

4.4.6. Pruebas funcionales:

Se llevan a cabo evaluaciones de la funcionalidad desde el punto de vista subjetivo del terapeuta, como en el caso de la valoración de los tipos de prensiones descritos por Kapandji (12), desde el punto de vista subjetivo del paciente, como en las escalas DASH (Anexo 2) y de Cochin (Anexo 3) (21), y evaluaciones objetivas como es el caso del test de los nueve agujeros (Anexo 4).

Puntuaciones:			
- 0 puntos: Total normalidad			
- 1 punto: Mínima alteración en la presión, pero funcionalidad.			
- 2 puntos: Alteraciones importantes en la presión, poca funcionalidad.			
- 3 puntos: Incapacidad para realizar la función			
Grupos de prensiones	Tipos de prensiones	Prueba	Puntuación
Presas bidigitales	Por oposición terminal	Coger una aguja	2
	Por oposición subterminal	Sujetar un folio	1
	Por oposición subtérminolateral	Sujetar una moneda	2
	Interdigital laterolateral	Sujetar un cigarrillo	3
Presas pluridigitales	Tridigital de pulpejo	Coger una pelota pequeña	2
	Tridigital pulpejo-lateral	Desenroscar un tapón de una botella	2
	Tetradigital de pulpejo	Sostener una pelota de tenis	1
	Tetradigital pulpejo-lateral	Desenroscar una tapa de un tarro	1
	Pentadigital de pulpejo	Coger una pelota pequeña	1
	Pentadigital comisural	Coger un cuenco	0
	Pentadigital panorámica	Sostener un CD	2
	Presas en gancho	Sujetar un cubo	1
Presas palmares	Digitopalmar	Sujetar bastón de senderismo	0
	Palmar con la totalidad de la mano	Sujetar un plátano	2
	Palmar cilíndrica	Sujetar un vaso	1
	Palmar esférica	Sujetar un huevo de madera	1
	Direccional	Sostener un tenedor	1
	Palmar de soporte	Sujetar una bandeja	1
	Palmar hueca	Sostener líquido	1

Tabla 6. Valoración funcional basada en los tipos de prensiones descritos por Kapandji (12).

Pese a que no aparece afectación secundaria a la sección de la lengüeta medial del segundo dedo en puntos más proximales como la muñeca, se realiza el test de DASH, para constatar hasta que punto la lesión en el segundo dedo compromete la función general del miembro superior (21).

Pese a que haya quien pueda pensar que esta lesión no causa una gran limitación en la función general del brazo, no es así, ya que la paciente obtuvo una puntuación de 57,5 puntos en la escala de DASH (en dicha escala 100 puntos supone una incapacidad máxima) (21).

También fue realizada la escala de Cochin, dirigida a la funcionalidad de la mano, obteniendo una puntuación de 66 (en dicha escala 90 puntos supone una incapacidad máxima) (21).

Por último, la paciente fue sometida al test de los 9 agujeros, en el que obtuvo un tiempo de 28,7 segundos, habiendo obtenido en el lado sano una de 19,6 segundos.

4.5. Diagnóstico fisioterápico

- Intervención quirúrgica de sutura de la lengüeta media y plicatura de las bandeletas laterales tras sección de la lengüeta media y luxación del ligamento triangular.
- Hipomovilidad tanto a la flexión como a la extensión en las articulaciones MCF e IFP, especialmente en la segunda, e hipomovilidad a la flexión en la IFD.
- Déficit muscular en la mano izquierda más marcado en el segundo dedo causado por la amiotrofia por inmovilización. En la musculatura extensora del segundo dedo, además existe una falta de adaptación a la resistencia contra fuerzas por parte del tendón extensor del segundo dedo, a causa de la reciente sutura.
- Restricción de los tejidos de la articulación IFP y especialmente de la IFD a causa de la retracción de la musculatura flexora y de la disminución de longitud tendinosa extensora debido a la sutura.
- Importante edema vascular que causa un gran aumento de volumen, especialmente alrededor de la articulación IFP.

- Alodinia en todo el dedo e hipersensibilidad alrededor de la articulación IFP, especialmente sobre la cicatriz, situada en la zona dorsal.
- Adherencias en la cicatriz de la IFP.

4.6. Tratamiento fisioterápico específico

La intervención fisioterápica consta de 7 semanas, dicha intervención se divide en dos fases en función de los objetivos de cada una de ellas. En la primera se busca sobre todo la reducción del edema, la disminución del dolor y el aumento del rango articular, mientras que la segunda se basará en el mantenimiento de dicha amplitud y en la progresiva ganancia de fuerza y funcionalidad.

El tratamiento fisioterápico llevado a cabo está basado en la evidencia científica encontrada con relación al mismo en casos de secciones tendinosas intervenidas en la mano, rigidez articular y tratamiento del edema (13, 14, 19, 20, 22, 23, 24).

Fase 1ª:

Esta fase comienza nada más realizarse la valoración fisioterápica, y se prolonga a lo largo de las 4 primeras semanas. La paciente acude 5 días a la semana para recibir el tratamiento y la duración del mismo es de 1 hora.

Objetivos:

- Reducción del edema.
- Aumento del rango articular.
- Disminución de la hipersensibilidad.
- Flexibilización de la cicatriz.

El tratamiento fisioterápico llevado a cabo en la primera fase se explica en la siguiente tabla:

Técnica	Modo de aplicación y objetivos
<u>Baño de parafina</u>	Se aplica durante 10 minutos con el objetivo de favorecer la relajación de los tejidos y conseguir así mayores amplitudes articulares y reducir el dolor. Ha de administrarse con precaución porque puede favorecer el edema (24).
<u>Drenaje circulatorio</u>	Se aplica durante 5 minutos de distal a proximal y complementado con cremas antiinflamatorias. Su objetivo es la reducción del edema (24).
<u>Tracciones de grado I</u>	Se administran durante 3 minutos en forma de bombeos y su objetivo es la reducción del edema (24).
<u>Hidrocinesterapia</u>	Se realizan a días alternos durante 5 minutos movilizaciones precoces subacuáticas, resultando estas menos dolorosas y obteniendo de esta forma una mayor reabsorción del edema y un movimiento en un rango articular más amplio (13, 22).
<u>Tratamiento específico de la cicatriz</u>	Durante 10 minutos se realiza masaje en zigzag, despegamientos y estiramientos y depresoterapia con jeringas (24).
<u>Tracciones de grado III</u>	Se realizan tracciones intermitentes de grado III durante 5 minutos con el objetivo de aumentar los espacios articulares y ganar amplitud de movimiento, especialmente en las articulaciones IFP e IFD, algo más retraídas (19).
<u>Movilizaciones y tracción + deslizamiento</u>	Se realizan 4 series de 15 movilizaciones activo-asistidas en el rango posible de las tres articulaciones del dedo, 2 realizando una flexión de todas ellas y otras 2 realizando una extensión, estirando también la musculatura flexora retraída y la extensora acortada tras la operación. Se llevan a cabo técnicas de tracción y deslizamiento con el objetivo de mejorar el juego articular durante 5 minutos (13, 19, 22).
<u>Ultrasonidos subacuáticos</u>	Son administrados durante 8 minutos en cada sesión con el objetivo de liberar adherencias tendinosas de la piel y para la disminución del dolor (24).
<u>Aplicación de diferentes texturas</u>	Se le aplican a la paciente durante 5 minutos a días alternos alrededor de la zona de alodinia, empezando por zonas menos sensibles y formando círculos, diferentes texturas de forma progresiva, comenzando con texturas más suaves y hacia texturas más rugosas (20, 24).
<u>Crioterapia</u>	Son aplicados coldpacks durante 10 minutos o crioterapia gaseosa intensiva durante 3, para disminuir el dolor y el edema (14, 23, 24). Normalmente se realiza al final de la sesión.

Tabla 7. Tratamiento fisioterápico durante la 1ª fase.

También se propuso un programa de autotratamiento que la propia paciente pudiese realizar en su domicilio:

Técnica	Modo de aplicación y objetivos
<u>Inmersión de la mano en diferentes materiales</u>	Se propone a la paciente la inmersión de la mano en un cuenco con diferentes materiales de aspersion progresiva a lo largo del tratamiento (palomitas → lentejas → arena) para combatir la hipersensibilidad (24).
<u>Cinesiterapia activo- asistida</u>	Mediante la realización de 25 extensiones máximas y flexiones máximas de las 3 articulaciones del dedo, de forma asistida con la otra mano de la paciente en los últimos grados. 3 veces al día (13, 22).
<u>Crioterapia</u>	Mediante la aplicación de una bolsa de guisantes congelada, durante 10 minutos 3 veces al día, tras la cinesiterapia (14, 23, 24).
<u>Baños de contraste</u>	Además, se realizan baños de contraste durante 15 minutos, combinando 2 minutos de agua fría (a unos 20º) con 3 minutos de agua caliente (a unos 40º), empezando y acabando siempre por agua fría, con el objetivo de estimular la circulación de retroceso y mejorar la eliminación del edema (24).

Tabla 8. Tratamiento a distancia llevado a cabo por la propia paciente.

Situación tras la fase 1ª:

Tras esta primera fase se observa una mejora en la movilización de la cicatriz y sobre todo una gran disminución del edema, que a pesar de ello sigue presente, por lo que se decide continuar con el drenaje circulatorio.

El rango de movimiento general del segundo dedo registra progresos y la mano izquierda de la paciente vuelve a estar más presente en la actividad funcional de su día a día. Por ello, y con el objetivo de mejorar la situación funcional de la paciente, se incorpora un tratamiento de ganancia de fuerza y de mejora de la propiocepción.

Fase 2ª:

Esta fase tiene lugar durante las últimas 3 semanas del tratamiento fisioterápico. La paciente es tratada 5 días a la semana y la duración del tratamiento es de 1 hora, como en la primera fase.

Objetivos:

- Reducción del edema.
- Aumento de la amplitud articular.
- Ganancia de fuerza muscular.
- Mejora de la propiocepción y del control de movimiento del dedo.

El tratamiento fisioterápico llevado a cabo en la 2ª fase es el siguiente:

Técnica	Modo de aplicación y objetivos
<u>Baño de parafina</u>	Mismos objetivos y aplicación que en la 1ª fase.
<u>Drenaje circulatorio</u>	Mismos objetivos y aplicación que en la 1ª fase.
<u>Tracciones de grado I</u>	Mismos objetivos y aplicación que en la 1ª fase.
<u>Hidrocinesterapia</u>	A la simple movilización de la primera fase se le incorporan movimientos de flexión y extensión de todas las articulaciones del dedo a cierta velocidad incorporando así la resistencia del agua con el objetivo de conseguir ganancia muscular (13, 22).
<u>Tracciones de grado III</u>	Mismos objetivos y aplicación que en la 1ª fase.
<u>Movilizaciones y tracción + deslizamiento</u>	Igual que en la fase anterior con la diferencia de que se incorporan las movilizaciones activas y progresivamente resistidas (22).
<u>Ultrasonidos subacuáticos</u>	Mismos objetivos y aplicación que en la 1ª fase.
<u>Ejercicios de ganancia de fuerza</u>	Se realizan ejercicios de ganancia de fuerza durante 10 minutos. Para trabajar la fuerza en flexión, se comienza con pelotas blandas al principio y con pelotas que ofrezcan más resistencia de forma progresiva. Posteriormente se trabajará con plastilina. Se realizan también ejercicios contra resistencia para ganar fuerza en extensión. También se realizan ejercicios isométricos (14,22).
<u>Ejercicios para mejorar la propiocepción</u>	Durante 5 minutos, se trabaja con la ayuda de una pelota pequeña, sobre una mesa. La paciente debe golpear la pelota con la punta del segundo dedo hasta la mano del terapeuta, que a veces estará más próxima y otras más distante, teniendo el paciente que variar la flexoextensión y la fuerza realizadas en función de la distancia que tenga que recorrer la pelota (20).
<u>Crioterapia</u>	Mismos objetivos y aplicación que en la 1ª fase.

Tabla 9. Tratamiento fisioterápico durante la 2ª fase.

Los ejercicios a domicilio han seguido siendo los mismos en esta segunda fase con la incorporación de los mismos ejercicios de ganancia muscular realizados durante la sesión.



Imagen 4. Tratamiento en fisioterapia. Baño de parafina, tracción + deslizamiento, despresoterapia con jeringa para el tratamiento de la cicatriz y ultrasonidos subacuáticos.

5. Desarrollo

5.1. Evolución y seguimiento:

5.1.1. Observación general:

Al final del tratamiento, al observar la mano izquierda de la paciente sin mucho detenimiento no se aprecia una anomalía remarcable como ocurría al principio del mismo.

5.1.2. Observación detallada:

En las repetidas exploraciones del dedo índice de la mano izquierda, se ha ido apreciando cada vez una mayor aproximación al aspecto del dedo de la mano no afecta.

- **Postura**: La flexión de la articulación IFP con la mano en reposo sigue presente aunque de una forma mucho menos evidente que al principio del tratamiento.
- **Masa muscular**: Como en un primer momento, a simple vista no se aprecian síntomas de amiotrofia en la exploración visual.
- **Partes blandas**:

- **Color**: Ha sido uno de los aspectos visuales en los que se ha visto una mayor mejora, a partir de la quinta semana el gran enrojecimiento que era lo que más llamativo hacía al segundo dedo ha desaparecido casi por completo.

- **Piel**: El borramiento de los pliegues dorsales correspondientes a la articulación IFP sigue presente.

- **Vello**: Como al principio del tratamiento se percibe un incremento de crecimiento del vello en la parte dorsal de la falange proximal del segundo dedo.

- **Uñas**: No se aprecia ninguna anomalía considerable a lo largo del tratamiento.

- Sudoración: En todo momento del tratamiento ha permanecido sin anomalías.
- Brillantez: Ha sido otro de los aspectos en los que se ha apreciado una gran mejora progresiva. Al comienzo del tratamiento aparecía una llamativa brillantez, sobre todo alrededor de la IFP, que ha ido desapareciendo a lo largo del tratamiento consiguiéndose así un aspecto más normalizado en el dedo.
- Cicatriz: Estéticamente es una cicatriz poco perceptible, como ya lo era al comienzo del tratamiento. Funcionalmente, se han obtenido mejoras ya que aparecen menos adherencias que al principio.

- **Evolución estética:**



Imagen 3. Aspecto de la mano izquierda al comienzo del tratamiento



Imagen 5. Aspecto de la mano el 27-03-2015



Imagen 6. Aspecto de la mano el 10-04-2015



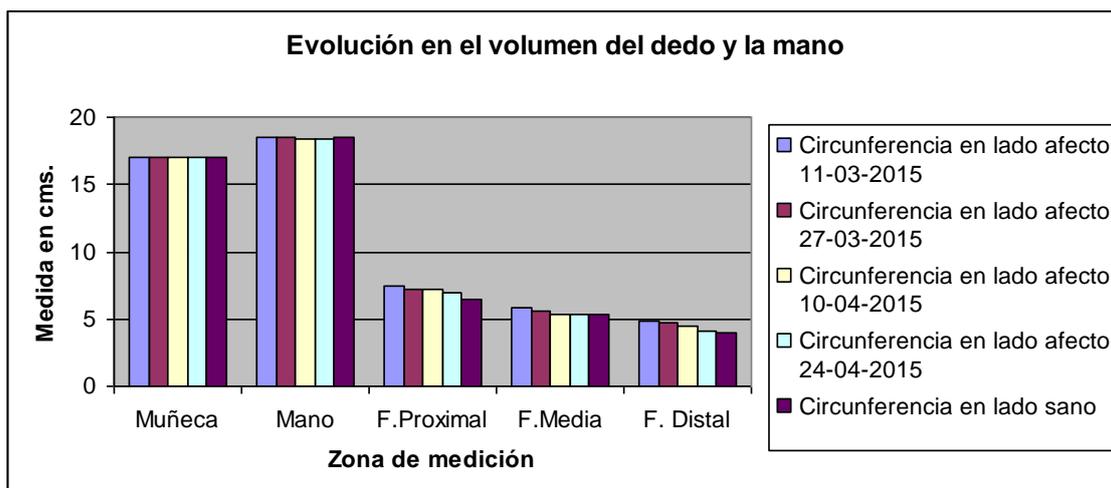
Imagen 7. Aspecto de la mano el 27-04-2015

- **Volumen del dedo y de la mano:**

Como consecuencia de la disminución del edema, como es evidente ha aparecido también una progresiva y destacada disminución del volumen en el segundo dedo.

Parte medida	Circunferencia en lado afecto 11-03-15 (cms)	Circunferencia en lado afecto 27-03-15 (cms)	Circunferencia en lado afecto 10-04-15 (cms)	Circunferencia en lado afecto 24-04-15 (cms)	Circunferencia en lado sano (cms)
Muñeca	17	17	17	17	17
Mano	18,5	18,5	18,4	18,4	18,5
F. Proximal	7,5	7,2	7,2	7	6,5
F. Media	5,8	5,6	5,3	5,3	5,3
F. Distal	4,9	4,7	4,5	4,1	4

Tabla 10. Progresión del volumen del dedo y de la mano a lo largo del tratamiento.



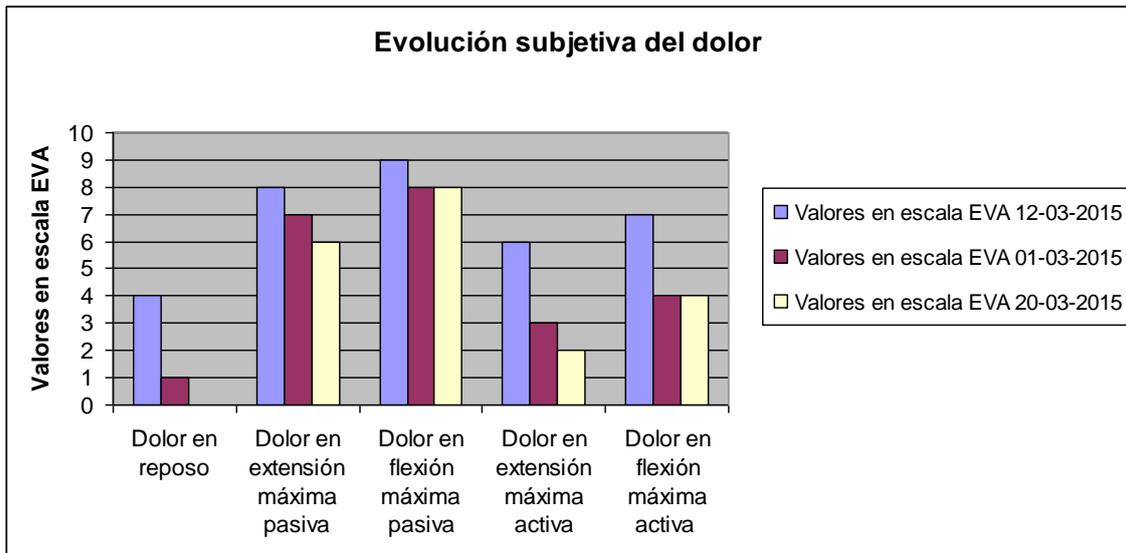
Gráfica 1. Evolución en el volumen del dedo y la mano a lo largo del tratamiento.

- **Dolor:**

El dolor, evaluado en reposo y en extensión y flexión máximas simultaneas de todas las articulaciones del segundo dedo activas y pasivas, ha experimentado una constatable mejora, especialmente en reposo, cosa muy positiva de cara a la calidad de vida de la paciente. En extensión y flexión máximas no ha habido un progreso tan positivo aunque si se ha apreciado cierta mejora:

Situación concreta	Valores en escala EVA 12-03-15	Valores en escala EVA 1-04-15	Valores en escala EVA 20-04-15
Dolor en reposo	4	1	0
Dolor en extensión máxima pasiva	8	7	6
Dolor en flexión máxima pasiva	9	8	8
Dolor en extensión máxima activa	6	3	2
Dolor en flexión máxima activa	7	4	4

Tabla 11. Evolución del dolor en distintas condiciones a lo largo del tratamiento.



Gráfica 2. Evolución subjetiva del dolor a lo largo del tratamiento.

- **Actitud de la paciente:**

A lo largo del tratamiento, la actitud de la paciente no ha sufrido grandes altibajos. La paciente no le ha dado una gran importancia a su patología y ha continuado con una vida lo más funcional y normal posible durante el periodo de tratamiento, e incluso retomó su trabajo durante las 2 últimas semanas del mismo.

5.1.3. Valoración articular:

- **Rango articular:**

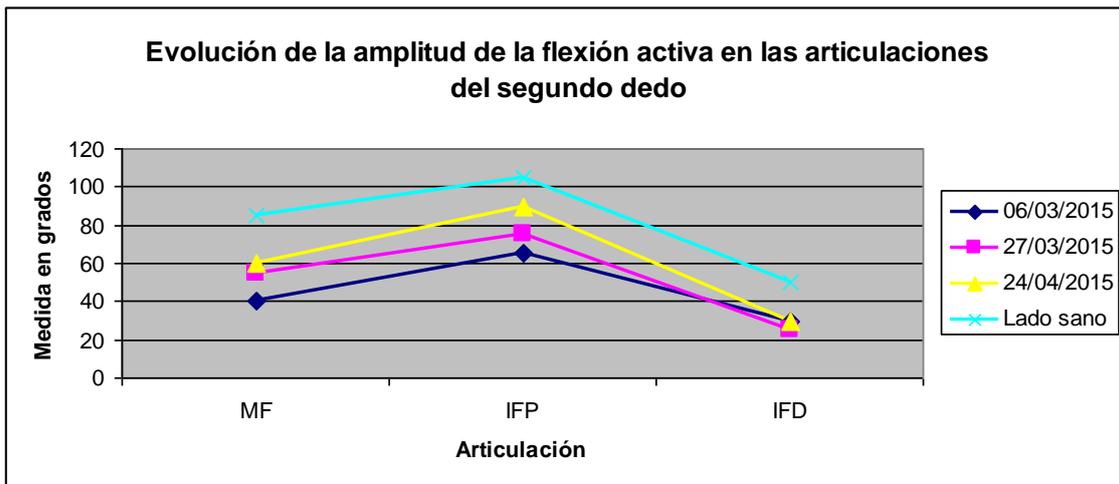
En las mediciones realizadas durante el tratamiento, al igual que al comienzo del mismo, no aparecen restricciones asociadas al acortamiento tendinoso y a la retracción tendinosa en la articulación de la muñeca, ni a la flexoextensión ni a los movimientos de abducción y aducción.

En la parte final del tratamiento, al realizar variaciones en la posición de la muñeca no aparecen repercusiones relevantes fuera de lo normal en el segundo dedo.

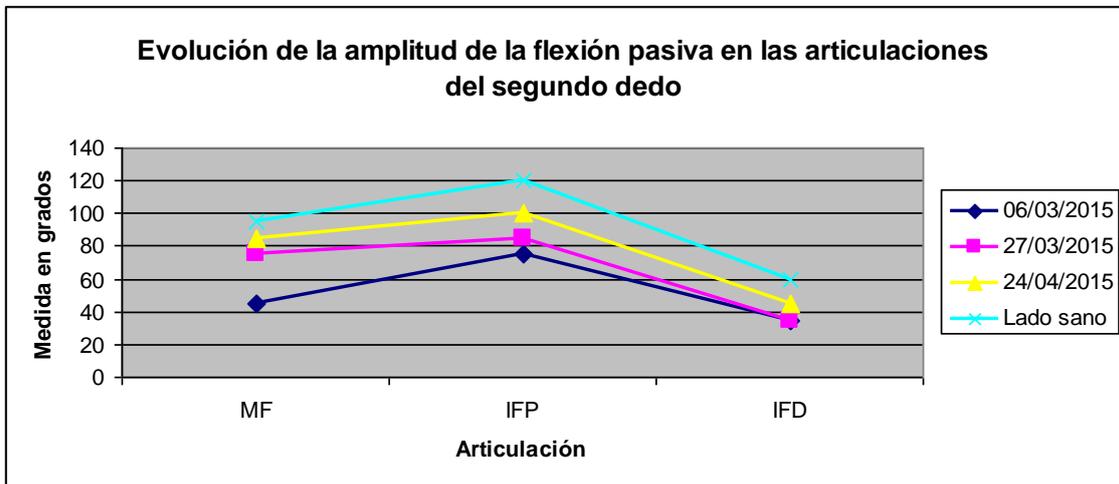
En cuanto a los rangos de movimiento de las articulaciones del dedo, se ha producido una variable progresión en función de la articulación y del movimiento requerido, descrita a continuación (12):

Estructura	Articulaciones	Flexión							
		06-03-15		27-03-15		24-04-15		Lado sano	
		Activa	Pasiva	Activa	Pasiva	Activa	Pasiva	Activa	Pasiva
Segundo dedo	MF	40	45	55	75	60	85	85	95
	IFP	65	75	75	85	90	100	105	120
	IFD	30	35	25	35	30	45	50	60

Tabla 12. Evolución de la amplitud articular en la flexión de las articulaciones del segundo dedo a lo largo del tratamiento.



Gráfica 3: Evolución de la amplitud articular en la flexión activa en las articulaciones del segundo dedo a lo largo del tratamiento.



Gráfica 4: Evolución de la amplitud articular en la flexión pasiva en las articulaciones del segundo dedo a lo largo del tratamiento.

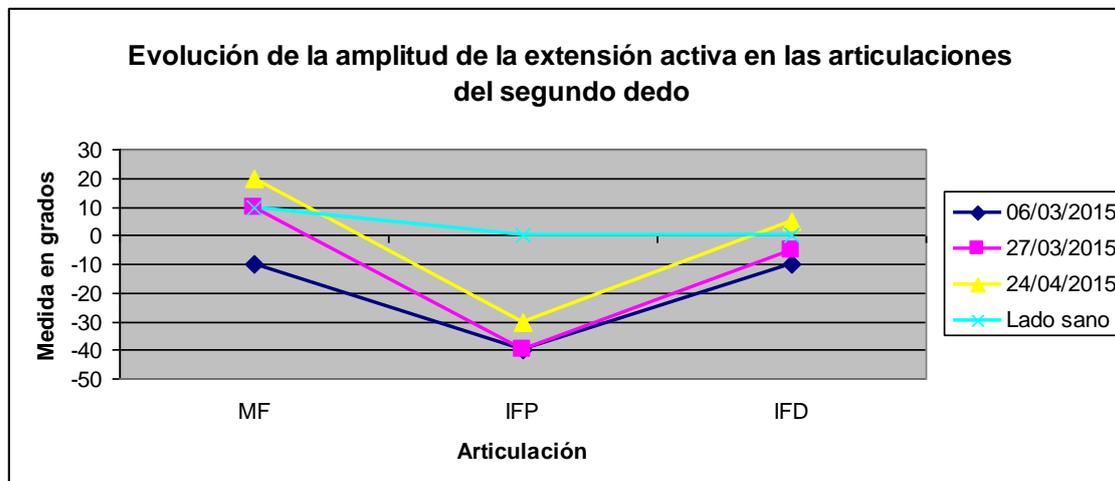
Los datos obtenidos en la flexión activa y pasiva no presentan grandes diferencias entre sí. Se aprecia a lo largo del tratamiento una mejora importante de la amplitud en la flexión de la articulación MF durante las tres primeras semanas que se estanca en la última etapa del tratamiento.

En cuanto a la amplitud de la flexión en la articulación IFP, es la que presenta una mayor regularidad a lo largo del tratamiento, ya que mejora de una forma bastante progresiva, tanto activa como pasivamente, aunque se mantiene lejos de la flexión del lado sano, sobre todo pasivamente.

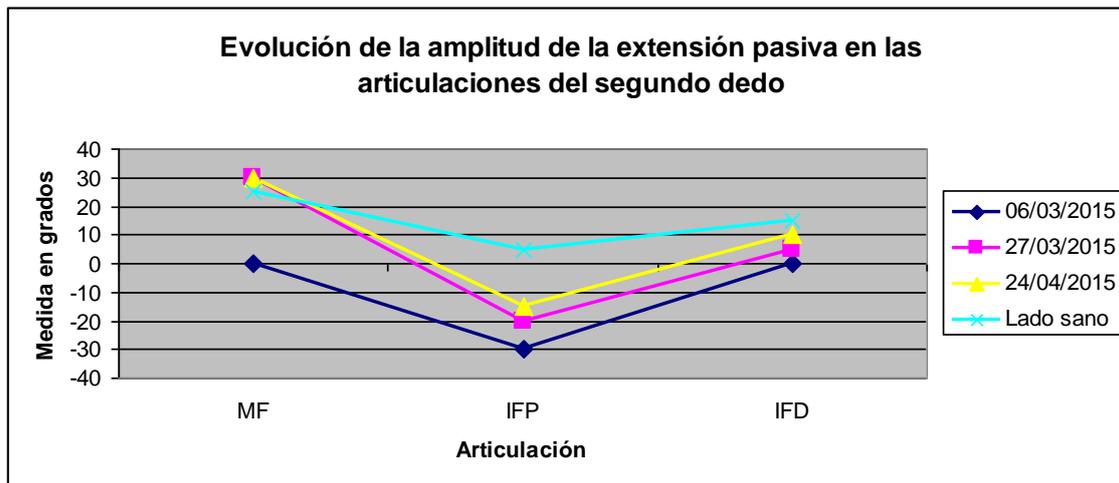
La amplitud de la flexión en la articulación IFD apenas ha progresado, ni activa ni pasivamente, apareciendo resultados bastante decepcionantes en ambas condiciones.

Estructura	Articulaciones	Extensión							
		06-03-15		27-03-15		24-04-15		Lado sano	
		Activa	Pasiva	Activa	Pasiva	Activa	Pasiva	Activa	Pasiva
Segundo dedo	MF	-10	0	10	30	20	30	10	25
	IFP	-40	-30	-40	-20	-30	-15	0	5
	IFD	-10	0	-5	5	5	10	0	15

Tabla 13. Evolución de la amplitud articular en la extensión de las articulaciones del segundo dedo a lo largo del tratamiento.



Gráfica 5: Evolución de la amplitud articular en la extensión activa en las articulaciones del segundo dedo a lo largo del tratamiento.



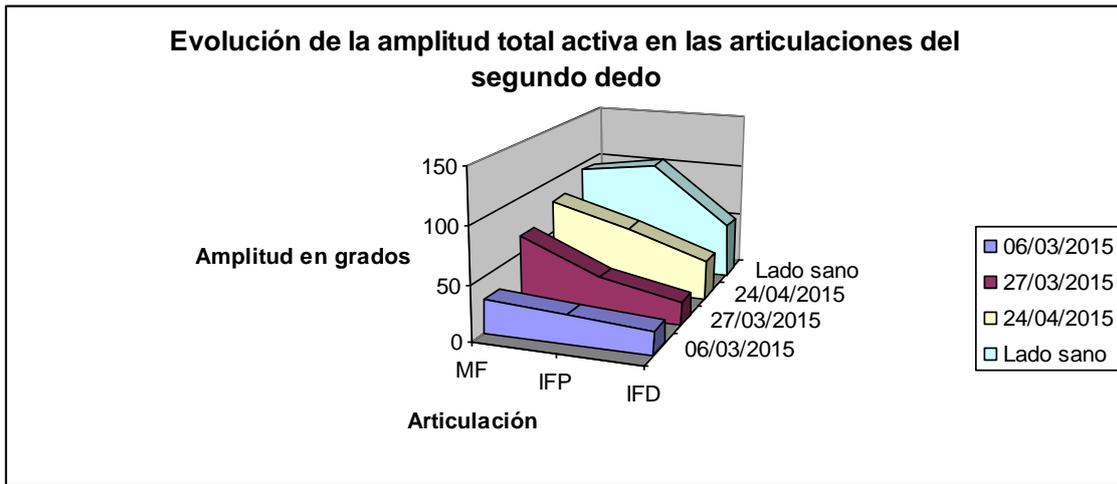
Gráfica 6: Evolución de la amplitud articular en la extensión pasiva en las articulaciones del segundo dedo a lo largo del tratamiento.

Con respecto a la extensión, al igual que en el caso de la flexión, aparece un claro paralelismo en cuanto a la evolución en la amplitud de la extensión pasiva y activa.

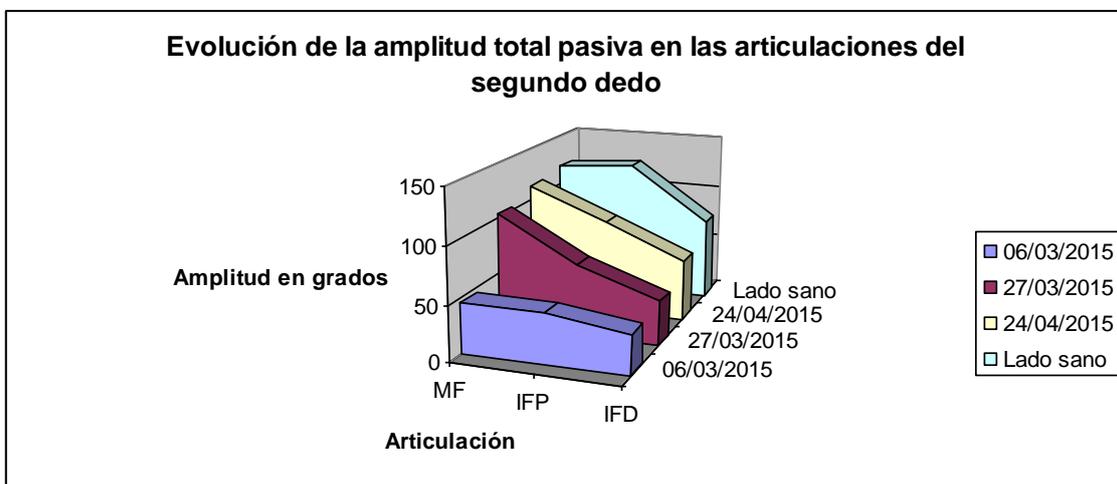
En el caso de la articulación MF, llama particularmente la atención que a lo largo del tratamiento la amplitud de la extensión ha superado dicha amplitud correspondiente al lado sano, cosa que está relacionada con una compensación funcional, dado el gran déficit presente en la articulación IFP para dicho movimiento (23).

La amplitud de la extensión de la articulación IFP estaba muy lejos de la del lado sano al comenzar el tratamiento y sigue estando bastante lejos al final del mismo, pero bien es cierto que se aprecia una progresión interesante y constante que reduce notablemente el déficit a la extensión. Pese a ello, se trata de la variable que mas se aleja a la del lado sano.

En la IFD, aparecen resultados bastante más satisfactorios en la extensión que en la flexión, ya que de forma progresiva se alcanza una extensión normal.



Gráfica 7. Evolución total de la amplitud articular activa en las articulaciones del segundo dedo a lo largo del tratamiento.



Gráfica 8. Evolución total de la amplitud articular pasiva en las articulaciones del segundo dedo a lo largo del tratamiento.

Finalmente, se ha sumado la amplitud de flexión a la de extensión en cada articulación, tanto en activo como en pasivo, para obtener la amplitud total de movimiento.

Al analizar estos datos, se obtiene que en la articulación MF ha sido donde mayores progresos ha habido, tanto en activo como en pasivo, aunque sobre todo en pasivo, ya que la amplitud total en esta articulación es muy similar a la del lado sano.

Las amplitudes totales de movimiento obtenidas a lo largo del tratamiento de las articulaciones IFP e IFD sin embargo no han sido igual de prometedoras, resultando ambas poco más de la mitad de la amplitud total del lado sano en la evaluación activa. Pasivamente, la diferencia en la

amplitud de estas dos últimas articulaciones en comparación con la de las del lado sano es algo menos importante aunque sigue siendo bastante considerable.

- **Sensación terminal:**

- Articulación metacarpofalángica: A lo largo del tratamiento se ha apreciado una resistencia blanda y tensa a la flexión que se mantiene al final del mismo. La extensión, como al principio del tratamiento, es normal.

- Articulación interfalángica proximal: La limitación de movimiento a lo largo del tratamiento, tanto a la flexión como a la extensión, es blanda, pero de forma progresiva deja de aparecer un efecto de "rebote" relacionado con el edema para ir apareciendo progresivamente una resistencia tensa, relacionada con la retracción y el acortamiento tendinosos (9, 18).

- Articulación interfalángica distal: Aparece una limitación blanda y tensa tanto a la flexión como a la extensión a lo largo de todo el tratamiento.

- **Juego articular:**

Al realizar la exploración de la traslación dorsopalmar en las tres articulaciones del segundo dedo, continúa presente el bloqueo para realizar una traslación dorsal de la falange media con respecto a la falange proximal, aunque de forma menos severa. La cantidad de movimiento sigue disminuida y la calidad de movimiento alterada con aumento de resistencia en las articulaciones IFP e IFD (19).

5.1.4. Valoración muscular:

La calidad del movimiento activo ha registrado mejoras, apareciendo un movimiento global del dedo que puede ser realizado con más velocidad y con menor temblor.

Se lleva a cabo una exploración manual en la que aparecen variables mejoras de fuerza al final del tratamiento en función del movimiento realizado (6):

- **Movimientos de flexión:**

Flexión de la articulación interfalángica distal: La paciente completa su rango posible de movimiento contra una resistencia moderada.

Flexión de la articulación interfalángica proximal: La paciente completa su rango posible de movimiento contra una resistencia moderada.

Flexión de la articulación metacarpofalángica: La paciente completa su rango posible de movimiento contra una resistencia casi máxima.

- **Movimientos de extensión:**

Extensión de la articulación interfalángica distal: La paciente completa su rango posible de movimiento contra una resistencia débil. Aparecen pequeñas molestias al someter a este movimiento a resistencia.

Extensión de la articulación interfalángica proximal: La paciente completa su rango posible de movimiento contra una resistencia débil. Aparecen pequeñas molestias al someter a este movimiento a resistencia.

Extensión de la articulación metacarpofalángica: La paciente completa su rango posible de movimiento contra una resistencia moderada.

- **Abducción y aducción**

La paciente completa el rango completo de movimiento contra una resistencia máxima en ambos movimientos.

En conclusión, la mejora a nivel de fuerza ha sido mayor a nivel flexor que a nivel extensor, como era de esperar dada la condición de los tendones responsables de ambas acciones. La abducción y la aducción son correctas.

5.1.5. Pruebas neurológicas (20):

Sensibilidad	Tipo de prueba	Hallazgos 12-03-2015	Hallazgos 02-03-2015	Hallazgos 27-04-2015
Táctil	Protopática	Distinguir texturas: Cartón, folio de papel, papel higiénico	Ligero déficit en el dedo afectado.	Normal
	Epicrítica	Discriminación entre dos puntos	Normal, pero con molestias al realizar la prueba en la zona cercana a la cicatriz del dedo afectado.	Normal
Dolorosa		Distinguir entre la punta de un lapicero y la punta de una aguja	Normal. Mayor sensibilidad al dolor en IFP e IFD.	Normal, pero es más molesta la realización de la prueba alrededor de la IFP
Térmica		Diferenciación de estímulos fríos y calientes	Hipersensibilidad y molestias en la IFP	Normal
Vibratoria		Identificación de la vibración con la ayuda del diapasón	Normal	Normal
Presión profunda		Diferenciación de presiones manuales profundas y superficiales	Normal	Normal
Propiocepción		Reconocimiento de diferentes posiciones del dedo	Normal	Normal

Tabla 14. Evolución en las pruebas neurológicas a lo largo del tratamiento.

Los trastornos sensitivos estaban presentes en pequeña medida al comienzo del tratamiento pero han estado lejos de ser uno de los principales problemas en este caso. Su evolución ha sido muy satisfactoria y al cabo de las tres semanas de tratamiento apenas se apreciaba ningún déficit en este aspecto.

5.1.6. Pruebas funcionales:

Se vuelven a llevar a cabo las pruebas realizadas en la evaluación de la paciente (valoración de los tipos de prensiones descritos por Kapandji, escala DASH, escala de Cochin y el test de los nueve agujeros) en la mitad del tratamiento y al final del mismo (21).

Puntuaciones:					
- 0 puntos: Total normalidad					
- 1 punto: Mínima alteración en la presión, pero funcionalidad.					
- 2 puntos: Alteraciones importantes en la presión, poca funcionalidad.					
- 3 puntos: Incapacidad para realizar la función					
Grupos de prensiones	Tipos de prensiones	Prueba	Puntuación 12-03-2015	Puntuación 01-04-2015	Puntuación 27-04-2015
Presas bidigitales	Por oposición terminal	Coger una aguja	2	1	1
	Por oposición subterminal	Sujetar un folio	1	1	0
	Por oposición subtérminolateral	Sujetar una moneda	2	1	1
	Interdigital laterolateral	Sujetar un cigarrillo	3	2	1
Presas pluridigitales	Tridigital de pulpejo	Coger una pelota pequeña con 3 primeros dedos	2	1	1
	Tridigital pulpejo-lateral	Desenroscar un tapón de una botella	3	1	1
	Tetradigital de pulpejo	Sostener una pelota de tenis con 4 primeros dedos	1	1	1
	Tetradigital pulpejo-lateral	Desenroscar una tapa de un tarro	2	1	1
	Pentadigital de pulpejo	Coger una pelota pequeña con todos los dedos	1	0	0
	Pentadigital comisural	Coger un cuenco	0	0	0
	Pentadigital panorámica	Sostener un CD	2	2	2
	Presa en gancho	Sujetar un cubo	1	1	1
Presas palmares	Digitopalmar	Sujetar bastón de senderismo	0	0	0
	Palmar con la totalidad de la mano	Sujetar un plátano	2	1	1
	Palmar cilíndrica	Sujetar un vaso	1	0	0
	Palmar esférica	Sujetar un huevo de madera	1	1	1
	Direccional	Sostener un tenedor	1	1	1
	Palmar de soporte	Sujetar una bandeja	1	0	0
	Palmar hueca	Sostener líquido	1	1	0

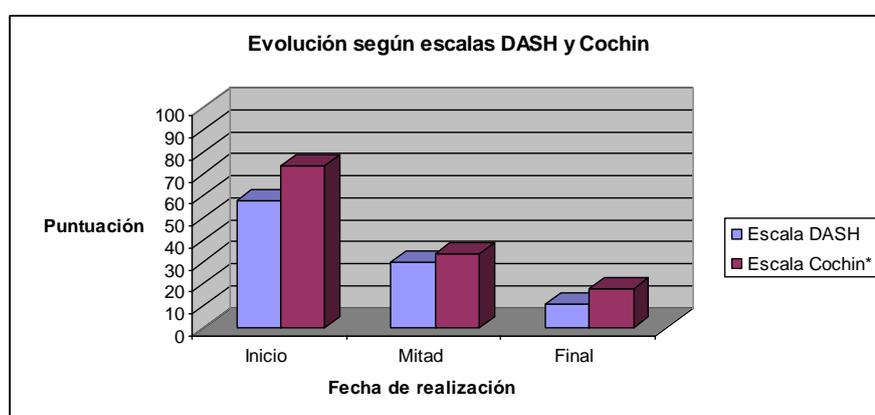
Tabla 15. Evolución en la valoración funcional basada en los tipos de prensiones descritos por Kapandji a lo largo del tratamiento.

Con respecto a las impresiones que ha tenido la propia paciente a lo largo del tratamiento, podemos decir que son muy buenas, ya que ha aparecido un grandísimo descenso del déficit de la paciente tanto en la escala DASH como en la escala Cochin.

En la escala DASH, en la que un valor 100 supone la máxima discapacidad, se han obtenido 57,5 puntos el primer día del tratamiento, 30 puntos en la mitad del mismo y 10,83 al final.

Por su parte, en la escala de Cochin, en la que un valor 90 supone la máxima discapacidad, se han obtenido 66 puntos el primer día de tratamiento, 30 puntos en la mitad del mismo y 16 al final del mismo.

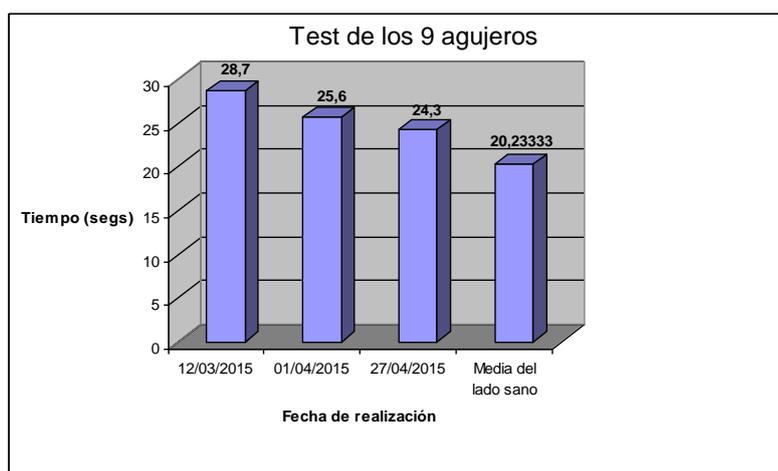
Con el objetivo de poder comparar gráficamente la progresión obtenida tanto en la escala Cochin como en la DASH, se han transformado los valores obtenidos en la escala de Cochin para que el valor que suponga la máxima discapacidad pase a ser 100 (multiplicando los valores por 100 y dividiéndolos por 90), obteniendo así 73,33 antes del tratamiento, 33,33 en la mitad del mismo y 17,78 al final.



Gráfica 9. Evolución según las escalas DASH y Cochin a lo largo del tratamiento.

En el gráfico aparece una mayor limitación funcional en el test de Cochin que en el de DASH tanto al comienzo como al final del tratamiento, cosa bastante normal dado que la lesión estudiada está presente en un dedo y el test de Cochin evalúa la función de la mano, no de todo el miembro superior como la DASH.

Otro dato bastante esperable, es que la mejora en la escala Cochin haya sido mayor, con una diferencia de 55,55 puntos entre el comienzo y el final del tratamiento por parte de los 46,67 en la escala DASH. También es evidente en ambas pruebas una mayor mejora funcional a lo largo de la primera fase del tratamiento, achacable seguramente a que la disminución del dolor más importante se ha producido en esta fase.



Gráfica 10. Evolución a lo largo del tratamiento según el test de los 9 agujeros.

El análisis de los datos obtenidos en el test de los 9 agujeros confirma la existencia de una mejora funcional, aunque no de forma tan marcada como las pruebas funcionales realizadas de forma subjetiva por la paciente. Se ha realizado una media de las 3 medidas realizadas en el lado sano los mismos días que las del lado afecto y se ha comparado con las medidas del lado afecto, que resultan de la media de dos medidas tomadas cada día. Aparece una mejora de 3,1 segundos del comienzo del tratamiento a la mitad del mismo y una mejora total de 4,4 segundos a lo largo del tratamiento, aunque el registro obtenido al final del mismo sigue siendo más de 4 segundos mas lento que la media del lado sano.

5.2. Limitaciones del estudio

Hubiese sido preferible el involucramiento del fisioterapeuta de forma activa en la decisión de los períodos de inmovilización, ya que en ese caso se hubiese preferido incorporar el movimiento de la articulación IFD con anterioridad, a partir de la segunda semana, ya que está demostrado que el protocolo de movimiento activo y activo-asistido de la articulación IFD sin

causar tensiones excesivas sobre el tendón suturado es más eficaz que el protocolo tradicional de inmovilización total durante las primeras semanas (22).

5.3. Discusión

Tras una sección tendinosa de la lengüeta media extensora a la altura de la articulación IFP, existen diversas opiniones sobre si es precisa una intervención quirúrgica o no. Autores como Boyes creen que es innecesaria una intervención quirúrgica y se decanta únicamente por el uso del entablillado para conseguir la cicatrización (2). Bien es cierto que en este caso, en el que la paciente ha mantenido el dedo libre y sin ningún tipo de entablillado, los extremos tendinosos experimentaron cierta separación complicando así la cicatrización por ese método, por lo que se optó por la intervención quirúrgica (15, 25).

Pese a que existen métodos quirúrgicos como el injerto de Fowler que optan por el procedimiento del injerto (15), e incluso otros que optan por incorporar elementos externos como hilo metálico alrededor de la zona de sección, con los que se han obtenido mejores resultados y el que se ha llevado a cabo en este caso es una reparación directa de la lesión tendinosa inicial (26, 27).

Con respecto al período de inmovilización existen también diversas opiniones, en este caso, cuando la paciente llegó al servicio de fisioterapia el médico rehabilitador ya se había encargado de prescribir dicho período. La inmovilización llevada a cabo consistió en la colocación de una aguja de Kirschner y una férula que entablillaba todo el dedo en extensión durante cuatro semanas y posteriormente en la colocación de una férula que daba libertad a la IFD durante dos semanas, que la paciente podía retirar en algunos momentos del día, como ya se ha comentado anteriormente.

J. Michon y R. Vilain proponen una inmovilización de la IFP durante 21 días con la MF en semiflexión, pero con una estimulación de la flexoextensión de la IFD a partir del 3º o 4º día (15, 28), aunque algunos otros autores más conservadores entablillan todo el dedo lesionado en extensión a nivel de las

tres articulaciones para aliviar la tensión del aparato extensor durante de 4 a 6 semanas (2). Elliot apuntó la importancia de un corto período de tiempo de inmovilización en pacientes mayores de 45 años, ya que se ha observado clínicamente una menor elasticidad en pacientes de mayor edad (2).

A lo largo del tratamiento, el mayor inconveniente por el que este se ha visto afectado ha sido sin ninguna duda el retraso de la realización de la operación de sutura del tendón afectado, sin quitar importancia al cierto retraso del comienzo del tratamiento fisioterápico tras la operación.

El hecho de la permanencia durante aproximadamente un mes con una posición de dedo en ojal, o posición en "Boutonnière", supone importantes alteraciones tendinosas y descompensaciones musculares, cuya reinversión no es para nada rápida ni sencilla. No es casualidad que la posición anómala mas característica que ha prevalecido a lo largo del tratamiento y tras él sea la flexión de la articulación IFP y el movimiento más comprometido sea la extensión de la misma. Tampoco es casualidad que a lo largo del tratamiento la amplitud articular en la que menos se haya podido progresar sea la flexión de la articulación IFD, articulación que durante la posición en "Boutonnière" se encuentra en hiperextensión (9).

En cuanto al tratamiento fisioterápico con el que es necesario proceder en esta patología, hay una mayor unanimidad que en el caso de una posible intervención quirúrgica y el tipo y tiempo de utilización de la férula. Se prioriza la continuidad estructural del tendón durante los primeros días de tratamiento, ya que si esta desapareciese los resultados tras una reintervención seguramente serían muy malos (2, 15).

Existe también unanimidad en considerar que la lucha contra el edema y las adherencias cicatriciales son los puntos más importantes de la reeducación por su repercusión sobre el problema de la recuperación de la movilidad (18, 24). Es por eso que se han dedicado cuatro semanas del tratamiento con la lucha contra estos factores como objetivos principales (14).

Muchos autores consideran adecuado comenzar un entrenamiento intenso de ganancia de fuerza a partir de las 8 semanas tras la intervención (2). En este caso, dado que el tiempo de inmovilización ha sido bastante largo y al comienzo del tratamiento las amplitudes articulares eran bastante pobres, se ha preferido conseguir previamente una amplitud articular razonable para comenzar posteriormente, unas 10 semanas después de la intervención quirúrgica, con la ganancia de fuerza.

A lo largo del proceso de ganancia de fuerza, se ha apreciado un considerable déficit tanto en la flexión como en la extensión. La menor fuerza en la flexión es debida a que tras la intervención quirúrgica, la longitud del aparato tendinoso extensor se ha visto disminuida y la musculatura flexora tiene que vencer esa resistencia, así como a la atrofia muscular por la inmovilización (25). Otro aspecto que perjudica la fuerza en el movimiento de flexión son las adherencias que dificultan el deslizamiento del enredado tendinoso extensor y ofrecen una mayor resistencia a la flexión (15).

La fuerza en la extensión, más afectada que la de flexión, se ha visto perjudicada por el dolor al tratar de vencer resistencias por débiles que sean, por la reciente consolidación de la lengüeta media extensora. A ello, se le suma la resistencia que ofrece la importante retracción a nivel flexor, facilitada además por la mayor fuerza fisiológica de los flexores con respecto a los extensores (2, 25).

Un aspecto que ha sido beneficioso para el tratamiento ha sido que, a lo largo del mismo, la paciente no se ha visto perjudicada por factores como la ansiedad o el miedo a no conseguir una mano funcional. Esto se debe en buena parte a que en fases bastante tempranas del tratamiento ha aparecido una mejora del aspecto estético y una disminución del dolor en reposo. Numerosos estudios confirman la efectividad de un bienestar emocional en el manejo terapéutico de una condición de salud existente (29).

Con respecto a las pruebas funcionales, a parte de las elegidas se valoraron otras como SACRAH y AUSCAN, pero finalmente se seleccionaron el test de los 9 agujeros por su objetividad y las escalas de DASH y Cochin, ya que son dos pruebas bastante diferentes con las que se puede apreciar por una parte el déficit funcional global a nivel de todo el brazo y por otra el déficit más concreto a nivel de la mano respectivamente (21, 30, 31).

Se optó por no realizar el módulo complementario de trabajo en la escala DASH ya que la paciente sólo ocupó su puesto de trabajo en la parte final del tratamiento (21).

Finalmente, con respecto al resultado final, a pesar de que en numerosas ocasiones se hayan obtenido resultados decepcionantes tras intervenciones tardías en esta patología, en este caso se ha logrado una funcionalidad bastante razonable en la paciente, por lo que el tratamiento puede considerarse como satisfactorio (8).

7. Conclusiones

- Objetivos como la desensibilización de las zonas hipersensibles, la flexibilización de la cicatriz y la disminución del edema se han conseguido de manera muy satisfactoria a lo largo del tratamiento. El tratamiento sobre el edema y la cicatriz, además, ha repercutido positivamente con respecto a la motivación de la paciente por la mejora estética conseguida y con respecto a la movilidad de la articulación IFP principalmente.
- El dolor, el rango articular y la fuerza, sobre todo para movimientos de extensión, son objetivos en los cuales se han obtenido mejoras parciales pero no totales. En cualquier caso, estas mejoras parciales han tenido una considerable repercusión sobre la funcionalidad.
- Dada la dificultad del caso por las dificultades que han aparecido antes del tratamiento fisioterápico y los pesimistas datos bibliográficos acerca de la rehabilitación tras una intervención tendinosa tardía (8, 11, 15), la intervención fisioterápica se considera muy satisfactoria.
- Teniendo en cuenta la progresión funcional a lo largo del tratamiento, la vida muy activa de la paciente y el mantenimiento del autotratamiento a distancia por parte de la misma, se espera una pequeña mejora funcional con respecto a la capacidad obtenida nada más terminar el tratamiento durante los meses posteriores al mismo.
- Es importante concienciar a la población de que no se deben menospreciar las heridas por cortes en la mano y frente a síntomas como alteraciones de la sensibilidad, pérdida o disminución de fuerza o cualquier otro síntoma relevante, dichas heridas deben ser sometidas a una valoración por parte de un profesional cualificado tan pronto como sea posible.

8. Bibliografía

1. Salinas Durán F, Lugo Agudelo LH, Restrepo Arbeláez R. Rehabilitación en salud. 2ªed. Antioquia: Universidad de Antioquia; 2008.
2. Moran CA. Fisioterapia de la mano. Barcelona: Jims; 1990.
3. Palastanga N, Field D, Soames R. Anatomía y movimiento humano. Estructura y funcionamiento. 3ªed. Barcelona: Editorial Paidotribo; 2007.
4. Instituto Nacional de Estadística. Programa de prevención de lesiones: Detección de accidentes domésticos y de ocio 2011. 2012. Disponible en: http://consumo-inc.gob.es/publicac/textos/informe_DADO-2011-2012.pdf
5. Masméjean E, Le Bellec Y, Alnot JY. Lésions traumatiques des tendons extenseurs de la main. *Encycl Med Chir.* 2000; 33(4): 1-14.
6. Hislop HJ, Avers D, Brown M. Daniels y Worthingham, Técnicas de balance muscular: Técnicas de exploración manual y pruebas funcionales. 9ª ed. Barcelona: Elsevier; 2014.
7. Schünke M, Schulte E, Schumacher U. Prometheus: Texto y atlas de anatomía. 2ª ed. Madrid: Médica Panamericana; 2010.
8. Irisarri Castro C. Lesiones de la mano y la muñeca. Barcelona: Editorial Paidotribo; 2005.
9. Hurlbut PT, Adams, BD .Analysis of finger extensor mechanism Strains. *The Journal of Hand Surgery.* 1995; 20(5): 832-840.
10. Tubiana R, Thomine J. Manual de la mano: Anatomía funcional y exploración clínica. Barcelona: Editorial Masson; 1992.
11. Watts AC, Hooper G. Extensor tendon injuries in the hand. *Current Orthopaedics.* 2004; 18(6): 477-483.
12. kapandji AI. Fisiología articular: Esquemas comentados de mecánica humana. Vol 1, Miembro superior. 5ª Ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 1999.

13. Garcia Lucas I, Pellicer Alonso M, Paniagua Roman S, Galvez Dominguez DM, Arcas Patricio MA, Leon Castro JC. Manual de Fisioterapia. Modulo III. Traumatología, Afecciones Cardiovasculares y Otros Campos de Actuación. Sevilla: MAZ; 2004.
14. Xhardez Y. Valdemecum de kinesioterapia y de reeducación funcional: Técnicas, patología e indicaciones de tratamiento. 4ª ed. Buenos Aires: El ateneo; 2002.
15. Michon J, Vilain R. Lesiones tendinosas en los traumatismos de la mano. Bcelona: Toray-masson; 1976.
16. Le Bellec Y, Loy S, Touam C, Alnot JY, Masméjean E. Traitement chirurgical de la déformation en boutonnière des doigts longs. Étude d'une série rétrospective de 47 patients. Chirurgie de la Main. 2001; 20(5): 362-367.
17. Mitz V, Hajeri A, Guelmi K, Lemerle JP. Traitement fonctionnel des boutonnières fermées par attelle dynamique d'extension digito-palmaire. Annales de Chirurgie de la Main. 1989; 8(3): 246-251.
18. Marín Braun F. Rigidez postraumática de los dedos. EMC. Técnicas quirúrgicas-Ortopedia y Traumatología. 2012; 4(2): 1-13.
19. Kaltenborn FM. Fisioterapia manual: Volumen III, manipulación-tracción de las extremidades y la columna. Zaragoza: OMT-ESPAÑA; 2009.
20. Labajos Manzanares MT, Pineda Galán C, Moreno Morales N, Sánchez Guerrero E. Reeducción sensitiva de la mano. Fisioterapia. 2004; 26(2): 114-122.
21. Arreguín Reyes R, López López CO, Álvarez Hernández E, Medrano Ramírez G, De la Luz Montes Castillo MA, Vázquez-Mellado J. Evaluación de la función de la mano en las enfermedades reumáticas. Validación y utilidad de los cuestionarios AUSCAN, m-SACRAH, DASH y Cochin en Español. Reumatología Clínica. 2012; 8(5): 250-254.

22. Miralles Rull I. Rehabilitación y fisioterapia. Tratamiento fisioterapéutico de las secciones de los tendones extensores. Tarragona: Universitat Rovira i Virgili; 2010.
23. Jurado Bueno A, Medina Porqueres I. Tendón: Valoración y tratamiento en fisioterapia. 1ª ed. Barcelona: Editorial Paidotribo; 2008.
24. Sañudo Martín I. Patología articular de la mano y tratamiento rehabilitador. Barcelona: Laboratorios Almirall; 1990.
25. Tubiana R, Rubert T. Classification des déformations des doigts longs liées à un déséquilibre musculo-tendineux. Chirugie de la Main 2000; 19(1): 7-14.
26. Kim JP, Go JH, Hwang CH, Shin WJ. Restoration of the Central Slip in Congenital Form of Boutonniere Deformity: Case Report. The Journal of hand surjery. 2014; 39(10): 1978-1981.
27. Zhang X, Yang L, Shao X, Wen S, Zhu H, Zhang Z. Treatment of Bony Boutonniere Deformity with a Loop Wire. The Journal of Hand Surgery. 2011; 36(6): 1080-1085.
28. Frère G, Moutet F, Sarorius CH, Vila A. Mobilisation contrôlée post-opératoire des sutures des tendons extenseurs des doigts longs. Annales de Chirurgie de la Main. 1984; 3(2): 139-144.
29. Mora Ripoll R. Medicina del estilo de vida: la importancia de considerar todas las causas de la enfermedad. Rev Psiquiatr Salud Ment (Barc.). 2012; 5(1): 48-52.
30. Poiraudreau S, Chevalier X, Conrocier T, Flippo RM, Lioté F, Noël E et al. Reliability, validity, and sensibility to change of Cochin hand functional disability scale in hand osteoarthritis. Osteoarthritis Cartilage. 2001; 9(6): 570-577.
31. Bellamy N, Campbell J, Haraoui B, Buchbinder R, Hobby K, Roth JH, et al. Dimensionality and clinical importance of pain and disability in hand osteoarthritis: Development of the Australian/Canadian (AUSCAN) Osteoarthritis Hand Index. Osteoarthritis Cartilage. 2002; 10(11): 855-862.

8. Anexos

Anexo 1

D/Dña,....., con DNI.....

Autoriza a D. Raúl Rodrigo Valdivia con DNI 73219899-C a utilizar sus datos personales y clínicos para la realización de su trabajo de investigación correspondiente al trabajo de fin de grado del grado de Fisioterapia, en la universidad de Zaragoza.

Se muestra conforme con la valoración, el tratamiento y el seguimiento al que se va a ser sometido y que previamente le ha sido explicado convenientemente. Conoce también su derecho a abandonar el estudio en cualquier momento, sin tener que justificar dicho abandono y sin que ese hecho repercuta en la calidad de su tratamiento.

Así mismo, Raúl Rodrigo, autor del estudio, se compromete a garantizar la confidencialidad del paciente ocultando tanto su rostro en las fotos, como sus datos filiales, de tal manera que si el estudio es publicado en algún medio de divulgación científica o en la propia base de datos de la universidad nadie podrá identificar al paciente que ha sido objeto de este estudio.

En Zaragoza, a 11 de Marzo de 2015

Firma del paciente

Firma del investigador

Anexo 2

CUESTIONARIO DASH SOBRE LAS DISCAPACIDADES DEL HOMBRO, CODO Y MANO

Haga un círculo alrededor del número que mejor indica su capacidad para llevar a cabo las siguientes actividades durante la semana pasada.

	Ninguna dificultad	Poca dificultad	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Incapaz
1. Abrir un pote que tenga la tapa apretada, dándole vueltas	1	2	3	4	5
2. Escribir a mano	1	2	3	4	5
3. Hacer girar una llave dentro de la cerradura	1	2	3	4	5
4. Preparar una comida	1	2	3	4	5
5. Abrir una puerta pesada empujándola	1	2	3	4	5
6. Colocar un objeto en una tablilla que está más arriba de su estatura	1	2	3	4	5
7. Realizar los quehaceres del hogar más fuertes (por ejemplo, lavar ventanas, mapear)	1	2	3	4	5
8. Hacer el patio o cuidar las matas	1	2	3	4	5
9. Hacer la cama	1	2	3	4	5
10. Cargar una bolsa de compra o un maletín	1	2	3	4	5
11. Cargar un objeto pesado (de más de 10 libras)	1	2	3	4	5
12. Cambiar una bombilla que está más arriba de su estatura	1	2	3	4	5
13. Lavarse el pelo o secárselo con un secador de mano (<i>blower</i>)	1	2	3	4	5
14. Lavarse la espalda	1	2	3	4	5
15. Ponerse una camiseta o un suéter por la cabeza	1	2	3	4	5
16. Usar un cuchillo para cortar alimentos	1	2	3	4	5
17. Realizar actividades recreativas que requieren poco esfuerzo (por ejemplo, jugar a las cartas, tejer, etc.)	1	2	3	4	5
18. Realizar actividades recreativas en las que se recibe impacto en el brazo, hombro o mano (por ejemplo, batear, jugar al golf, al tenis, etc.)	1	2	3	4	5
19. Realizar actividades recreativas en las que mueve el brazo libremente (lanzar un frisbee o una pelota, etc.)	1	2	3	4	5
20. Poder moverse en transporte público o en su propio auto (tomar guagua, taxi, guiar su carro, etc.)	1	2	3	4	5
21. Actividad sexual	1	2	3	4	5

CUESTIONARIO DASH SOBRE LAS DISCAPACIDADES DEL HOMBRO, CODO Y MANO

Haga un círculo alrededor del número correspondiente:

	En lo absoluto	Poco	Moderadamente	Bastante	Muchísimo
22. ¿Hasta qué punto el problema del brazo, hombro o mano dificultó las actividades sociales con familiares, amigos, vecinos o grupos durante la semana pasada?	1	2	3	4	5

	En lo absoluto	Poco	Moderadamente	Mucho	Totalmente
23. ¿Tuvo que limitar su trabajo u otras actividades diarias a causa del problema del brazo, hombro o mano durante la semana pasada?	1	2	3	4	5

Por favor, evalúe la intensidad de los siguientes síntomas durante la semana pasada:

	Ninguna	Poca	Moderada	Mucha	Muchísima
24. Dolor de brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
25. Dolor de brazo, hombro o mano al realizar una actividad específica	1	2	3	4	5
26. Hormigueo en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
27. Debilidad en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
28. Rigidez en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5

Haga un círculo alrededor del número correspondiente:

	Ninguna dificultad	Poca dificultad	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Incapaz
29. ¿Cuánta dificultad ha tenido para dormir a causa del dolor de brazo, hombro o mano durante la semana pasada?	1	2	3	4	5

	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
30. Me siento menos capaz, menos útil o con menos confianza en mí debido al problema del brazo, hombro o mano.	1	2	3	4	5

Puntuación de DASH de discapacidad/síntoma =

$$\left[\frac{\text{suma de n respuestas}}{n} \right] - 1 \times 25;$$

donde n es igual al número de las respuestas completadas.

Anexo 3

Escala de Cochin:

Respuestas a las preguntas:

- 0: Si, sin dificultad.
- 1: Si, con un poco de dificultad.
- 2: Si, con algo de dificultad
- 3: Si, con mucha dificultad
- 4: Casi imposible de hacer.
- 5: Imposible de realizar.

Puntuación máxima: 90

Escala de Cochin:	
EN LA COCINA	
1.	¿Puede sujetar un tazón?
2.	¿Puede coger una botella llena y levantarla?
3.	¿Puede coger un plato lleno?
4.	¿Puede servirse un vaso de una botella llena?
5.	¿Puede abrir un bote que ya haya sido abierto?
6.	¿Puede cortar la carne con un cuchillo?
7.	¿Puede pinchar con el tenedor de manera eficaz?
8.	¿Puede pelar la fruta?
VESTIRSE	
9.	¿Puede abrocharse la camisa?
10.	¿Puede abrir y cerrar cremalleras?
HIGIENE	
11.	¿Puede apretar un tubo de pasta dentífrica?
12.	¿Puede sujetar su cepillo de dientes de manera eficaz?
ESCRITURA	
13.	¿Puede escribir una frase corta con un lápiz o un bolígrafo?
14.	¿Puede escribir una carta con un lápiz o un bolígrafo?
OTROS	
15.	¿Puede girar la manija de la puerta?
16.	¿Puede cortar un trozo de papel con las tijeras?
17.	¿Puede coger unas monedas que están en la mesa?
18.	¿Puede girar la llave en su cerradura?

Anexo 4

Nine Hole Peg Test Instructions

General Information:

- The Nine Hole Peg Test should be conducted with the dominant arm first.
- One practice trial (per arm) should be provided prior to timing the test.
- Timing should be performed with a stopwatch and recorded in seconds.
- The stop watch is started when the patient touches the first peg.
- The stop watch is stopped when the patient places the last peg in the container.

Set-up (Mathiowetz et al, 1985):

- A square board with 9 holes,
 - holes are spaced 3.2 cm (1.25 inches) apart
 - each hole is 1.3 cm (.5 inches) deep
- 9 wooden pegs should be .64 cm (.25 inches) in diameter and 3.2 cm (1.25 inches) long
- A container that is constructed from .7 cm (.25 inches) of plywood, sides are attached (13 cm x 13 cm) using nails and glue
- The peg board should have a mechanism to decrease slippage. Self-adhesive bathtub appliquéés were used in the study.
- The pegboard should be placed in front of the patient, with the container holding the pegs on the side of the dominant hand.

Patient Instructions (Mathiowetz et al, 1985):

- The instructions should be provided while the activity is demonstrated.
- The patient's dominant arm is tested first.
- Instruct the patient to:
 - "Pick up the pegs one at a time, using your right (or left) hand only and put them into the holes in any order until the holes are all filled. Then remove the pegs one at a time and return them to the container. Stabilize the peg board with your left (or right) hand. This is a practice test. See how fast you can put all the pegs in and take them out again. Are you ready? Go!"
- After the patient performs the practice trial, instruct the patient:
 - "This will be the actual test. The instructions are the same. Work as quickly as you can. Are you ready? Go!" (Start the stop watch when the patient touches the first peg.)
 - While the patient is performing the test say "Faster"
 - When the patient places the last peg on the board, instruct the patient "Out again...faster."
 - Stop the stop watch when the last peg hits the container.
- Place the container on the opposite side of the pegboard and repeat the instructions with the non-dominant hand.