

# Caso clínico **ELECCIÓN DE UN PROTOCOLO DE MOVILIZACIÓN PRECOZ DE LOS TENDONES FLEXORES DE LA MANO EN ZONA II. RESOLUCIÓN DE UN CASO**

## **CHOICE OF AN EARLY MOBILIZATION PROTOCOL OF THE FLEXOR TENDONS OF THE HAND IN ZONE II. RESOLUTION OF A CASE**

### Autor

**Miguel Blasco Giménez <sup>a</sup>.**



### Resumen

**Introducción:** las lesiones de los tendones flexores de la mano en la zona II es un proceso difícil, donde la formación de una adherencia conlleva una limitación del movimiento. La movilización temprana de las estructuras mejora los resultados aunque no está exenta de provocar una ruptura del tendón suturado. Adecuar un protocolo a las características de la cirugía, del paciente y el rehabilitador es fundamental para garantizar un óptimo resultado. Se expone el caso de un varón de 39 años con sección del tendón profundo, bandeleta cubital del flexor superficial y nervio colateral lateral del segundo dedo. **Métodos:** se realizó una revisión de la literatura que justifique la resolución del caso, sobre la elección de un protocolo de movilización temprana y su puesta en práctica. **Conclusiones:** El protocolo de movilización pasiva precoz de Duran estaría indicado según la técnica quirúrgica aplicada, condición del paciente y del terapeuta. A su vez, se recomienda una continua evaluación para detectar posibles adherencias e implementar ejercicios para su manejo. Las técnicas y tiempos para trabajar el edema, dolor, reeducación sensorial y destreza manual también son expuestos.

**DeCS** Mano; Traumatismos de los Tendones; Rehabilitación.

### Summary

**Introduction:** the injuries of the flexor tendons of the hand in zone II are a difficult process, where the formation of an adhesion will originate a restriction in the movement. The early mobilization of the structures improves the outcome although it may cause a rupture of the suture. A protocol must be adapted to the characteristics of the surgery, the patient and the rehab technician in order to ensure an optimal result. A 39 year-old male with a section in the deep flexor tendon, ulnar slip of the superficial flexor tendon and collateral side nerve of the second finger case is described. **Methods:** a review of the literature that proves the resolution of the case is conducted relating to the choice of an early mobilization protocol and its implementation. **Conclusion:** the early passive mobilization protocol of Duran will be suitable according to the surgical technique, the patient and the therapist. A continuous evaluation is also recommended to detect possible adhesions and the introduction of exercises for its use. The techniques and time to treat the oedema, pain, sensory re-education and manual dexterity are also described.

**MeSH** Hand; Tendon Injuries; Rehabilitation.

### Como citar este documento

Blasco Giménez M. Elección de un protocolo de movilización precoz de los tendones flexores de la mano en zona II. Resolución de un caso. TOG (A Coruña) [revista en Internet]. 2018 [fecha de la consulta]; 15(28): 305-13. Disponible en: <http://www.revistatog.com/num28/pdfs/caso2.pdf>

Lévanos\_ Get up\_Llévanos



**Texto recibido:** 10/08/2018 **Texto aceptado:** 05/10/2018 **Texto publicado:** 30/11/2018

Derechos de autor



<sup>a</sup>Master Terapia ocupacional basado en la evidencia. Terapia de la mano. Centro de estudios superiores La Salle. Especialista en terapia de la mano. Universidad Rey Juan Carlos. Terapia Ocupacional. Universidad Católica de Valencia. Terapeuta ocupacional de ASPAYM CV. Terapeuta ocupacional de la unidad de mano de la Universidad Católica de Valencia. E-mail de contacto [miguel.blascogimenez@gmail.com](mailto:miguel.blascogimenez@gmail.com)



## Introducción

El proceso rehabilitador de las secciones de los tendones flexores de los dedos de la mano supone un reto para los terapeutas debido a su complejidad. La arquitectura anatómica de la mano, que ofrece una gran movilidad a la vez que una gran estabilización de sus articulaciones, implica que durante la rehabilitación debemos conseguir un proceso cicatricial capaz de soportar carga a la vez que mantenga la movilidad entre las diferentes estructuras flexoras, es decir, deslizamiento entre los tendones superficial y profundo, poleas y vainas sinoviales. La movilización temprana de los tendones suturados puede evitar la adherencia de las estructuras, por el contrario, un exceso de fuerza podría provocar una ruptura del tendón suturado.

Debido a esta complejidad, hasta mediados de los años 60 los protocolos consistían en inmovilizaciones para practicar injertos a posterior. Sin embargo, sobre esta época empezaron a aparecer protocolos de movilización pasiva precoz que mejoraron los resultados<sup>(1)</sup>. Evitar la formación de adherencias es uno de los objetivos principales de la intervención, ya que su presencia conllevará a una pérdida del movimiento sobre dedos y mano.

En la actualidad, pese a contar con diferentes recursos para abordar este tipo de lesiones, aquellas situadas en la zona II, es decir el espacio comprendido entre el pliegue distal palmar y el centro de la 2 falange, siguen siendo una intervención difícil. Ello es debido a que la reparación del tendón se realiza en un túnel osteofibroso inextensible donde cualquier adherencia implica una pérdida de deslizamiento de los tendones, además la mala vascularización de la zona conlleva a que esté más expuesta a la ruptura<sup>(1)</sup>.

Existen diferentes tipos de protocolos aplicados para el tratamiento de las suturas de los tendones flexores en la zona II, sin embargo la selección del mismo no puede ser elegida al azar, siendo necesario estudiar cada caso y su técnica quirúrgica<sup>(2)</sup>. Los terapeutas deben dominar los diferentes métodos quirúrgicos y rehabilitadores para poder ofrecer al paciente la opción que más se ajuste a sus condiciones. Es necesario pues, una comunicación fluida entre paciente, cirujano y terapeuta<sup>(3)</sup>. El cirujano y el terapeuta planean el tratamiento en base al tipo de sutura, tipo de hebra empleada o la implicación de la vaina sinovial o poleas dentro del proceso, puesto que todos estos factores influyen sobre la resistencia del tendón reparado y por lo tanto, la fuerza que soporta a la hora de movilizarlo dentro de los diferentes protocolos. Aspectos como la experiencia del cirujano y del terapeuta, la implicación del paciente, así como su estado cognitivo, edad o su situación psicossocial deben ser considerados<sup>(4)</sup>.

Básicamente contamos con tres grandes grupos de protocolos para los tendones:

- Los protocolos de inmovilización, destinados a niños de corta edad o personas donde no podemos controlar el proceso<sup>(1)</sup>.
- Protocolos de movilización pasiva precoz (en adelante, MPP) de Duran o pasiva-asistida precoz de Kleinert, con sus respectivas modificaciones. El protocolo de Duran sería el escogido en niños de entre 3 y 7 años y adultos cooperantes o en presencia de daños tisulares<sup>(1)</sup>. El protocolo de Kleinert estaría indicado para niños con más de 7 años y adultos cooperantes, con lesiones simples y tratados por un equipo con experiencia.
- Protocolos de movilización activa precoz (a partir de ahora, MAP), que presentan gran cantidad de variantes. Estos protocolos tienen en común que requieren una reparación de suturas con 4 hilos o más, un paciente motivado y un edema moderado<sup>(3)</sup>. Contempla su aplicación a niños de más de 7 años y en adultos con lesiones simples, dedos flexibles y equipo con experiencia<sup>(1)</sup>.

El objetivo de este trabajo es justificar el uso de un protocolo de rehabilitación de los tendones flexores en zona II, resolviendo un caso clínico simulado que recree las condiciones de elección e intervención.

## Métodos

Con el fin de justificar la intervención para la resolución del caso se realiza una revisión de la literatura sobre el abordaje rehabilitador de los tendones flexores en zona II.

### Aspectos éticos

Este caso clínico no tiene informe de comité de ética, pero se siguieron las recomendaciones de los



principios éticos de la declaración de Helsinki. Además, todos los participantes fueron informados y tuvieron la posibilidad de revocar su participación en cualquier fase del estudio. En esta misma línea se ha respetado el anonimato y confidencialidad de todos los participantes en el estudio, atendiendo a la ley orgánica 15/1999 de protección de datos de carácter personal..

## Exposición del caso

Varón de 29 años de edad que sufre herida inciso contusa con cuchillo de cocina en zona de la falange media del 2º dedo de mano derecha, con sección completa de la bandeleta cubital del flexor superficial (a partir de ahora , FSD), del flexor profundo (a partir de ahora , FPD) y nervio colateral. Intervención quirúrgica con sutura término-terminal de nervio con monofilamento de 6-0, sutura con doble marco de Kessler del flexor profundo con monofilamento de 4-0 y sutura peritendinosa con 6-0, bandeleta cubital del flexor superficial suturada con doble marco Kessler monofilamento de 4-0. Derivado a rehabilitación transcurridos tres días de la intervención. No presenta alergias.

## Evaluación inicial

Examen físico: Mano edematosa, que impide la flexión activa de los dedos faltando 5 cm para cierre de puño.

Observación herida: coloración roja de cicatriz con supuración, sin infección.

Movilidad Pasiva: completa con dolor en últimos grados en 3, 4 y 5 dedo. Incompleta en segundo dedo, faltando 1 cm para tocar con la falange distal la falange proximal (a partir de ahora , FP).

Dolor: 8 sobre 10 con Escala Visual Analógica (a partir de ahora , EVA) cuando al 2º dedo se le realiza una movilización pasiva, en reposo no dolor. En ocasiones pinchazos. Presenta hipersensibilidad en la zona de la herida.

## Propuesta de evaluación del terapeuta

Edema: Se descarta la utilización del volúmetro para valoración del edema debido a la presencia de heridas abiertas y la imposibilidad de extensión de muñeca y dedos. Se aconseja realizar "medida en 8" en dorso de la mano y medidas métricas digitales de las circunferencias de las articulaciones interfalángicas proximales (a partir de ahora , IFP) e interfalángicas distales (a partir de ahora , IFD)<sup>(5)</sup>.

Rango Articular: Obtener el movimiento activo total (a partir de ahora , TAM). Dicha medida se obtiene de la suma de la flexión completa de las tres articulaciones del dedo menos la pérdida de la extensión completa <sup>(1)</sup>. Registrar el Movimiento pasivo total (a partir de ahora , TPM). Mismo procedimiento que el anterior pero con movimiento pasivo.

Dolor: Cuestionario de dolor de McGill-Melzak, que recoge localización del dolor, descriptores del mismo, cambios que experimenta el dolor e intensidad de dolor<sup>(6)</sup>. Además en cada sesión se utilizará la Escala analógica visual o escala verbal numérica<sup>(7)</sup>.

Sensibilidad del segundo dedo: evaluación del tacto ligero y presión superficial con monofilamentos Semmes-Weinstein, la prueba también la podemos realizar encima de la cicatriz registrando que monofilamento reproduce la hipersensibilidad. Discriminación de dos puntos, esta prueba rápida puede ser predictiva de la recuperación nerviosa<sup>(5)</sup>. Además, evaluaremos la sensibilidad térmica aplicando estímulos calientes y fríos.

Evaluación cicatriz: medición del tamaño y anchura de la cicatriz, registro de su color y fotografía de la misma.

Evaluación de función del miembro superior: cuestionario Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (a partir de ahora, DASH) que recoge la información para realizar actividades con los miembros superiores <sup>(8)</sup>, además utilizaremos Gooved Pegboard test para evaluar la destreza manual.

Evaluación de la fuerza: a partir de la novena semana (comienzo del trabajo de fuerza <sup>(5)</sup>), se realizará una medición de la fuerza con manómetro y pinzómetro, comparándose con mano sana.



Evaluación de los resultados: para la clasificación del resultado final de la intervención utilizaremos la clasificación de Strickland <sup>(1)</sup>, tabla 1.

**Tabla1. Clasificación de los resultados de la rehabilitación de los tendones flexores de Strickland<sup>(1)</sup>.**

	excelente	bueno	regular	malo
TAM IFP+IFD normalidad=175°)	>132°	88°-131°	45°-87°	<45°
Porcentaje de movilidad	85-100%	50-74%	25-49%	25%

(Fuente: elaboración propia, 2016)

## Objetivos

Mejorar la función y reducir la discapacidad de la mano.

- Reducción del edema
- Control de la inmovilización
- Favorecer el deslizamiento tendinoso dentro de las vainas y entre el FPD Y FSD
- Evitar adherencias
- Mantener rango articular del hombro, codo y mano
- Reducir el dolor
- Reeduación sensorial del dedo
- Vigilar el proceso cicatricial
- Aumentar la fuerza de brazo, mano y pinzas digitales
- Mejorar la destreza manual
- Empoderar al paciente sobre la patología, cuidados básicos, complicaciones y aprendizaje y realización de los ejercicios de rehabilitación

## Pregunta al lector **¿Qué protocolo de rehabilitación de los tendones flexores en zona II seleccionar en base la técnica quirúrgica, equipo rehabilitador y esfera biopsicosocial del paciente, y cómo llevar a cabo el proceso rehabilitador?**

### Respuesta

Se desestima un protocolo de inmovilización, puesto que no está indicado para estas situaciones. Los protocolos MAP se han mostrado eficaces en el tratamiento de las lesiones de la zona II <sup>(9,10)</sup>, aunque no parecen ser tan efectivos en aquellas lesiones donde existe una afectación del nervio, en fumadores o cuando varios dedos están implicados<sup>(9)</sup>. Por otro lado, el riesgo de ruptura del tendón es mayor en estos protocolos<sup>(11)</sup>.

Los protocolos MPP también han resultado efectivos en el tratamiento de la zona II, con un nivel II de evidencia. Estos protocolos han demostrado poseer un menor riesgo de ruptura del tendón, sin embargo aportan resultados ligeramente inferiores en la recuperación del movimiento de los dedos<sup>(11)</sup>.

Aunque los MAP son los más aceptados, todavía no se ha establecido un programa estándar para el tratamiento de los tendones en la zona II<sup>(12,13)</sup>, y tanto estos como los MPP ofrecen resultados parecidos<sup>(14)</sup>.

Ante una igualdad de resultados, para poder aplicar un protocolo de rehabilitación que se ajuste más a nuestro caso, necesitaremos del uso del razonamiento clínico analizando todas las peculiaridades que presentan los diferentes protocolos. Debemos tener en cuenta la técnica de sutura denominada Kessler, que pese a ser sólida podría no soportar una movilización activa inmediata, a no ser que se efectúe con suma prudencia<sup>(1)</sup>. Respecto al hilo de sutura utilizado, este es resistente pero un 50% más débil que un 3-0 <sup>(11)</sup>. Por otro lado, nuestro paciente se ha seccionado el FPD, banda cubital del FSD más el nervio colateral cubital del 2º dedo, no siendo ésta una lesión simple. Además, el paciente presenta un edema importante que le impide cerrar el puño, quedándose los dedos a 5cm de la palma. También a tener en cuenta es la falta de experiencia del terapeuta, que nunca ha realizado dicha intervención. Nuestro paciente está motivado y se muestra colaborador.

Tras lo expuesto, el protocolo que más se acopla a las circunstancias de nuestro paciente es el de Duran modificado<sup>(3)</sup>, ya que contamos con una lesión complicada, con edema importante, afectación



del nervio periférico, una sutura robusta pero no exenta de ruptura y un equipo rehabilitador con poca experiencia en el abordaje de dicha patología.

### Protocolo Duran Modificado

El protocolo de Duran modificado elimina la banda elástica que incluía en su versión original, utilizando una cinta para mantener los dedos en extensión mientras que no se realizan los ejercicios, evitando la rigidez de la IFP. Incluye la confección de férula dorsal de bloqueo en termoplástico, colocando la mano con 20 grados de flexión palmar de la muñeca, articulaciones metacarpofalángicas flexionadas a 70 mientras que las interfalángicas se colocan en extensión.

Una vez que el edema ha disminuido, realizaremos una movilización pasiva analítica en flexión de la IFP y posteriormente de la IFD movilizando los dos tendones sobre su vaina y favoreciendo el deslizamiento entre ellos, por último se realizará la flexión completa del dedo<sup>(3)</sup>. En las movilizaciones se incluirán movimientos sinérgicos de muñeca, flexionándola cuando se extiendan los dedos y extendiendo la muñeca hasta el tope de la férula al flexionar los dedos<sup>(15)</sup>. Las movilizaciones se hacen dentro de la férula unas 25 veces cada dos horas, durante las primeras 3.5 semanas. A partir de este momento le permitiremos realizar dichos movimientos de forma activa dentro de la férula.

A partir de la 4.5 semanas empezaremos a ejecutar fuera de la férula los ejercicios sinérgicos de la muñeca y dedos (descritos anteriormente). Posteriormente se realizarán las movilizaciones de puño en gancho (máxima flexión de IFP e IFD y extensión de MCF<sup>(15)</sup>) y puño recto (máxima flexión de MCF e IFP mientras que la IFD se sitúa en extensión completa<sup>(15)</sup>), acomodando la posición de la muñeca a las necesidades del paciente. También la extensión de la muñeca con el puño cerrado se empieza a realizar, desarrollando 25 repeticiones cada 2 horas. Tras los ejercicios se coloca la férula.

La férula es retirada a las 5.5 semanas. A las 6 semanas se realizan ejercicios de las articulaciones aisladas<sup>(3)</sup> colocando el dedo en extensión con bloqueo primero de la primera falange y demandando flexión del resto del dedo y, después, repitiendo la operación con la falange media<sup>(15)</sup>.

A partir de la 8 semana se realizan ejercicios de fortalecimiento para aumentar la fuerza y resistencia<sup>(3,15)</sup>.

Aunque el protocolo describe los tiempos para desempeñar los ejercicios, la respuesta tisular de un individuo podría ser diferente y esto conllevaría a una modificación de los tiempos donde se

implementan los ejercicios, de no ser así se podrían crear adherencias. Con el fin poder detectar una adhesión, Gorth<sup>(15)</sup> aporta un sistema de clasificación a través

**Tabla 2. Sistema de identificación y clasificación de las adhesiones tendinosas de Gorth<sup>(15)</sup>**

Ausente	Existe una discrepancia igual o menor a 5 grados el movimiento entre activo y pasivo.
Sensible	Resolución del desfase y activo mayor o igual de 10% (medido con goniómetro el Rango de movimiento) entre las sesiones (semanales).
Insensible	Resolución del desfase entre el movimiento pasivo y activo menor o igual de 10% (medido con goniómetro el Rango de movimiento) entre las sesiones (semanales).

de la detección de la presencia de un descenso de la flexión activa. Esta clasificación determinará el nivel de stress necesario para el deslizamiento del tendón. Se clasifica en tres niveles (ver tabla 2).

Por otro lado, Gorth<sup>(15)</sup> propone un sistema basado en una pirámide de ejercicios, donde en la zona más baja se sitúan los ejercicios con menor carga de fuerza sobre el tendón suturado, por el contrario, en la parte superior se sitúan ejercicios de alta carga. A través de este sistema podemos tratar de una forma más eficiente a sujetos con respuestas biológicas atípicas que generan adherencias pese al tratamiento (15). A continuación describimos los ejercicios por niveles de menor carga a mayor:

- Extensión digital pasiva protegida: Ejercicios de flexión y extensión pasiva analítica y global de las IFD e IFP, con movimientos sinérgicos de muñeca. Uso de férula de protección.
- Place and Hold en flexión de los dedos: Anteriormente a este ejercicio se realiza un calentamiento, flexionando de forma pasiva las articulaciones de los dedos, después se realiza la flexión pasiva de los dedos situando la muñeca a 20 grados de extensión y se



- demanda al paciente que mantenga los dedos en una ligera flexión.
- Nivel de puño completo activo: este nivel combina la flexión digital activa sobre el pliegue palmar distal con la muñeca en ligera extensión.
  - Puño en gancho y nivel recto: La posición del puño de gancho implica máxima flexión de PIP y DIP, mientras que la articulación MP se mantiene en extensión. La posición recta del puño requiere una flexión máxima de las articulaciones metacarpo falángica e IFP, mientras que la IFD es mantenida en extensión
  - Movimiento articular aislado: Estabilización externa de la falange media, permitiendo el movimiento aislado de la articulación IFD. Estabilización externa de la falange proximal, permitiendo la flexión de la IFP mientras se bloquea la IFD, de esta forma los dos tendones se deslizan entre sí.
  - Puño completo resistido: flexión activa de los dedos contra resistencia, haciendo un puño completo contra masilla terapéutica y/o apretar una pinza.
  - Gancho resistido y puño recto: este nivel usa las posiciones descritas anteriormente con la aplicación de un modo externo de resistencia.
  - Para poder utilizar este método de ejercicios debemos de poder evaluar y detectar si existen adhesiones peritendinosas a través del sistema de clasificación descrito anteriormente (ver tabla 2).

Si encontramos un nivel ausente, utilizaríamos el nivel más bajo de la pirámide de la tabla. Cuando aparezca el nivel sensible mantendremos los ejercicios del nivel de la pirámide durante toda la fase de rehabilitación. Mientras que si aparece insensible aumentaríamos el nivel de ejercicios una vez a la semana <sup>(15)</sup>. Por lo tanto, la graduación de los ejercicios no se centraría en tiempos si no en la evaluación del estado del paciente. Gracias a este sistema podemos detectar una posible adherencia e ir adecuando los ejercicios para intentar mejorar los resultados.

### Control del edema

La reducción del edema es un objetivo primordial dentro del tratamiento<sup>(2)</sup>, además éste nos perjudica incrementando la resistencia visco-elástica del tendón <sup>(15)</sup>. Por otro lado, es necesaria su reducción para dar paso las movilizaciones de los dedos<sup>(3)</sup>. Con el fin de controlar el edema en nuestro caso, comenzaríamos con "Manual Edema Mobilization" (en adelante, MEM) <sup>(16)</sup>, posteriormente colocaríamos vendaje neuromuscular con técnica linfática, y sobre éste abarcando dedos y mano un vendaje elástico autoadhesivo tipo Coban<sup>(2)</sup> por último un vendaje multicapa desde la mano hasta la axila<sup>(5)</sup>. Además, le recomendaríamos mantener el miembro elevado por encima del corazón, y una serie de ejercicios para mantener el rango articular de codo y hombro que nos ayudarán a drenar el edema.

El descenso del edema podría mejorar el movimiento pasivo del dedo, ya que pudiera estar restringido por el exceso de líquido intratisular.

### Control del dolor

La reducción del edema podría influir de forma positiva en el dolor que presenta el usuario, puesto que aparece en la movilización pasiva y desaparece en reposo. Un aumento de la presión sobre los tejidos a causa del edema podría aumentar el dolor derivado del proceso quirúrgico. Es necesario el control del dolor para poder realizar de forma correcta las movilizaciones. De persistir el dolor tras el descenso del edema podemos implementar electroterapia y derivar a tratamiento farmacológico <sup>(5)</sup>.

Respecto a las sensaciones desagradables en la zona de la herida y los pinchazos en el dedo, esto podría considerarse como normal dentro del proceso, ya que es muy reciente la intervención. Sin embargo, debemos controlar la evolución y empezar con técnicas de desensibilización de la herida con movilizaciones, masaje o vibración suave en la zona circundante a la herida <sup>(5)</sup>. Además, dichas movilizaciones evitarán adherencias de la cicatriz. La utilización de terapia en espejo (en adelante, TE) podría ayudar en el proceso, aunque todavía no existe suficiente evidencia para recomendar su uso en dolor de origen ortopédico<sup>(17)</sup>.

### Reeducación Sensorial

En una primera fase (postoperatoria) intentaremos mantener la representación cortical del dedo. En una segunda fase cuando aparezca la reinervación confirmada por signo de Tinnel o por



monofilamento, comenzaremos con el entrenamiento de discriminación o identificación de objetos y texturas <sup>(5)</sup>.

La implementación temprana de la TE puede mejorar los resultados de patologías ortopédicas<sup>(17)</sup>, además ayudar con la reeducación sensorial precoz <sup>(18)</sup>. Aunque su utilización genera discrepancia, puesto que otros autores sólo han encontrado mejoras clínicas<sup>(19)</sup>. Puesto que la implementación de TE podría mejorar la reeducación sensorial, reducir el dolor y mejorar los resultados en la movilidad de los dedos, aconsejamos realizarla desde el principio.

En la segunda fase de reeducación sensorial, siempre y cuando la herida esté cerrada y no exista riesgo de ruptura del tendón, realizaremos entrenamientos de discriminación, baños de inmersión en diferentes texturas, discriminación de objetos, localización de estímulos y aplicación de estímulos térmicos<sup>(5)</sup>. Con una última fase de realización de actividades diarias como pelar fruta con las manos, fregar, escribir, etc.

### Mejora de la destreza manual

Para mejorar la destreza manual básicamente utilizaremos actividades de la vida diaria donde el usuario nos refiera limitación a través de la entrevista. Esta última fase se implementará a partir de la 9 semana y siempre y cuando no se presenten complicaciones de dolor o hipersensibilidad de la zona. Además, podemos utilizar juegos de mesa, videojuegos, mecanos y laborterapia.

### Empoderamiento del paciente

Consideramos parte fundamental de esta intervención, ya que es imprescindible la implicación del paciente. Para ello facilitaremos información sobre el tipo de lesión, tipo de intervención que se le ha realizado, método de rehabilitación, la importancia de su implicación en el proceso, así como los pros y contras de las técnicas y las posibles complicaciones.

Nos aseguraremos de que el paciente entiende los ejercicios recomendados y le facilitaremos las instrucciones por escrito. Además, de ser necesario, enviaremos los videos por correo electrónico ejemplificando la actividad a trabajar.

### Recomendaciones futuras

Advertiremos al paciente de que si detecta los siguientes síntomas debe de comunicarlo de inmediato:

- Hiperalgiesia o alodinia.
- Temperatura asimétrica, cambios o asimetría del color de la piel.
- Edema y sudoración o asimetría de la sudoración.
- Descenso de la movilidad del brazo, debilidad, temblor o distonía.
- Cambios tróficos de uñas, piel y vello.

Estos síntomas podrían orientar a una posible aparición del Síndrome Regional Complejo<sup>(20)</sup>. Siendo esto una complicación que debe ser abordada de forma precoz.

También animaremos al paciente a continuar con sus actividades de participación social, así como la realización de paseos y actividades de ocio. El bienestar psicosocial aportará un ambiente óptimo para el proceso rehabilitador y la salud del paciente.

## Conclusión

El abordaje rehabilitador de las lesiones de los tendones flexores debe ser efectivo para impedir o reducir las adherencias y favorecer el deslizamiento de los tendones, intentando conseguir el máximo movimiento de los dedos. De no ser así, el paciente podría desencadenar un proceso de discapacidad y someterse a diferentes operaciones quirúrgicas. Desde los años 60 han aparecido diversos protocolos de movilización precoz que facilitan el proceso de recuperación, sin embargo puede ser difícil la elección de uno de ellos. Las diferentes variables que aportan la cirugía, el rehabilitador y el paciente deben ser tenidas en cuenta con el fin de seleccionar el más apropiado para la intervención. Por otro lado, el terapeuta debe de saber manejar el protocolo y poder detectar las posibles adhesiones, modificando los ejercicios para resolver la situación. Este trabajo fundamenta de forma teórica la selección de un protocolo y el posterior proceso de rehabilitación,



de forma que pueda sentar una base y facilitar la elección, teniendo en cuenta la realidad cambiante que presentan los pacientes y terapeutas.

**Agradecimientos** Se declara ausencia de conflictos de intereses y de financiación para realizar el trabajo.

## Referencias bibliográficas

1. Brunon-Martinez A, Romain M, Roux J-L. Rehabilitación de las lesiones tendinosas traumáticas de la mano. EMC - Kinesiterapia - Med Física [Internet]. Elsevier Masson; 2006 Jan 1 [cited 2018 Sep 28];27(4):1–21. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1293296506478701>
2. CanteroTéllez R. Flexores. Avances en fisioterapia. Rev Iberoam Fisioter y Kinesiol. 2008 Jan;11(1):17–25.
3. Clancy SP, Mass DP. Current Flexor and Extensor Tendon Motion Regimens. Hand Clin [Internet]. 2013 May [cited 2018 Jun 10];29(2):295–309. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23660065>
4. Starr HM, Snoddy M, Hammond KE, Seiler JG. Flexor Tendon Repair Rehabilitation Protocols: A Systematic Review. J Hand Surg Am [Internet]. 2013 Sep [cited 2018 Jun 10];38(9):1712–1717.e14. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23981421>
5. Martínez, Rosa María. Pérez de Heredia, Marta. Gómez C. Terapia de la mano. 1st ed. Madrid, España: Editorial Síntesis S.A.; 2015.
6. Serrano-Atero MS, Caballero J, Cañas A, García-Saura PL, Ser -Á rez C, Prieto J, et al. Valoración del dolor (II). J Pain asses -ment (II) Rev Soc Esp Dolor [Internet]. 2002 [cited 2018 Jun 5];9(9):109–21. Available from: [http://revista.sedolor.es/pdf/2002\\_02\\_06.pdf](http://revista.sedolor.es/pdf/2002_02_06.pdf)
7. Díez Burón F, Marcos Vidal JM, Baticón Escudero PM, Montes Armenteros A, Bermejo López JC, Merino García M. Concordancia entre la escala verbal numérica y la escala visual analógica en el seguimiento del dolor agudo postoperatorio. Rev Esp Anestesiol Reanim [Internet]. Elsevier; 2011 Jan 1 [cited 2018 Jun 5];58(5):279–82. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0034935611700627>
8. Hervás M, Collado M, Peiró S. Versión española del cuestionario DASH. Adaptación transcultural, fiabilidad, validez y sensibilidad a los cambios. Med Clin (Barc) [Internet]. 2006 [cited 2016 Mar 31]; Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025775306722898>
9. Trumble TE, Vedder NB, Seiler JG, Hanel DP, Diao E, Pettrone S. Zone-II Flexor Tendon Repair: A Randomized Prospective Trial of Active Place-and-Hold Therapy Compared with Passive Motion Therapy. J Bone Jt Surgery-American Vol [Internet]. 2010 Jun [cited 2018 Jun 10];92(6):1381–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20516313>
10. Frueh FS, Kunz VS, Gravestock IJ, Held L, Haefeli M, Giovanoli P, et al. Primary Flexor Tendon Repair in Zones 1 and 2: Early Passive Mobilization Versus Controlled Active Motion. J Hand Surg Am [Internet]. 2014 Jul [cited 2018 Jun 10];39(7):1344–50. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24799144>
11. Lalonde DH. An Evidence-Based Approach to Flexor Tendon Laceration Repair. Plast Reconstr Surg [Internet]. 2011 Feb [cited 2018 Jun 10];127(2):885–90. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21285792>
12. Thien TB, Becker JH, Theis J-C. Rehabilitation after surgery for flexor tendon injuries in the hand. In: Thien TB, editor. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2004 [cited 2018 Jun 10]. p. CD003979. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15495073>
13. Peters SE, Jha B, Ross M. Rehabilitation following surgery for flexor tendon injuries of the hand. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. John Wiley & Sons, Ltd; 2017 Jan 7 [cited 2018 Jun 10]; Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD012479>
14. Chesney A, Chauhan A, Kattan A, Farrokhyar F, Thoma A. Systematic Review of Flexor Tendon Rehabilitation Protocols in Zone II of the Hand. Plast Reconstr Surg [Internet]. 2011 Apr [cited 2018 Jun 10];127(4):1583–92. Available from: <https://insights.ovid.com/crossref?an=00006534-201104000-00023>
15. Groth GN. Pyramid of progressive force exercises to the injured flexor tendon. J Hand Ther [Internet]. 2004 Jan [cited 2018 Jun 15];17(1):31–42. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14770136>
16. Knysand-Roenhoej K, Maribo T. A randomized clinical controlled study comparing the effect of modified manual edema mobilization treatment with traditional edema technique in patients with a fracture of the distal radius. J Hand Ther [Internet]. Elsevier; 2011 Jul 1 [cited 2018 Jun 20];24(3):184–94. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21193287>
17. Ezendam D, Bongers RM, Jannink MJA. Systematic review of the effectiveness of mirror therapy in upper extremity function. Disabil Rehabil [Internet]. 2009 Jan 11 [cited 2018 Jun 20];31(26):2135–49. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19903124>
18. Rosén B, Vikström P, Turner S, McGruther DA, Selles RW, Schreuders TAR, et al. Enhanced early sensory outcome after nerve repair as a result of immediate post-operative re-learning: a randomized controlled trial. J Hand Surg (European Vol) [Internet]. 2015 Jul 7 [cited 2018 Jun 20];40(6):598–606.



Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25294735>

19. Paula MH, Barbosa RI, Marcolino AM, Elui VMC, Rosén B, Fonseca MCR. Early sensory re-education of the hand after peripheral nerve repair based on mirror therapy: a randomized controlled trial. *Brazilian J Phys Ther* [Internet]. Associação Brasileira de Pesquisa e Pós-Graduação em Fisioterapia; 2016 [cited 2018 Jun 20];20(1):58–65. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26786080>
20. Harden RN, Oaklander AL, Burton AW, Perez RSGM, Richardson K, Swan M, et al. Complex Regional Pain Syndrome: Practical Diagnostic and Treatment Guidelines, 4th Edition. *Pain Med* [Internet]. Oxford University Press; 2013 Feb 1 [cited 2018 Jun 21];14(2):180–229. Available from: <https://academic.oup.com/painmedicine/article-lookup/doi/10.1111/pme.12033>

Lévanos\_ Get up\_Llévanos



Derechos de autor

