



Universidad
Internacional
de Andalucía

TÍTULO

INFORME DE CASO CLÍNICO

REHABILITACIÓN TRAS TENORRAFIA DE EPL ZONA T1

AUTORA

Noemí Díaz Matas

Tutora
Institución
Curso
©
©
Fecha
documento

Esta edición electrónica ha sido realizada en 2025

Dra. Raquel Cantero Téllez

Universidad Internacional de Andalucía

*Diploma de Especialización en Terapia de la Mano Basada en la Evidencia
y el Razonamiento Clínico (2021-22)*

Noemí Díaz Matas

De esta edición: Universidad Internacional de Andalucía

2022



Universidad
Internacional
de Andalucía



**Atribución-NoComercial-SinDerivadas
4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)**

Para más información:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.en>

INFORME DE CASO CLÍNICO: REHABILITACIÓN TRAS TENORRAFIA DE EPL ZONA T1

Curso 2021-22

**Diploma en Terapia de la mano basada en la
evidencia y el razonamiento clínico**



Alumno:

Noemí Díaz Matas

Tutor:

Dra. Raquel Cantero Téllez

TÍTULO: “Informe de caso clínico rehabilitación tras tenorrafia de EPL zona T1”

Palabras clave: EPL, fisioterapia, tenorrafia.

Resumen: presentamos el caso de un paciente con corte con sierra en dorso de IF del pulgar. Presentaba impotencia funcional para la extensión del dedo. Fue tratado con tenorrafia e inmovilización con IF en ligera hiperextensión durante 3 semanas, con posterior tratamiento de terapia de mano. Los resultados finales están acordes con los encontrados en la literatura en casos similares, con ligero flexo de IF y recuperación de la función del pulgar en términos de flexión, fuerza, dolor, sensibilidad y destreza.

Introducción:

El músculo extensor largo del pulgar se origina en la cara posterior del tercio medio del cúbito y en la membrana interósea. A nivel del antebrazo, los tendones extrínsecos de la mano se pueden dividir en dos grupos basados en la posición relativa de sus vientres musculares. El grupo profundo incluye el extensor pollicis longus (EPL)

Los tendones extensores se separan en 6 compartimentos osteofibrosos a nivel de la muñeca, formando el EPL en único tendón del tercer compartimento, situado cubital al tubérculo de Lister. El EPL recorre entonces la zona dorso-radial de la mano y el dorso del primer dedo y se inserta en la cara posterior de la base de la segunda falange del pulgar.

Al pasar a la mano y a los dedos los tendones extensores se clasifican en zonas(1), que para el pulgar son: T1 a nivel de la articulación interfalángica (IF), T2 falange proximal del pulgar (FP), T3 articulación metacarpofalángica (MCF), T4 el primer metacarpiano (MC) y T5 el carpo.

El EPL está inervado por una rama del nervio radial: el nervio interóseo posterior (IOP).

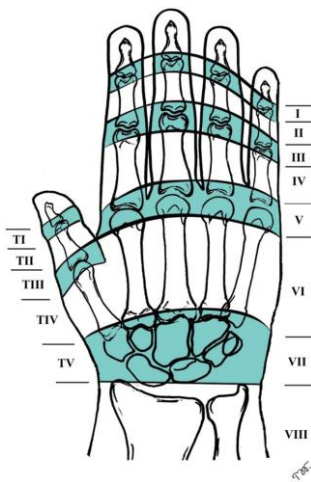
Su función es la extensión de las articulaciones del pulgar, también participando en la extensión y desviación radial de la muñeca.

Las roturas de tendones extensores pueden ser agudas –diagnosticadas de forma temprana- o crónicas. Dentro de las lesiones agudas, estas pueden ser

cerradas –producidas sin herida, generalmente debidas a enfermedad reumatológica o repetidas inyecciones con corticoides- o abiertas.(2)

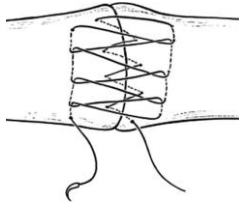
Epidemiología:

Los pacientes con rotura abierta de algún tendón extensor son predominantemente hombres (83%) con una media de edad de 34,2 años, siendo la mano dominante la más afectada (60%). Las lesiones en el pulgar son las más frecuentes, seguidas por las del dedo índice(3). La laceración con un objeto punzante fue el mecanismo más frecuente, seguido por los cortes con sierra. Esta última herramienta es responsable de la mayoría de roturas del EPL en el pulgar.(3)



Las zonas de los tendones extensores. Fuente: Trumble et al. 2007(4)

Desde el punto de vista quirúrgico, el tendón del EPL es suficientemente grueso a nivel distal como para permitir una sutura. En este caso la llevada a cabo fue con puntos colchoneros horizontal(5)



Punto colchonero horizontal. Fuente: Lee et al. 2010(6)

Los protocolos tras la tenorrafia de un tendón extensor persiguen básicamente proteger la reparación, promover la cicatrización del tendón y facilitar su deslizamiento. La inmovilización postoperatoria es la aproximación más tradicional y conservadora tras la reparación del tendón del EPL: minimiza la tensión sobre el tendón recién reparado pero puede conducir a acortamiento del tendón, formación de adherencias, pérdida de flexión y de fuerza de puño y aumentar la fuerza necesaria de los tendones flexores para movilizar el pulgar venciendo estas resistencias. El control del edema y el cuidado de la cicatriz son muy importantes en esta primera fase.(7)

Los protocolos que aparecieron a continuación (comprobados los buenos resultados obtenidos en las tenorrafias de flexores) fueron los de movilización temprana utilizando diferentes combinaciones de férulas dinámicas y programas de deslizamiento tendinoso. Equilibraban la fuerza de la reparación del tendón con el deslizamiento.

Varios autores como Mowlavi et al 2005 (8) Bulstrode et al 2005(9), Griffin et al 2012(10) y Hammond et al 2012(11) han comparado distintos protocolos postoperatorios en el manejo de las reparaciones.

Sin embargo, el tendón del EPL en zona T1-2 solo tiene 1-2mm de excursión normalmente, lo que pone en duda la conveniencia de dar prioridad al deslizamiento tendinoso en una reparación a este nivel. Por tanto, en las zonas más distales hay cirujanos que prefieren la inmovilización tras cirugía. El uso de una férula debe iniciarse no más tarde de los 5 días, preferiblemente en el postoperatorio inmediato. Dicha inmovilización abarcará la IF y la mantendrá en ligera hiperextensión. El movimiento controlado con uso de férula apropiada comienza a las 3 semanas, con ejercicios controlados. Debe hacerse movimiento activo ya que es más efectivo para prevenir adherencias y preservar el movimiento. Hemos de permanecer atentos especialmente durante los primeros 21 días tras la cirugía porque es cuando más riesgo existe de rotura o dehiscencia del tendón en la zona reparada, precisamente cuando iniciamos el régimen de ejercicios activos.(12). Cobra una importancia capital enseñar al paciente a hacer correctamente los ejercicios, se harán 10-20 repeticiones lentas cada hora (respetando el descanso nocturno y usando férula protectora para dormir). Demasiada flexión puede llevarnos a perder extensión activa por debilitamiento o elongamiento del EPL. Conjuntamente con la flexión activa se inician movilizaciones de extensión pasiva combinadas con ejercicios place and hold (se extiende la IF del pulgar pasivamente y luego el paciente debe activamente mantener esa posición). Se persigue permitir deslizamiento proximal y distal del EPL para evitar deformidades en flexo de la IF y a la vez no perder flexión del dedo.

Las mediciones goniométricas son clave para decidir si se puede progresar en el programa de ejercicios: una pérdida de 10° en la extensión activa de la IF debe alertarnos sobre un debilitamiento del EPL y sería recomendable volver a llevar la férula una semana, pasada la cual se volvería a retomar el programa de ejercicios activos.

A partir de la 4ª-5ª semana se inicia movimientos activos de flexión y extensión del pulgar en MCF e IF simultáneamente. En la semana 4 se puede emplear US y flexión pasiva si se necesita a las 7 semanas(13).

No podemos dejar de mencionar la importancia de estar colaborando en un equipo multidisciplinar en el que el cirujano conjuntamente con los terapeutas de mano (fisioterapeutas y terapeutas ocupacionales generalmente) decida lo mejor para el paciente del que se trate. Hemos de tener en cuenta factores clave como el estado de la lesión original, si requiere injertos, hay lesiones óseas asociadas, en qué nivel está la lesión, si es abierta o cerrada, los recursos disponibles (la inmovilización durante las primeras semanas es una opción segura en términos de evitar roturas de la reparación, adecuada para pacientes poco colaboradores, económica, y que ofrece a largo plazo resultados similares a otras alternativas), los requerimientos físicos del paciente con su mano...

Otra variable que debemos tener en consideración según Tuna et al 2020(14), es la kinesiofobia, frecuente en pacientes con lesiones del miembro superior, sobre todo tras reparaciones tendinosas. En su estudio se pregunta si quitar la

férula una semana antes en el postoperatorio de un tendón extensor tiene influencia en cuanto a la recuperación funcional y a la kinesiofobia. En este trabajo se emplea en el grupo control 6 semanas la férula inmovilizadora y a continuación se emplean ejercicios, US y masaje. En el grupo experimental solo se deja la férula 5 semanas. Aunque en un primer momento los pacientes refieren encontrarse menos torpes al haber llevado menos tiempo la férula, al final los resultados objetivos no se ven afectados al comparar los dos grupos. La kinesiofobia es un aspecto a tener en cuenta en nuestros pacientes tras cirugía de cualquier tendón de la mano, aunque este estudio que hemos comentado no incluyó entre los participantes a aquellos con lesiones del pulgar.

EXPOSICIÓN DEL CASO CLÍNICO:

Información del paciente:

Anamnesis: Varón de 45 años, diestro, trabajador de la industria cárnica. El día 27/12/2021 sufre un corte en su trabajo en el dorso de la IF del pulgar izquierdo con el disco de la sierra mientras cortaba carne. No refiere alergias conocidas ni antecedentes médicos de interés. No toma medicación de manera habitual.

Principales síntomas: exploración física (EF) en urgencias: incapacidad para extender FD pulgar izquierdo, corte en el dorso.

Principales hallazgos clínicos: sección completa de tendón extensor largo primer dedo mano izquierda por herida incisa.

Principales Diagnósticos e Intervenciones:

Sutura cutánea y férula de Zimmer hasta la cirugía.



Tenorrafia EPL 3 pases con colchonero horizontal con surgipro de 3/0 el 03/01/2022. Sutura cutánea, vendaje y férula volar (21 días hasta retirada de puntos cutáneos e inicio de fisioterapia).

A la llegada a nuestro servicio de rehabilitación (3ª semana postoperatoria) se le realiza la primera valoración:



- EF: presenta ligero edema en el primer dedo; cicatriz quirúrgica bien, sin signos de alarma (no supura, no está roja, caliente, no hay dehiscencias en la piel).

- El paciente se muestra colaborador y sin muestras de kinesiofobia.
- ROM (goniómetro de dedos)(15-17): completo para la muñeca, dedos trifalángicos y MCF del pulgar. Para las mediciones hemos partido de la posición estándar: paciente sentado con respaldo, hombro en adducción, codo a 90° de flexión y antebrazo en neutro. Se toman 3 mediciones con la mano afectada y tres con la contralateral, tomando la media de cada uno de los lados. Las mediciones a las 8 o incluso 12 semanas probablemente subestiman el resultado final de la recuperación del pulgar. Respecto a la IF: extensión pasiva completa, activa -10°. Flexión activa 60°, pasiva no valorable por estar contraindicado el movimiento. Pulgar contralateral: hiperextensión - 10°, flexión IF 90°.
- Fuerza puño (dinamómetro)(18): partimos de la posición estándar como la descrita más arriba, el codo en flexión de 90° , antebrazo en neutro y muñeca en extensión de 0-30° y desviación ulnar entre 0 y 15°. Se coloca el dinamómetro en vertical y se pide al paciente que haga la máxima fuerza durante 3 segundos. Dejamos descansar 1 minuto y repetimos. Los resultados en esta medición fueron: 30kg mano afectada; 50kg mano sana.
- Fuerza pinza (pinzómetro digital)(19) : partimos de la posición descrita anteriormente y usamos el pinzómetro entre la punta del dedo índice y la del pulgar. Resultados: mano afectada: 5kg; mano sana: 15kg.

- Sensibilidad (monofilamentos): se coloca el monofilamento perpendicular a la piel y se hace presión hasta que el nylon se combe, manteniéndola 1 ó 2 segundos. Paciente con los ojos cerrados. Preguntamos si siente la presión aplicada. Testamos en 2 puntos del dorso de la falange distal del pulgar, distales a la cicatriz. Resultados: sensibilidad preservada, ligera disestesia en el área alrededor de la cicatriz.
- EVA: escala visual analógica para evaluar la intensidad del dolor desde cero (sin dolor) hasta 10 (dolor más intenso posible). Resultado: 5/10.
- 9HPT(20): 9 hole peg test. Se pide al paciente que coja los palitos de un contenedor uno a uno y los meta en los agujeros de un tablero (son agujeros de 10mm de diámetro y 15 mm de profundidad separados 32mm unos de otros) tan rápido como le sea posible. Mide la destreza manual, contando los segundos que le toma la tarea. Resultados: mano afecta: 35"; mano sana: 25".
- Quick Dash DASH (21): 80 puntos. Se trata de un cuestionario breve para evaluar las lesiones musculoesqueléticas de la extremidad superior, con puntuaciones que van de 0 (ausencia de discapacidad) a 100 (discapacidad muy severa).

El inmovilizador fue retirado por el personal de enfermería antes de la valoración. El paciente llevaba una férula volar desde la muñeca que mantenía la IF del pulgar en ligera hiperextensión.(17)

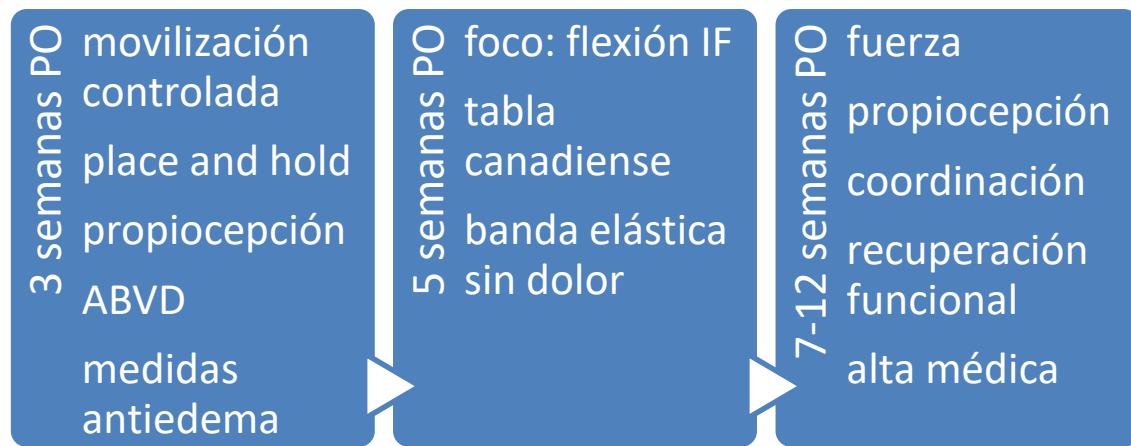
Objetivos de tratamiento:

- Mejorar el ROM de la IF del pulgar.
- Disminuir el dolor.
- Ejercitar el resto de los dedos y la muñeca para evitar atrofas, patrones anómalos de movimiento, compensaciones...
- Normalizar el uso de la mano, recuperar la capacidad.
- Mejorar el edema.
- Hidratar la piel.
- Evitar adherencias de la cicatriz.

Variables a medir: teniendo en cuenta la evidencia disponible, hemos utilizado como medidas de resultado el ROM (empleado en muchos estudios: Canham, Carl, Russell, Tuna...), la fuerza del puño con un dinamómetro Jamar, la fuerza de la pinza con un pinzómetro, quick DASH, el 9HPT (nine hole peg test) y la sensibilidad con monofilamentos. En el estudio de Khandwala 2004 se usa White's assessment of tendon repairs, comparando el ROM con el pulgar contralateral. Realiza mediciones a las 4,8 y 12 semanas tras la reparación del tendón. En la zona T1 es difícil que los resultados sean excelentes o buenos. Según él, es posible que el leve flexo que puede quedar en la IF del pulgar sea debido a la cápsula dorsal de la IF y a las adherencias que se forman. También es frecuente que no se logre la hiperextensión de la IF en aquellos pacientes que previamente la tenían. Considera óptimos los rangos de -15º para la

extensión (hiperextensión de IF) a los 90° de flexión de IF, ya que la MCF del pulgar no se ve afectada por lesiones en zona T1-T2.

Calendario:



Intervención terapéutica y seguimiento:

En esta primera semana tras la retirada de la ortesis es fundamental la educación del paciente por parte del terapeuta.

Procedemos a instruirle:

1. Uso de venda Coban por la noche, junto con la férula de reposo.

Para controlar el edema del dedo y evitar posibles golpes o posturas forzadas durante el sueño. La venda se coloca de distal a proximal alrededor del dedo, sin tensión y sin superponerla más de un 30-40%

de su anchura. Utilizamos venda Co Plus LF de 2,5cm de ancho. La férula es volar, para evitar flexión forzada del pulgar.

2. Hidratación de la piel de toda la mano: en la zona de la cicatriz empleamos una pequeña cantidad de vaselina pura para hidratar, retirando el producto a los dos minutos para evitar maceraciones de la piel. Nos servimos de este momento para trabajar también el aspecto sensitivo haciendo pasadas con roces y pequeñas presiones en el dedo. También hay que explicar que pueden lavarse la mano con agua corriente y jabón neutro, pero no sumergir la mano en agua ni hacer baños de contraste o similares estos primeros días hasta asegurarnos de la completa cicatrización de la piel. En caso de que se abra la herida han de lavarla bien y aplicar antiséptico local (clorhexidina). Si fuera de mayor extensión el problema, deberá acudir a urgencias médicas de nuestro servicio.
3. Insistimos en la importancia del movimiento activo controlado(15): nuestro consejo es iniciar con movimientos de circunducción de hombro, flexo-extensión de codo y muñeca y a continuación cierre y apertura del puño lento y sin dolor. 5 repeticiones antes de comenzar con la movilización del pulgar, para mejorar la vascularización del miembro superior y el bombeo linfático. Después se hacen de 10 a 20 repeticiones de flexión aislada activa de MCF e IF del pulgar en función de tolerancia, bloqueando con la mano contralateral la articulación que no queremos movilizar. Son movimientos de ida lenta, mantenimiento 5-10" en la flexión lograda y vuelta lenta a la

posición neutra de la articulación. Después 10 repeticiones de pinzas del pulgar con las puntas de los dedos trifalángicos (preferible buscar el contacto punta con punta para favorecer la flexión de IF). A continuación se hacen los ejercicios activos de extensión del pulgar(22), buscando la hiperextensión de la IF similar a la del pulgar sano (se avisa al paciente de que puede que quede alguna mínima limitación en este sentido) bloqueando el resto del dedo en ligera extensión de MCF. Por fin, el último movimiento es tratar de levantar activamente el pulgar hacia atrás apoyando la palma de la mano en la mesa.

4. Explicamos que puede usar la mano para actividades livianas como coger un papel, ajustarse las gafas o la mascarilla... pero no debe levantar peso ni apoyarse en la mano, ni tirar con fuerza de nada ni presionar con el pulgar. Durante el tiempo de reposo entre ejercicios deberá dejar la mano reposando elevada ligeramente por encima del nivel del corazón. Sin embargo, para caminar un corto periodo de tiempo no es necesario usar sling o cabestrillo (produce cervicalgias, atrofia, compromiso vascular y a veces neurológico periférico si se mantiene demasiado tiempo).

Pautamos revisiones 1 o 2 veces por semana para revisar el estado de la piel, edema, ejercicios...

Semana 4ª: según diversos autores en esta semana se puede emplear Ultrasonidos de forma segura. En nuestro caso no estimamos que fuese necesario ya que el paciente estaba progresando adecuadamente.

- EF: presenta aun ligero edema en el primer dedo, en vías de resolución; cicatriz quirúrgica bien, sin signos de alarma (no supura, no está roja, caliente, sin dehiscencias).
- El paciente se muestra colaborador y comprometido con el tratamiento.
- ROM (goniómetro de dedos): persiste flexo 10º en IF.

Movilizaciones:

Añadimos a la vista de que persiste la impotencia para extender activamente la IF ejercicios place and hold (se extiende la IF del pulgar pasivamente y luego el paciente debe activamente mantener esa posición). Se persigue permitir deslizamiento proximal y distal del EPL para evitar deformidades en flexo de la IF y a la vez no perder flexión del dedo.

Permanecemos vigilantes por si apareciese un aumento en la “caída” de la punta del dedo, pues en ese caso deberíamos volver a limitar la flexión con una férula durante una semana y volver a valorar.

Incorporamos ejercicios de coordinación y prensión con el resto de los dedos para recuperar fuerza de puño, así como propioceptivos (23): con ayuda de un digiflex rojo iniciamos la resistencia progresiva sin incluir al pulgar, y para el trabajo propioceptivo usamos un tubo o una pelota de tenis con distintas

marcas y tratamos de que el paciente sepa qué marca está alcanzando al flexionar el pulgar, primero con ayuda de la vista y posteriormente sin ella.

Semanas 5ª y 6ª:

Tras 3 semanas movilizándolo, realizamos nueva valoración:

- ROM (goniómetro de dedos): persiste flexo 8º en IF.
- Fuerza puño (dinamómetro Jamar): 35kg mano afecta; 50kg mano sana.
- Fuerza pinza (pinzómetro digital): mano afecta: 6kg; mano sana: 15kg.
- Sensibilidad (monofilamentos): preservada, ligera disestesia en el área alrededor de la cicatriz que va a menos.
- EVA: 3/10.
- 9HPT mano afecta: 30"; mano sana: 25".
- Quick Dash: 50 puntos.

El flexo parece haberse reducido ligeramente. Acordamos con el paciente y su cirujano incrementar poco a poco la consecución de mayor flexión en IF del pulgar, ya que es más invalidante para sus actividades de la vida diaria (24) (incluido su trabajo, donde debe desarrollar fuerza y tener un agarre firme). Implementamos ejercicios con banda elástica(24) para el flexor largo del pulgar, aislado y en conjunto con el resto del dedo para aumentar fuerza en musculatura corta también (oponente y flexor corto del pulgar). En un primer momento nos servimos de la tabla canadiense para con los palos inmovilizar el

antebrazo y la muñeca y enseñar correctamente los movimientos que se persiguen (25). Después de la sesión el paciente ha comprendido los ejercicios y los seguirá haciendo en casa (revisamos 2 veces a la semana de manera presencial). Se indica que vaya aumentando gradualmente y siempre que no aparezca dolor o inflamación las actividades que realiza de manera cotidiana.

Semanas 7ª y 8ª:

El paciente refiere más destreza en el uso de la mano, se encuentra más independiente, con menos molestias, menos torpe.

Aún permanece el flexo de 8º. Es un déficit en extensión leve(5, 13, 26)

La flexión ha aumentado sin perjudicar la extensión, lo que hace que continuemos con los ejercicios de ganancia de fuerza de puño y flexores del pulgar, e iniciemos con resistencia leve la extensión del pulgar. En primer lugar nos servimos de la tabla canadiense(27) para hacer isométricos sosteniendo el paciente con la uña del pulgar un elástico posicionado sobre un bastón acolchado en extensión y retropulsión del dedo(28).



Semana 9ª a 12ª:

Continuamos con el programa de tratamiento: fortaleciendo flexores y extensores del pulgar (con activos con banda elástica sin necesidad de la tabla), masilla terapéutica, muelles para el cierre del puño. Continuamos con ejercicios propioceptivos y de coordinación (insertando botones en ojales, atornillando...). Añadimos movilizaciones pasivas y autopasivas para completar la flexión de la IF, a la vista de que el déficit de extensión persiste pero no va a más y el paciente demanda una mayor flexión del dedo, sin tener dolor o inflamación al realizar los ejercicios.

Resultados:

TAM (ROM) resultados:

Excelente: ROM=ROM sano

Bueno: ROM>75% ROM sano

Aceptable: ROM 50-75% ROM sano

Pobre: ROM < 50% ROM sano

White mide de manera similar pero con distintos porcentajes:

ROM de la IF comparada con la contralateral:

>70%: excelente

60-70%: bueno

40-60%: aceptable

<40%: pobre

En principio es una medida para el movimiento del pulgar en flexión diseñado para testar tras tenorrafia de flexores, no de extensores.

	ROM IF	Fuerza puño (kg)	Fuerza pinza (kg)	EVA	Quick Dash	9HPT (seg)	Sensibilidad
3 sem	-10/60	30	5	5	80	35	Leves disestesias
6 sem	-8/65	35	6	3	50	30	Muy leves disestesias
9 sem	-8/80	40	8	1	16	25	Persisten muy leves disestesias

Fotografías del caso (autora: Noemí Díaz):



ROM flexión 1



ROM extensión 1



Ejercicios resistidos para flexión 1



Ejercicios resistidos para extensión 1

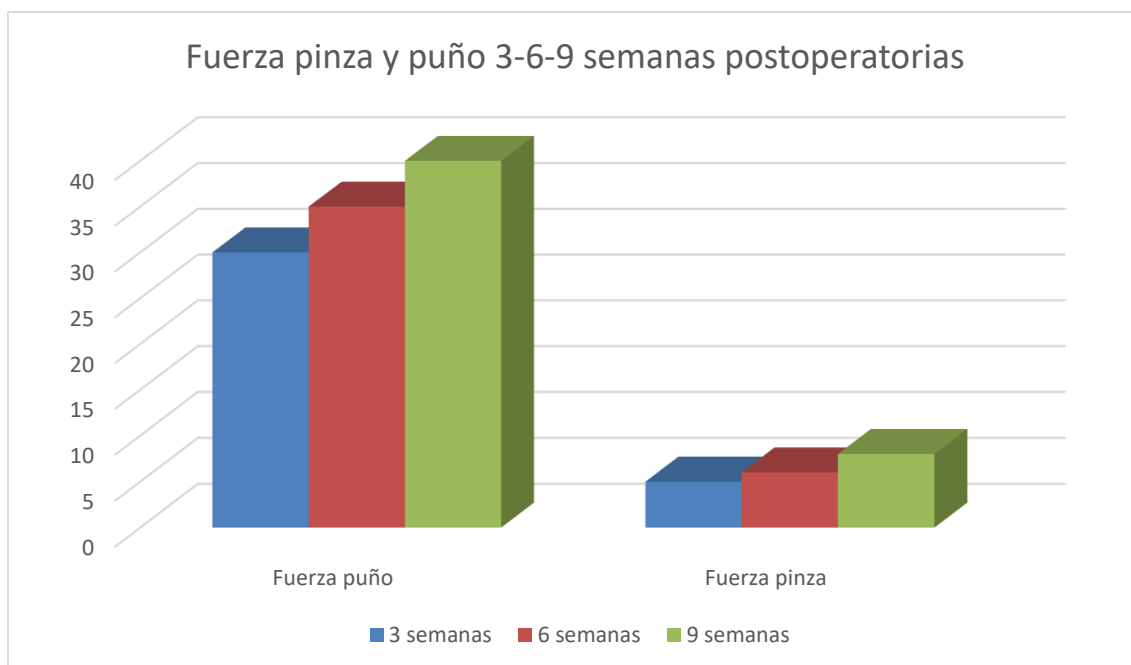
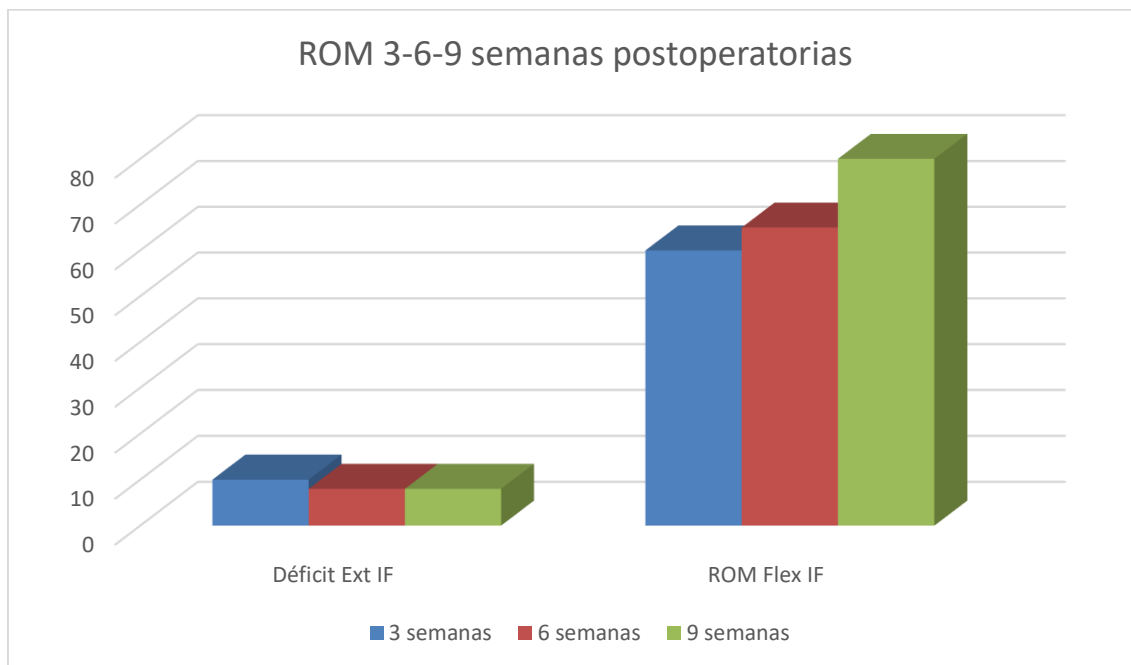
RESULTADOS

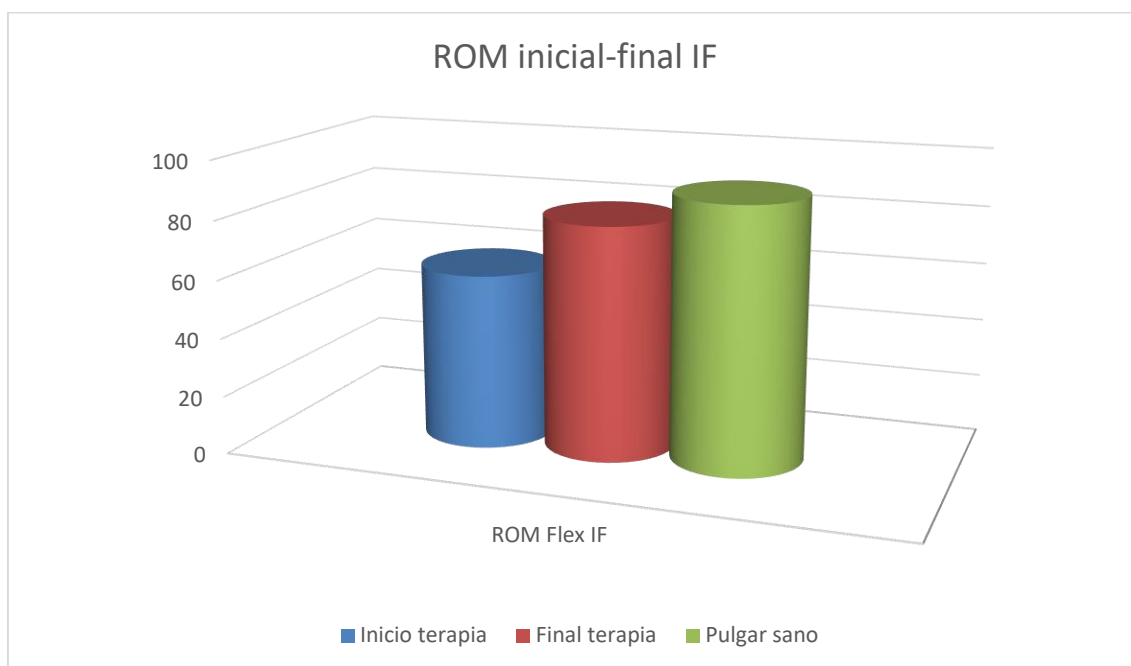
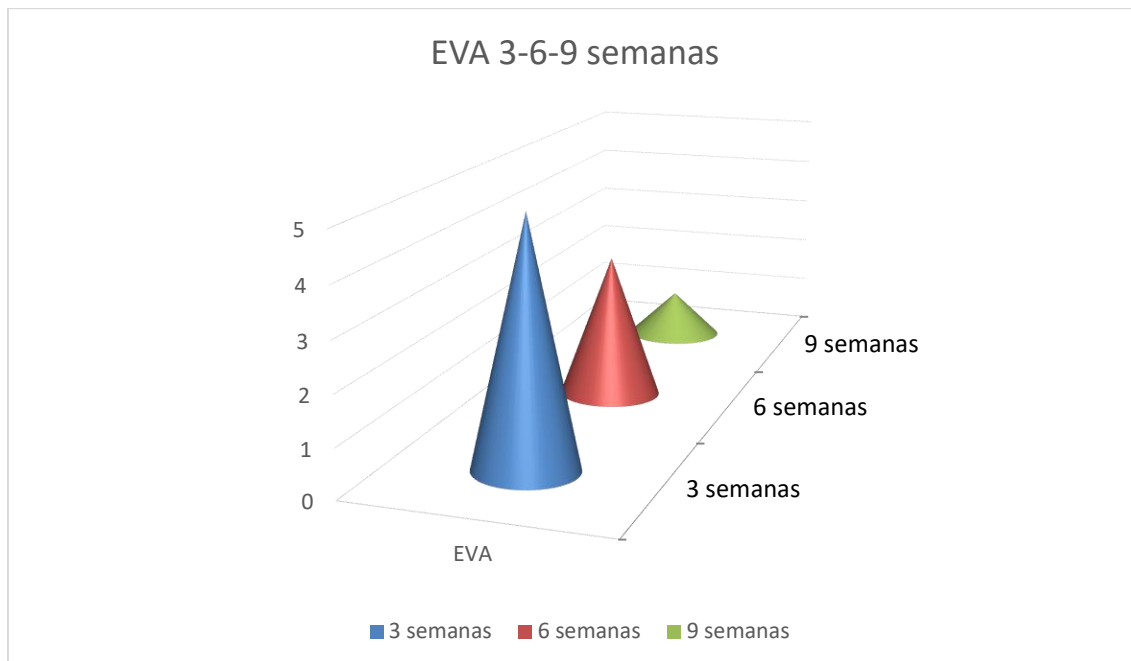
En nuestro servicio de Rehabilitación la derivación del paciente la hace el cirujano plástico tras la cirugía y el tiempo que considere de inmovilización. En nuestro caso este período fue de 3 semanas con la IF en ligera hiperextensión. A la llegada el paciente presentaba déficits tanto de movilidad (en flexión y extensión de IF) como de fuerza de puño y pinza, así como dolor de 5 en la escala EVA. Afortunadamente, no tenía un grado elevado de incapacidad medido por el quick DASH ni presentaba kinesiofobia. En un primer momento

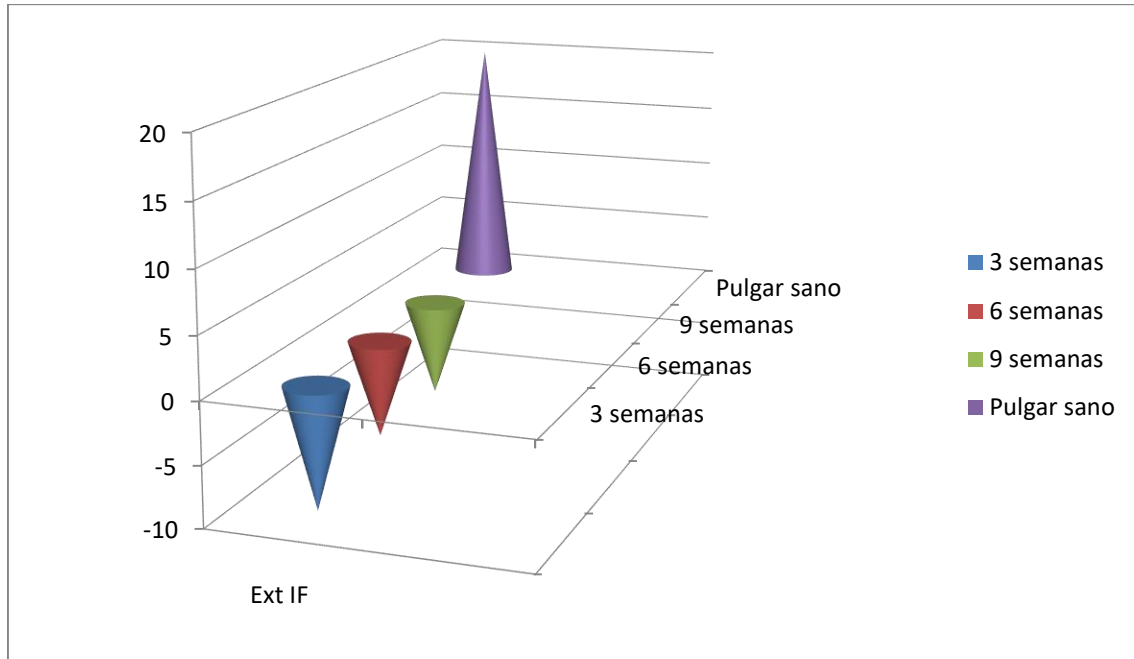
planteamos unas sesiones de terapia encaminadas a mejorar estos aspectos con movilizaciones, ejercicios y masoterapia fundamentalmente. Con el paso de las semanas su estado fue mejorando en todas las variables medidas, aunque muy discretamente en la extensión de la IF (ganamos apenas 2 grados, no llegando tan siquiera a neutro). Llegados a este estancamiento planteamos la situación conjuntamente con paciente y cirujano a cargo del caso, decidiendo a instancias del propio paciente primar la flexión y la fuerza de pinza y puño a pesar del flexo remanente. De esta forma los resultados al final de las 9 semanas postoperatorias fueron satisfactorios y permitieron al paciente el retorno a sus actividades habituales, incluyendo la laboral.

Pasamos de -10 grados de extensión de IF del pulgar a -8 grados a las 9 semanas postoperatorias. La flexión de dicha articulación mejoró sin embargo notablemente pasando de los 60 grados iniciales a los 80 finales. El resto de las variables medidas también experimentaron mejoras: disminuyó el dolor (EVA de 5 a 1), mejoró la fuerza de puño y pinza (de 30 a 40 kg y de 5 a 8 kg respectivamente), lo cual supondría resultados excelentes según la clasificación de White mencionada anteriormente. El tiempo para completar el 9HPT bajó de los iniciales 35 a los finales 25 segundos y la puntuación del QuickDASH bajó de 80 a 16 puntos (indicando una menor discapacidad). No encontramos kinesiofobia ni siquiera al principio de la recuperación del paciente y el trastorno de la sensibilidad en el área de la sutura fue mejorando tímidamente, aunque nunca llegó a ser importante o incapacitante.

GRÁFICOS RESUMEN RESULTADOS:







ROM ext IF pulgar

DISCUSIÓN

La patología tendinosa del pulgar ha sido muy estudiada, sobre todo a nivel de lesiones de los tendones flexores y del extensor largo cuando requiere injertos o trasposiciones tendinosas (caso, por ejemplo, de secuelas de una parálisis radial). Existen protocolos apoyados por las investigaciones y la práctica clínica. Sin embargo el caso de la tenorrafia del tendón del EPL en zona distal (a nivel de IF) no corre la misma suerte: existen numerosas maneras de actuar en el postoperatorio, desde profesionales que defienden la movilización precoz hasta aquellos que no encuentran diferencias estadísticamente significativas con la inmovilización más prolongada.

La controversia entre los cirujanos que prefieren otros protocolos de manejo postoperatorio están justificados: la movilización temprana se introdujo en la

recuperación de tendones flexores tras cirugía porque minimizaba las adherencias y acortamientos. Es más, la movilización ha demostrado mejorar la síntesis de ADN en la zona de la reparación, incrementar la fuerza y la vascularización. Se ha mostrado más útil en ciertas áreas de los extensores también.

Varios autores como Mowlavi et al(8), Bulstrode *et al* 2005(9) , Griffin et al 2012(10) y Hammond et al 2012(11) han comparado distintos protocolos postoperatorios en el manejo de las reparaciones de tendones extensores con diversos resultados: en las primeras mediciones de fuerza de puño, pinza, movimiento total parece haber una ventaja en los grupos tratados con movilización precoz. Sin embargo a las 10-12 semanas estos resultados se igualan en muchos casos con los obtenidos por los pacientes que empezaron con una órtesis estática durante las primeras 4-6 semanas, y a los 6 meses presentan resultados muy similares. Algunos estudios apuntan que parece haber menos complicaciones en los pacientes manejados con movilización activa temprana, pero no queda del todo claro. Sin embargo, hemos de ser muy cautelosos a la hora de interpretar estos resultados, ya que los diversos autores mencionan la heterogeneidad de los estudios incluidos en cuanto a la sutura quirúrgica empleada, la zona de rotura del tendón extensor, el hecho de que haya o no lesiones concomitantes (como arrancamientos óseos u otro tipo de fracturas), sufrimiento cutáneo, necesidad de emplear un injerto tendinoso, número de pacientes incluidos, diversas medidas para presentar los resultados, etc.

Según Matzon et al 2010 (12) los protocolos de intervención postoperatoria tras la reparación de tendones extensores pueden dividirse en tres grupos: inmovilización estática, movilización precoz dinámica (con ayuda de elásticos integrados en una férula generalmente) y movilización precoz activa. Este autor concluye que a largo plazo no hay claramente un protocolo mejor, no existe evidencia científica nivel 1 que soporte la decisión clínica de decantarse por uno u otro.

Según Khandwala 2004(13), tras la reparación en zona T1 se utiliza un yeso palmar (Paris splint) con la muñeca en 30º de flexión, la MCF a 20º de flexión y la IF en neutro, durante 4 semanas. A las 5-6 semanas solo se lleva la férula para dormir y se inicia el movimiento. En este punto se puede emplear ayuda de agentes físicos como el US (4 semanas). La flexión pasiva, de ser necesaria por no haber alcanzado el ROM completo activamente, se implementa a las 7 semanas. Este autor insiste en la inexistencia de protocolos estándar para la rehabilitación de tendones extensores, por lo que es vital tratar de equilibrar siempre la seguridad de la reparación con el deslizamiento óptimo del tendón.

Según el estudio de Russell et al 2003(17) no existe significación estadística entre los resultados de los protocolos de movilización temprana activa y otros, por lo que se prefiere la inmovilización en fases iniciales al ser simple, efectiva y útil para pacientes poco motivados o poco colaboradores.

Carl en 2005 obtuvo similares resultados usando una férula dinámica versus estática, si bien sus resultados se refieren a reparaciones en zonas más proximales (5-8).

Otros autores como Canham et al 2013 (15) resaltan la importancia de que la movilización sea activa independientemente de que se haga a través de una férula dinámica de extensión (similar a un Kleinert inverso) o una férula volar.

En nuestro servicio la decisión de qué tipo de férula postoperatoria usar y durante cuántas semanas corre a cargo del equipo de cirugía plástica, estética y reparadora que lleva a cabo la cirugía. Los cirujanos emplean para este tipo de tenorrafias tan distales en el EPL un estándar de 3 semanas de inmovilización. No hemos encontrado en los artículos y literatura revisada un protocolo que avale exactamente este tiempo de inmovilización con este tipo de férula volar en hiperextensión de la IF del pulgar, aunque según explicamos en los párrafos anteriores existen discrepancias acerca de qué protocolo de inmovilización o movilización temprana es preferible en este caso concreto de suturas en zona T1.

Tras revisar la información existente y con la experiencia en la rehabilitación de estos pacientes, consideramos beneficiosa una puesta en común con el equipo de cirugía para debatir acerca de si la introducción de alguna modificación en el protocolo que se sigue hasta ahora resultaría beneficiosa para nuestros pacientes en términos de menor tiempo de días de incapacidad y de resultados funcionales del pulgar. En el caso clínico expuesto quizá con la movilización

temprana controlada de IF y férula de reposo en ligera hiperextensión el resto del día (periodos entre movilizaciones y uso nocturno) se habría logrado una flexión igual o mejor de la IF evitando el déficit de extensión de la articulación.

Respecto al déficit en flexión activa de la IF, cierto flexo de la IF es esperable tras la reparación de la zona más distal del extensor (5, 13, 26). Dy menciona el empleo de la técnica de puntos colchoneros para la tenorrafia y en los estudios analizados se obtienen buenos resultados con necesidad de tenolisis entre el 0 y el 17% y roturas del tendón entre el 0 y el 8%. Los resultados son recientemente mejores debidos a los avances en la cirugía y en la rehabilitación posterior. Como ejemplo, antes encontrábamos frecuentemente la reducción con agujas de Kirschner en el postoperatorio del EPL, y hace años que salvo que se necesiten por asociar otras lesiones no se emplean. En cualquier caso, el rango de movimiento más útil de la IF del pulgar es desde la posición neutra hasta la flexión máxima.

El flexo remanente en IF se puede explicar por adherencias del EPL a la piel o al hueso, asociado a un engrosamiento del tejido cicatricial de la cápsula dorsal de la articulación. Esta restricción tendinosa depende del método de rehabilitación empleado y del cumplimiento por parte del paciente con la terapia, lo cual a su vez varía mucho en función del umbral del dolor de cada individuo. Mientras que la falta de escasos grados de extensión de la IF del pulgar raramente supone un problema funcional, la pérdida de flexión activa sí. Debemos tenerlo presente para tratar de manera concienzuda esta articulación de forma que preservemos al máximo la funcionalidad de la mano. Los

resultados respecto al ROM son generalmente más pobres en reparaciones en zona T1.

Por otra parte, un rango de movimiento disminuido en la IF del pulgar puede conducir a un ligero incremento del rango de la MCF, lo que refleja la versatilidad y adaptabilidad del pulgar.

Por todo ello, teniendo en cuenta los deseos y necesidades de nuestro paciente, consideramos que el flexo remanente si bien no es buscado tampoco supone una merma importante en la capacidad de la mano en este caso.

Para finalizar también creo relevante considerar para futuros trabajos el empleo de otra medida para la función del pulgar tras tenorrafia del EPL que no es de uso tan común pero puede ser de interés: el test de Geldmacher. Dicho test puntúa 4 funciones:

1.- Abducción (ángulo entre pulgar en índice):

Mayor de 70 grados: 6 puntos

51-70 grados: 4 puntos

31-50 grados: 2 puntos

9-30 grados: 0 puntos

2.- Déficit de elevación (distancia entre el pulgar y la mesa):

0,0-1,0 cm: 6 puntos

1,1-2,0 cm: 4 puntos

2,1-3,0 cm: 2 puntos

Mayor de 3cm: 0 puntos

3.- Oposición (distancia entre el extremo del pulgar y la MCF del 5º dedo).

0,0-2,5 cm: 6 puntos

2,6-4,0 cm: 4 puntos

4,1-6,0 cm: 2 puntos

Mayor a 6cm: 0 puntos

4.- Déficit flexión-extensión (diferencia entre el dedo intervenido y el no intervenido):

0-5 grados: 6 puntos

6-30 grados: 4 puntos

31-60 grados: 2 puntos

Mayor de 60 grados: 0 puntos

Se suman las puntuaciones de cada función y observando el total el resultado de la recuperación del EPL puede considerarse según el test:

- Excelente: 22-24 puntos
- Buena: 17-21 puntos
- Satisfactoria: 10-16 puntos
- Pobre: 0-9 puntos

El test está diseñado para testar resultados tras roturas espontáneas del EPL, que suelen ser en zonas proximales, cercanas a la muñeca (Bartolomé JL, Rodríguez AL. Rotura espontánea del tendón del Extensor largo del pulgar. Fisioterapia 2005. 27 (1): 41-51). Ha sido empleado en algunos artículos testando los resultados tras trasposición tendinosa del extensor propio del índice para reparar el EPL y en casos de rotura espontánea. No se ajusta con exactitud al caso que nos ocupa pero creemos interesante considerarlo para otras ocasiones.

CONCLUSIÓN

Existe gran cantidad de estudios sobre reparaciones de tendones flexores, pero no tantos de extensores en el pulgar en zona distal. La ausencia de protocolos o guías de práctica clínica hacen necesario el conocimiento profundo de la lesión, la adaptación a cada caso, con el trabajo en equipo con cirujanos y enfocado a las necesidades del paciente.

Hemos de aceptar que probablemente quede un cierto flexo en la IF, que trataremos de minimizar.

Futuras investigaciones en este sentido serían recomendables, permitiendo unificar tratamientos de terapia tras la cirugía.

Declaración de conflicto de intereses: la autora declara no tener ningún conflicto de intereses.

Se han eliminado todas las informaciones que pudieran resultar identificativas del paciente. No ha sido necesario la aprobación del comité ético puesto que la intervención no ha sido experimental sino descriptiva de lo que habitualmente hacemos en nuestro servicio. El paciente es tratado en una mutua laboral por lo que da su consentimiento antes de iniciar el tratamiento médico y de resto de terapias.

Referencias

1. Kleinert HE, Verdan C. Report of the Committee on Tendon Injuries (International Federation of Societies for Surgery of the Hand). J Hand Surg Am. 1983;8(5 Pt 2):794-8.
2. Amirtharajah M, Lattanza L. Open extensor tendon injuries. J Hand Surg Am. 2015;40(2):391-7; quiz 8.
3. Patillo D, Rayan GM. Open extensor tendon injuries: an epidemiologic study. Hand Surg. 2012;17(1):37-42.
4. Trumble TE, Budoff JE, Hand ASfSot. Hand Surgery Update IV: American Society for Surgery of the Hand; 2007.
5. Dy CJ, Rosenblatt L, Lee SK. Current methods and biomechanics of extensor tendon repairs. Hand Clin. 2013;29(2):261-8.
6. Lee SK, Dubey A, Kim BH, Zingman A, Landa J, Paksima N. A biomechanical study of extensor tendon repair methods: introduction to the running-interlocking horizontal mattress extensor tendon repair technique. J Hand Surg Am. 2010;35(1):19-23.
7. Evans RB, Burkhalter WE. A study of the dynamic anatomy of extensor tendons and implications for treatment. J Hand Surg Am. 1986;11(5):774-9.
8. Mowlavi A, Burns M, Brown RE. Dynamic versus static splinting of simple zone V and zone VI extensor tendon repairs: a prospective, randomized, controlled study. Plast Reconstr Surg. 2005;115(2):482-7.

9. Bulstrode NW, Burr N, Pratt AL, Grobbelaar AO. Extensor tendon rehabilitation a prospective trial comparing three rehabilitation regimes. J Hand Surg Br. 2005;30(2):175-9.
10. Griffin M, Hindocha S, Jordan D, Saleh M, Khan W. An overview of the management of flexor tendon injuries. Open Orthop J. 2012;6:28-35.
11. Hammond K, Starr H, Katz D, Seiler J. Effect of aftercare regimen with extensor tendon repair: a systematic review of the literature. J Surg Orthop Adv. 2012;21(4):246-52.
12. Matzon JL, Bozentka DJ. Extensor tendon injuries. J Hand Surg Am. 2010;35(5):854-61.
13. Khandwala AR, Blair J, Harris SB, Foster AJ, Elliot D. Immediate repair and early mobilization of the extensor pollicis longus tendon in zones 1 to 4. J Hand Surg Br. 2004;29(3):250-8.
14. Tuna Z, Oskay D, Gökkurt A, Mete O, Bağlan Yentür S, Ambarcioğlu P. Does earlier splint removal truly affect functional recovery and kinesiophobia after tendon repair? Hand Surg Rehabil. 2020;39(4):310-5.
15. Canham CD, Hammert WC. Rehabilitation following extensor tendon repair. J Hand Surg Am. 2013;38(8):1615-7.
16. Carl HD, Forst R, Schaller P. Results of primary extensor tendon repair in relation to the zone of injury and pre-operative outcome estimation. Arch Orthop Trauma Surg. 2007;127(2):115-9.
17. Russell RC, Jones M, Grobbelaar A. Extensor tendon repair: mobilise or splint? Chir Main. 2003;22(1):19-23.

18. Glasgow RE, Boles SM, McKay HG, Feil EG, Barrera M, Jr. The D-Net diabetes self-management program: long-term implementation, outcomes, and generalization results. *Preventive Medicine*. 2003;36(4):410-9.
19. Lorenzo-Agudo M, Santos-García P, Sánchez-Belizón D. Determinación de los valores normales de fuerza muscular de puño y pinza en una población laboral. *Rehabilitación*. 2007;41(5):220-7.
20. Wang YC, Bohannon RW, Kapellusch J, Garg A, Gershon RC. Dexterity as measured with the 9-Hole Peg Test (9-HPT) across the age span. *J Hand Ther*. 2015;28(1):53-9; quiz 60.
21. Hoang-Kim A, Pegreffi F, Moroni A, Ladd A. Measuring wrist and hand function: common scales and checklists. *Injury*. 2011;42(3):253-8.
22. Howell JW, Peck F. Rehabilitation of flexor and extensor tendon injuries in the hand: current updates. *Injury*. 2013;44(3):397-402.
23. Cantero R. Webinar: Ejercicios de propiocepción para el pulgar: Sociedad venezolana de terapeutas de la mano; 2020.
24. Goel R, Abzug JM. de Quervain's tenosynovitis: a review of the rehabilitative options. *Hand (N Y)*. 2015;10(1):1-5.
25. Baiada A. Un livre à garder à portée de la main...| Rééducation de la main et du poignet, M. Boutan, Groupe d'étude de la main en orthèse et rééducation (GEMMSOR), V. Casoli, F. Moutet, D. Thomas, S. Célérier, Société française de rééducation de la main, Éd. Elsevier Masson, Paris (2013), 464 pp., ISBN: 9782294733048. Elsevier; 2015.
26. Newport ML, Tucker RL. New perspectives on extensor tendon repair and implications for rehabilitation. *J Hand Ther*. 2005;18(2):175-81.

27. Valero Arregui C, Font Junyent E. Bases para el uso de la tabla canadiense en la terapia de mano. 2020.
28. Darowish M, Sharma J. Evaluation and treatment of chronic hand conditions. Med Clin North Am. 2014;98(4):801-15, xii.