



Universidad
Zaragoza



Universidad de Zaragoza
Facultad de Ciencias de la Salud

Grado en Fisioterapia

Curso Académico 2015 / 2016

TRABAJO FIN DE GRADO

Plan de intervención en fisioterapia en una fractura de escafoides
carpiano derivada en Síndrome de Dolor Regional Complejo.
A propósito de un caso.

Physical therapy intervention in a scaphoid fracture resulting in
Complex Regional Pain Syndrome. About a case.

Autor/a: Sandra Martín Aragón

Tutores: Marcos César Reyes Gonzáles y M^a Dolores Martínez Castellar

ÍNDICE

Resumen	2
Introducción	3
Objetivos	10
Metodología	
Diseño del estudio	11
Anamnesis e historia clínica	11
Valoración inicial	13
Diagnóstico fisioterápico	19
Tratamiento fisioterápico	19
Desarrollo	
Evolución	25
Discusión	31
Limitaciones del estudio	35
Conclusiones	35
Bibliografía	36
Anexos	40
Anexo I. Prueba de Watson	40
Anexo II. Consentimiento informado	41
Anexo III. Escala visual analógica	42
Anexo IV. Goniometría	42
Anexo V. Escala Daniels	44
Anexo VI. Escala de Goldberg	45
Anexo VII. Escala DASH	45
Anexo VIII. Escala de dolor de LANSS	48

RESUMEN

Introducción: El escafoides es un hueso del carpo que participa en su movimiento y cuya causa de fractura suele ser un accidente traumático; es difícil diagnosticarla, por ello muchas veces aparecen secuelas invalidantes, como el Síndrome de Dolor Regional Complejo, que suele presentarse posterior a la inmovilización. Este es un trastorno de dolor neuropático en el cual el papel de la fisioterapia es fundamental para la recuperación.

Objetivos: Proponer un plan de intervención fisioterápico para abordar el tratamiento y conseguir la máxima funcionalidad en una paciente con fractura de escafoides carpiano que ha derivado en un Síndrome de Dolor Regional Complejo.

Método: Es un caso clínico de diseño AB intrasujeto (n=1). Se comienza con el proceso rehabilitador 2 meses después de la inmovilización, realizando una valoración inicial de la movilidad, el dolor, la sensibilidad, la fuerza y la capacidad funcional por medio de diferentes técnicas, escalas y test, seguido de la aplicación de un tratamiento para lograr los objetivos propuestos y una valoración final tras el mismo para obtener los resultados logrados.

Desarrollo: Luego de aplicar del tratamiento, la paciente muestra una evolución satisfactoria, consiguiendo al final de la intervención fisioterápica disminuir el dolor, aumentar el rango articular de todas las articulaciones de la mano y la movilidad de la extremidad además de la fuerza; también se consiguió recuperar la sensibilidad.

Conclusiones: Los resultados han sido muy satisfactorios con el plan establecido y la paciente ha obtenido autonomía y funcionalidad semejante a la que tenía previamente a la lesión.

Palabras clave: Fractura escafoidea. Síndrome de Dolor Regional Complejo (SDRC). Imaginería Motora. Stress Loading. Método Perfetti. Dolor neuropático.

INTRODUCCIÓN

El escafoides carpiano forma parte de la primera línea del carpo. Se articula con el semilunar, el trapecio, el trapecoide, el hueso grande y el radio, siendo fundamental para la estabilidad entre las líneas proximal y distal del carpo. En cuanto a su función principal, participa en la movilidad del carpo y actúa como el eslabón de las dos filas que lo forman^{1, 2}.

La superficie del escafoides está cubierta en un 80% por cartílago articular, de modo que la vascularización penetra en el hueso por dos pequeñas partes, dorsal y palmar, lo que indica que es un hueso con muy poca irrigación (Figura 1). Esta irrigación tan escasa del escafoides es lo que explica la consolidación lenta, la tendencia a la pseudoartrosis y la necrosis vascular, posteriores a la fractura.

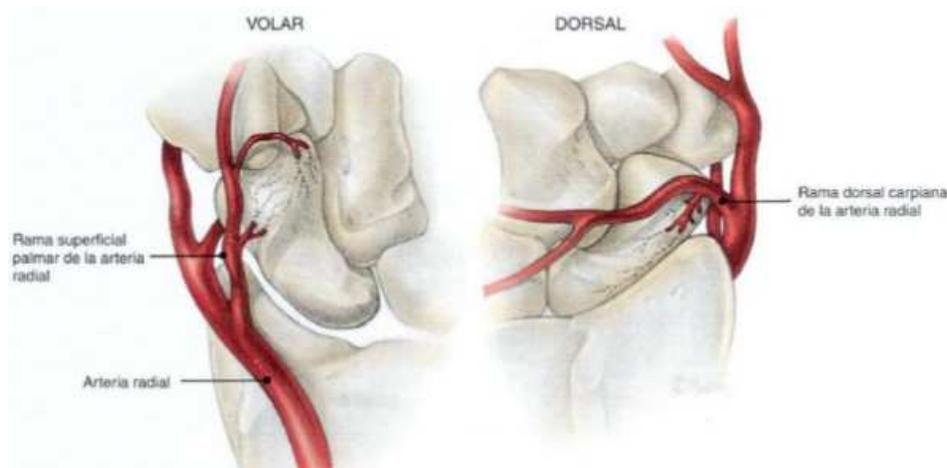


Figura 1. Vascularización del hueso escafoides⁴⁸

Epidemiológicamente, la fractura del escafoides es la más frecuente con respecto a las fracturas del carpo, representando un 70% de las mismas. Una investigación reciente determina que la incidencia de fracturas de escafoides en el servicio de emergencias de entre todas las atenciones que presentan dolor de muñeca en el lado radial después de accidentes graves es sólo del 17% tras la radiología inicial, habiendo un aumento de un 7% en estudios radiológicos posteriores. Debido a que la prevalencia de fracturas de escafoides en pacientes adultos varía entre el 11 y el 57%, aquellos que han sufrido un accidente y se sospecha que ha habido lesión, a pesar de no haberse diagnosticado por medio de una radiografía, son inmovilizados por si se diera el caso de que esta se hubiera producido³.

En cuanto al mecanismo de lesión, con mucha frecuencia es una caída sobre la palma de la mano en hiperflexión o flexión dorsal forzada (al menos de 95°)(Figura 2). En ocasiones, la fractura también puede deberse a un movimiento violento con la mano en dorsi-flexión sin necesidad de caída, o a una tracción, que es la combinación de movimientos de extensión, inclinación cubital y cizalla^{2, 4, 5}.

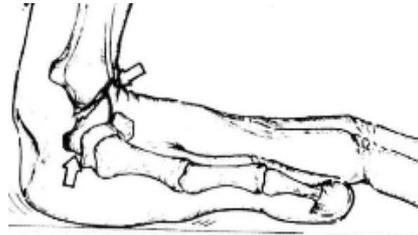


Figura 2. Mecanismo de lesión⁴

Respecto a los tipos de fractura que se producen con el accidente traumático, hay una gran variedad de clasificaciones, entre las cuales nos encontramos la clasificación de Herbert que es la más respaldada⁴. Es un tipo completo que combina la localización de la fractura, la estabilidad de los fragmentos y el estadio evolutivo del foco de fractura:

- Grupo A: fracturas estables,
 - o A1: fracturas parciales del polo distal
 - o A2: fracturas incompletas del cuerpo
- Grupo B: fracturas recientes inestables,
 - o B1: verticales oblicuas
 - o B2: fracturas completas del cuerpo
 - o B3: fracturas del polo proximal
 - o B4: fracturas muy desplazadas asociadas a una luxación peri-semilunar
- Grupo C: retardo de la consolidación
- Grupo D: constituido por la pseudoartrosis,
 - o D1: unión fibrosa
 - o D2: pseudoartrosis

En alusión al cuadro clínico, frecuentemente se refiere dolor en el lado radial de la muñeca y debilidad de la mano, además de incapacidad funcional en la muñeca y edema periarticular. Junto con esto, es común encontrar dolor en la tabaquera anatómica, dolor con la compresión axial del pulgar, dolor del segundo y tercer metacarpianos, y dolor en pronación y desviación cubital de muñeca. Estos signos y síntomas sólo son indicativos de la fractura^{6, 7}.

Como prueba diagnóstica, la maniobra de desplazamiento del escafoidees o prueba de Watson (Anexo I) es indicadora de la inestabilidad escafo-lunar así como de la fractura de escafoidees, al reproducir los síntomas del paciente (dolor y pérdida de movilidad y fuerza)^{7, 8} (Figura 3). Sin embargo, las únicas pruebas que permiten conocer realmente la presencia de una fractura de escafoidees son los



Figura 3. Prueba de Watson⁷

estudios por imagen. La radiografía debe ser realizada en proyección dorso-palmar, lateral y oblicua, porque es posible que en alguna de las proyecciones no se distinga la línea de fractura. La Tomografía Axial Computarizada (TAC) permite una excelente evaluación de la fractura de escafoidees y la Resonancia Magnética Nuclear (RMN) se emplea para evaluar complicaciones^{4, 5}.

La fractura de escafoidees con frecuencia tiene un mal diagnóstico y, es por ello que aparecen secuelas, la mayoría invalidantes²:

- Dolor residual
- Pseudoartrosis: ausencia de callo óseo con separación de las partes óseas provocan daños en las carillas articulares.
- Necrosis avascular
- Osteoartritis
- Retardo o mala consolidación: puede producir deformidad a la flexión con desviación del cubital y pronación del fragmento distal.

En cuanto al tratamiento, en fracturas aisladas sin separación de fragmentos se debe colocar un yeso antebraquial con pulgar incluido en posición neutra de muñeca durante unos 60 días (dependerá del tipo de fractura), que es lo que suelen tardar en consolidar y si al retirar el yeso se observan signos de mala consolidación, se vuelve a colocar. En caso de que al retirar el yeso nuevamente persista el dolor con limitación de los movimientos, debería considerarse la intervención quirúrgica. En fracturas con fragmentos desplazados se realiza una reducción manual del desplazamiento y una inmovilización para reducir y contener los fragmentos óseos. Si no se consigue y la posición de los fragmentos se considera intolerable, se realiza una reducción quirúrgica⁵.

Tras la cirugía y la inmovilización, suele haber rigidez articular y déficit de la movilidad, junto con atrofia muscular, y es entonces cuando se plantea la realización de fisioterapia con el objetivo de restablecer la actividad articular, la fuerza y combatir la atrofia muscular^{5, 9}.

Además de las secuelas nombradas anteriormente, la más grave y frecuente que sucede a una lesión o fractura en la parte distal de una extremidad, que deriva muchas veces del proceso de inmovilización por medio de un yeso, y con una alta probabilidad de aparecer en caso de quedar dolor residual excesivo tras la fractura, es el Síndrome de Dolor Regional Complejo (SDRC) o Distrofia Simpático Refleja (DSR)¹⁰.

El síndrome de dolor regional complejo o distrofia simpático refleja es un trastorno doloroso neuropático, de localización regional con predominio distal, caracterizado por un patrón clínico que puede darse tanto en el sitio del trauma como en una zona no traumatizada, desproporcionado en comparación a la lesión tisular o neurológica desencadenante y casi siempre reversible. Presenta dolor, trastornos vaso y sudomotores con pseudoinflamación, retraso de la recuperación funcional, anormalidades sensitivas, trastornos tróficos y en ocasiones alteraciones psicológicas. Además va acompañado de una desmineralización ósea regional¹¹⁻¹⁴.

Este síndrome tiene dos tipos, el tipo I tiene como etiología la lesión de partes blandas o la inmovilización, en el que se caracteriza un dolor espontáneo o alodinia/hiperalgesia sin corresponderse con el territorio de distribución de un nervio periférico, mientras que el tipo II aparece tras la lesión de un nervio^{11, 15}.

En cuanto a la epidemiología, se presenta en 1 de cada 2000 traumatismos. La edad media de presentación es entre los 36 y los 42 años, con predominio del sexo femenino en el 60-80% de los casos. Normalmente la afectación es de un solo miembro, pero no hay evidencia estadísticamente significativa de que predomine uno sobre otro. Tiene mayor incidencia el tipo I que el tipo II, y sólo entre un 20 y un 30% de los pacientes recuperarán su grado funcional previo al SDRC^{11, 16}.

Generalmente se relaciona con algún traumatismo previo, inmovilización o algún procedimiento como punción venosa, inyección intramuscular o cirugía,

incluso la toma de fármacos o las quemaduras, con gran posibilidad de que se presente en los casos en los que haya un antecedente de dolor y/o posible alteración del sistema nervioso. Además, hay factores como los eventos estresantes, que influyen en el desarrollo y severidad del curso de los síntomas ^{12, 14}.

Clínicamente presenta una evolución en dos tiempos, la "fase caliente" pseudoinflamatoria o edematosa y la "fase fría" que cursa con fibrosis cutánea y amiotrofia, más o menos asociada a otros trastornos tróficos; y en 3 estadios con diversidad de formas (Tabla 1). La evolución es generalmente favorable a largo plazo pero imprevisible ^{11, 15, 16}.

PRIMER ESTADIO	SEGUNDO ESTADIO	TERCER ESTADIO
- Dolor quemante constante y pulsátil	- Persisten dolor y alteraciones sensitivas	- Fase de atrofia de los tejidos
- Hiperalgesia, hiperestesia, hiperpatía y edema	- Piel fría cianótica y gris pálida	- Dolor, hiperalgesia e hiperpatía menos severos
- Piel seca, caliente y roja	- Edema duro y disminución de alteraciones tróficas	- Piel pálida y cianótica, lisa y brillante
- Alteraciones tróficas: crecimiento de uñas y de pelo en los dedos	- Pérdida de masa muscular	- Perdida de movilidad articular con desgaste
	- Engrosamiento articular	- Atrofia muscular

Tabla 1. Clínica del síndrome de dolor regional complejo

Se desconocen los mecanismos patogénicos exactos de esta enfermedad, pero en su fisiopatología se mantiene constante una actividad neuronal anormal que afecta a todo el sistema nervioso, tanto a nivel central como periférico, caracterizándose por un estado agudo con síntomas de inflamación regional y por un estado crónico de trastornos neuropáticos, considerando como causa de ello las alteraciones vasomotoras. En un primer momento se pensó que la causa principal era una alteración del Sistema Nervioso Simpático, y esto se justificaba con el hecho de que muchos pacientes notaban alivio de los síntomas tras haberse realizado bloqueos simpáticos, pero hay gran variedad de teorías, y no se puede establecer con exactitud una fisiopatología determinada^{12-14, 16}.

Para definir el diagnóstico, ha habido grandes dificultades debido a la variedad del cuadro del SDRC, hasta que en 1995, la IASP (International Association for the Study of Pain) elaboró un consenso para establecer los criterios, que se indican en la Tabla 2¹⁶:

1	Es un síndrome que se desarrolla tras un episodio nocivo desencadenante.
2	Se manifiesta como dolor espontáneo o alodinia/hiperalgesia, no limitado a la distribución territorial de un nervio periférico, y desproporcionado al episodio desencadenante.
3	Hay o ha habido evidencia de edema, anormalidad en el flujo sanguíneo cutáneo o actividad sudomotora anormal, en la región dolorosa desde el episodio desencadenante.
4	Este diagnóstico se excluye por la presencia de otras condiciones que pudieran explicar el grado de dolor y disfunción.

Tabla 2. Criterios IASP para el diagnóstico del SDRC I

Hay una gran cantidad de métodos diagnósticos que ayudan a determinar la presencia del SDRC, la inhibición farmacológica con fentolamina, la teletermografía, la valoración de la actividad autonómica (prueba de sudoración), el estudio sensorial cuantitativo, la radiografía ósea, los estudios electrofisiológicos y la electromiografía. Pero como forma diagnóstica principal está la gammagrafía, sirviendo además de método para evaluar la evolución de la enfermedad^{12, 14}.

El tratamiento del SDRC es complicado ya que es necesario abordar el tratamiento farmacológico al mismo tiempo que el tratamiento rehabilitador, aunque todavía no hay evidencia significativa sobre el mismo. El empleo de los fármacos para tratarlo se establece de la siguiente manera, en la etapa temprana o aguda se administran AINEs, corticoides por vía oral y calcitonina, y en la etapa crónica o tardía se usa lidocaína tópica, capsaicina, antidepresivos, anticonvulsionantes, gabapentina, lidocaina intravenosa y anti alfa-adrenérgicos¹³.

Lo más adecuado es la profilaxis en el terreno traumatológico procurando una movilización rápida y tratamiento precoz. También se realizan bloqueos nerviosos, que son sobretodo coadyudantes para facilitar la rehabilitación y la fisioterapia, y estimulación eléctrica que puede verse como la opción final cuando el dolor ha sido refractario a todas las medidas terapéuticas anteriores^{11, 13}.

El apoyo psicológico y las técnicas de relajación son fundamentales en todos los casos para tratar los procesos acompañantes, como son el estrés postraumático, la kinesiofobia, la ansiedad y la depresión^{15, 17}.

Como parte importante por la gran variabilidad de posibilidades y medios para actuar sobre la lesión, existe la fisioterapia. La fisioterapia como tratamiento del SDRC es compleja pero de vital importancia, teniendo como fin mejorar la función de la extremidad afectada. Para ello se realizan ejercicios pasivos y activo-asistidos, ejercicios de carga o fortalecimiento muscular, control del edema con masaje descompresivo, terapias de desensibilización por medio del trabajo de texturas en pacientes con alodinia, o baños de contraste para normalizar la percepción de temperaturas. Todo esto va dirigido a reducir la alteración del procesamiento central^{11, 14, 17}.

A pesar de las múltiples opciones y todos los tipos de tratamiento existentes, en ocasiones no se es capaz de vencer el intenso dolor neuropático que se presenta y por ello es de considerar, pero sólo como última instancia, la amputación del miembro afecto. A pesar de que no se tiene suficiente evidencia significativa, tanto de cara al beneficio como al perjuicio, es realizada en alguna circunstancia extrema^{18, 19}.

PROPÓSITO DEL ESTUDIO

Las fracturas de los huesos del carpo son muy comunes conforme avanza la edad debido a que las caídas van siendo cada vez más frecuentes, y en algunas ocasiones, principalmente tras la inmovilización, se produce el Síndrome de Dolor Regional Complejo, que complica y dificulta la recuperación funcional.

Debido a la limitada información sobre ambas afecciones en conjunto, y acerca de un tratamiento que combine ambos enfoques, considero importante establecer las pautas de tratamiento para devolver la funcionalidad normal, estableciendo así unas bases para intervenciones futuras.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

El objetivo principal del estudio consiste en proponer un plan de intervención en fisioterapia para abordar el tratamiento de una paciente que presenta un Síndrome de Dolor Regional Complejo diagnosticado luego de retirar la inmovilización de una fractura de escafoides carpiano causada por una caída, con el fin de conseguir la máxima funcionalidad en la vida diaria.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- A. Disminuir el dolor neuropático normalizando la alteración del Sistema Nervioso Simpático.
- B. Relajar la musculatura y eliminar la rigidez articular para devolver la movilidad en todo el rango de movimiento.
- C. Fortalecer la musculatura de cara a la funcionalidad en la vida diaria.
- D. Recuperar la sensibilidad normal de la extremidad.
- E. Integrar la extremidad en las actividades cotidianas básicas.

METODOLOGÍA

DISEÑO DEL ESTUDIO

Se trata de un caso clínico correspondiente a un estudio experimental, de intervención con diseño AB intrasujeto ($n=1$), longitudinal y prospectivo. En la fase A se lleva a cabo una valoración inicial de las variables dependientes, antes de iniciar el plan de tratamiento (variable independiente). La fase B consiste en una nueva valoración al finalizar el periodo de tratamiento. En cuanto a las variables dependientes, las variables cualitativas ordinales son dolor, rigidez y tono muscular, y las variables cuantitativas continuas son fuerza y arco de movilidad.

Para el desarrollo del presente trabajo ha resultado imprescindible la autorización por parte de la paciente, mediante la firma del consentimiento informado (Anexo II).

ANAMNESIS E HISTORIA CLÍNICA

Paciente mujer de 67 años, 71 kg peso y 161 cm de talla, jubilada, no realiza ningún tipo de actividad física. Presenta artrosis y no tiene antecedentes quirúrgicos. En cuanto a la sintomatología actual, presenta edema, dolor en reposo y al movimiento en la mano y muñeca, y una limitación del rango de movimiento en MCF e IF de todos los dedos y en la muñeca.

Sufre una caída el 17/08/2015 en la calle en la que se apoya sobre la cara dorsal de la mano derecha con el antebrazo en pronación. Refiere dolor agudo a la palpación en la región proximal de 4º y 5º dedo y presenta movilidad conservada en flexo-extensión de muñeca y dedos, desviación radial y cubital y pronosupinación de antebrazo. No presenta signos de deformidad ni inflamación, y conserva la fuerza y sensibilidad.

Tras la valoración y las pruebas complementarias, concretamente una radiografía en la cual no se observan signos de fractura (figuras 4a y 4b), se diagnostica contusión de mano en el servicio de urgencias del Hospital Clínico Universitario "Lozano Blesa" y se le receta Ibuprofeno.



Figuras 4a y 4b. Radiografías anteroposterior y lateral mano derecha

El día 18/08/2015, acude al servicio de Urgencias con la mano inflamada y en la exploración se observa además hematoma en dorso de la mano y muñeca. Presenta dolor a la palpación y al movimiento en la tabaquera anatómica, y da positivo en la prueba de Watson (ANEXO 1); se diagnostica fractura de escafoides carpiano y se le coloca una férula antebraquial. Se le indica elevación de la extremidad, movilización activa de los dedos, frío local 3-4 veces al día 10-15 minutos y revisión en Traumatología en 2-3 semanas.

El día 13/09/2015 retorna al servicio de Urgencias con dolor en la mano y apertura de la férula. En la exploración se aprecia importante inflamación en el carpo con dolor a la extensión forzada y movilización activa de los dedos. Tras recibir medicación, el dolor y la inflamación disminuyen y se recoloca la férula.

El 18/09/2015 vuelve a Urgencias por edema distal que limita la flexión y dolor en todos los dedos, sobretodo en la cara lateral de la epífisis distal del 5º metacarpiano debido a la presión de la escayola y se le cambia.

El día 29/09/2015 acude al servicio de Traumatología para revisión y se le pone en lista de espera para rehabilitación en el hospital debido al dolor, la inflamación y la falta de movilidad que presenta. Acude a un fisioterapeuta privado en Octubre, donde realizaron 8 sesiones. El tratamiento que se le realizó fue, ultrasonido para la inflamación, desensibilización por la alodinia que presentaba, discriminación táctil, movilización articular y baños de contraste para realizar como tratamiento en casa.

El día 9/12/2015 comienza con la fisioterapia en el servicio de rehabilitación del Hospital Clínico Universitario.

VALORACIÓN INICIAL

La valoración inicial se realiza el primer día de rehabilitación.

A. Inspección visual

- Estática

Mantiene una postura normal, sin alteraciones generales aparentes y con buena posición de reposo de la extremidad superior derecha, que es la extremidad afectada. Presenta los hombros enrollados, destacando la posición del hombro derecho que está ascendido y adelantado, y un triángulo de talle derecho menor que el izquierdo. Además la cabeza está adelantada y ligeramente inclinada a la derecha.

La mano derecha está algo cerrada, y se observa un poco edematosa, presentando menos arrugas que en la mano izquierda, mayor cantidad de vello en las falanges proximales de los 5 dedos, así como una desviación cubital de los dedos a partir de la articulación interfalángica proximal de 2-5º dedos (Imágenes 1a y 1b). No presenta alteraciones vasculares visibles y el aspecto de la piel es bueno.



1a

1b

Imágenes 1a y 1b. Mano derecha de la paciente.

- Dinámica

El movimiento de muñeca está limitado tanto en flexión palmar, como en las desviaciones radial y cubital, y bastante más en la extensión. El movimiento de pronosupinación de antebrazo está conservado.

Hay una apreciable disminución del arco de movimiento a la flexión y extensión de metacarpofalángicas e interfalángicas de todos los dedos de la mano derecha, lo que le imposibilita abrir o cerrar la mano completamente. (Imágenes 2a y 2b).



2a



2b

Imágenes 2a y 2b. Movilidad activa de la mano

B. Dolor

Para poder valorar el dolor se emplea la escala EVA (Anexo III). En reposo la paciente indica un dolor de 6/10 en la escala en la región distal de la extremidad superior derecha (muñeca y mano), y al movimiento indica 8/10 en todos los movimientos de la muñeca y de los dedos.

C. Palpación

No presenta aumento de la temperatura en la zona distal de la extremidad superior derecha, tampoco hay alteraciones o deformidades.

Apreciable dolor a la palpación y al movimiento en escafoides, y dolor a la palpación en la zona de la articulación metacarpofalángica del primer dedo hasta la estiloides radial aproximadamente.

Se aprecia mayor tensión de la musculatura epicondílea, con dolor a la presión localizado en la cara interna del vientre del músculo supinador largo y en el primer radial. También hay mayor tono en pectoral mayor, trapecio, angular del omóplato y deltoides, notando tensión a la palpación.

D. Balance articular

Para la medición de los valores articulares de rango de movimiento tanto de forma activa como pasiva se ha empleado la goniometría (Anexo IV).

En cuanto a la *movilidad activa*, se observa hipomovilidad en las articulaciones metacarpofalángicas e interfalángicas de los 5 dedos con respecto a la extremidad contralateral, y también en la extensión de muñeca y en la desviación radial. En el resto de movimientos el arco de movilidad se encuentra bastante conservado. En la *movilidad pasiva*, se aprecia rigidez en todos los movimientos que impide completarlos, además del dolor (Tablas 3 y 4).

La movilidad del codo es completa, el rango de movimiento es total tanto en flexión como en extensión, supinación y pronación, aunque refiere algo de dolor en los últimos grados de la pronación.

DEDOS		Flexión		Extensión		Flexión		Extensión	
		ACTIVO				PASIVO			
		Afecta	Sana	Afecta	Sana	Afecta	Sana	Afecta	Sana
Pulgar	IF	62°	78°	2°	8°	65°	85°	13°	19°
	MF	55°	70°	0°	0°	57°	82°	0°	0°
2º dedo	IFD	50°	80°	-2°	0°	60°	85°	2°	7°
	IFP	65°	90°	-2°	0°	70°	100°	0°	0°
	MF	55°	90°	10°	35°	60°	90°	15°	58°
3er dedo	IFD	40°	85°	0°	0°	43°	90°	2°	10°
	IFP	53°	94°	0°	0°	58°	104°	0°	0°
	MF	51°	90°	-10°	35°	60°	92°	-2°	63°
4º dedo	IFD	11°	85°	0°	0°	13°	92°	0°	10°
	IFP	12°	87°	0°	0°	18°	108°	0°	0°
	MF	15°	92°	-10	37°	20°	95°	-5°	65°
5º dedo	IFD	15°	88°	0°	0°	15°	95°	0°	15°
	IFP	22°	95°	0°	0°	23°	110°	0°	0°
	MF	20°	93°	-5°	40°	25°	93°	5°	70°

Tabla 3. Movilidad articular de los dedos

IFD: interfalángica distal; IFP: interfalángica proximal; MF: metacarpofalángica

Articulación		Flexión	Extensión	D.R.	D.C.	Abd	Add	Rot. Ext.	Rot. Int.
Muñeca	Activo	20°	30°	10°	23°				
Hombro		140°	25°			130°	36°	73°	70°
Muñeca	Pasivo	35°	40°	17°	30°				
Hombro		155°	43°			158°	42°	80°	76°

Tabla 4. Movilidad articular de miembro superior

D.R.: desviación radial; D. C.: desviación cubital; Abd.: abducción; Add.: aducción; Rot. Ext.: rotación externa; Rot. Int.: rotación interna

E. Prensiones

Destaca el déficit importante que se presenta en la mayoría de las prensiones (tabla 5)⁽²⁰⁾:

Puntuaciones:

- 0 puntos: total normalidad
- 1 punto: Mínima alteración en la prensión, pero funcionalidad
- 2 puntos: Alteraciones importantes en la prensión, poca funcionalidad
- 3 puntos: Incapacidad para realizar la función

	Tipos de prensiones	Prueba	Puntuación
Presas bidigitales	Por oposición terminal	Coger una aguja	3
	Por oposición subterminal	Sujetar un folio	2
	Por oposición subtérminolateral	Sujetar una moneda	3
	Interdigital laterolateral	Sujetar un cigarrillo	2
Presas pluridigitales	Tridigital	Escribir	3
	Tridigital de pulpejo-lateral	Desenroscar un tapón de una botella	2
	Tetradigital de pulpejo	Sostener una pelota de tenis	1
	Tetradigital de pulpejo-lateral	Desenroscar una tapa	3
	Pentadigital de pulpejo	Coger una pelota	1
	Pentadigital comisural	Coger un cuenco	2
	Pentadigital panorámica	Sostener un CD	3
	Prensa en gancho	Sujetar una bolsa	3
Presas palmares	Digitopalmar	Sujetar el volante de un coche	3
	Palmar con la totalidad de la mano	Sujetar un plátano	3
	Palmar cilíndrica	Sujetar un vaso	2
	Direccional	Uso de un tenedor	3
	Palmar de soporte	Sostener una bandeja	2
	Palmar hueca	Sostener un líquido	3

Tabla 5. Prensiones digitales

F. Valoración del juego articular

- o Membrana interósea del antebrazo: normal

- Interfalángicas: reducida la tracción y el deslizamiento. Cantidad del movimiento reducida y calidad de movimiento alterada.
- Metacarpofalángicas: tracción y deslizamiento reducidos, especialmente en 4º y 5º dedos. Cantidad del movimiento disminuida y calidad del movimiento alterada.
- Articulaciones carpianas: ligera reducción de la cantidad de movimiento en trapezoescafoidea.

La sensación terminal es firme + en los movimientos de todas las articulaciones de los dedos y a la flexión y extensión de muñeca.

G. Balance muscular

Para la valoración de la fuerza muscular se utilizó la escala Daniels (Anexo V), comparando el lado afecto y el sano, obteniendo en el lado sano unos valores de 5/5 (Tablas 6 y 7).

Mano

FUNCI	Pulgar	2º dedo	3er dedo	4º dedo	5º dedo
Flexión	4	4	4	3+	3+
Extensión	4	4+	4+	4	4
Aproximación	4+	4	4	4	4
Separación	4+	3+	3+	3+	3+

Tabla 6. Balance muscular mano

Muñeca y brazo

FUNCIÓN	GRADO
Flexión de codo	5
Extensión de codo	5
Flexión de muñeca	4
Extensión de muñeca	3+
Desviación radial	3
Desviación cubital	3+

Tabla 7. Balance muscular miembro superior

Hay un déficit generalizado de fuerza tanto en los dedos como en la muñeca, sobretodo en la flexión y separación de los dedos y en la extensión de muñeca y desviaciones radial y cubital.

H. Valoración de la sensibilidad:

Táctil: dentro de la sensibilidad táctil se valora tanto la protopática que consiste en distinguir texturas, como la epicrítica que es la discriminación entre dos puntos, en ambas la paciente mantiene los ojos cerrados.

-*Protopática*: se pasa por su mano las púas de un cepillo y un algodón, y los distinguió sin problemas pero refiere que tiene una percepción diferente entre la mano afectada y la sana.

-*Epicrítica*: se realiza con un clip abierto y se ha encontrado un déficit leve en la zona lateral de la palma de la mano y en 4º y 5º dedo, donde reconoce una distancia de 1 cm.

Dolorosa: se emplea un clip o la punta de un boli, y se prueba tanto en el dorso como en la palma y en los dedos la percepción que tiene. Se obtiene una sensibilidad dolorosa normal porque no hay exacerbación del dolor ni falla al reconocer la aplicación del objeto sobre la piel.

Propiocepción: se valora el reconocimiento de posición. La paciente con los ojos cerrados, colocamos los dedos y la mano de la extremidad afectada en diferentes posiciones y debe identificarlas e imitarlas con la extremidad contraria. El resultado es normal en esta prueba.

Esterognosia: se valora el reconocimiento de objetos y la integración sensorial. Para ello en una caja con corchos se introducen 7 objetos con diferente forma y con los ojos cerrados, la paciente debe ser capaz de encontrarlos y reconocerlos. El resultado es 3/7 objetos encontrados y reconocidos, lo que indica alteración de esta sensibilidad (Imagen 5)^{21, 22}.



Imagen 5. Valoración de esterognosia

I. Otras valoraciones

1. Escala de Goldberg. (Anexo VI)

La puntuación obtenida es de 7 en la subescala de ansiedad y de 8 en la subescala de depresión, indicando presencia de ambas.

2. Escala DASH. (Anexo VII)

La puntuación obtenida es de 91,37, lo que indica que la funcionalidad de la mano está muy disminuida, siendo casi nula.

3. LANSS- cuestionario de evaluación de síntomas neuropáticos de LEEDS. (Anexo VIII)

Se obtiene una puntuación de 20/25 lo que indica la presencia de síntomas de dolor neuropático en el miembro afecto.

J. Actitudes y sentimientos del paciente

Comienza optimista y presenta buena disposición para el trabajo. Mantiene la adherencia y sigue las indicaciones de ejercicios para realizar en casa. Tiene un conocimiento medio de la patología que presenta pero sabe que es un proceso muy largo y que requiere paciencia.

DIAGNÓSTICO FISIOTERÁPICO

- Leve edema en la mano y muñeca.
- Hipomovilidad y rigidez de las articulaciones metacarpofalángicas e interfalángicas de todos los dedos de la mano, especialmente 4º y 5º.
- Ligero déficit de fuerza, especialmente flexores de 4º y 5º dedos, separadores de los dedos, extensores de muñeca y encargados de las desviaciones (epitrocleares y epicondíleos).
- Dolor neuropático en la extremidad afectada, principalmente en la mano.
- Alteración mínima de la sensibilidad táctil protopática (en nivel avanzado) y epicrítica, y de la esterognosia.
- Déficit general en la funcionalidad de la mano que le impide la realización de ciertas actividades de la vida diaria.

TRATAMIENTO

No hay tratamiento definido, ni protocolo que establezca las bases para tratar ambas patologías simultáneamente. Debido a esto se plantea el tratamiento más acorde a los signos y síntomas específicos de la paciente.

El tratamiento fisioterápico tiene una duración de 48 sesiones de 30-45 minutos cada sesión, 3 días a la semana. Se estructura en dos fases, la primera cuyos objetivos han sido eliminar el edema, reducir el dolor neuropático, favorecer la consolidación ósea tras la fractura y ganar rango de

movimiento, y la segunda que ha consistido en continuar con la disminución del dolor neuropático, seguir ganando rango articular de movimiento, fortalecer la musculatura y recuperar completamente la sensibilidad, junto con la necesidad de integrar la extremidad en las actividades de la vida diaria.

- FASE I

En la primera fase (2 meses), para conseguir llegar a cumplir los objetivos marcados, se han llevado a cabo las siguientes terapias y técnicas:

Se comienza las tres o cuatro primeras semanas con:

- **Baños de contraste:** están indicados para reducir el edema de la extremidad ya que favorecen la circulación, mejoran la movilidad articular y disminuyen el dolor. Se trata de una técnica que consiste en sumergir la extremidad primero en agua caliente entre 38-44° (3-5 min) y luego en fría entre 10-20° (1 min) durante un total de media hora una o dos veces al día (un total de 5 repeticiones del ciclo)²³. Se enseñan al paciente la primera semana y a después los hace en casa.
- **Magnetoterapia:** 12 sesiones de 20 minutos de magnetoterapia anexas a las correspondientes sesiones de fisioterapia de 30-45 minutos realizadas para favorecer la consolidación ósea de la fractura. La técnica consiste en emplear pulsos electromagnéticos sobre la zona con retardo de consolidación para favorecer esa unión ósea²⁴.
- **Relajación y estiramiento de la musculatura de la extremidad superior derecha:** presenta un aumento de tono en algunos músculos y debido al dolor y a la rigidez que tiene realiza compensaciones. Para mejorar esto realizamos amasamiento y estiramientos estáticos pasivos de la musculatura correspondiente manteniendo la puesta a tensión del músculo durante 10-20 segundos²⁵.
- **Tracciones de muñeca y dedos:** es una técnica muy analítica que tiene el objetivo principal de recuperar la función articular normal.
 - o Tracción grado I: para liberar ligeramente el espacio intraarticular separando las carillas articulares y aliviar síntomas.

- Tracción grado III: para conseguir una elongación de los tejidos y luchar contra la hipomovilidad y la rigidez existentes²⁶.
- **Deslizamientos articulares grado III de muñeca y dedos**: se realizan asociados a una ligera tracción y con la intención de aumentar la movilidad²⁶.

A partir de la cuarta semana, junto a las técnicas de tracción y deslizamiento se comienza con:

- **Movilidad pasiva, activa y activo-asistida**: para mantener el rango conservado e ir aumentando el mismo paulatinamente tanto en la flexión y extensión de los dedos, desviación radial y cubital de muñeca y, flexión y extensión de muñeca. Además se comienza con poleoterapia que es un tipo de tratamiento en el cual se realiza una movilización activa, activa-resistida y pasiva de la extremidad, con el objetivo de ganar rango articular y potenciar muscularmente²⁷.

- **Imaginería motora graduada**: Es una técnica de tratamiento que intenta normalizar la secuencia de procesamiento central y mejorar la organización cortical en 3 etapas: lateralidad, imaginería motora y terapia espejo.

Se trabaja la lateralidad al durante la 5ª semana, la cual consiste en mostrar a la paciente unas imágenes y debe ser capaz de reconocer si es la extremidad izquierda o derecha lo más rápido posible. A partir de la 6ª semana hasta la 8ª se realiza imaginería motora, creación de la imagen motora de cara a tratar el dolor neuropático para lo cual se pasa el Cuestionario de la Intensidad de la Imagen Motora y así vemos el nivel de imaginación y trabajamos posteriormente sobre este²⁸.

- **Ejercicios diarios para casa**:
 - Movilizaciones activas y activo-asistidas de muñeca y dedos 3 veces al día.
 - Baños de contraste 2 veces al día.
 - Integración de la extremidad en todas las actividades diarias.

- FASE II

Para lograr los objetivos de la segunda fase (2 meses):

- **Movilizaciones activas y activo-asistidas de muñeca y dedos:** para seguir ganando amplitud de movimiento. Estas se llevan a cabo durante todo el período de tratamiento.
- **Parafina:** técnica que consiste en dar varias capas de una cera llamada parafina (se introduce la extremidad en ella 8-10 veces) que aumenta la vascularización, alivia el dolor e hidrata en capas profundas de la piel. En este caso ha sido empleada para reducir la rigidez articular. Se aplica durante 20 minutos²⁹.

A partir de la 9ª semana:

- **Contracción-relajación muscular:** en posición de estiramiento se pide una contracción isométrica durante 3-7 segundos, y en la fase de relajación se intensifica el estiramiento manteniéndolo durante 10 segundos. Esto se repite varias veces con el objetivo de favorecer el estiramiento de los músculos y conseguir con ello aumentar el rango de movimiento ²⁵.

- **Movilidad global de la extremidad superior:** se sigue trabajando con poleas y además se añade peso en la polea contralateral al lado afecto para que la fuerza que tenga que ejercer para vencer la resistencia sea mayor, de manera que ayudamos a ganar tono (Imagen 6).

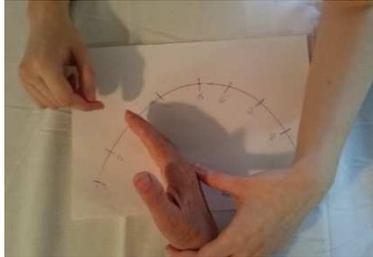


Imagen 6. Poleoterapia

- **Método Perfetti:** es una técnica de reeducación sensitivo-motora en la que se realizan ejercicios terapéuticos cognoscitivos con el objetivo de mejorar la capacidad de organizar y elaborar movimientos voluntarios y evolucionados a través de la información propioceptiva. En el primer ejercicio, "reloj", se realiza flexión y extensión de muñeca

reconociendo diferentes posiciones para trabajar así la propiocepción y la concentración.

El otro ejercicio consiste en el reconocimiento de diferentes texturas que le son presentadas para desarrollar la sensibilidad táctil^{30, 31} (Imágenes 7a y 7b).



7a



7b

Imágenes 7a y 7b. Ejercicios Perfetti

A partir de la 10^a-11^a semana:

- **Fortalecimiento muscular:** El entrenamiento de la fuerza va unido a la coordinación. Se comienza trabajando en isométrico debido al dolor y la limitada movilidad, y conforme se gana amplitud articular pasamos al trabajo concéntrico y excéntrico. Para realizar toda esta parte del tratamiento se emplea masa terapéutica (plastilina) como resistencia, pudiendo además emplear otros dispositivos, como un grip y también se trabaja con theraband²⁵ (Imágenes 8a y 8b). Una vez se le enseña en el gimnasio como hacerlo, se le da un theraband para que lo realice en casa.



8a



8b

Imágenes 8a y 8b. Fortalecimiento muscular

- **Imaginería motora graduada:** se continúa con la tercera fase, la terapia espejo (Imagen 9). Consiste en poner en marcha neuronas espejo para confundir al cerebro al ver el reflejo de la extremidad sana,

de forma que da la impresión de que el movimiento y las posiciones que se visualizan son de la extremidad afectada. Con esto se consigue aliviar el dolor y mejorar la movilidad²⁸.



Imagen 9. Terapia espejo

- **“Stress loading”**: Se comienza a trabajar con esta técnica en la 10ª semana. Consta de dos ejercicios para mejorar el curso de pacientes con distrofia simpático refleja. Son ejercicios estresantes para la extremidad e inicialmente los síntomas empeoran. El primero, “scrub”, consiste en estar a 4 patas y apoyar la mano de la extremidad afectada sobre un cepillo que va a arrastrar por el suelo cargando cada vez más peso (5 minutos 3 veces al día). El segundo, “carry”, consiste en mantener una posición o caminar cargando peso en la extremidad afectada, aumentándolo conforme va mejorando³⁶ (Imágenes 10a y 10b).



10a



10b

Imágenes 10a y 10b. “Stress loading”

- **Ejercicios diarios para casa:**
 - o Integrar la extremidad completamente en las actividades diarias
 - o Seguir fortaleciendo por medio del theraband.
 - o Imaginería motora (imaginación de actividades).
 - o Movilidad activa y activo asistida
 - o Relajación

DESARROLLO

EVOLUCIÓN

Se realizó un seguimiento de la paciente con una valoración a los dos meses de tratamiento, y otra final a los 4 meses. Tras esta última, que se desarrolla a continuación, no fue dada de alta, continuando con el mismo tratamiento por considerar que podía seguir mejorando.

A. Inspección visual

- Estática

La postura es normal con buena posición de reposo de la extremidad superior derecha. Los hombros están ligeramente enrollados, el hombro derecho ascendido y algo adelantado respecto al contralateral, similar a su llegada al servicio de rehabilitación.

La mano derecha está en posición de reposo normal y no se evidencia el edema inicial. La desviación cubital que tenía de los dedos al apoyar la mano sobre una superficie solo se aprecia en el segundo dedo, y el vello de las falanges proximales ha disminuido, quedando solo en dos de ellos (3º y 4º) pero en muy poca cantidad. El aspecto general de la mano es muy bueno (Imagen 11).



Imagen 11. Aspecto actual mano derecha

- Dinámica

Tiene muy buena movilidad articular en prácticamente todas las articulaciones, tanto en extensión como en flexión de la muñeca, la pronosupinación del antebrazo continúa conservada, y a nivel de los dedos ha ganado movilidad activa en prácticamente todas las articulaciones, pudiendo llegar a cerrar prácticamente la mano en su totalidad (Imágenes 12a y 12b).



Imágenes 12a y 12b. Movilidad activa de la mano derecha

B. Dolor

Según la escala EVA para valorar el dolor, en reposo se obtiene una puntuación de 2 apareciendo sólo repentinamente en algunas ocasiones, y en movimiento 4 en los últimos grados de flexión de las falanges distales de todos los dedos y en las proximales de 4º y 5º dedo y del pulgar, además de en la MCF del 5º dedo.

C. Palpación

No hay aumento de la temperatura en la mano ni en la muñeca, tampoco se evidencia alteraciones o deformidades reconocibles al palpar. Aún refiere dolor a la palpación al presionar en la zona del escafoides.

La musculatura se encuentra normal, no se aprecia aumento del tono respecto al lado contrario y no refiere dolor a la palpación en los vientres musculares ni en los tendones tanto de epicondíleos como de epitrocleares, pero se sigue apreciando mayor tono en trapecio y angular del hemicuerpo derecho.

D. Balance articular

Se ha conseguido un aumento del rango articular en todas las articulaciones, destacando las de 4º y 5º dedo donde el aumento ha sido muy significativo. Para los dedos, los datos relativos a la evolución de la amplitud articular se observan en las tablas 8 y 9:

DEDOS		Flexión			Extensión		
		Activo					
		Inicio	Mitad	Final	Inicio	Mitad	Final
Pulgar	IF	62°	64°	67°	2°	2°	5°
	MF	55°	63°	60°	0°	0°	0°
2º dedo	IFD	50°	55°	60°	-2°	0°	3°
	IFP	65°	77°	90°	-2°	0°	0°
	MF	55°	67°	81°	10°	22°	24°
3er dedo	IFD	40°	44°	56°	0°	0°	0°
	IFP	53°	62°	68°	0°	0°	0°
	MF	51°	58°	73°	-10°	-13°	-12°
4º dedo	IFD	11°	45°	51°	0°	0°	0°
	IFP	12°	51°	63°	0°	0°	0°
	MF	15°	65°	77°	-10	-10°	-8°
5º dedo	IFD	15°	38°	41°	0°	0°	0°
	IFP	22°	60°	70°	0°	0°	0°
	MF	20°	58°	85°	-5°	-3°	-2°

Tabla 8. Movilidad articular activa mano derecha

DEDOS		Flexión			Extensión		
		Pasivo					
		Inicio	Mitad	Final	Inicio	Mitad	Final
Pulgar	IF	65°	69°	87°	13°	18°	20°
	MF	57°	65°	80°	0°	0°	0°
2º dedo	IFD	60°	71°	85°	2°	2°	5°
	IFP	70°	86°	110°	0°	0°	0°
	MF	60°	71°	80°	15°	18°	30°
3er dedo	IFD	43°	51°	78°	2°	3°	4°
	IFP	58°	76°	92°	0°	0°	0°
	MF	60°	68°	82°	-2°	0°	2°
4º dedo	IFD	13°	47°	65°	0°	0°	0°
	IFP	18°	65°	80°	0°	0°	0°
	MF	20°	73°	87°	-5°	-2°	0°
5º dedo	IFD	15°	40°	43°	-2°	-2°	0°
	IFP	23°	74°	90°	0°	0°	0°
	MF	25°	64°	90°	5°	7°	10°

Tabla 9. Movilidad articular pasiva mano derecha.

En el resto de articulaciones valoradas, la evolución ha sido la siguiente (Tablas 10 y 11):

Articulación			Flexión	Extensión	D.R.	D.C.	Abd	Add	Rot. Ext.	Rot. Int.
	A									
Muñeca	C	Inicio	20°	30°	10°	23°				
	T	Mitad	40°	38°	12°	25°				
	I	Final	70°	55°	17°	35°				
Hombro	V	Inicio	140°	25°			130°	36°	73°	70°
	O	Mitad	150°	40°			140°	40°	75°	75°
		Final	167°	45°			155°	43°	76°	80°

Tabla 10. Movilidad articular activa muñeca y hombro

Articulación			Flexión	Extensión	D.R.	D.C.	Abd	Add	Rot. Ext.	Rot. Int.
	P									
Muñeca	A	Inicio	35°	40°	17°	30°				
	S	Mitad	48°	43°	20°	30°				
	I	Final	77°	62°	22°	40°				
Hombro	V	Inicio	155°	43°			158°	42°	80°	76°
	O	Mitad	165°	47°			165°	47°	85°	76°
		Final	172°	50°			170°	50°	80°	87°

Tabla 11. Movilidad articular pasiva muñeca y hombro

El codo mantiene el rango articular completo para todos los movimientos, tanto flexión y extensión como supinación y pronación. Es destacable que el dolor en los últimos grados del movimiento de pronación ha cesado completamente.

E. Prensiones

Se observa una mejora importante en todas las prensiones valoradas (Tabla 12):

Puntuaciones:

- 0 puntos: total normalidad
- 1 punto: Mínima alteración en la prensión, pero funcionalidad
- 2 puntos: Alteraciones importantes en la prensión, poca funcionalidad
- 3 puntos: Incapacidad para realizar la función

	Tipos de prensiones	Prueba	Inicio	Medio	Final
Presas bidigitales	Por oposición terminal	Coger una aguja	3	3	2
	Por oposición subterminal	Sujetar un folio	2	2	1
	Por oposición subtérminolateral	Sujetar una moneda	3	2	0
	Interdigital laterolateral	Sujetar un cigarrillo	2	1	0
Presas pluridigitales	Tridigital	Escribir	3	2	1
	Tridigital de pulpejo-lateral	Desenroscar un tapón de una botella	2	2	2
	Tetradigital de pulpejo	Sostener una pelota de tenis	1	0	0
	Tetradigital de pulpejo-lateral	Desenroscar una tapa	3	2	1
	Pentadigital de pulpejo	Coger una pelota	1	0	0
	Pentadigital comisural	Coger un cuenco	2	0	0
	Pentadigital panorámica	Sostener un CD	3	2	1
	Prensa en gancho	Sujetar una bolsa	3	3	2
Presas palmares	Digitopalmar	Sujetar el volante de un coche	3	2	1
	Palmar con la totalidad de la mano	Sujetar un plátano	3	1	1
	Palmar cilíndrica	Sujetar un vaso	2	1	0
	Direccional	Uso de un tenedor	3	3	1
	Palmar de soporte	Sostener una bandeja	2	1	0
	Palmar hueca	Sostener un líquido	3	2	1

Tabla 12. Prensiones digitales

F. Valoración del juego articular

- Membrana interósea del antebrazo: normal
- Interfalángicas: tracción y deslizamiento normales. Cantidad de movimiento ligeramente reducida y calidad alterada.
- Metacarpofalángicas: tracción y deslizamiento algo reducidos en 4º y 5º dedos. Cantidad de movimiento ligeramente reducida y calidad alterada.
- Articulaciones carpianas: normal

En cuanto a la sensación terminal, es firme en todas las articulaciones de los dedos, tanto IF como MCF, y también en la extensión de la muñeca, exceptuando el pulgar que tanto en MCF como IF el tope es firme +.

G. Balance muscular

La fuerza no estaba excesivamente alterada, solo había ligeros déficits que han sido normalizados en su mayoría, como se detalla en las tablas 13 y 14.

Músculo		Flexión	Extensión	Aproximación	Separación
Pulgar	Inicio	4	4	4+	4+
	Mitad	4	4	5	5
	Final	4	4	5	5
2º dedo	Inicio	4	4+	4	3+
	Mitad	4	5	5	4+
	Final	5	5	5	5
3er dedo	Inicio	4	4+	4	3+
	Mitad	5	5	4+	4
	Final	5	5	5	5
4º dedo	Inicio	3+	4	4	3+
	Mitad	4	4	4+	4
	Final	4	4+	5	5
5º dedo	Inicio	3+	4	4	3+
	Mitad	4	4	4+	4+
	Final	4	4+	5	5

Tabla 13. Balance muscular mano derecha

FUNCIÓN	GRADO		
	Inicio	Mitad	Final
Flexión de codo	5	5	5
Extensión de codo	5	5	5
Flexión de muñeca	4	5	5
Extensión de muñeca	3+	4	4
Desviación radial	3	3+	4
Desviación cubital	3+	4	4+

Tabla 14. Balance muscular miembro superior derecho

H. Valoración de la sensibilidad

Táctil:

- Protopática: distinción de texturas → normal
- Epicrítica: discriminación entre dos puntos → en 4º y 5º dedos y parte lateral de la mano reconoce hasta una distancia de 5mm.

Dolorosa: distinción entre objetos de diferente grosor → normal

Propiocepción: reconocimiento de diferentes posiciones → normal

Esterognosia: reconocimiento de objetos entre elementos que despistan → normal, obteniendo un resultado de 7/7 objetos encontrados y reconocidos.

I. Otras valoraciones:

1. Escala de Goldberg.

La puntuación obtenida es de 4 en la subescala de ansiedad, lo que indicaría posibilidad de un caso de ansiedad, y 0 en la subescala depresión, lo cual determina que ésta no está presente.

2. Escala DASH.

Se obtiene una puntuación de 32'75, lo que indica que la funcionalidad de la mano con respecto al inicio del tratamiento ha tenido una gran recuperación.

3. LANSS- cuestionario de evaluación de síntomas neuropáticos de LEEDS.

El resultado de 13/25 indica que aún persiste el dolor neuropático, pero se ha reducido considerablemente ya que el límite entre presencia y no presencia de dolor neuropático está en 12 puntos.

J. Actitudes y sentimientos del paciente

A lo largo de todo el tratamiento, la paciente ha tenido altibajos en función de cómo percibía sus síntomas y su evolución. Su constancia en el trabajo ha sido fundamental en la mejoría lograda y al final su actitud era muy positiva. El tratamiento ha sido finalizado con satisfacción por parte de la paciente y la alegría de haber conseguido casi del todo los objetivos propuestos.

DISCUSIÓN

Existe una clara controversia en relación a la aplicación de un tratamiento conservador o intervención quirúrgica ante una fractura de escafoides carpiano, aunque en el caso de fracturas sospechosas, pero que no se pueden definir bien radiográficamente, como en el nuestro, se aplica una inmovilización por medio de yeso³. La duración de la inmovilización se establece en 6 semanas para la fijación correcta, pero según otros autores, en el 89% de los casos la unión se consolida a las 4 semanas², y es entonces cuando se comienza con la movilización de la extremidad. En nuestra paciente la inmovilización fue de 5 semanas.

La parafina, según Sibtain F, et al²⁹, es una técnica que en combinación con la movilización articular brinda mejoras significativas en la reducción de la

rigidez articular, el dolor y aumenta el rango de movimiento. Sólo se aplicaron 3 sesiones ya que la paciente observó una inflamación de la mano en esos días, interrumpiéndose el tratamiento, por ello no se puede concluir si a largo plazo habría dado resultados satisfactorios.

Es sabido que una de las complicaciones frecuentes de las fracturas de muñeca y huesos del carpo tras el periodo de inmovilización es el Síndrome de Dolor Regional Complejo. Aunque no hay prácticamente evidencia científica sobre este hecho, se ha establecido que la presencia de un intenso dolor en la semana posterior a la fractura de muñeca indica un alto riesgo de aparición del SDRC¹⁰. En estos casos, la fisioterapia está recomendada muy positivamente como la primera línea de tratamiento, haciendo alusión a que la recuperación funcional es esencial y la clave de la rehabilitación³³. También Harden et al³⁴ establece que la fisioterapia puede ayudar a los pacientes a ganar rango de movimiento, flexibilidad o fuerza, pero siempre con cuidado y cuando el dolor este bajo control, ya que ejercitar mucho o incluso muy poco puede empeorar el estado del paciente.

En un estudio realizado sobre una muestra de 56 individuos divididos en dos grupos, con el mismo número de personas en cada uno, un grupo fue expuesto a fisioterapia de exposición al dolor, que consistía en mejorar la actividad funcional con una exposición directa a estímulos dolorosos, forzando siempre el uso de la extremidad y el otro recibió un tratamiento conservador en el cual se controló el nivel de dolor para evitarlo. En el primer grupo no se aplicaba medicación para el dolor ni tampoco vendajes ni otros tipos de ayudas, se realizaba movilización articular, entrenamiento de fuerza y además se daba información al paciente sobre el SDRC, enseñándole comportamientos para evitar el dolor; mientras que en el segundo grupo había intervención farmacológica junto con un tratamiento fisioterápico más preservado. Entre los resultados recogidos a los 3, 6 y 9 meses, se observó una mejora en todos los síntomas en ambos grupos, sin diferencias estadísticamente significativas que hagan destacar un tipo de tratamiento sobre otro. A pesar de ello, sí se hace alusión al hecho de que, en el tratamiento exclusivamente fisioterápico, el tratamiento de exposición al dolor, las sesiones necesarias eran menos y por lo tanto el coste económico de este tipo de tratamiento es mucho menor³⁵. En otro estudio realizado en

135 pacientes se demostró que la fisioterapia, en combinación con el tratamiento médico (fármacos), tiene un efecto relevante en la disminución de gravedad de la deficiencia producida por el síndrome de dolor regional complejo³³. Ambas terapias hacen que se reduzca más rápidamente el dolor, la temperatura anormal de la piel, el edema y que mejore la movilidad, y se recomienda que se comience lo antes posible.

Existe una guía que protocoliza el tratamiento del síndrome regional complejo en la cual se establecen unas pautas sobre cómo abordar los síntomas que se derivan del mismo. Da indicaciones para tratar el edema, para recuperar la sensación normal (desensibilizar), mantener una postura correcta e incrementar la independencia en todas las áreas, con énfasis especial en los ejercicios activos de mantenimiento de peso. Además hace alusión al uso de los baños de contraste para normalizar las sensaciones ante el frío y el calor, y poder así tolerarlas³⁶.

Como ha sido demostrado, el SDRC provoca una alteración de la organización cortical debido a una neuroplasticidad inadaptada, y para tratar esta alteración se ha desarrollado un tipo de terapia denominada imaginería motora. Además está caracterizado por la presencia de dolor neuropático en la extremidad afectada, ya sea en la zona traumatizada o no, y se han visto resultados muy prometedores de cara a tratarlo por medio de esta terapia, concretamente con una técnica denominada terapia espejo³⁴. Hay suficiente evidencia científica como para determinar que la imaginería motora consigue reducir el dolor y aumentar la actividad funcional de estos pacientes. Así Moseley³², encontró que mejoraba la habilidad y la función de los pacientes y el dolor disminuía. Según Daly AE, et al³⁷, la imaginería motora resultó ser efectiva para reducir el dolor y la sudoración en pacientes con SDRC frente al tratamiento de fisioterapia habitual en estos casos asociado a tratamiento médico. Concretamente, hay estudios que han realizado un tratamiento únicamente con imaginería motora en pacientes con alteraciones en la función de la mano, hemipléjicos, o con SDRC, a los cuales se comparaba con un grupo control, y se han obtenido resultados satisfactorios en cuanto a la reducción del dolor y mejora de la función de la extremidad superior, tanto inmediatamente a la finalización del estudio como al cabo de 6 meses^{38, 39}. En el caso de la paciente, tardó bastante en adaptarse a esta terapia y

trabajar con ella de forma adecuada, pero acabó dando resultados positivos de cara al dolor y a mejorar la movilidad de la mano.

Otra técnica empleada para tratar el SDRC es el "Stress Loading"³⁶. Daly AE y Bialocerkowski AE³⁷ establecen que no hay evidencia significativa para respaldar la efectividad del tratamiento por medio de esta técnica. Sin embargo, Harden et al³⁴; establecen que los pacientes obtienen ciertos beneficios a raíz de la aplicación de la técnica. Se ha visto que se produce inicialmente un aumento de los síntomas durante las primeras dos semanas ya que aumentan la inflamación, la temperatura local y el dolor, pero al cabo de unos días de tratamiento estos mejoran significativamente y a partir de entonces es cuando se empiezan a observar los avances. En nuestra paciente comenzamos a aplicar la técnica y en la tercera sesión decidimos dejarla porque, a pesar de haberle informado sobre la evolución, no se sentía a gusto y no deseaba continuar trabajándola.

El Método Perfetti⁴⁰, también conocido como Ejercicio Terapéutico Cognoscitivo, es un enfoque de tratamiento de las secuelas motoras y sensitivas presentes tras lesiones del Sistema Nervioso Central, como es el caso del SDRC. Según Alejos Rodríguez J⁴¹, a raíz de su estudio en pacientes con hemiplejía a los que trató por medio del Método Perfetti, este da buenos resultados ya que se obtuvo un reforzamiento de las funciones cognitivas en todos los pacientes y una disminución de la disfunción en las áreas de desempeño ocupacional de la mano hemipléjica, la sensibilidad también fue recuperada notablemente y el 30% de los pacientes volvieron al trabajo al finalizar el tratamiento. En nuestro caso, la paciente consiguió recuperar la sensibilidad quedando solo ligeras alteraciones sin excesiva relevancia.

Actualmente no hay ningún protocolo que determine el tipo de tratamiento fisioterápico a seguir ante una fractura de escafoides que acaba asociada a un Síndrome de Dolor Regional Complejo. Los síntomas son similares en todos los pacientes, pero al ser un proceso neurológico, la evolución difiere en cada uno y por tanto se deben adoptar diferentes medidas en cada situación particular. Realizar un seguimiento adecuado es fundamental para conseguir los mayores resultados en el menor tiempo posible y obtener una recuperación funcional óptima.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

La principal limitación del estudio es que se trata de un caso clínico en el cual hay un único paciente por lo que los resultados no son extrapolables al resto de la población.

Las articulaciones de los dedos son muy pequeñas, lo que dificulta la realización de la goniometría. En la parte del tratamiento que consistía en la técnica "Stress Loading" se necesita por norma general una o dos semanas para evidenciar resultados positivos, pero tras tres sesiones la paciente no estaba dispuesta a continuar debido a que no sentía mejoría y había aumentado el dolor, por lo que decidimos suspender esa parte.

Además, a pesar de la predisposición de la paciente al trabajo, ha habido algunos parones en el proceso evolutivo. Incluso, debido a lo que la paciente relataba, forzaba demasiado en sus ejercicios en casa y se extralimitaba para avanzar más rápido, y esto puede que enlenteciera el proceso.

CONCLUSIONES

- La imaginación motora contribuyó, junto a otras medidas terapéuticas, a reducir el dolor neuropático característico del SDRC, aunque no se logró su eliminación total.
- Las tracciones y deslizamientos aplicadas a nivel articular de manera lenta y progresiva, al igual que las técnicas de relajación muscular y contracción-relajación, han permitido aumentar considerablemente el arco de movilidad articular tanto en los dedos como en la muñeca.
- El Theraband y la masa terapéutica han contribuido positivamente en la normalización de la fuerza muscular global disminuida.
- Con el método Perfetti, a nivel propioceptivo para la organización cortical y a nivel táctil para la estimulación sensitiva, se han normalizado las alteraciones relacionadas al dolor, el movimiento y la sensibilidad.
- Los ejercicios de relajación y las indicaciones de integrar la extremidad en todas las actividades han dado resultados positivos, permitiendo mantener la funcionalidad.

- El plan de intervención propuesto ha permitido el logro de los objetivos planteados brindando valiosa información para aplicar en casos similares en un futuro.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) Camacho-Galindo J. Anatomía del escafoides. Ortho-tips. 2007;3(4):217-26.
- (2) Cheung JPY, Tang CYK, Fung BKK. Current management of acute scaphoid fractures: a review. Hong Kong Med J. 2014;20(1):52-8.
- (3) Carpenter CR, Pines JM, Scuur JD, Muir M, Calfee RP, Raja AS. Adult scaphoid fracture. Acad Emerg Med. 2014;21(2):102-21.
- (4) Medina-Macías S, Navarro-Navarro R, Marcos-García A, Medina-Henríquez J, Chirino-Cabrera A. Fracturas de escafoides. Diagnóstico y tratamiento. Canar Méd Quir. 2005;3(8):50-57.
- (5) Rodríguez I, Cabrera R, Navarro R, Ariet R, Guerra A, Suárez P, Ariet M. XVI Jornadas Canarias de Traumatología y Cirugía Ortopédica: Fracturas y pseudoartrosis del escafoides carpiano. Las Palmas de Gran Canaria; 2002; p. 66-70.
- (6) Pérez-Caballer AJ, De Pedro-Moro J. Patología del aparato locomotor en ciencias de la salud. 1ª Edición. Madrid: Médica Panamericana; 2004. p. 101-102.
- (7) Camacho-Galindo J. Diagnóstico clínico de las fracturas de escafoides. Ortho-tips. 2007;3(4):229-30.
- (8) Forriol-Campos F, Carranza-Bencano A, Epeldegui-Torre E, Guerardo-Parra E, Gomar-Sancho F, Hernández-Vaquero D et. al. Manual de cirugía ortopédica y traumatología. 2ª Edición. Madrid: Médica Panamericana; p. 889.
- (9) Shen L, Tang J, Luo C, Xie X, An Z, Zhang C. Comparison of operative and non-operative treatment of acute undisplaced or minimally-displaced scaphoid fractures: a meta-analysis of randomized controlled trials. PLoS One. 2015;10(5):1-14.

- (10) Moseley GL, Herbert R, Parsons T, Lucas S, Van-Hilten JJ, Marinus J. Intense Pain Soon After Wrist Fracture Strongly Predicts Who Will Develop Complex Regional Pain Syndrome: Prospective Cohort Study. *J Pain*. 2013; 15(1):1-8.
- (11) Neira F, Ortega, JL. El síndrome doloroso regional complejo y medicina basada en la evidencia. *Rev Soc Esp Dolor*. 2007;14(2):133-46.
- (12) Díaz-Zuluaga PA, Plancarte-Sánchez R, Tamayo-Valenzuela AC. Síndrome doloroso regional complejo. Estado actual. *Cir Cir*. 2004;72(3):225-38.
- (13) González-Escalada JR, Rodríguez MJ, Camba MA, Portolés A, López R. Recomendaciones para el tratamiento del dolor neuropático. *Rev Soc Esp Dolor*. 2009;16(8):445-67.
- (14) Rico Lenza, H. Distrofia simpático refleja y enfermedad ósea de Paget. 1ª Edición. Barcelona: Laboratorios Almirall; 1980. 198 p.
- (15) Rey Pérez, A. Dolor neuropático. Neurología caso a caso. 1ª Edición. Madrid: Médica Panamericana; 2008. 126 p.
- (16) Rodrigo MD, Perena MJ, Serrano P, Pastor E, Sola JL. Síndrome del dolor regional complejo. *Rev Soc Esp Dolor*. 2000;7(2):78-97.
- (17) Garrido B. Síndrome doloroso regional complejo: Un acercamiento entre fisiopatología y terapéutica. *Rev Soc Esp Dolor*. 2005;12(4):227-34.
- (18) Kashy BK, Abd-elsayed AA, Farag E, Yared M, Vakili R, Ali W, et al. Amputation as an Unusual Treatment for Therapy-Resistant Complex Regional Pain Syndrome, Type 1. *Ochsner J*. 2015;15(4):441-442.
- (19) Ina-Bodde M. Complex Regional Pain Syndrome Type I and Amputation. [tesis]. Rijksuniversiteit Groningen. The Netherlands. 2013.
- (20) Kapandji AI. Fisiología articular: esquemas comentados de mecánica humana. Vol. 1, Miembro superior. 5ª Edición. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 1999. P. 174-295.

- (21) Bolívar M, Navas T, Rivero E, Tortorici V, Aponte G, Fontiveros S, et al. Primera Guía de Práctica Clínica Venezolana de Atención al Paciente con Dolor Neuropático (Parte I). *Med Interna*. 2012;28(1):5-34.
- (22) Rodríguez PL, Rodríguez L, Rodríguez D. Técnicas clínicas para el examen físico neurológico. III. Función sensitiva. *Rev Neurol*. 2004;39(10):966-971.
- (23) Apolo MD, López E, Caballero T. Utilización de la termoterapia en el ámbito deportivo. *Rev Digit Deport*. 2006;2:29-36.
- (24) Cano MA, Díez MP, Renán S, Estrada E, Vega I, Zavala J. Tratamiento de las fracturas no-uni6n y en el retardo de la consolidaci6n con aplicaci6n de la magnetoterapia. *Rev Mex Med Fis Rehab*. 2002;14(1):26-30.
- (25) Spring H, Dvorak J, Dvorak V, Schneider W, Tristschler T, Villiger B. Teoría y práctica del ejercicio terapéutico. Movilidad, fuerza, resistencia y coordinaci6n. 1ª Edici6n. Barcelona: Paidotrobo; 2000. 326 p.
- (26) Freddy M. Kaltenborn. Fisioterapia Manual Volumen III. Manipulaci6n-Tracci6n de las Extremidades y la Columna. 1ª Edici6n, 2009. OMT Espa6a.
- (27) Mart6n-Gil JL. Poleas y suspensiones en la actividad f6sica y la fisioterapia. Madrid: Arán Ediciones; 2008. 457p.
- (28) Morales-Osorio MA, Mejía-Mejía J. Imaginería motora graduada en el s6ndrome de miembro fantasma con dolor. *Rev Soc Esp Dolor*. 2012;19(4):209-16.
- (29) Sibtain F, Khan A, Shakil-ur-Rehman S. Efficacy of paraffin wax bath with and without joint mobilization techniques in rehabilitation of post-traumatic stiff hand. *Pakistan J Med Sci*. 2013;29(2):647-650.
- (30) Carlos J, Gadella B. El ejercicio terapéutico cognoscitivo: Concepto Perfetti. *Rev Fisioter*. 2005;4(1):36-42.
- (31) Uribe-Ruiz MC, Maje-Pe6a C, Arboleda-Zuluaga MA. La T6cnica Perfetti Como Estrategia Neurorestaurativa Para Mejorar El Balance Y La Marcha En Pacientes Con Secuelas Cr6nicas De Accidente Cerebro Vascular. *Umbral Científico*. 2009;(15):59-65.

- (32) Moseley GL. Graded motor imagery for pathologic pain. A randomized control trial. *Neurology*. 2006;2129-2134.
- (33) Perez RS, Zollinger PE, Dijkstra PU, Thomassen-Hilgersom IL, Zuurmond WW, Rosenbrand KC, et al. Evidence based guidelines for complex regional pain syndrome type 1. *BMC Neurol*. 2010;10:20.
- (34) 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*. 2013;14:180-229.
- (35) Barnhoorn KJ, van de Meent H, van Dongen RTM, Klomp FP, Groenewoud H, Samwel H, et al. Pain exposure physical therapy (PEPT) compared to conventional treatment in complex regional pain syndrome type 1: a randomised controlled trial. *BMJ Open [Internet]*. 2015;5(12).
- (36) Swan ME. Treating Crps: a Guide for Therapy. *Reflex Sympathetic Dystrophy Syndrome Association*. 2004;2.
- (37) Daly AE, Bialocerkowski AE. Does evidence support physiotherapy management of adult complex regional pain syndrome type one? A systematic review. *Eur J Pain* 2009;13(4):339-353.
- (38) Thieme H, Mehrholz J, Pohl M, Behrens J, Dohle C. Mirror Therapy for Improving Motor Function After Stroke. *Stroke*. 2013;44(1):e1-e2.
- (39) Yavuzer G, Selles R, Sezer N, Sütbeyaz S, Bussmann J, Köseoglu F, et al. Mirror Therapy Improves Hand Function in Subacute Stroke: A Randomized Controlled Trial. 2008;89(3):393-398.
- (40) Rubio-Belmonte C. Ejercicio Terapéutico Cognoscitivo en reeducación motora tras lesiones del Sistema Nervioso Central. *Fisioteràpia al día*. 2004;10:13-16.
- (41) Alejos-Rodríguez J. Efecto rehabilitador del ejercicio terapéutico cognoscitivo en la mano hemipléjica del paciente adulto del Centro Médico Naval Santiago Távara, noviembre 2009 - marzo 2010 [tesis]. Universidad Nacional Mayor de San Carlos. Facultad de Medicina Humana, 2011.
- (42) Garcia-campayo J, Montero-marin J, González SM, García J, Rodero B, Alda M, et al. Validación de la versión española de la escala de la

catastrofización ante el dolor (Pain Catastrophizing Scale) en la fibromialgia. Med Clin. Elsevier Masson SAS; 2008;131(13):487-492.

(43) Escuela de Kinesiología y Fisiatría de la Universidad de Buenos Aires [Internet]. Principios del balance muscular. Buenos Aires. [actualizado 25 Feb 2015; citado 18 Feb 2016]. Disponible en: <http://www.aulakinesica.com.ar/evaluaciones/files/Daniels%20intro.pdf>

(44) Universitat de València. [Internet] Goldberg R. Escala de Goldberg. 1993. [Citado 18 Feb 2016]. Disponible en: http://salpub.uv.es/SALPUB/pspic/docs/Escalas+Instrum_valoracion_atencion_domiciliaria/085_ESCALA_ANSIEDAD_DEPRESION_GOLDBERG.pdf

(45) SECHC. Rosales R. DASH Versión Española (España). Iwh. 2006; [Citado 18 Feb 2016]. Disponible en: <http://sechc.es/index.php/investigacion/calidad-de-vida/31-dash-test-de-valoracion-extremidad-superior>

(46) Bennett M. La escala de dolor de LANSS: La evaluación de síntomas neuropáticos de Leeds. Rev Soc Esp Dolor. 2002;9(2):74-87.

(47) 1aria [Internet]. Iglesias C. El dolor neuropático. El área del dolor. 2012; [Citado 18 Feb 2016]. Disponible en: <http://www.1aria.com/docs/sections/saludMental/dolorNeuropatico/DolorNeuropatico.pdf>

(48) Green D, Hotchkiss R, Pederson W. Cirugía de Mano (2 Tomos). Volumen I. 1ª Edición. Madrid: Marbán; 2007. p.716.

(49) Taboadela CH. Goniometría: una herramienta para la evaluación de las incapacidades laborales. 1ª Edición. Buenos Aires: Asociart, 2007. p. 130

ANEXOS

ANEXO I. Prueba de Watson

La prueba de Watson o "Scaphoid shift test" se emplea para valorar la inestabilidad a nivel del escafoides carpiano, pero también da resultado positivo en el caso de gangliones dorsales ocultos o fractura de escafoides.

La técnica se realiza de la siguiente manera: El examinador coloca cuatro dedos en el dorso del radio y el pulgar de esa misma mano se coloca sobre la tuberosidad del escafoides. La otra mano es la que va a realizar el movimiento pasivo de la muñeca en desviación radial y desviación cubital. Al producirse la desviación cubital el escafoides sufre una extensión y se coloca en una posición más en línea con el antebrazo, y en la desviación radial el escafoides sufre una flexión. La presión que se realiza sobre la tuberosidad mientras estamos generando el movimiento de la muñeca impide que el escafoides se flexione, lo que va a generar dolor en la superficie dorso-radial de la muñeca, y también puede producirse la presencia de un "clic" o un "pop".

Es importante efectuar esta maniobra en forma bilateral para comparar los síntomas producidos a nivel del escafoides al realizar el test^{7, 8}.

ANEXO II. Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

El objetivo del estudio llevado a cabo es dar a conocer un caso individual sobre una patología de interés, con el fin de avanzar en su estudio y profundizar en el proceso de tratamiento de la misma.

Declaro que he sido informado de que la participación en este estudio es estrictamente voluntaria, y de que puedo dejar de participar en cualquier momento si esa fuese mi decisión.

En caso de que tuviera alguna duda sobre el estudio, puedo realizar preguntas sobre el mismo durante su duración.

Declaro que todos los datos aportados sobre mi estado físico y salud han sido facilitados de manera leal y verdadera, y doy mi permiso para que la aplicación de técnicas así como sus resultados sean conocidos, siempre excluyendo mi identidad personal.

Autorizo también a la toma de fotografías y grabación de vídeos. Todos los datos serán tratados y custodiados con respeto a mi intimidad y a la vigente normativa de protección de datos. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de esta investigación.

Yo,.....

con
 DNI.....,autorizo a que mi caso sea utilizado
 para la realización del Trabajo de Fin de Grado por
 con
 DNI.....

Zaragoza, a ___ de _____ de 20__

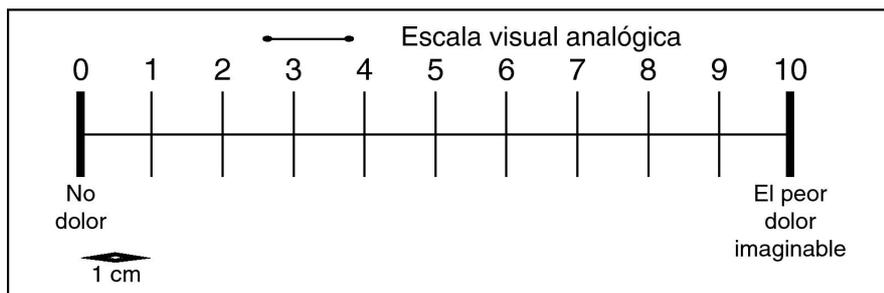
Firma del participante

Firma del informador

ANEXO III. Escala Visual Analógica (EVA)

La Escala Visual Analógica (EVA) nos permite medir el dolor que presenta el paciente en cualquier situación, ya sea reposo o movimiento. Se trata de una línea recta, ya sea horizontal o vertical, de 10 cm con dos líneas perpendiculares en los extremos, una en cada extremo, representando los límites de la escala. Estos límites tienen una denominación verbal, siendo "no dolor" en un extremo y "el peor dolor imaginable" en el otro. Se pide al paciente que marque en la línea la intensidad de su síntoma, y este será el valor que nos indique el dolor que presenta el paciente⁴².

La fiabilidad y validez de esta escala está totalmente respaldada por la evidencia científica.



ANEXO IV. Goniometría

La medición de la amplitud articular se puede realizar por medio de un goniómetro, como ha sido el caso, de dos ramas estándar, exceptuando en los dedos, en cuyo caso el goniómetro que se emplea es un goniómetro de dos ramas para dedos.

Para la flexión y extensión de muñeca, la paciente se coloca sentada con el codo apoyado sobre la camilla manteniendo una posición neutra de antebrazo. El eje se coloca en la apófisis estiloides del cúbito, la rama fija del goniómetro va a seguir el antebrazo en dirección al olecranon, y la rama móvil en la línea media del 5º metacarpiano.

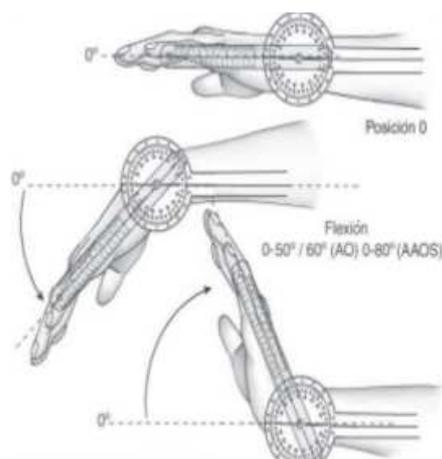


Figura 5. Goniometría muñeca⁴⁹

Para la desviación radial y cubital, el antebrazo se apoya en pronación. El eje del goniómetro se coloca en la zona media de la superficie dorsal de la muñeca, la rama fija sigue la línea media del antebrazo y la rama móvil se coloca sobre el tercer metacarpiano.

En cuanto a la goniometría de los dedos, tanto la articulación metacarpofalángica como las interfalángicas proximal y distal se miden de la misma manera. Para la flexión el paciente se coloca en la misma posición que antes. El eje del goniómetro se coloca en la parte dorsal de la articulación que vamos a medir, la rama fija va a seguir la línea media de la diáfisis del hueso más proximal y la rama fija la línea media del hueso más distal. En el caso de la extensión, el goniómetro se coloca por la parte ventral de la articulación.

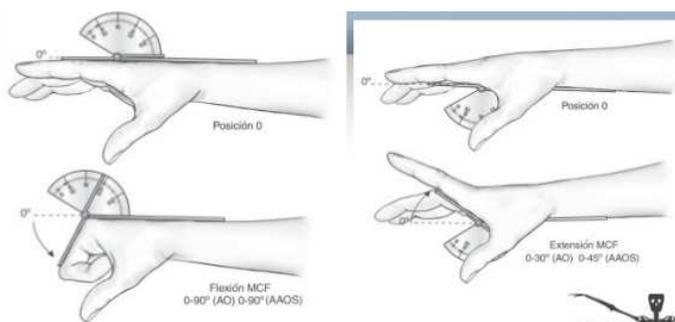


Figura 6. Goniometría de los dedos⁴⁹

En la medición de la amplitud articular del hombro, el paciente se coloca sentado y sin nada que interfiera a su alrededor. Para medir la flexión y la extensión de la articulación glenohumeral, la extremidad se coloca en posición de reposo y el eje del goniómetro se coloca en la parte lateral de la articulación, de forma que ambas ramas siguen la diáfisis del húmero. Para

medir la abducción, el eje del goniómetro se coloca en la cara dorsal de la articulación y las ramas se colocan en la zona dorsal de la diáfisis del húmero; y para la aducción igual pero en la zona ventral. En el caso de las rotaciones interna y externa, la posición del paciente es similar pero el codo se coloca en una flexión de 90° hacia delante, con el antebrazo en posición neutra de pronosupinación. En este caso el eje del goniómetro se coloca en el olecranon y ambas ramas van a estar siguiendo la dirección del antebrazo por la cara inferior.

ANEXO V. Escala Daniels

El balance muscular se mide por medio de la Escala de 6 niveles de Daniels. Es una escala validada internacionalmente para medir la fuerza muscular de forma manual⁴³.

La forma de medirla es con una escala numérica que va del 0 al 5, con la opción de añadir al número los signos "-" y "+" para complementar los grados, según si no llega al grado explorado o se pasa.

- Grado 0 (nulo): carente de actividad a la palpación o inspección visual.
- Grado 1 (vestigio): se puede detectar mediante la palpación la inspección visual alguna actividad contráctil al intentar realizar un movimiento.
- Grado 2 (deficiente): puede realizar la amplitud de movimiento completa en una posición de mínima acción de la gravedad.
- Grado 3 (aceptable): el músculo o grupo muscular puede completar el recorrido completo de movimiento con la única resistencia de la gravedad.
- Grado 4 (bueno): puede realizar la amplitud de movimiento completa contra la gravedad y contra una resistencia mínima añadida.
- Grado 5 (normal): cuando puede realizar el movimiento completo o mantener la posición de exploración contra una resistencia máxima.

ANEXO VI. Escala de ansiedad y depresión de Goldberg

Es un instrumento de cribaje para detectar si el paciente padece ansiedad o depresión.

Cada subescala se estructura en 4 ítems iniciales de despistaje para determinar si es o no probable la presencia de trastorno mental, y un segundo grupo de 5 ítems que se pasa solo si se han obtenido respuestas afirmativas en el primer grupo de ítems (2 o más en la subescala de ansiedad y 1 o más en la subescala de depresión)⁴⁴.

Escala de EADG – (Escala de ansiedad - depresión)	Si/No
Subescala de ansiedad	
1. ¿Se ha sentido muy excitado, nervioso o en tensión?	
2. ¿Ha estado muy preocupado por algo?	
3. ¿Se ha sentido muy irritable?	
4. ¿Ha tenido dificultades para relajarse?	
Si hay 2 o más respuestas afirmativas, continuar preguntando	
Subtotal	
5. ¿Ha dormido mal, ha tenido dificultades para dormir?	
6. ¿Ha tenido dolores de cabeza o nuca?	
7. ¿Ha tenido los siguientes síntomas: temblores, hormigueos, mareos, sudores, diarrea?	
8. ¿Ha estado preocupado por su salud?	
9. ¿Ha tenido alguna dificultad para quedarse dormido?	
TOTAL ANSIEDAD	

≥ 4 : Ansiedad probable

Subescala de depresión	Si/No
1. ¿Se ha sentido con poca energía?	
2. ¿Ha perdido el interés por las cosas?	
3. ¿Ha perdido la confianza en usted mismo?	
4. ¿Se ha sentido desesperanzado, sin esperanzas?	
Si hay respuestas afirmativas a cualquiera de la preguntas anteriores, continuar preguntando	
Subtotal	
5. ¿Ha tenido dificultades para concentrarse?	
6. ¿Ha perdido peso? (a causa de su falta de apetito)	
7. ¿Se ha estado despertando demasiado temprano?	
8. ¿Se ha sentido usted enlentecido?	
9. ¿Cree usted que ha tenido tendencia a encontrarse peor por las mañanas?	
TOTAL DEPRESIÓN	

≥ 2 : Depresión probable

ANEXO VII. Escala DASH

Es una escala que se encarga de valorar los síntomas y la capacidad de realizar diversas actividades o tareas con la extremidad superior que esté lesionada, independientemente de si la lesión se encuentra en mano, codo u hombro. La puntuación se calcula de la siguiente manera:

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.

Cuanto mayor sea la puntuación obtenida, peor será la funcionalidad de la extremidad, correspondiendo 100 a la incapacidad absoluta⁴⁵.

	Ninguna dificultad	Dificultad leve	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Imposible de realizar
1.-Abrir un bote de cristal nuevo	1	2	3	4	5
2.-Escribir	1	2	3	4	5
3.- Girar una llave	1	2	3	4	5
4.- Preparar la comida	1	2	3	4	5
5.-Empujar y abrir una puerta pesada	1	2	3	4	5
6.-Colocar un objeto en una estantería situadas por encima de su cabeza.	1	2	3	4	5
7.-Realizar tareas duras de la casa (p. ej. fregar el piso, limpiar paredes, etc.	1	2	3	4	5
8.-Arreglar el jardín	1	2	3	4	5
9.-Hacer la cama	1	2	3	4	5
10.-Cargar una bolsa del supermercado o un maletín.	1	2	3	4	5
11.-Cargar con un objeto pesado (más de	1	2	3	4	5
17.-Actividades de entretenimiento que requieren poco esfuerzo (p. ej. jugar a las cartas, hacer punto, etc.)	1	2	3	4	5
18.-Actividades de entretenimiento que requieren algo de esfuerzo o impacto para su brazo, hombro o mano (p. ej. golf, martillar, tenis o a la petanca)	1	2	3	4	5
19.-Actividades de entretenimiento en las que se mueva libremente su brazo (p. ej. jugar al platillo "frisbee", badminton, nadar, etc.)	1	2	3	4	5

20.- Conducir o manejar sus necesidades de transporte (ir de un lugar a otro)	1	2	3	4	5
21.- Actividad sexual	1	2	3	4	5
	No, para nada	Un poco	Regular	Bastante	Mucho
22.- Durante la última semana, ¿su problema en el hombro, brazo o mano ha interferido con sus actividades sociales normales con la familia, sus amigos, vecinos o grupos?	1	2	3	4	5
23.- Durante la última semana, ¿ha tenido usted dificultad para realizar su trabajo u otras actividades cotidianas debido a su problema en el brazo, hombro o mano?	1	2	3	4	5

Por favor ponga puntuación a la gravedad o severidad de los siguientes síntomas

	Ninguno	Leve	Moderado	Grave	Muy grave
24.-Dolor en el brazo, hombro o mano.	1	2	3	4	5
25.- Dolor en el brazo, hombro o mano cuando realiza cualquier actividad específica.	1	2	3	4	5
26.-Sensación de calambres (hormigueos y alfilerazos) en su brazo hombro o mano.	1	2	3	4	5
27.-Debilidad o falta de fuerza en el brazo, hombro, o mano.	1	2	3	4	5
28.-Rigidez o falta de movilidad en el brazo, hombro o mano.	1	2	3	4	5
	No	Leve	Moderada	Grave	Dificultad extrema que me impedía dormir
29.- Durante la última semana, ¿cuanta dificultad ha tenido para dormir debido a dolor en el brazo, hombro o mano?.	1	2	3	4	5
	Totalmente falso	Falso	No lo sé	Cierto	Totalmente cierto
30.- Me siento menos capaz, confiado o útil debido a mi problema en el brazo, hombro, o mano	1	2	3	4	5

ANEXO VIII. Escala de dolor de LANSS

Esta escala es una de las más recientes herramientas para evaluar el dolor neuropático. Se basa en el análisis de la descripción sensorial y la exploración de la disfunción sensorial. La primera parte son 5 preguntas sobre el dolor de la paciente en la última semana, y la segunda parte consta de unas indicaciones para el examinador para la exploración sensorial. La puntuación máxima es de 24 puntos, de los cuales 16 corresponden a la descripción sensorial y 8 a la disfunción sensorial^{46, 47}.

LA ESCALA DE DOLOR DE LANSS Evaluación de síntomas neuropáticos de Leeds

NOMBRE..... FECHA.....

Esta escala del dolor puede ayudarnos a saber si los nervios que transmiten sus señales de dolor están funcionando normalmente o no. Es importante saber eso por si se necesitan tratamientos diferentes para controlar el dolor que usted siente.

A. CUESTIONARIO SOBRE EL DOLOR

—Piense en *cómo ha sido su dolor en la última semana*.

—Por favor, indique si algunas de las siguientes descripciones se corresponden exactamente con el dolor que usted siente.

1. ¿Percibe el dolor como sensaciones extrañas y desagradables en su piel? Esas sensaciones podrían describirse con palabras como picazón, hormigueo, pinchazos y agujetas.

- a) NO – El dolor que siento no se parece realmente a eso (0)
b) SÍ – Tengo esas sensaciones con frecuencia (5)

2. ¿Su dolor hace que la piel de la zona dolorida tenga un aspecto diferente al normal? Ese aspecto podría describirse con palabras como moteado o más rojo o rosa de lo normal.

- a) NO – El dolor que siento no afecta realmente a mi piel (0)
b) SÍ – He observado que el dolor hace que mi piel tenga un aspecto diferente al normal (5)

3. ¿Hace su dolor que la piel afectada tenga una sensibilidad anormal al tacto? Esa sensibilidad anormal puede describirse como sensación desagradable ante ligeros toques de la piel, o dolor al usar ropa apretada.

- a) NO – El dolor que siento no provoca una sensibilidad anormal de la piel en esa zona. (0)
b) SÍ – Mi piel parece tener una sensibilidad anormal al tacto en esa zona. (3)

4. ¿Aparece su dolor repentinamente y a ráfagas, sin razón aparente cuando está usted quieto? Esas sensaciones pueden describirse con palabras como descargas eléctricas, sobresalto y ráfaga.

- a) NO – El dolor que siento no es realmente así. (0)
b) SÍ – Tengo esas sensaciones bastante a menudo. (2)

5. ¿Su dolor le hace sentir como si la temperatura de la piel en la zona dolorida hubiera cambiado de forma anormal? Esas sensaciones pueden describirse con palabras como calor y ardiente.

- a) NO – En realidad no tengo esas sensaciones. (0)
b) SÍ – Tengo esas sensaciones bastante a menudo. (1)

B. EXPLORACION SENSORIAL

La sensibilidad de la piel puede examinarse comparando la zona dolorida con una zona contralateral o adyacente no dolorida para determinar la presencia de alodinia y una alteración del umbral de pinchazo (UP).

1. ALODINIA

Se examina la respuesta a ligeros toques con un paño de algodón sobre la zona no dolorida y luego sobre la zona dolorida. En el caso de que se experimenten sensaciones normales en la zona no dolorida, pero sensaciones dolorosas o desagradables (hormigueo, náuseas) en la zona dolorida con los toques, existirá alodinia.

- a) NO, sensación normal en las dos zonas. (0)
- b) SÍ, alodinia sólo en la zona dolorida. (5)

2. UMBRAL DE PINCHAZO ALTERADO

Se determina el umbral de pinchazo comparando la respuesta a una aguja de calibre 23 (azul) acoplada al cilindro de una jeringa de 2 ml y colocada suavemente sobre la piel en una zona no dolorida y luego en una zona dolorida.

En el caso de que se sienta un pinchazo agudo en la zona no dolorida, pero una sensación diferente en la zona dolorida; p. ej., nada/sólo romo (UP elevado) o una sensación muy dolorosa (UP bajo), existirá una alteración del UP.

Si no se siente un pinchazo en ninguna de las dos zonas, se aumentará el peso de la jeringa y se repetirá el procedimiento.

- a) NO, la misma sensación en las dos zonas. (0)
- b) SÍ, un UP alterado en la zona dolorida. (3)

PUNTUACIÓN:

Se suman los valores entre paréntesis de la descripción sensorial y la exploración sensorial para obtener la puntuación total.

PUNTUACIÓN TOTAL (MÁXIMO 24)

Si la puntuación <12 , es *poco probable* que mecanismos neuropáticos contribuyan al dolor del paciente.
Si la puntuación es ≥ 12 , es *probable* que mecanismos neuropáticos contribuyan al dolor del paciente.