



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

Plan de intervención fisioterápica de las secuelas ortopédicas en un paciente oncológico tras los abordajes quirúrgicos. A propósito de un caso.

Physiotherapy intervention plan in the treatment for orthopedic sequelae in an oncological patient after surgical approaches. A case report.

Autor/es

Patricia Jiménez Sánchez

Director/es

Miguel Malo Urriés

Facultad de Ciencias de la Salud
2019/2020

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. RESUMEN	3
2. INTRODUCCIÓN	4
2.1. Justificación del tema	8
3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO	9
4. METODOLOGIA	10
4.1. Tipo de estudio	10
4.2. Descripción del caso	10
4.3. Evaluación inicial	10
4.4. Diagnóstico fisioterápico	20
4.5. Plan de tratamiento	21
5. RESULTADOS	24
6. DISCUSIÓN	30
6.1. Limites del estudio	38
7. CONCLUSIÓN	39
8. REVISIÓN BIBLIOGRAFICA	40
9. ANEXO I: Consentimiento informado	50

1. RESUMEN

INTRODUCCIÓN: las cirugías por regla general provocan secuelas ortopédicas en pacientes oncológicos, por ello estos deben seguir siendo tratados por el equipo multidisciplinar sanitario, entre ellos los fisioterapeutas siendo una figura imprescindible de forma intrahospitalaria y extrahospitalaria con el fin de aumentar la calidad de vida del sujeto.

OBJETIVOS: examinar la eficacia de un plan de tratamiento fisioterapéutico en las secuelas ortopédicas de un paciente oncológico, basado en técnicas de fisioterapia con el fin de reducir sus síntomas y signos.

METODOLOGÍA: se examina un caso clínico sobre un paciente con secuelas ortopédicas postoperatorias donde se realiza la valoración con variables dependiente e independientes, diagnóstico y un programa de tratamiento fisioterápico dividido en tres fases.

RESULTADOS: se observan ciertos resultados óptimos tras el programa planteado. Estos resultados se plasman de manera numérica siguiendo los objetivos planteados.

DISCUSIÓN: tras la revisión de la literatura se ha obtenido evidencia sobre la eficacia y eficiencia de las técnicas utilizadas en el plan de tratamiento para las secuelas provocadas por las cirugías. Además de obtener una mayor calidad de vida y bienestar.

CONCLUSIÓN: De forma general se cumplen muchos de los objetivos del plan de tratamiento, por lo que este resulta útil y efectivo obteniendo una mejora de los signos y síntomas de la paciente.

PALABRAS CLAVE: fisioterapia oncológica, secuelas ortopédicas, electroterapia, hidroterapia, terapia manual, ejercicio físico, ejercicio respiratorio

2. INTRODUCCIÓN

El cáncer se determina por tratarse de una afección especialmente ocasionada por un desarrollo descontrolado de células cuando no es imprescindible que aumente el número de éstas. Las células cancerosas no tienen la capacidad de paralizarse, es decir, aumentan sin ceder su producción. Además, tienen la capacidad de desplazarse y atacar al sistema circulatorio y linfático (1).

Las células normales modifican sus características evolucionando a células cancerígenas, de ahí la procedencia de estas células, que aumentan su número de manera desbocada terminando con la penetración en los tejidos y órganos ocasionando un problema de salud. Esta producción evoluciona en un periodo largo de tiempo. Las causas son conocidas o no, pero pueden estar arraigadas a factores de riesgo (1,2).

Dependiendo del tipo de células que lo originan y el tejido que se invade, existen una gran variedad de tipos, entre ellos los más comunes son los siguientes: carcinoma, sarcoma, leucemia y linfoma (2).

En este estudio la paciente presenta un tipo de sarcoma, concretamente el osteosarcoma periosteal, es un tumor maligno poco usual donde las células neoplásicas producen matriz ósea, se sitúa en la superficie periférica del hueso (3).

La *incidencia* en las personas menores a 14 años figura entre un 2 – 4% de los tumores óseos malignos y los adolescentes entre 15 y 19 años figuran en una relación entre el 6 – 7%. Siendo más frecuente de forma general que afecte a los niños menores de 15 años y sin predominio de sexo (4).

La *epidemiología* respecto al lugar anatómico donde surge el osteosarcoma, es en la diáfisis de los huesos largos, siendo más común en el fémur distal (43%), la tibia proximal (23%) o el humero (10%) (5).

Se desconoce la *etiología*, no obstante, se conoce que los individuos pueden desarrollar a consecuencia de la exposición de ciertos factores de riesgo: el crecimiento lineal del hueso, la influencia hormonal por la sobreproducción de la hormona de crecimiento, enfermedades óseas, factores ambientales... (1)

Referente a la clínica el síntoma principal es el dolor óseo local de corta duración, que evoluciona a ser constante y de predominio nocturno. El área de dolor depende de la localización que se ve afectada (3).

Frecuentemente, el dolor puede verse acompañado de una masa con inflamación y pérdida de la función articular del miembro afectado. Además de pérdida de la sensibilidad, hinchazón, abultamiento o enrojecimiento en la misma localidad (3).

Referido al *pronóstico* es generalmente favorable, y el tratamiento va limitado por el grado histológico (3). El tratamiento conservador médico se basa en el tratamiento quirúrgico en preservar la extremidad además de extirpar la masa ósea como los tejidos que lo rodean (4).

Tras la operación quirúrgica el paciente oncológico sufre *efectos secundarios agudos* los cuales incluyen: fatiga, dolor, ansiedad, depresión, alteraciones musculares, neuropatía periférica, alteraciones en el sistema vestibular y cambios en la imagen personal. Estos efectos secundarios tienen consecuencias negativas en la calidad de vida y la disminución de la función física y psicosocial (6). Este estudio se basa en un tratamiento fisioterapéutico a un paciente oncológico que presenta estos efectos secundarios y secuelas ortopédicas producidas por las múltiples operaciones quirúrgicas.

El *dolor* es el síntoma mas frecuente entre los pacientes con cáncer entre un 40% al 90% lo que provoca un malestar psicológico. Este dolor es provocado por cambios en la piel, nervios, huesos y otros tejidos (7).

El *trastorno de ansiedad* que padecen algunos pacientes oncológicos es un factor importante para tener en cuenta, ya que disminuye su calidad de vida. Para los pacientes que padecen este trastorno resulta beneficioso contar con el apoyo del fisioterapeuta para la realización de ejercicios físicos, ya que estos pueden reducir la ansiedad (8).

La *fatiga* afecta a un 33% de estos pacientes y se agrava por otros síntomas. Los niveles de fatiga aumentan con la neuropatía, ansiedad y depresión por ello es relevante crear un programa de ejercicio para aumentar la fuerza muscular y la resistencia cardio – respiratoria (9).

La *neuropatía periférica* afecta en un 60% mejorando a largo plazo hasta un 30% en 6 meses. Algunos estudios verifican que se puede mejorar mediante el ejercicio y el equilibrio reduciendo el riesgo de caídas como generar confianza al movimiento, ya que la neuropatía provoca una debilidad muscular (9,10).

Los *efectos secundarios* están conectados entre si, cambiando según el paciente, es decir si varios pacientes tienen el mismo tratamiento existe la posibilidad de no tener los mismos efectos. Por ello, en el tratamiento global del paciente oncológico la fisioterapia debe estar incluida (11).

La fisioterapia oncológica es la especialidad que persigue los propósitos de conservar, mantener, evolucionar y restablecer los sistemas cinético – funcionales, además de prevenir, mejorar y abordar (12) las secuelas causadas por el proceso oncológico, con el fin de volver a un nivel de vida similar al anterior de la patología.

La fisioterapia debe ser un tratamiento complementario ya que favorece la mejora de los síntomas mediante la terapia de masaje, técnicas corporales y cognitiva, técnicas de relajación, etc. Es una terapia segura y no invasiva de forma eficaz (8).

Los *objetivos del tratamiento fisioterapéutico* en este campo se centran en conservar y/o mejorar la función cardio - respiratoria, prevenir la atrofia muscular, aumentar la independencia funcional, ayudar a los trastornos psicológicos, etc (12). Se ha demostrado que la fisioterapia en un corto periodo de tiempo tiene efectos positivos en el alivio del dolor (7).

Algunas de las *técnicas utilizadas en el tratamiento fisioterapéutico* son, terapia manual, electroterapia, hidroterapia, ejercicio físico, terapia respiratoria, educar al paciente y muchas más.

- El masaje tiene unas características de presión, dirección y tejido diana, lo que proporciona una variedad de tipos de masaje por ello ha de ser una técnica realizada por fisioterapeutas. Las técnicas buscan tratar de forma eficaz y segura a las poblaciones con dolor por cáncer, además de ayudar a reducir las secuelas ortopédicas, la fatiga y la ansiedad obteniendo unos resultados de beneficios sobre la calidad de vida como defienden varios autores (13–16).
- La electroterapia es la aplicación de corriente eléctrica con fines terapéuticos. La baja frecuencia e intensidad aplicada a pacientes con cáncer resulta ser beneficiaria y útil, es una técnica adecuada para la rehabilitación hospitalaria, para este modelo de pacientes, con el fin de reducir el dolor, la pesadez y la rigidez como demuestra Belmonte R et al. (17).

Liang Y et al. y He C et al, proponen una serie de aplicaciones novedosas, como apuntan en sus estudios. La electroapuntura podría aliviar la alodinia mecánica inducida por el cáncer de hueso, además de tener un efecto analgésico (18), lo cual puede ser un campo de investigación interesante. Yennurajalingam S et al. basa su estudio en que la estimulación de electroterapia craneal resulta factible y segura para pacientes con

cáncer, ya que trae consigo una mejora del dolor, sueño, ansiedad y depresión (19). La mejora de la calidad de vida de los pacientes oncológicos va en una dirección acertada con este tipo de técnicas innovadoras (18).

- La hidroterapia es el método terapéutico mediante el agua. Los centros de hidroterapia y balnearios son entornos orientados a la recuperación de la salud y especialmente son útiles para personas afectadas por cáncer. El entorno viene determinado por el espacio físico, un ambiente natural y agradable, técnicas poco agresivas y bien toleradas. La hidroterapia mejora psicológica y física sin causar efectos adversos ni problemas de salud (20).
- El ejercicio físico se debe plantear mediante un programa con las limitaciones específicas que presenta el paciente. La investigación ha demostrado que el ejercicio es efectivo en la mejora de la fatiga, de la debilidad, de la capacidad cardiorespiratoria, de la depresión, de la ansiedad y de la calidad de vida (21,22)

Los pacientes que superan el cáncer deben de realizar ejercicios de restauración para reducir los síntomas. El ejercicio debe de ser seguro y se debe evitar la inactividad. No hay un protocolo estandarizado, pero se recomienda actividad aeróbica moderada 150 minutos o 75 minutos de actividad vigorosa por semana, además de 2 días a la semana ejercicio de resistencia para obtener mejoras de los síntomas y de los signos (22-24).

Un plan de ejercicios de fuerza y resistencia, la combinación de ejercicios en este modelo de pacientes se ha observado un aumento de los niveles de fuerza asociado a una mejora de la calidad de vida percibida por los usuarios tras el plan de entrenamiento. Por lo tanto, se les puede permitir elegir el tipo de ejercicio que quieran en el entrenamiento aeróbico y de resistencia, por ejemplo, correr, caminar rápido, bicicleta, peso corporal o ejercicios con banda elástica (22,23).

Herrero et al. (2006) comprueba en pacientes tras superar el cáncer de mama que un periodo de 8 semanas de sesiones (30 minutos de fuerza máxima) un aumento de la resistencia aeróbica, fuerza muscular en extremidades superiores e inferiores, y calidad de vida, además de capacidad funcional y composición corporal (24,25).

- Los ejercicios respiratorios son globales para mejorar la capacidad respiratoria funcional de los pacientes oncológicos, con más constancia en cáncer de pulmón. Estos ejercicios

consisten en: aumentar la fuerza y resistencia respiratoria, alivio de la disnea y educar al paciente por ejemplo "dejar de fumar" (26-28).

Los tratamientos fisioterapéuticos son variados para patologías crónicas complejas y oncología, Barawid et al. expone en un estudio que la termoterapia y las técnicas neurológicas obtienen efectos positivos (28).

Para un adecuado tratamiento de los pacientes oncológicos es necesario el trabajo del equipo multidisciplinar de la salud. Resulta imprescindible contar con los fisioterapeutas a la hora de coordinar el tratamiento oncológico y el seguimiento del paciente para alcanzar el grado de mayor efectividad de reducción de efectos secundarios, así como aumentar la calidad de vida del paciente (29).

2.1 JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

El tratamiento del cáncer precisa la colaboración de todo el equipo multidisciplinar, entre ellos los fisioterapeutas, los cuales deben estar presentes tanto en la fase preoperatoria para preparar al paciente para la cirugía y evitar las posteriores secuelas, como en la fase postoperatoria para la recuperación óptima del paciente, además de aumentar la calidad de vida de este.

Las secuelas ortopédicas asociadas a la cirugía es un aspecto para tener en cuenta, por ello los pacientes oncológicos requieren de la atención del fisioterapeuta. El estudio se focaliza en la ayuda que brindan los fisioterapeutas en el campo de la oncología para obtener una recuperación óptima, una mejoría de la calidad de vida y disminución de los síntomas, así como una mejora del bienestar físico y emocional.

Las condiciones anteriores son las razones por las que se escoge este caso clínico oncológico. La paciente presenta múltiples secuelas ortopédicas y no obtuvo un tratamiento por parte del fisioterapeuta en ningún periodo de tiempo, por ello se valora la efectividad del tratamiento fisioterapéutico en las secuelas respiratorias, neurológicas y ortopédicas que presenta la paciente. La finalidad de este trabajo es promover la importancia de la fisioterapia oncológica, así como visibilizar la falta de investigación del tema.

3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

El objetivo principal de este estudio es examinar la eficacia de un plan de tratamiento fisioterapéutico en pacientes oncológicos. Por ello, se plantea y se aplica un plan de tratamiento fisioterapéutico eficaz para este modelo de paciente del cual presenta unas carencias funcionales y estructurales tras múltiples operaciones.

Se plantean los siguientes objetivos secundarios:

1. Adaptar y modificar el plan de tratamiento a las distintas fases de la evolución del paciente según objetivos de tratamiento propuestos.
2. Evaluar la amplitud articular, la fuerza muscular, la conducción nerviosa, el dolor y la funcionalidad.
3. Determinar los resultados y la calidad de vida de la paciente tras un tratamiento fisioterapéutico.

4. METODOLOGÍA

4.1 TIPO DE ESTUDIO

Se trata de un estudio descriptivo relacionado con un caso clínico de muestra $n = 1$. El diseño es longitudinal, retrospectivo y observacional.

Se estudia la conducta de diversas variables dependientes que resultan interesantes para poder realizar la valoración, como son; la fuerza muscular, sensibilidad, equilibrio, rango de movimiento... Se llevará a cabo mediante la aplicación de variables independientes, en este caso las correspondientes a las distintas técnicas de fisioterapia.

Previo al estudio, la paciente firma el consentimiento informado firmado (ANEXO I) donde se recogen sus datos personales y su historia clínica respecto a la patología que presenta para llevar a cabo la valoración inicial.

4.2 DESCRIPCIÓN DEL CASO

Mujer de 23 años, estudiante de medicina se le diagnostica en diciembre del 2010 de **osteosarcoma periosteal** de la tibia izquierda. Se le realiza la primera intervención quirúrgica en el 2010. Posteriormente, es reintervenida en dos ocasiones para corregir la dismetría de la pierna de 4cm mediante la cirugía pertinente, se coloca un fijador externo a 2,5cm medida que presenta actualmente, por ello necesita un alza en el calzado de 2,5 cm. Es intervenida en el 2014 por alargamiento del tendón de Aquiles, transposición tibial anterior y dwyer. La última intervención es en 2017 donde obtiene una buena evolución.

Secuelas ortopédicas actuales: Deformidad del pie con una presentación en equino (flexión plantar con varo y supinación) que provoca una marcha en estepagge (marcha sobre la punta del pie). Además de genu valgo de la rodilla y ligero de dedos en garra (3,4 y 5). Afectación/parálisis del nervio ciático poplíteo externo causando el pie en equino y sin sensibilidad en la parte externa de la pierna.

4.3 EVALUACIÓN INICIAL

Se recoge información sobre las disfunciones que presenta la paciente. A continuación, se realizó una recogida de datos antes, durante y después del tratamiento.

La valoración inicial de fisioterapia se inicia el día 15 y 16 de febrero, se obtendrán los siguientes resultados:

4.3.1 Exploración visual

La paciente presenta uso de alza en la suela de la zapatilla izquierda necesaria para la disimetría y una conducta sobreprotectora de la pierna por miedo a padecer dolor, se evalúa con el sentido de la vista (visual):

a. Inspección estática

o *Vista anterior* (Imagen 1)

- Postura antálgica (aumento de la base de sustentación)
- Inclinación lumbar izquierda
- Espina iliaca antero - superior derecha más elevada
- Genu valgo de rodilla izquierda
- Rotula derecha mas elevada
- Pie cavo
- Dedos en garra 3,4 y 5
- Disminución de masa muscular anterior de la pierna izquierda



Imagen 1. Fuente: elaboración propia.

o *Vista posterior* (Imagen 2)

- *Disminución de masa muscular posterior de la pierna izquierda*
- *Rotación e inclinación lumbar hacia la izquierda*
- Espina iliaca antero - posterior derecha más elevada
- Interlinea poplíteo más elevada la derecha
- Pie en varo y supinación



Imagen 2. Fuente: elaboración propia.

b. Inspección dinámica

- Marcha antálgica en Stepage: claudicación y cojera
 - Primer apoyo de los dedos y luego del talón
 - No hay flexión dorsal (pie equino)
 - Elevación de la rodilla para evitar el arrastre del pie equino
 - Marcha dificultosa en terreno arenoso
 - Al subir rampas le provoca dolor al tiempo

- Flexión de la columna vertebral: más rotación hacia la derecha

4.3.2 Valoración del dolor

Se practica mediante la escala visual analógica (EVA) (Imagen 3). La paciente presenta dolor a la palpación de varias estructuras como a la movilidad de algunas articulaciones que se vera posteriormente.

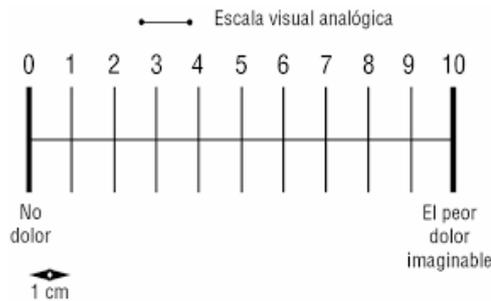


Imagen 3. Recuperado de: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-56912006000800004

4.3.3 Exploración física

Se ejecuta un examen palpatorio para situar los puntos dolorosos a la presión y se valora el dolor mediante la escala analógica visual del dolor (EVA).

EXPLORACIÓN	
TEMPERATURA	<ul style="list-style-type: none">- Menor temperatura en la región de la pierna respecto al lado sano (sensación muy fría).- Dificultad para aumentar la temperatura.
PIEL Y COLORACIÓN	<ul style="list-style-type: none">- Piel: seca y ha perdido elasticidad- Color: más pálido y con más sequedad respecto a la sana.
ESTADO DE LAS CICATRICES	<p>Múltiples cicatrices (algunas de ellas son queloides):</p> <ul style="list-style-type: none">- Bien cerradas y con buen aspecto- Adheridas a planos profundos y dolor excesivo (EVA 7) en su gran mayoría.- Poca movilidad.

SENSIBILIDAD	Hay una alteración en la cara externa de la pierna desde la mitad hasta el maléolo externo, además de la planta del pie.
TEJIDOS ÓSEOS	<ul style="list-style-type: none"> - Tercio superior y medio de la tibia (EVA 8) - Cara anterior de la rotula (EVA 6) - Deformidad del pie, siendo mas exuberante en la articulación tibioperoneastragalina con dolor a la palpación (EVA 7) - Metatarsos y falanges (EVA 10): dolor máximo óseo, se imposibilita la diferenciación de estructuras por dolor excesivo. - Dorsolumbar: en las apófisis espinosas de D5-D6-D7-L3-L4-L5 (EVA 6)
TEJIDOS BLANDOS	<p>Dolor muscular de puntos gatillos en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Isquiotibiales (EVA 6) - Vasto externo e interno (EVA 5) - Tríceps sural (EVA 7) - Tibial anterior dolor en todo el vientre muscular (EVA 8) <p>Dolor en todo el tejido blando de la planta del pie (EVA 8)</p> <p>Ligamentos y tendones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tendón rotuliano y tendón de Aquiles (EVA 7) - Ligamento peroneoastragalino anterior y peroneo calcáneo (EVA 7)

4.3.4 Exploración articular

a. Balance articular:

Se lleva a cabo mediante un goniómetro de dos ramas. Se miden los rangos de movimiento articulares tanto activos como pasivos de ambas piernas.

Los grados normales de movimiento viene determinado por la Asociación para el estudio de Osteosíntesis de Europa (AO). Se valoran los siguientes movimientos respecto a su articulación:

ART.TOBILLO	GRADOS	LADO SANO (D)		LADO AFECTO (I)		SENSACIÓN TERMINAL
	NORMALES	ACTIVO	PASIVO	ACTIVO	PASIVO	
FLEXIÓN DORSAL	25° - 30°	25°	Completa	No mov. Pie rígido a -30°		FIRME + HIPOMOVIL
FLEXIÓN PLANTAR	45° - 50°	40°		30°		
INVERSIÓN	50°	45°		No mov.	20°	
EVERSIÓN	25° - 30°	25°			-10°	

(Tabla 1)

La paciente no presenta dolor ni de forma activa ni pasiva en los movimientos del tobillo en el lado afecto. Se analiza una disminución en la cantidad de movimiento entre el lado sano y afecto, se imposibilita la realización de la gran mayoría de movimientos y pasivamente se logra aumentar el rango de movimiento hasta una sensación muy firme (tabla 1).

ART. RODILLA	GRADOS NORMALES	LADO SANO (D)		LADO AFECTO (I)		SENSACIÓN TERMINAL
		ACTIVO	PASIVO	ACTIVO	PASIVO	
FLEXIÓN	150°	130°	135°	105°	110°	ELÁSTICA Y MOVIL
EXTENSIÓN	10°	8°	Completa	3°	5°	

(Tabla 2)

La paciente presenta dolor (EVA 6) en los rangos finales de flexión y extensión de la rodilla manera pasiva en el lado afecto. Se analiza una disminución en la cantidad de movimiento entre el lado sano y afecto y pasivamente se logra aumentar el rango de movimiento hasta una sensación firme (tabla 2).

La Articulación Patelofemoral se percibe la sensación terminal es FIRME - ELÁSTICA y HIPOMOVIL.

ART. CADERA	GRADOS NORMALES	LADO SANO (D)		LADO AFECTO (I)		SENSACIÓN TERMINAL
		ACTIVO	PASIVO	ACTIVO	PASIVO	
ABD	50°	Completa	Completa	Completa		NORMAL Y MÓVIL
ADD	30°	25°		20°	25°	
FLEXIÓN	140°	130°		130°	Completa	
EXTENSIÓN	10°	8°		7°		
ROTACIÓN EXTERNA	50°	30°	45°	30°	35°	ELÁSTICA Y MÓVIL
ROTACIÓN INTERNA	40°	Completa		15°	20°	

(Tabla 3)

La paciente no presenta dolor en ningún movimiento tanto activo como pasivo. Se observa una disminución de movimiento en las rotaciones que se logra aumentar el rango de movimiento de forma pasiva hasta una sensación firme - elástica (tabla 3).

ART. DORSOLUMBAR	GRADOS NORMALES	ACTIVO	PASIVO	SENSACIÓN TERMINAL
FLEXIÓN	80°	Completa		NORMAL
ROT. DERECHA	30°			
INCLINACIÓN DER.	30° - 40°			

INCLINACIÓN IZQ.	30° - 40°	20°	25°	FIRME -ELÁSTICO HIPOMOVIL
ROT. IZQUIERDA	30°	10°	15°	
EXTENSIÓN	30°	12°	19°	

(Tabla 4)

La paciente presenta dolor en la rotación izquierda y en la extensión (EVA 6) en ningún movimiento tanto activo como pasivo. Se observa una disminución de movimiento en extensión, inclinación y rotación izquierda, se logra aumentar de forma pasiva hasta una sensación firme – elástica (tabla 4).

b. Movimientos traslatorios del juego articular:

Se valora mediante la clasificación de la movilidad articular según el concepto Kaltenborn Evjenth de Terapia manual:

ARTICULACIÓN	JUEGO ARTICULAR
ARTICULACIÓN TIBIOPERONE-ASTRAGALINA	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Tracción, compresión y deslizamientos:</u> asintomáticos y cantidad de movimiento disminuida. Cantidad de movimiento GRADO 1 (movimiento considerablemente disminuido)
ARTICULACIÓN PATELOFEMORAL	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Tracción:</u> asintomática - <u>Compresión:</u> Aumento de dolor - <u>Deslizamientos:</u> limitado hacia caudal, lateral y medial. Cantidad de movimiento GRADO 2 (movimiento ligeramente disminuido)
ARTICULACIÓN TIBIOFEMORAL	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Tracción:</u> asintomática. Alivio de dolor - <u>Compresión:</u> aumento de dolor. - <u>Deslizamientos:</u> hacia posterior limitado y con aumento de dolor. Cantidad de movimiento GRADO 3 (normal)
ARTICULACIÓN COXOFEMORAL	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Tracción, compresión y deslizamientos:</u> asintomáticos. Cantidad de movimiento GRADO 3 (normal)
ARTICULACIÓN DE LOS CUERPOS VERTEBRALES LUMBARES	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Tracción:</u> alivio de dolor - <u>Compresión:</u> Aumento de dolor y sensación de garrampa - <u>Deslizamientos:</u> limitado ventral Cantidad de movimiento GRADO 2 (movimiento ligeramente disminuido)

4.3.5 Exploración muscular

a. Movimientos resistidos:

Se evalúa la fuerza muscular de ambas piernas mediante la escala Daniels valorada entre los grados 0 y 5 dependiendo de la resistencia que se aplique sobre el músculo. La posición del tobillo no se modifica por una carencia importante de rango articular, el paciente realiza el balance muscular dentro de sus límites.

MÚSCULOS MMII	LADO SANO (D)	LADO AFECTO (I)
PSOAS	5	4
GLUTEO MAYOR	5	3
SARTORIO	4	3
TENSOR DE LA FASCIA	5	3
GLUTEO MEDIANO Y MENOR	5	3
PIRAMIDAL	4	4
CUADRICEPS	5	3
ISQUIOTIBIALES	5	3
TRICEPS SURAL Y SÓLEO	5	1
TIBIAL ANTERIOR	5	0
TIBIAL POSTERIOR	5	1
PERONEOS	5	NO HAY
FLEXOR DEDO GORDO	5	1
EXTENSOR DEDO GORDO	4	0
FLEXOR DE LOS DEDOS	5	1
EXTENSOR DE LOS DEDOS	5	0
LUMBRICALES	4	0
CUADRADO LUMBAR	5	3
EXTENSORES DEL TRONO	4	

La paciente refiere dolor en flexión del dedo gordo (EVA 9), flexión de los dedos (EVA 7) y flexión plantar (EVA 7).

b. Movimientos pasivos del tejido blando (movimiento fisiológico y transversal)

Se valora los músculos valorados en el balance muscular, exceptuando los marcados en negro. Los músculos de la pierna no se evaluaron de forma rigurosa por un aumento de dolor en los movimientos pasivos. Se observó adherencias en el tendón del flexor del dedo gordo en la planta del pie y en el tendón de Aquiles con una restricción

de movimiento de este. Además de adherencias entre el soleo y tríceps sural disminuyendo así el deslizamiento entre ambos.

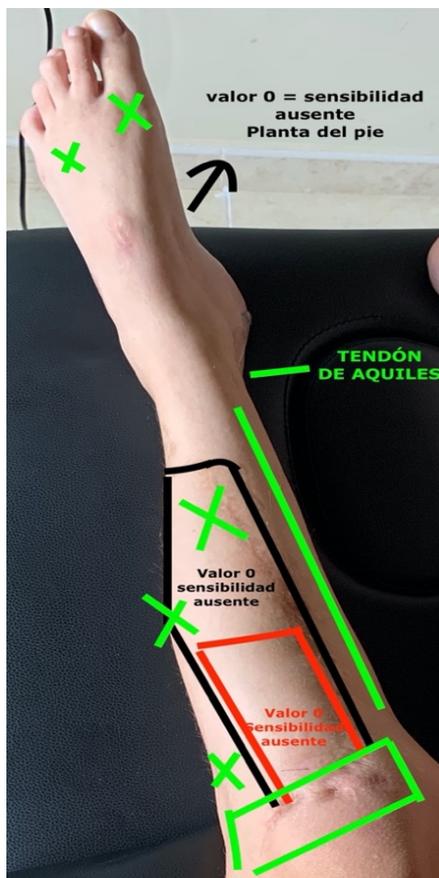
Referente a los músculos del muslo se evaluaron y se observó una restricción de movimiento en isquiotibiales, tensor de la fascia lata y cuádriceps, presentando además adherencias.

4.3.6 Exploración neurológica (sistema nervioso periférico)

Se evalúa de forma manual a causa de una alteración de la sensibilidad valorada anteriormente de manera más breve (exploración física), además de la historia clínica que presenta.

A. Evaluación de la conducción nerviosa

a. Evaluación de la sensibilidad superficial:



COLOR	RESULTADOS SENSIBILIDAD SUPERFICIAL
NEGRO	Valoración del tacto ligero (algodón): zona de <u>ausencia de sensibilidad</u>
ROJO	Valoración del dolor superficial (aguja de punta redonda): zona de <u>ausencia de sensibilidad</u>
VERDE	Zonas de la pierna con HIPERALGESIA (dolor incrementado ante estímulos dolorosos)

Imagen 3. Fuente: elaboración propia

b. Evaluación motora analítica:

MÚSCULOS CLAVE	NERVIO	ESCALA OXFORD: MOV. DINÁMICO	"ROMPER LA CONTRACCIÓN": MOV. ISOMETRICOS
TIBIAL ANTERIOR	Nervio peroneo profundo (L4 – L5)	Valor 0: parálisis total	Flexión dorsal tobillo: no puede realizarlo
EXTENSOR LARGO DEL DEDO GORDO	Nervio peroneo profundo (L5 – S1)		Extensión dedo gordo: no puede realizarlo
PERONEO LARGO Y CORTO	Nervio peroneo común (S1)	No presenta ambos músculos	Eversión del tobillo: No presenta ambos músculos
GASTROCNEMIO Y SÓLEO	Nervio tibial (L5 – S1 – S2)	Valor 1: parálisis parcial. LEVE ROM	Flexión plantar: indoloro y muy débil
FLEXOR LARGO DEL PULGAR Y DEDOS	Nervio tibial posterior (L5 – S1)		Flexión de los dedos: doloroso y muy débil

- Prueba de puesta sobre talones = positiva (lesión L4 – L5)
- Prueba puesta sobre puntillas = negativa

B. Evaluación de la mecanosensibilidad:

Se realiza la prueba de las pruebas neurodinámicas: primero se realiza en el lado afecto hasta la primera aparición de síntomas y se efectúa una diferenciación estructural distal (con la cabeza) donde si cambian los síntomas es neural (tabla 5).

TEST NEURALES	RESULTADOS LADO AFECTO	SINTOMAS
EPR	Cambia con la cabeza Test positivo	Tirantez: pantorrilla zona media y hueco poplíteo.
TIBIAL		
PERONEAL	Asintomático	Ninguno
SLUMP		
SURAL	No cambia con la cabeza <u>Test negativo</u>	Tirantez: región lateral de la pantorrilla.

(Tabla 5)

En la palpación de los nervios refiere dolor en el nervio peroneal y tibial en el hueco poplíteo del lado afecto.

4.3.7 Exploración funcional

El índice de Barthel se establece para evaluar las actividades de la vida diaria repartida en diez acciones básicas y necesarias, se evalúan con una puntuación de 10, 5 o 0, en función del grado de ayuda que necesite.

La puntuación obtenida es de 95 sobre 100 por lo que se considera que presenta un grado de independencia total. En la entrevista la paciente comento que quitarse y ponerse los pantalones debe hacerlo sentada por una perdida de estabilidad y falta de fuerza.

4.3.8 Exploración de la marcha y el equilibrio

Se realiza con la escala Tinetti (anexo). La puntuación obtenida es la siguiente:

ESCALA TINETTI	RESULTADOS
PUNTUACION EQUILIBRIO	14/16
PUNTUACION MARCHA	8/12
PUNTUACION TOTAL	21/28

4.3.9 Exploración psicológica

Se evalúa mediante la prueba Golberg en relación con las 3 últimas semanas la posible presencia de trastornos de ansiedad y depresión. Las preguntas fueron formuladas por la fisioterapeuta en la entrevista clínica. Es un cuestionario con dos subescalas de 9 ítems cada una: una de ansiedad y otra de depresión. La subescala es positiva si es mayor o igual a 4 en la escala de ansiedad y mayor o igual a 2 en la escala de depresión.

La puntuación obtenida en la subescala de ansiedad es de 5 sobre 9 lo que implica una probable ansiedad. La puntuación obtenida en la subescala de depresión es de 2 sobre 9 lo que conlleva una probable depresión. Esto se valora porque la paciente comento que presenta varios episodios de ansiedad en varias épocas concretas del año.

Una vez establecida la valoración inicial de la paciente, se establecerá un diagnóstico fisioterapéutico, del cual nos serviría para proponer unos objetivos y un plan de tratamiento individualizado para obtener la mayor efectividad y eficacia sobre la paciente.

4.4 DIAGNÓSTICO FISIOTERAPEUTICO

Tras llevarse a cabo la valoración inicial, se deduce el siguiente diagnóstico fisioterápico:

Paciente de 23 años, mujer, que presenta varios signos estructurales y funcionales. De todos estos, el diagnóstico se basa en los más significativos e influyentes de la paciente que pueden adoptar una mayor importancia para el tratamiento. Se observa:

- Descompensación del cuerpo en posición estática y una marcha antiálgica causada por una disimetría de la tibia.
- Múltiples cicatrices muy dolorosas a la palpación, con poca movilidad y adheridas a planos profundos.
- Dolor óseo a la palpación en la tibia, metatarsos y falanges con el máximo dolor.
- Articulación tibio – peronea - astragalina: deformidad articular, hipomovilidad (grado 1) con sensación firme (rigidez articular) , repercutiendo en la marcha.
- Articulación tibiofemoral: rango articular disminuido en flexión – extensión.
- Articulación petelofemoral: deslizamiento limitado de la rotula (grado 1) con sensación firme – elástica y con dolor a la palpación (cara anterior).
- Articulación coxofemoral: rango articular disminuido en ambas rotaciones
- Articulación de los cuerpos vertebrales: hipomovilidad en vertebras dorso – lumbares limitando así el rango articular y dolor a la palpación en apófisis espinosas desde D5-D7 y L3 hasta L5 (anteriorizadas).
- Tejido muscular: dolor a la palpación, hipotonía, atrofia y pérdida de fuerza en MMII izquierdo. Así como adherencias y restricción de deslizamiento muscular.
- Ausencia de los músculos peroneos.
- Alteración de los nervios en el nervio ciático y tibial.
- Parálisis total del tibial anterior y extensor del dedo gordo por afectación del N. peroneo profundo.
- Alteración de la sensibilidad superficial en la pierna y pie, presenta una hiperalgesia y ausencia de la sensibilidad.
- Alteración vasomotora: disminución de T⁰, piel seca con color pálido y no elástica en la pierna izquierda.
- Alteración del equilibrio.
- Posible trastorno de ansiedad.

4.5 PLAN DE TRATAMIENTO

Se expone un plan de tratamiento fisioterapéutico individualizado basado en la propuesta de unos objetivos de tratamiento repartidos en tres fases. En cada fase se buscó el logro de los objetivos.

La paciente inicio el tratamiento en febrero de 2020 y finalizo mayo, duro 15 semanas. En la 1ª fase dura 4 semanas (Tabla 6), la fase 2ª dura 8 semanas (Tabla 7) y la fase 3ª dura 3 semanas (Tabla 8); cada semana la paciente realiza el tratamiento 3 días por semana.

1ª FASE		
OBJETIVOS	TÉCNICAS	REGIÓN
Disminuir el dolor	-Tracción grado I – II (Articular) -TENS -Drenaje linfático -Baños de contraste -Hidroterapia	Miembro inferior izquierdo y columna vertebral lumbar
Aumentar la circulación vasomotora	-Drenaje linfático -Baños de contraste -Vendaje neuromuscular -hidroterapia	
Mejorar la calidad muscular	- Terapia de masaje - Masaje funcional -Masaje compartimental -Inhibición PGA	Musculatura del miembro inferior y columna lumbar
Mejorar el tejido cicatricial	-Vibraciones y presiones -Fricciones a lo largo de la cicatriz	Múltiples cicatrices de la pierna (desde la rodilla hasta los dedos)
Aumentar la calidad y cantidad de movimiento	- Tracción y deslizamientos grado II - III en posición ajustada -Ejercicios de movilidad activa	Articulaciones: rodilla, cadera y columna lumbar
Estimular la sensibilidad	-Vibraciones -Percusiones	Cara interna y externa de la pierna + planta del pie
Parálisis muscular	-Estimulación táctil -Terapia espejo -EMS	Tibial anterior Extensor del dedo gordo
Reducir la ansiedad	-Enseñar ejercicios respiratorios	

(Tabla 6)

2ª FASE		
OBJETIVOS	TÉCNICAS	REGIÓN
Control del dolor y la circulación vasomotora	-TENS -Vendaje neuromuscular -Baños de contraste -Hidroterapia	Miembro inferior izquierdo y columna vertebral lumbar
Flexibilizar la musculatura	-Masaje funcional -Estiramientos miotendinosos -Fibrolisis dicutanea	Musculatura del miembro inferior y columna lumbar
Aumentar fuerza muscular	-Contracciones isométricas -Hidroterapia -Ejercicios resistidos con banda elástica	
Aumentar la movilidad cicatricial	-Movilización cicatricial suave -Estiramientos de la cicatriz -Movilización cicatricial intensa	Múltiples cicatrices de la pierna (desde la rodilla hasta los dedos)
Eliminar las adherencias	-Masaje transversal profundo	Ligamentos y tendones
Aumentar la calidad y cantidad de movimiento	- Tracción y deslizamientos grado II – III en posición ajustada -Ejercicios de movilidad activa	Articulación del tobillo, metatarsos y falanges.
Estimular la sensibilidad	-Vibraciones y percusiones -Estimulación con objetos -Terapia espejo	Cara interna y externa de la pierna + planta del pie
Estimular la parálisis muscular	-Vendaje neuromuscular para la facilitación muscular -EMS	Tibial anterior Extensor del dedo gordo
Reducir la ansiedad	-Enseñar ejercicios respiratorios -Ejercicio físico: natación	
Educar al paciente	-Técnicas adaptadas de auto – tratamiento: ej. autoestiramientos -Ejercicio físico: natación	

(Tabla 7)

3ª FASE		
OBJETIVOS	TÉCNICAS	REGIÓN
Control del dolor y la circulación vasomotora	-TENS -Vendaje neuromuscular	Miembro inferior izquierdo y columna vertebral lumbar
Fortalecer la muscular	-Ejercicios resistidos Theraband	

	-Ejercicio físico: natación, bicicleta estática ...
Mejorar la mecanosensibilidad del nervio	-Deslizamientos neurales del ciático y del tibial -Tracción lumbar grado I – II
Evitar adherencias	-Fibrolisis diacutanea
Aumentar el control motor	-Reeducar la marcha dentro de sus límites -Trabajo propioceptivo: disequilibrios, ejercicios en posiciones y superficies inestables ...
Reducir la ansiedad	-Enseñar ejercicios respiratorios diafrágmicos -Ejercicio físico: natación, bicicleta estática
Educación al paciente	-Técnicas adaptadas de auto - tratamiento (por ejemplo: autoestiramientos -Ejercicios de movilidad activa -Ejercicio físico: natación, bicicleta estática ...

(Tabla 8)

TRATAMIENTO	1ª FASE	2ª FASE	3ª FASE
DOLOR	X	X	X
VASOMOTOR	X	X	X
CICATRICES	X	X	
FIBROSIS		X	X
MUSCULAR	X	X	X
ARTICULAR	X	X	
NEURAL (mecanosensibilidad)			X
NEURAL (conducción nerviosa: sensibilidad y motora)	X	X	
CONTROL MOTOR			X
TRASTORNO DE ANSIEDAD	X	X	X
EDUCACIÓN AL PACIENTE		X	X

(Tabla 9: Resumen de tratamiento por fases)

4. RESULTADOS

El plan de tratamiento se crea en base a las diferentes disfunciones que presenta la paciente, provocándole una sintomatología abundante y concisa para la realización de técnicas fisioterapéuticas.

Tras del plan de tratamiento planteado se observo unos resultados beneficiosos en diferentes parámetros de la paciente donde se explicarán a continuación. La medición se lleva a la práctica antes, durante y después del tratamiento fisioterapéutico.

1. Exploración visual

a. *Inspección estática*

La paciente sigue utilizando el alza en la suela de la zapatilla, necesaria para la disimetría y se sigue observando esa conducta sobreprotectora de la pierna por miedo a sufrir dolor.

En la **valoración estática** a causa de esta disimetría de la pierna **no hay cambios relevantes**, excepto en la ganancia de volumen muscular respecto a la valoración inicial. La atrofia muscular sigue presente en comparación con el lado sano en el caso de músculos de la pierna como por ejemplo el tríceps sural, soleo y tibial anterior.

b. *Inspección dinámica*

La **marcha es antiálgica** con una cojera y claudicación del miembro inferior izquierdo, esto es provocado por la leve contracción muscular del tibial anterior imposibilitando la flexión dorsal del tobillo en la marcha, añadiendo la disimetría del miembro inferior.

2. Exploración física

Al final del tratamiento fisioterapéutico la exploración física mejoro notablemente:

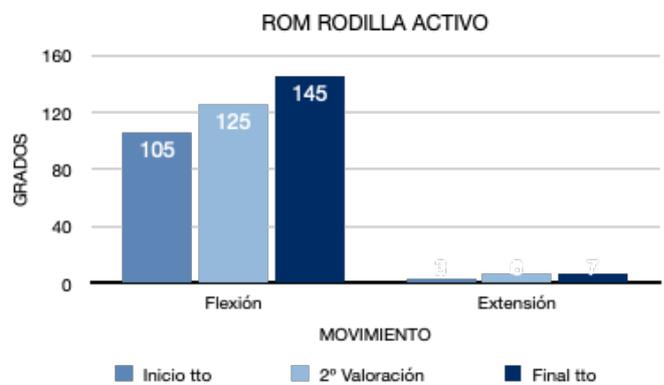
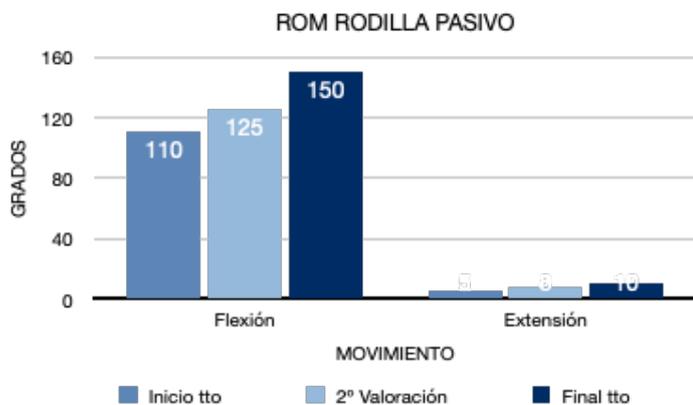
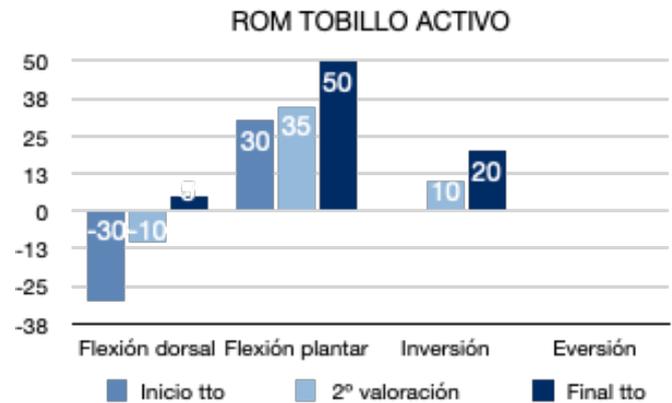
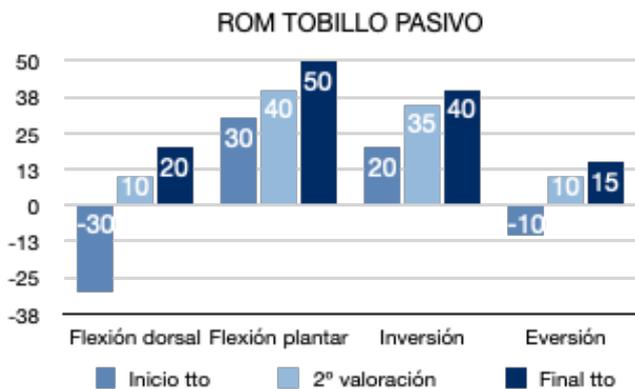
EXPLORACIÓN	
TEMPERATURA	- Aumento de la temperatura (sensación cálida) - A corto periodo de tiempo se normaliza la temperatura (Ej. fricciones con la mano sobre la pierna)
PIEL Y COLORACIÓN	- Piel: aumento de elasticidad y disminuye la sequedad - Coloración similar al lado sano
ESTADO DE LAS CICATRICES	- NO hay dolor - SIN adherencias y aumento de movilidad
SENSIBILIDAD	- Mejora de la sensibilidad en la pierna
TEJIDOS ÓSEOS	- Deformidad del pie

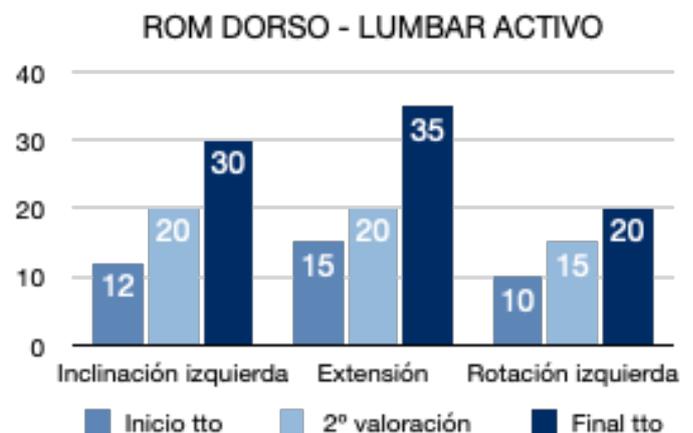
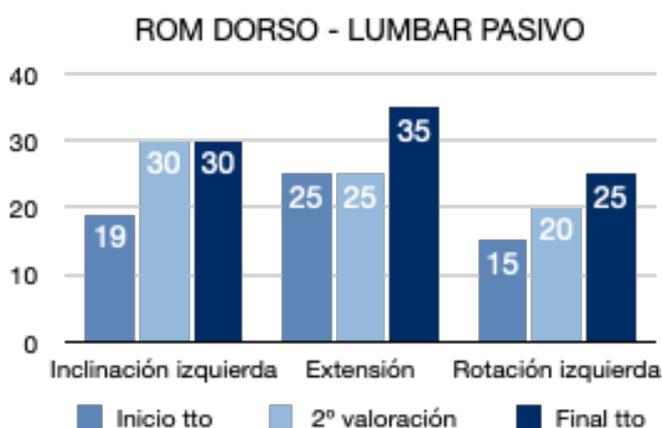
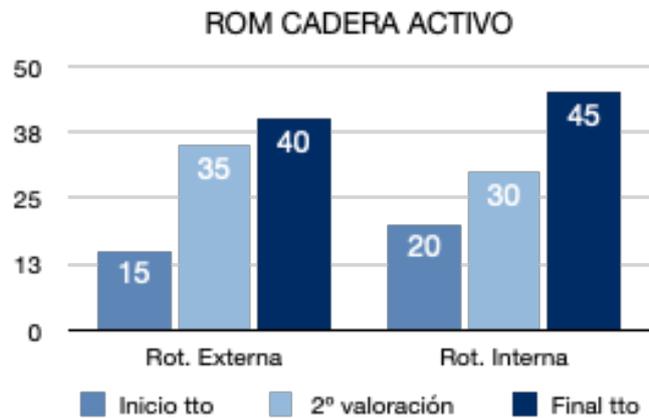
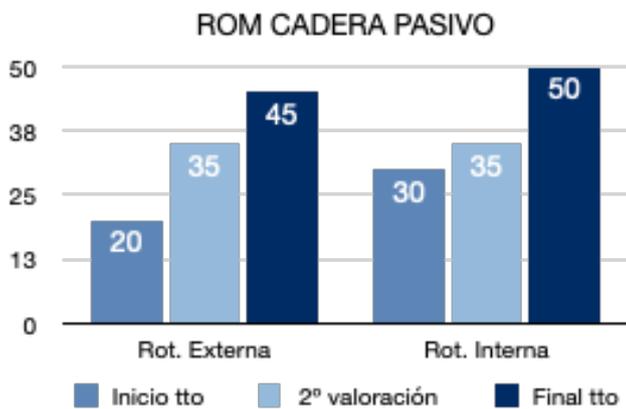
	<ul style="list-style-type: none"> - SIN dolor, excepto: en la tibia, metatarsos y falanges que ha disminuido (EVA 3).
TEJIDOS BLANDOS	<ul style="list-style-type: none"> - Eliminación de puntos gatillos activos - Mejora del trofismo muscular - Disminución dolor muscular en la planta del pie (EVA 3) - Ligamentos y tendones: SIN adherencias y una disminución considerable del dolor.

3. Exploración articular

a. Balance articular

Las valoraciones son realizadas con el goniómetro, se valora al inicio del tratamiento, al finalizar la segunda fase de tratamiento y al concluir el tratamiento completo. Los resultados plasmados son los movimientos que en la valoración inicial se encuentran en color rojo por la gran disminución de movimiento articular siendo valores del miembro inferior izquierdo.





b. Movimientos traslatorios del juego articular

Los resultados del juego traslatorio de las articulaciones del miembro inferior móviles sin dolor a la tracción ni compresión ni deslizamientos. La sensación terminal a la tracción grado III es firme (tope óseo). Aunque existe una excepción en la articulación tibio – peronea – astragalina que es hipomóvil, precisa más tratamiento para proporcionar mayor movilidad y soltura a la articulación siendo esta indolora.

4. Exploración muscular

a. Balance muscular

La evaluación de los tests musculares resistidos mediante Daniels, se observa un balance muscular aumentado para la musculatura del miembro inferior izquierdo y una disminución del dolor en ciertos movimientos como es la flexión dedo gordo (EVA 3), extensión de los dedos y

flexión plantar desaparece el dolor en la contracción isométrica muscular. La paciente en el inicio del tratamiento es incapaz de realizar la contracción de ciertos músculos, tras las sesiones de un tratamiento neurológico y muscular eficaz la paciente es capaz de realizar una mínima contracción.

MÚSCULOS MMII IZQUIERDO	INICIAL			VALORACIÓN			FINAL		
	TTO	2º	3º	TTO	2º	3º	TTO	2º	3º
PSOAS	4	4	4	5	5	5	5	5	5
GLUTEO MAYOR	3	3	4	5	5	5	5	5	5
SARTORIO	3	3	4	4	4	4	4	4	4
TFL	3	3	4	4	4	4	4	4	4
GLUTEO MENOR Y MEDIANO	3	3	4	5	5	5	5	5	5
PIRAMIDAL	4	4	5	5	5	5	5	5	5
CUADRICEPS	3	4	5	5	5	5	5	5	5
ISQUIOTIBIALES	3	4	5	5	5	5	5	5	5
TRICEPS SURAL Y SÓLEO	1	1	2	3	3	3	3	3	3
TIBIAL ANTERIOR	0	0	1	2	2	2	2	2	2
TIBIAL POSTERIOR	1	1	1	1	1	1	1	1	1
FLEXOR DEDO GORDO	1	1	2	3	3	3	3	3	3
EXTENSOR GORDO	0	0	1	2	2	2	2	2	2
FLEXOR DE DEDOS	1	1	2	3	3	3	3	3	3
EXTENSOR DE DEDOS	0	0	1	2	2	2	2	2	2
LUMBRICALES	0	0	1	1	1	1	1	1	1
CUADRADO LUMBAR	3	3	4	5	5	5	5	5	5
EXTENSORES TRONCO	4	4	4	5	5	5	5	5	5

b. Movimientos pasivos del tejido blando

Referente a los resultados de los movimientos pasivos de tejido blando se obtuvo unos resultados favorables en el miembro inferior izquierdo en la valoración final:

- En los músculos de la pierna el **juego muscular mejoro**, aumentando así los deslizamientos entre músculos (sóleo y tríceps sural) y disminuyendo la restricción de movimiento del tendón de Aquiles. Además de la eliminación de adherencias y bandas tensas.
- En los músculos del muslo **disminuyo la restricción de movimiento**, la **eliminación de las bandas tensas y de las adherencias** del TFL, cuádriceps e isquiotibiales.

En resumen, los movimientos accesorios y los movimientos fisiológicos de los músculos del miembro inferior izquierdo mejoro favorablemente percibiéndose una sensación terminal blanda. Los músculos recuperan su estado y función normal en su gran mayoría, causado quizás por la retracción y las adherencias de las múltiples cicatrices, así como de la rigidez articular del tobillo y la disminución de rango de movimiento de las demás articulaciones.

5. Exploración neurológica (sistema nervioso periférico)

a. Conducción nerviosa: sensibilidad superficial y motora analítica.

- I. La hiperalgesia disminuye a gran escala, pero no desaparece.
- II. El tacto ligero y el dolor superficial ante estímulos está presente, la ausencia de sensibilidad desaparece, pero percibe la sensación lejana, precisa mayor tiempo de tratamiento.
- III. La siguiente tabla hace referencia a los resultados obtenidos de los músculos clave respecto a los nervios.

MÚSCULOS CLAVE	NERVIO	ESCALA OXFORD: MOV. DINÁMICO	"ROMPER LA CONTRACCIÓN": MOV. ISOMETRICOS
TIBIAL ANTERIOR	Nervio peroneo profundo	Grado 1: leve contracción	Flexión dorsal tobillo: muy débil
EXTENSOR LARGO DEL DEDO GORDO			Extensión del dedo gordo: muy débil
GASTROCNEMIO Y SÓLEO	Nervio tibial	Grado 2: ROM en todo el rango articular sin gravedad	Flexión plantar: indoloro
FLEXOR LARGO DE LOS DEDOS	Nervio tibial posterior		Flexión de los dedos: doloroso y débil

b. Mecanosensibilidad: test neurodinámicos y palpación.

- i. La palpación del nervio peroneal refiere dolor en el hueso poplíteo.
- ii. Los resultados de los tests neurodinámicos de los dos nervios tratados ya que previamente en la valoración inicial son positivos como son el tibial y la elevación de la pierna recta (EPR). El nervio tibial es negativo y el EPR

es positivo cambiando los síntomas con la cabeza. Los síntomas de tirantez se localizan en la pantorrilla zona media y hueco poplíteo.

6. Exploración de la marcha y del equilibrio

En la escala Tinetti se observa un aumento del equilibrio y de la marcha obteniendo así una puntuación total completa, esto siendo así se comprueba que no hay riesgo de caída y se ha restablecido al máximo el equilibrio.

7. Exploración psicológica

La prueba de Golberg se realiza cada 3 semanas de tratamiento fisioterapéutico para valorar si hay una mejora en el trastorno de ansiedad y depresión. En la sexta semana la puntuación obtenida en la subescala de ansiedad es de 5 sobre 9 igual a la valoración inicial. Por ello, al finalizar el tratamiento fisioterapéutico el posible trastorno de ansiedad disminuyó a una puntuación de 2 sobre 9, la paciente comentó que controla mejor su cuerpo y se sentía más relajada.

6. DISCUSIÓN

El plan de tratamiento utilizado es efectivo para mejorar las variables de dolor, rango de movimiento, fuerza, así como la capacidad funcional y calidad de vida de la paciente.

Según se ha visto en la introducción del estudio existe evidencia científica la cual verifica la efectividad de la fisioterapia para una mejora considerable en este modelo de pacientes. El tratamiento es individualizado para poder atender a las características y factores de riesgo del paciente (6) por ello la valoración e intervención es adaptada considerando los síntomas y signos.

La posición antiálgica en estático que presenta la paciente es causada quizás por la disimetría de la tibia por ello el uso de alza en la zapatilla, para poder igualar la altura de ambos miembros inferiores. Esta disimetría le provoca unas compensaciones en varias articulaciones como son en la rodilla, en la cadera y en la dorso - lumbar provocándole unos síntomas.

Las técnicas de tratamiento se establecen para lograr los objetivos planteados en función del tiempo y las necesidades del paciente. Son varias las técnicas de fisioterapia utilizadas, algunas de ellas fueron enseñadas y aplicadas por el paciente en su domicilio. Muchas de las técnicas son combinadas para lograr varios objetivos consecutivos, las terapias utilizadas son los agentes físicos terapéuticos naturales, electroterapia, terapia manual y vendaje neuromuscular.

En primer lugar, el **tratamiento del dolor y de la circulación vasomotora** son los primeros objetivos del tratamiento, ya que con dolor es difícil trabajar. Las terapias utilizadas son las siguientes:

Los *baños de parafina* se utilizan de forma combinada antes de la movilización articular en la rigidez articular del tobillo para ayudar a mejorar la movilidad de este, la combinación de ambas técnicas es efectivo y productivo para la paciente ayudando significativamente a los síntomas y al rango de movimiento (30–32). Además Jorge E. Martin Cordero describe que los baños de parafina son un buen complemento con el ejercicio terapéutico en articulaciones pequeñas como los pies, ya que estos baños proporcionan calor a la misma intensidad en todos los relieves óseos proporcionando con las características de la parafina un alivio de dolor, mayor circulación y elasticidad de la piel (32). El efecto de los baños de parafina se utiliza para mejorar las variables de dolor y movilidad en el pie, tanto en el tobillo como en los dedos.

Los baños de calor y frío alternantes (*baños de contraste*) provoca un efecto de “bombeo vascular” (reflejo vasogénico) sobre la paciente para poder estimular la circulación aumentando su flujo sanguíneo superficial y su temperatura de la piel como una disminución del dolor (32–

34). Shadgan B et. al expone en su estudio un efecto positivo en la hemodinámica y oxigenación de los tejidos respaldando así los beneficios terapéuticos de estos baños (35). Por tanto, en este estudio los baños de contraste se aplican en la pierna izquierda hasta la rodilla, para alcanzar unos efectos positivos sobre sus tejidos de la pierna, además como se ha dicho anteriormente aumentar la circulación y aliviar la sintomatología.

La *terapia acuática* en este estudio proporciona el tratamiento de varios objetivos que se defienden posteriormente. En este contexto disminuye el dolor por la vasodilatación creada por la temperatura del agua como la facilitación del retorno venoso mejorando la circulación sanguínea y linfática de la pierna izquierda por la compresión en el sistema venoso (32,36,37).

El *TENS* en el dolor obtiene efectos satisfactorios, ya que tiene efectos analgésicos a largo plazo, también es conveniente utilizar corrientes diadinámicas ya que causan el mismo efecto, pero a corto plazo, estas corrientes no se utilizaron por la sensación que se percibe (38). Jauregui JJ et al. demuestra la eficacia del TENS en la disminución del dolor para la región lumbar (39).

El *vendaje neuromuscular* es una terapia manual que precisa de estudios de mejor calidad para verificar los efectos beneficiosos que aporta. No obstante, hay evidencia que demuestra efectos beneficiosos como técnica complementaria articular y muscular en la disminución del dolor, circulación linfática y venosa (40-42).

El *drenaje linfático* cuenta con una numerosa y respaldada evidencia, la cual argumenta que la técnica es muy utilizada, segura y efectiva para el tratamiento de linfedemas por cáncer de mama (11,43-45), además de reducir el edema en un periodo corto de tiempo (46). El drenaje linfático combinado con la terapia espejo disminuye el dolor y mejora la función, aunque es una evidencia novedosa y por el momento con poco peso (47). En este caso es posible que la combinación de ambas técnicas a lo largo del tratamiento haya sido beneficioso para la propia percepción del dolor del paciente por la estimulación del sistema nervioso provocada por el espejo. Además, también se emplea para provocar en la paciente una estimulación de la circulación linfática más profunda del miembro inferior como se ha comentado en la evidencia tiene efectos positivos, siendo una técnica indicada para trastornos vasculares periféricos (48,49). Así mismo esta técnica produce en la paciente un estado de relajación ayudando a obtener un estado de bienestar adecuado.

En segundo lugar, el **tratamiento de las cicatrices** mediante la terapia manual, ya que interfieren en el tratamiento por la restricción de movilidad el dolor a la palpación y las

adherencias a planos profundos titulares por este motivo el tratamiento de la cicatriz es inicial. De manera que los signos y síntomas de las cicatrices evolucionan, la intensidad y el ritmo lo hacen también.

Las múltiples cicatrices de la paciente son hipertroficas y queloides causadas por varias lesiones en la piel (cirugía). Existe numerosa evidencia de las técnicas manuales obteniendo efectos positivos en el tratamiento de la cicatriz, ya que aumenta la elasticidad de la cicatriz, reduce el eritema y provoca cambios en la pigmentación, además del dolor y el prurito (50-52).

En tercer lugar, en base a **mejorar la calidad muscular** para obtener una efectividad optima en el tratamiento articular. El tratamiento se basa en las técnicas de masaje, vendaje neuromuscular como técnica complementaria y estiramientos miotendinosos. En fases más avanzadas se utiliza la fibrolisis diacutanea con el objetivo de eliminar y prevenir las adherencias junto con el masaje transversal profundo.

Katelbron describe las técnicas de *masaje funcional y compartimental* del cual se utilizan de forma continua en este estudio. El masaje funcional es utilizado al inicio del tratamiento con un ritmo dinámico y una intensidad suave (grado I - II) con el objetivo de relajar la musculatura del miembro inferior y columna lumbar; conforme avanza el tratamiento hay un aumento del ritmo y de la intensidad (grado III) con el fin de estirar la musculatura del miembro inferior y lumbar además de complementarlo con técnicas de estiramientos (53). La finalidad de este masaje es mejorar la movilidad de los tejidos miofasciales y reducir el dolor de la paciente (54). El masaje compartimental también descrito por este autor con el objetivo de normalizar el juego intermuscular, destrucción de las adherencias entre músculos y corpúsculos irritativos. En la paciente se utiliza como técnica para los músculos del muslo entre ellos isquiotibiales, cuádriceps y cintila iliotibial obteniendo una mejora del juego muscular pasivo de estos, además de una reducción del dolor (53).

Las técnicas de masaje funcional hacia el estiramiento y los estiramientos musculares permiten mejorar la movilidad intramuscular y relajar las fibras musculares (55-57). Estas técnicas buscan la movilidad optima de la musculatura, aumentando la flexibilidad de las fibras y que se efectúen sin provocar dolor (55,58).

La musculatura del cuádriceps, psoas iliaco, isquiotibiales y cuadrado lumbar es tratado mediante masaje funcional aumentando la intensidad conforme avanza el tratamiento, los estiramientos estáticos y facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP) a largo plazo (58). Katura S describe que el estiramiento estático a mayor intensidad es mas efectivo para aumentar el rango de

movimiento y disminuir la rigidez pasiva del tendón muscular (55). Sin embargo, ciertos estudios sugieren que los estiramientos FNP estresan menos la articulación, alivian el dolor, aumentan el rango de movimiento y longitud muscular a largo plazo (59).

Varios autores han demostrado que el *masaje terapéutico* tiene efectos sobre la disminución del dolor, aumento de los umbrales de dolor, aumento de la movilidad articular y funcional (13,60,61). Asimismo, Birjgov. et al. dice que el masaje produce una activación de la circulación local por la fricción en el tejido provocando una hiperemia activa, como un aumento de la elasticidad y movilidad del aparato ligamentario (62).

Los puntos gatillos de los músculos se pueden producir por varias causas, *la técnica de inhibición por compresión* de estos puntos reduce la intensidad del dolor (63) y la desactivación del punto gatillo activo (64). Kim SA et. al mediante un estudio demuestra la eficacia de la compresión isquemia para el punto gatillo en músculos (65).

Estas múltiples técnicas de masaje se fueron combinando con *vendaje neuromuscular* cuando lo precisa, el resultado son unos efectos beneficiosos de flexibilidad muscular, normalizar el tono muscular y aumentar la fuerza muscular, pero es efectiva de manera conjunta no de forma aislada (40,42,66).

Kurt Ekman creador de la *fibrolisis diacutanea*, del cual se utiliza en este estudio como una técnica avanzada para eliminar y prevenir las adherencias entre tabiques liberando planos de deslizamiento entre músculos del miembro inferior ya que presentaba una limitación de deslizamiento. Esta técnica instrumental también ayudo a proporcionar una estimulación circulatoria sanguínea y linfática con el fin de disminuir el dolor muscular, además de eliminar y evitar adherencias junto con la técnica de masaje transverso profundo. La fibrolisis se utiliza para la movilización de tendones como el Aquileo y el Rotuliano (67).

El *masaje transverso profundo* dicho anteriormente como técnica para la fibrosis, no existe evidencia suficiente sobre los efectos y métodos específicos de este masaje, pero si para la utilización en las tendinopatias siendo una técnica efectiva (68,69).

El tratamiento de tejido blando se realiza durante todo el tratamiento, se abarca mediante técnicas de terapia masaje del cual resulta muy beneficioso para el alivio del dolor muscular, normalizar el tono muscular, aumentar la fuerza, elasticidad y movilidad muscular. Además de ser clave para ampliar el rango de movimiento de las articulaciones descritas, en concreto la articulación del tobillo.

Una vez alcanzada la calidad muscular necesaria para comenzar a abordar **el tratamiento articular**, se incorporan nuevas técnicas para mejorar la calidad y cantidad articular mediante la terapia manual ortopédica (OMT).

La *OMT del concepto Katelborn* sugiere unos efectos positivos en el alivio del dolor, mejora la movilidad y el deslizamiento articular. Según el grado de tracción se busca unos beneficios: la tracción en grado I alivia el dolor y facilita los movimientos de deslizamiento, la tracción en grado II alivia el dolor, aumenta y mantiene un movimiento (53,70). Por último, el grado III aumenta el rango de movilidad y el juego articular. López, et al. y Monsalve, et al. demuestran que la tracción lumbar en su estudio una mejoría del dolor y movilidad lumbar mediante la terapia manual ortopédica (OMT) (71,72).

Existe evidencia que corrobora los resultados óptimos de la OMT en la hipomovilidad de la articulación tibio – peronea – astragalina (53,73). La rigidez articular de esta, le provoca una alteración funcional y estructural en articulaciones adyacentes, además de las múltiples cicatrices que se adhieren y retrasan el tejido.

Referente a la evidencia del dolor en la rotula, Waryasz G et al. dice que se puede asociar a varias patologías entre ellas los tumores óseos, patología presente en este caso y sintomatología en la rodilla (74). La causa del dolor puede ser una mala alineación sufriendo un estrés excesivo en la articulación y una disfunción muscular por una atrofia o debilidad del cuádriceps, isquiotibiales, gastrocnemio, etc (41). Varios autores han demostrado que mediante la tracción y movilización articular hay una efectividad del dolor, aumentando el desplazamiento de la rotula (41,74,75).

Los *ejercicios de movilidad* en el medio acuáticos resultan interesantes ya que ayudan a realizar movimientos que no se pueden llevar a cabo en el ámbito terrestre como son los movimientos de tobillo y los dedos, además de eliminar el estrés sobre las articulaciones de la cadera, rodilla y columna lumbar mejorando así el dolor y la función (32,76,77).

Seguidamente, paralelo al tratamiento articular y muscular se aborda **el tratamiento del sistema nervioso periférico**, en concreto se realiza la estimulación sensiomotora. Por un lado, se trabaja la conducción nerviosa y por otro lado, la mecanosensibilidad de las neuropatías.

La afectación del nervio ciático poplíteo externo (peroneo común) le causa una ausencia de sensibilidad, una hiperalgesia y dolor ante estímulos no dolorosos, además de una carencia de contracción muscular del tibial anterior y extensores de los dedos del pie en el inicio del tratamiento. A consecuencia de esto, el tratamiento utilizado para la estimulación o la reeducación de la conducción nerviosa es la terapia espejo, la estimulación muscular eléctrica (EMS), estimulación táctil manual o con objetos, el método de facilitación de Margaret Rood y el vendaje neuromuscular para la facilitación muscular como complemento de este conjunto de técnicas.

La *terapia espejo* es reconocida como efectiva y factible para mejorar la función motora en el deterioro motor y actividades de la vida diaria en fases aguda, subagudas y crónicas (78,79). El inconveniente de esta técnica es que se necesita un largo periodo de tiempo de tratamiento para observar los beneficios. (79) Esta técnica combinada con la estimulación eléctrica se puede utilizar para enriquecer la función motora de miembros inferiores, el equilibrio y la marcha (80).

La pérdida de la activación voluntaria de la musculatura puede provocar debilidad muscular, la *estimulación muscular eléctrica* a largo plazo puede mejorar la activación voluntaria de los músculos de la extremidad inferior (81,82). además de una recuperación sustancial de la masa muscular y la función contráctil (83). Aunque se necesitan estudios más concluyentes para apoyar esta terapia en pacientes con debilidad muscular (84).

Lloyd Dm et al. expone la *estimulación sensitiva mediante las manos y materiales de tacto suave* sobre la piel estimulan las fibras C, estas son sensibles al tacto ligero. El masaje táctil con movimientos largos mejora los síntomas de las afecciones crónicas de la piel (85). Así mismo Moseley et al. concluye que la estimulación táctil disminuye el dolor y aumenta la agudeza táctil en pacientes que discrimine entre el tipo y la ubicación de los estímulos táctiles. Este segundo artículo se menciona porque en la valoración inicial la paciente era incapaz de diferenciar el tipo y la ubicación de estímulo en su extremidad inferior izquierda (86).

El *método de facilitación Margaret Rood* en la pierna izquierda para estimular la conducción nerviosa. En primer lugar, se realiza el cepillo rápido para estimular esas fibras C esta técnica deja de ser efectiva en el momento en el cual la paciente realiza la flexión dorsal de tobillo y de dedos. En segundo lugar, se pasa al golpeteo rápido y a la vibración en la superficie muscular ya mencionada para desensibilizarlo obteniendo un fin beneficioso en la fuerza, tono y dolor (87–89) En tercer lugar, el frío aplicado en la cara anterior de la pierna donde se obtuvo una respuesta protectora provocado por el estímulo nocivo. Por último, el

estiramiento muscular influyendo en la actividad del músculo, además de provocar la acción muscular de forma pasiva. La paciente logra la contracción muscular leve ampliando así su rango de movimiento articular activo, pero se necesita de más tratamiento para obtener mayor efectividad. Este método mejora significativamente la función motora 4 pero se puede combinar con varias técnicas para obtener resultados a corto plazo como por ejemplo método Bobath (87,88).

El *vendaje neuromuscular* ya mencionado varias veces como técnica complementaria, en este objetivo el vendaje proporciona un estímulo exteroceptivo en la pierna de la paciente para crear una facilitación de contracción (66,90).

La mecanosensibilidad se aborda de forma óptima con *técnicas de deslizamientos neurales*, ya que no repercute al paciente. El objetivo de la técnica reside en el nervio afectado provocando la recuperación del movimiento y la elasticidad de este (91,92), favoreciendo la reducción de los síntomas neuropáticos y la sensibilidad mecánica (93) a corto plazo. Basson et al. en su revisión revela efectos positivos de la movilización neural para el dolor de espalda (94) y Neto et al. por otro lado demuestra la eficacia que la aplicación de movilización al cuadrante inferior del cuerpo es eficaz, en concreto la flexibilidad en usuarios sanos y disminución del dolor como aumento de la funcionalidad en usuarios con dolor lumbar (95).

Kelly K Gilbert, et al. expone que la neurodinámica pasiva en extremidad inferior puede ser útil para favorecer la función nerviosa al impedir o modificar la acumulación de líquido intraneural, por lo que evita así los efectos desfavorables del edema intraneural (91).

Como técnica suplementaria a estas, Zivi. et al. mostró que el agua de la piscina provoca un efecto sobre el sistema nervioso produciendo estímulos sensoriales y exteroceptivos en la pierna, por lo que le ayuda indirectamente a la disfunción neural periférica como la propiocepción y el equilibrio (96).

Al final del tratamiento, conforme la calidad estructural y funcional sea adecuada se expone un programa de fortalecimiento muscular mayor mediante ejercicios intensos que requieren un trabajo de resistencia más elevado y un aumento del control motor.

El **programa de fortalecimiento** consta del ejercicio acuático en el cual la fuerza muscular aumenta gracias a la resistencia del agua (36,97). Las *contracciones isométricas* mantenidas se utilizan porque no provocan dolor y al menos durante 45 minutos después de la contracción reducen el dolor tendinoso, además de proporcionar una estabilidad (98). Por otro

lado, las contracciones isotónicas también se pueden utilizar ya que también reducen el dolor, aunque en este caso no se utilizan (99). Los *ejercicios con resistencia* mediante banda elástica la evidencia muestra una mejora en el área de sección transversal del músculo y un aumento de la fuerza máxima (100), además de tener la ventaja de controlar la intensidad de ejercicio como canalizar las adaptaciones de la vida cotidiana (101). El *ejercicio aeróbico* agudo y de intensidad moderada después de un periodo de recuperación de 30 minutos presenta efectos positivos sobre la función cognitiva (102). Indicar, que el entrenamiento puede ser una estrategia útil para ayudar a los pacientes a disminuir las barreras de actitud hacia el manejo del dolor por cáncer (103).

El **control motor** se trabaja al final del tratamiento, cuando el paciente obtiene una calidad y fuerza muscular optima. Esto se realiza mediante *ejercicios de propiocepción*, coordinación y equilibrio sobre el paciente (104) obteniendo mejoras en el rendimiento funcional, evitando así las caídas en terrenos irregulares y la incidencia de lesión (105). Los ejercicios con mayor complejidad evolucionan conforme la paciente añadiendo por ejemplo entrenamiento de doble tarea con el fin de aumentar aun más la estabilidad posturas como la interferencia cognitiva - motora obteniendo resultados satisfactorios (106).

La **marcha** anómala inicial de la paciente es causada por la afectación del nervio peroneo común provocando un pie equino, las características son en flexión plantar y en varo, con incapacidad de realizar el movimiento de flexión dorsal en la marcha, además de la atrofia muscular de esta región (pie equino varo). Esto provoca en la marcha la caída del antepie compensando con la elevación de la rodilla, apoyo los primeros dedos y por ultimo el talón. Esto es provocado por la afectación nerviosa del peroneo profundo y del nervio ciático (107,108). Por lo cual, esta marcha se reeduca en el tratamiento con un aumento de la fuerza muscular del miembro inferior y rangos de movimiento articulares necesarios, se facilita el aprendizaje de patrones de movimiento normales, se aumenta la estabilidad funcional y el equilibrio, pero sobretodo se estimula la parálisis muscular de los músculos flexores dorsales del tobillo como extensores de los dedos del pie, esto supone un papel importante en la reeducación de la marcha. Se obtuvo unos resultados positivos, aunque sigue presentando una marcha anómala, se requiere más tiempo de tratamiento (108). También se realiza la marcha en el medio acuático por el efecto positivo (97).

Finalmente, el **trastorno de ansiedad** se aborda desde el inicio de tratamiento. Iglesias Martinez B et al. justifica los efectos beneficios de la respiración diafragmática y el ejercicio físico para la ansiedad y la depresión como la disminución del estrés fisiológico y psicológico. La prescripción de ejercicio físico por parte del personal sanitario es insuficiente, además de indicar una mayor prevalencia en mujeres y la actividad recomendada es caminar. La

respiración es enseñada y autoadministrada en diferentes entornos, como por ejemplo en clase o en casa (109,110).

Los pacientes oncológicos perciben un alto nivel de ansiedad independiente de la causa, por ello se ha descubierto que la información proporcionada por los profesionales de la salud es un factor importante para disminuir esta percepción de ansiedad y se debe usar como estrategia de afrontamiento en la fase previa al procedimiento (111).

En resumen, se puede afirmar que los ejercicios aeróbicos, de resistencia y fuerza muscular mejoran el estado de salud, como la disminución de la sintomatología en pacientes oncológicos. Así mismo también se reducen los aspectos psicológicos y fisiológicos como la ansiedad y la calidad de vida (112).

6.1 LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Este estudio expone diferentes limitaciones. Principalmente, carece de evidencia científica por utilizar un diseño de estudio único a un modelo de paciente, por lo cual imposibilita generalizar y extrapolar los resultados, además de no constituir relaciones con los demás usuarios que muestran semejantes características perjudicando a la validez externa del estudio.

El factor experimentador es una limitación considerable ya que no se ha eliminado, las valoraciones son examinadas por la misma persona, además de mantener una relación interpersonal de amistad que puede influir en la respuesta, adherencia y resultados al tratamiento.

Por último, indicar la existencia de una carencia de investigación científica acerca de la Fisioterapia oncológica, lo que ha dificultado obtener información sobre el estudio. Además de que el periodo de tratamiento debe ser mucho más amplio para obtener una mejora completa funcional y estructural como realizar un estudio más exhaustivo.

7. CONCLUSIONES

Los resultados alcanzados en este estudio indican que el tratamiento fisioterapéutico instaurado para esta paciente es efectivo y útil de forma general para los objetivos planteados:

- El tratamiento fisioterapéutico consigue una disminución considerable de los puntos de dolor en el sistema musculoesquelético.
- Respecto a la circulación vasomotora se logra un aumento de la circulación obtenido las características normales de la piel.
- Las técnicas de fisioterapia aplicadas en las cicatrices consiguen aliviar el dolor, mejorar la sensibilidad y aumentar la movilidad, además la eliminación de la fibrosis.
- Atendiendo a los objetivos musculares, se mejora la calidad muscular tal como es la movilidad intra e intermuscular, también una mayor fuerza y resistencia muscular. El tibial anterior y los flexores de los dedos precisan más trabajo de fuerza para conseguir una mayor contracción muscular y producir un mayor rango articular activo.
- El desarrollo de técnicas articulares mediante el protocolo de OMT aumento el rango de movimiento y juego articular de las articulaciones descritas, excepto de la articulación tibio – peronea – astragalina que se necesita de más tiempo de tratamiento para obtener resultados normales sobretodo en activo.
- El diseño de tratamiento del sistema nervioso periférico aumento la conducción nerviosa mejorando así la sensibilidad al tacto ligero, el dolor superficial y disminuyendo la hiperalgesia. También se obtienen resultados óptimos en la mecanosensibilidad de los nervios descritos.
- Referente al patrón de la marcha no se obtienen los resultados planteados por falta de funcionalidad, se requiere mayor tiempo de tratamiento.
- El trastorno de ansiedad se reduce de manera notable, ayudando a favorecer una relajación en situaciones de estrés, pero precisa del profesional de la salud relacionado con estas competencias.
- En la última fase del tratamiento se logra un incremento de la estabilidad y propiocepción de la extremidad inferior, además de la concienciación de la paciente para realizar las instrucciones recomendadas.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Estapé Madinabeitia T. Cáncer: cómo afrontar los tres días esenciales. 1a edición. Barcelona: Editorial UOC; 2018. 17–18 p.
2. Catherine Sánchez N. Conociendo y comprendiendo la célula cancerosa: Fisiopatología del cáncer. *Rev Médica Clínica Las Condes*. 2013 Jul 1;24(4):553–62.
3. López Roldán P, Álvarez Gómez S, González Pulido JL. Actualización del osteosarcoma para el médico de familia. *Semergen*. 2011;37(1):22–9.
4. Conde RRO. Osteosarcoma perióístico. Caso clínico. 2009;44:42–6.
5. Isakoff MS, Bielack SS, Meltzer P, Gorlick R. Osteosarcoma: Current treatment and a collaborative pathway to success. Vol. 33, *Journal of Clinical Oncology*. American Society of Clinical Oncology; 2015. p. 3029–35.
6. Devlin EJ, Denson LA, Whitford HS. Cancer Treatment Side Effects: A Meta-analysis of the Relationship Between Response Expectancies and Experience. Vol. 54, *Journal of Pain and Symptom Management*. Elsevier Inc.; 2017. p. 245-258.e2.
7. Lee SH, Kim JY, Yeo S, Kim SH, Lim S. Meta-Analysis of Massage Therapy on Cancer Pain. *Integr Cancer Ther*. 2015;14(4).
8. Nyberg J, Henriksson M, Åberg ND, Wall A, Eggertsen R, Westerlund M, et al. Effects of exercise on symptoms of anxiety, cognitive ability and sick leave in patients with anxiety disorders in primary care: study protocol for PHYSBI, a randomized controlled trial. *BMC Psychiatry*. 2019 Dec 10;19(1):172.
9. Schwartz AL, de Heer HD, Bea JW. Initiating Exercise Interventions to Promote Wellness in Cancer Patients and Survivors. Vol. 31, *Oncology (Williston Park, N.Y.)*. NIH Public Access; 2017. p. 711–7.
10. Kneis S, Wehrle A, Freyler K, Lehmann K, Rudolphi B, Hildenbrand B, et al. Balance impairments and neuromuscular changes in breast cancer patients with chemotherapy-induced peripheral neuropathy. *Clin Neurophysiol*. 2016 Feb 1;127(2):1481–90.
11. Li L, Yuan L, Chen X, Wang Q, Tian J, Yang K, et al. Current treatments for breast cancer-related lymphoedema: A systematic review. Vol. 17, *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*. Asian Pacific Organization for Cancer Prevention; 2016. p. 4875–83.

12. Reglamento Nacional Asociación de fisioterapeutas (AEF) [Internet]. Madrid. 2006 [cited 2020 Apr 25]. Available from: <http://www.aefi.net/LaAEF/Reglamento.aspx>
13. Boyd C, Crawford C, Paat CF, Price A, et al. The impact of massage therapy on function in pain populations—a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials: Part II, cancer pain populations. *Pain Med* 2016;17(8):1553–68.
14. Cowen VS, Miccio RS, Parikh B. Massage Therapy in Outpatient Cancer Care: A Metropolitan Area Analysis. *J Evidence-Based Complement Altern Med*. 2017;22(4):851–5.
15. Kinkead B, Schettler PJ, Larson ER, Carroll D, et al. Massage therapy decreases cancer-related fatigue: Results from a randomized early phase trial. *Cancer*. 2018 ;124(3):546–54.
16. Rodríguez-Mansilla J, González-Sánchez B, Torres-Piles S, Guerrero Martín J, Jiménez-Palomares M, Núñez Bellino M. Efeitos da aplicação de massagem terapêutica em crianças com câncer: Uma revisão sistemática. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2017;25.
17. Belmonte R, Tejero M, Ferrer M, Muniesa JM, Duarte E, et al. Efficacy of low-frequency low-intensity electrotherapy in the treatment of breast cancer-related lymphoedema: A cross-over randomized trial. *Clin Rehabil*. 2012 Jul;26(7):607–18.
18. Liang Y, Du JY, Fang JF, Fang RY, Zhou J, Shao XM, et al. Alleviating Mechanical Allodynia and Modulating Cellular Immunity Contribute to Electroacupuncture’s Dual Effect on Bone Cancer Pain. *Integr Cancer Ther*. 2018 Jun 1;17(2):401–10.
19. Yennurajalingam S, Kang DH, Hwu WJ, Padhye NS, Masino C, et al. Cranial Electrotherapy Stimulation for the Management of Depression, Anxiety, Sleep Disturbance, and Pain in Patients With Advanced Cancer: A Preliminary Study. *J Pain Symptom Manage*. 2018;55(2):198–206.
20. Ramos-rey S, Freire-barros N, Vázquez-odériz L, Fibla-ayza L, de Guitiriz B. El paciente oncológico en el balneario. *Unidad de Cuidados Integrales para Personas Afectadas por Cáncer*. *Bol Soc Esp Hidrol Méd*. 2016;31(1):35–51.
21. Khan KA, Mazuquin B, Canaway A, Petrou S, Bruce J. Systematic review of economic evaluations of exercise and physiotherapy for patients treated for breast cancer. Vol. 176, *Breast Cancer Research and Treatment*. Springer New York LLC; 2019. p. 37–52.
22. Soriano-Maldonado A, Carrera-Ruiz Á, et al. Effects of a 12-week resistance and aerobic exercise program on muscular strength and quality of life in breast cancer survivors: Study protocol for the efficacy randomized controlled trial. *Medicine*. 2019;98(44)

23. Segal R, Zwaal C, Green E, Tomasone JR, Loblaw A, Petrella T. Exercise for people with cancer: A systematic review. *Curr Oncol*. 2017;24(4).
24. Domínguez R, Garnacho-Castaño MV, Maté-Muñoz JL. Efectos del entrenamiento contra resistencias o resistance training en diversas patologías. Vol. 33, *Nutricion Hospitalaria*. Grupo Aula Medica S.A.; 2016. p. 719–33.
25. Herrero F, San Juan AF, Fleck SJ, Balmer J, Pérez M, Cañete S, et al. Combined aerobic and resistance training in breast cancer survivors: A randomized, controlled pilot trial. *Int J Sports Med*. 2006 Jul;27(7):573–80.
26. Tiep B, Sun V, Koczywas M, Kim J, Raz D, Hurria A, et al. Pulmonary rehabilitation and palliative care for the lung cancer patient. *J Hosp Palliat Nurs*. 2015 Oct 1;17(5):462–8.
27. Salakari MRJ, Surakka T, Nurminen R, Pylkkänen L. Effects of rehabilitation among patients with advanced cancer: A systematic review. Vol. 54, *Acta Oncologica*. Informa Healthcare; 2015. p. 618–28.
28. Barawid E, Covarrubias N, Tribuzio B, Liao S. The Benefits of Rehabilitation for Palliative Care Patients. *Am J Hosp Palliat Med*. 2015 Feb 19;32(1):34–43.
29. Hayes SC, Newton RU, Spence RR, Galvão DA. The Exercise and Sports Science Australia position statement: Exercise medicine in cancer management. Vol. 22, *Journal of Science and Medicine in Sport*. Elsevier Ltd; 2019. p. 1175–99.
30. Rashid S, Salick K, Kashif M, Ahmad A, Sarwar K. To evaluate the efficacy of Mobilization Techniques in Post-Traumatic stiff ankle with and without paraffin wax bath. *Pakistan J Med Sci*. 2013;29(6).
31. 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*. 2012;29(2).
32. Dr. Jorge E. Martín Cordero. *Agentes físicos terapéuticos* [Internet]. 1a edición. La Habana: Editorial Ciencias médicas; 2008.
33. Breger Stanton DE, Lazaro R, MacDermid JC. A Systematic Review of the Effectiveness of Contrast Baths. *J Hand Ther*. 2009 Jan;22(1):57–70.

34. Mooventhan A, Nivethitha L. Scientific evidence-based effects of hydrotherapy on various systems of the body. Vol. 6, North American Journal of Medical Sciences. North American Journal of Medical Sciences; 2014. p. 199–209.
35. Shadgan B, Pakravan AH, Hoens A, Reid WD. Contrast baths, intramuscular hemodynamics, and oxygenation as monitored by near-infrared spectroscopy. *J Athl Train*. 2018;53(8):782–7.
36. Villalta EM, Peiris CL. Early aquatic physical therapy improves function and does not increase risk of wound-related adverse events for adults after orthopedic surgery: A systematic review and meta-analysis. Vol. 94, *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. *Arch Phys Med Rehabil*; 2013. p. 138–48.
37. Bento PCB, Pereira G, Ugrinowitsch C, Rodacki ALF. The effects of a water-based exercise program on strength and functionality of older adults. *J Aging Phys Act*. 2012 ;20(4):469–83.
38. A D, M Z. Touch and Pain Sensations in Diadynamic Current (DD) and Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS): A Randomized Study. *Biomed Res Int*. 2019;2019.
39. Wu LC, Weng PW, Chen CH, Huang YY, Tsuang YH, Chiang CJ. Literature Review and Meta-Analysis of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation in Treating Chronic Back Pain. *Reg Anesth Pain Med*. 2018 ;43(4):425–33.
40. Espejo L, Apolo MD. Bibliographic review of the effectiveness of kinesio taping. Vol. 45, *Rehabilitacion*. Ediciones Doyma, S.L.; 2011. p. 148–58.
41. Demirci S, Kinikli GI, Callaghan MJ, Tunay VB. Comparison of short-term effects of mobilization with movement and Kinesiotaping on pain, function and balance in patellofemoral pain. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2017;51(6):442–7.
42. Yam ML, Yang Z, Zee BCY, Chong KC. Effects of Kinesio tape on lower limb muscle strength, hop test, and vertical jump performances: A meta-analysis. *BMC Musculoskelet Disord*. 2019 May 14;20(1):212. 43. Shao Y, Zhong DS. Manual lymphatic drainage for breast cancer-related lymphoedema. *Eur J Cancer Care (Engl)*. 2017 Sep 1;26(5).
44. Mugarza Hernández MD, Iglesias Cano O, Ayllón Blanco H. Elephantiasis nostra verrucosa. *Aten Primaria*. 2019 Oct 1;51(8):521–2.
45. Ezzo J, Manheimer E, Mcneely ML, Howell DM, Weiss R, Johansson KI, et al. Manual lymphatic drainage for lymphedema following breast cancer treatment. Vol. 2015, *Cochrane Database of Systematic Reviews*. John Wiley and Sons Ltd; 2015.

46. Habnoui C, Tauveron V, Leducq S, G er mia S, Allain P, Touchard H, et al. Short-term Effect and Acceptability of Manual Lymphatic Drainage for Paediatric Limb Lymphoedema: A Prospective Study. *Acta Derm Venereol.* 2020;0.
47. Smart KM, Wand BM, O'Connell NE. Physiotherapy for pain and disability in adults with complex regional pain syndrome (CRPS) types I and II. Vol. 2016, *Cochrane Database of Systematic Reviews.* John Wiley and Sons Ltd; 2016.
48. Keser I, Esmer M. Does manual lymphatic drainage have any effect on pain threshold and tolerance of different body parts? *Lymphat Res Biol.* 2019 Dec 1;17(6):651-4.
49. Godoy ACP de, Troitino RO, Godoy M de FG, Godoy JMP de. Lymph Drainage of Posttraumatic Edema of Lower Limbs. *Case Rep Orthop.* 2018;2018.
50. Ault P, Plaza A, Paratz J. Scar massage for hypertrophic burns scarring—A systematic review. Vol. 44, *Burns.* Elsevier Ltd; 2018. p. 24-38.
51. Zhang H, Wang HY, Wang DL, Zhang XD. Effect of pressure therapy for treatment of hypertrophic scar. *Medicine (Baltimore).* 2019 Jun 1;98(26)
52. Nedelec B, Couture MA, Calva V, Poulin C, Chouinard A, Shashoua D, et al. Randomized controlled trial of the immediate and long-term effect of massage on adult postburn scar. *Burns.* 2019 Feb 1;45(1):128-39.
53. Kaltenborn FM, Evjenth O. *Fisioterapia manual: extremidades.* 2a ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2004.
54. Barra-López ME, Castillo-Tomás S, González-Rueda V, Villar-Mateo E, Domene-Guinart N, López-de-Celis C. Efectividad del masaje funcional en el síndrome de impingement subacromial. *Fisioterapia.* 2015;37(2):75-82.
55. Kataura S, Suzuki S, Matsuo S, Hatano G, Iwata M, Yokoi K, et al. Acute effects of the different intensity of static stretching on flexibility and isometric muscle force. *J Strength Cond Res.* 2017;31(12):3403-10.
56. Zamboti CL, Silva Junior RA da, Gobbi C, Shigaki L, Macedo C de SG. Analysis of pain, functional capacity, muscular strength and balance in young women with Patellofemoral Pain Syndrome. *Fisioter em Mov.* 2017 Sep;30(3):433-41.

57. Van der Heijden RA, Lankhorst NE, van Linschoten R, Bierma-Zeinstra SM, van Middelkoop M. Exercise for treating patellofemoral pain syndrome. Vol. 2017, Cochrane Database of Systematic Reviews. John Wiley and Sons Ltd; 2015.
58. Tricás Moreno JMHG, CEO. Estiramiento y autoestiramiento muscular en fisioterapia OMT. 1a edición. Vol. 1 volumen. OMT España; 2012.
59. Moyano FR, Valenza MC, Martin LM, Caballero YC, Gonzalez-Jimenez E, Demet GV. Effectiveness of different exercises and stretching physiotherapy on pain and movement in patellofemoral pain syndrome: A randomized controlled trial. Clin Rehabil. 2013;27(5):409–17.
60. Voogt L, de Vries J, Meeus M, Struyf F, Meuffels D, Nijs J. Analgesic effects of manual therapy in patients with musculoskeletal pain: A systematic review. Vol. 20, Manual Therapy. Churchill Livingstone; 2015. p. 250–6.
61. Bervoets DC, Luijsterburg PAJ, Alessie JJN, Buijs MJ, Verhagen AP. Massage therapy has short-term benefits for people with common musculoskeletal disorders compared to no treatment: A systematic review. J Physiother. 2015;61(3):106–16.
62. Biriukov AA. El masaje en la rehabilitación de traumatismos y enfermedades. 1a edición. Paidotribo México; 2018. 7 p.
63. Saadat Z, Hemmati L, Pirouzi S, Ataollahi M, Ali-mohammadi F. Effects of Integrated Neuromuscular Inhibition Technique on pain threshold and pain intensity in patients with upper trapezius trigger points. J Bodyw Mov Ther. 2018 Oct 1;22(4):937–40.
64. Esparza D, Aladro-Gonzalvo AR, Rybarczyk Y. Effects of Local Ischemic Compression on Upper Limb Latent Myofascial Trigger Points: A Study of Subjective Pain and Linear Motor Performance. Rehabil Res Pract. 2019;2019.
65. Kim SA, Oh KY, Choi WH, Kim IK. Ischemic compression after trigger point injection affect the treatment of myofascial trigger points. Ann Rehabil Med. 2013;37(4):541–6.
66. Ortiz Ramírez J, Pérez de la Cruz S. Efectos terapéuticos del vendaje neuromuscular en parálisis cerebral infantil: una revisión sistemática. Vol. 115, Archivos argentinos de pediatría. 2017. p. e356–61.
67. Tricas Moreno JMLODP. Fibrolisis diacutánea: según el Concepto de Kurt Ekman. 1a edición. Vol. 1 volumen. AEFD; 2010.

68. Pitsillides A, Stasinopoulos D. Cyriax friction massage—suggestions for improvements. *Med.* 2019 May 1;55(5).
69. Joseph MF, Taft K, Moskwa M, Denegar CR. Deep friction massage to treat tendinopathy: A systematic review of a classic treatment in the face of a new paradigm of understanding. Vol. 21, *Journal of Sport Rehabilitation*. Human Kinetics Publishers Inc.; 2012. p. 343–53.
70. Freddy M. Kaltenborn. *Movilización Manual de las Articulaciones Columna*. 1a edición. Vol. II. Zaragoza: OMT España; 2009.
71. López De Celis C, Barra López ME, Villar Mateo E, Vallero García C, Fernández Jentsch G, Tricás Moreno JM. Efectividad de la movilización posteroanterior del raquis lumbar, con la cuña de Kaltenborn, en pacientes con dolor lumbar crónico. *Fisioterapia*. 2007 Nov 1;29(6):261–9.
72. Monsalve CYF, Corena ZMG, Samudio MPO. Estudio de caso: Terapia manual en una paciente de 18 años con escoliosis juvenil idiopática. *Rev ciencias Salud*. 2007;5(3):78–90.
73. Park D, Lee JH, Kang TW, Cynn HS. Four-week training involving ankle mobilization with movement versus static muscle stretching in patients with chronic stroke: a randomized controlled trial. *Top Stroke Rehabil*. 2019 Feb 17;26(2):81–6.
74. Waryasz GR, McDermott AY. Patellofemoral pain syndrome (PFPS): A systematic review of anatomy and potential risk factors. Vol. 7, *Dynamic Medicine*. BioMed Central; 2008. p. 9.
75. Bhagat M, Neelapala YVR, Gangavelli R. Immediate effects of Mulligan’s techniques on pain and functional mobility in individuals with knee osteoarthritis: A randomized control trial. *Physiother Res Int*. 2020 Jan 1;25(1).
76. Alikhajeh Y, Barabadi E, Mohammad Rahimi GR. A Comparison of 6 Weeks of Aquatic Exercise and Kinesio Taping in Patients With Chronic Nonspecific Low Back Pain. *J Sport Rehabil*. 2020 Feb 22;1–6.
77. Cornejo JLI, Reffers DGQ, Vergara DAE, Maldonado EAB, Muñoz SRR, Lara MJF. Effectiveness of hydrotherapy to reduce pain and improve quality of life and physical function in adults with knee osteoarthritis: A systematic review. Vol. 22, *Revista de la Sociedad Española del Dolor*. Ediciones Doyma, S.L.; 2015. p. 168–74.
78. Thieme H, Morkisch N, Mehrholz J, Pohl M, Behrens J, Borgetto B, et al. Mirror therapy for improving motor function after stroke. Vol. 2018, *Cochrane Database of Systematic Reviews*. John Wiley and Sons Ltd; 2018.

79. Gandhi DBC, Sterba A et al. Mirror therapy in stroke rehabilitation: Current perspectives. Vol. 16, Therapeutics and Clinical Risk Management. Dove Medical Press; 2020. p. 75–85.
80. Lee D, Lee G. Effect of afferent electrical stimulation with mirror therapy on motor function, balance, and gait in chronic stroke survivors: A randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2019;55(4):442–9.
81. Hollis S, McClure P. Intramuscular electrical stimulation for muscle activation of the tibialis anterior after surgical repair: A case report. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2017;47(12):965–9.
82. Khaslavskaja S, Ladouceur M, Sinkjaer T. Increase in tibialis anterior motor cortex excitability following repetitive electrical stimulation of the common peroneal nerve. *Exp Brain Res.* 2002;145(3):309–15.
83. Albertin G, Hofer C, Zampieri S, Vogelauer M, et al. In complete SCI patients, long-term functional electrical stimulation of permanent denervated muscles increases epidermis thickness. *Neurol Res.* 2018;40(4):277–82.
84. Jones S, Man WDC, Gao W, Higginson IJ, Wilcock A, Maddocks M. Neuromuscular electrical stimulation for muscle weakness in adults with advanced disease. Vol. 2016, *Cochrane Database of Systematic Reviews.* John Wiley and Sons Ltd; 2016.
85. Lloyd DM, McGlone FP, Yosipovitch G. Somatosensory pleasure circuit: From skin to brain and back. *Exp Dermatol.* 2015 May 1;24(5):321–4.
86. Moseley GL, Zalucki NM, Wiech K. Tactile discrimination, but not tactile stimulation alone, reduces chronic limb pain. *Pain.* 2008;137(3):600–8.
87. Serra Gabriel, Maria; Díaz Petit, Josefina; De Sande Carril ML. *Fisioterapia en Neurología, Sistema respiratorio y aparato Cardiovascular.* Masson, editor. Masson; 2005. 541 p.
88. Stokes M, Stack E. *Fisioterapia en la rehabilitación neurológica.* Elsevier; 2013. 447 p.
89. Bethoux F. *Spasticity Management After Stroke.* Vol. 26, *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America.* W.B. Saunders; 2015. p. 625–39.
90. Sousa Junior RR de, Lima P de, Silva JN da, Vaz DV. Effects of kinesiology taping in children with cerebral palsy: a systematic review. *Fisioter em Mov.* 2017; 30:373–82.
91. Gilbert KK, Smith MP, et al. Effects of lower limb neurodynamic mobilization on intraneural fluid dispersion of the fourth lumbar nerve root: *J Man Manip Ther.* 2015 ;23(5):239–45.

92. Araya-Quintanilla F, Polanco-Cornejo N, Cassis-Mahaluf A, Ramírez-Smith V, Gutiérrez-Espinoza H, Araya-Quintanilla F, et al. Efectividad de la movilización neurodinámica en el dolor y funcionalidad en sujetos con síndrome del túnel carpiano: revisión sistemática. *Rev la Soc Española del Dolor*. 2018;25(1):26–36.
93. Plaza-Manzano G, Cancela-Cilleruelo I, Fernández-De-Las-Peñas C, Cleland JA, Arias-Buriá JL, Thoomes-De-Graaf M, et al. Effects of Adding a Neurodynamic Mobilization to Motor Control Training in Patients with Lumbar Radiculopathy Due to Disc Herniation: A Randomized Clinical Trial. *Am J Phys Med Rehabil*. 2020 Feb 1;99(2):124–32.
94. Basson A, Olivier B, Ellis R, Coppieters M et al. The effectiveness of neural mobilization for neuromusculoskeletal conditions: A systematic review and meta-Analysis. Vol. 47, *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. Movement Science Media; 2017. p. 593–615.
95. Neto T, Freitas SR, Marques M, Gomes L, Andrade R, Oliveira R. Effects of lower body quadrant neural mobilization in healthy and low back pain populations: A systematic review and meta-analysis. Vol. 27, *Musculoskeletal Science and Practice*. Elsevier; 2017. p. 14–22.
96. Zivi I, Maffia S, Ferrari V, Zarucchi A, Molatore K, Maestri R, et al. Effectiveness of aquatic versus land physiotherapy in the treatment of peripheral neuropathies: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2018 May 1;32(5):663–70.
97. Bartels EM, Juhl CB, Dagfinrud H, et al. Aquatic exercise for the treatment of knee and hip osteoarthritis. Vol. 2016, *Cochrane Database of Systematic Reviews*. John Wiley and Sons; 2016.
98. Holden S, Lyng K, Graven-Nielsen T, Riel H, Olesen JL, Larsen LH, et al. Isometric exercise and pain in patellar tendinopathy: A randomized crossover trial. *J Sci Med Sport*. 2020 Mar 1;23(3):208–14.
99. Rio E, Kidgell D, Purdam C, Gaida J, Moseley GL, Pearce AJ, et al. Isometric exercise induces analgesia and reduces inhibition in patellar tendinopathy. *Br J Sports Med*. 2015 Oct 1;49(19):1277–83.
100. Yasuda T, Fukumura K, Tomaru T, Nakajima T. Thigh muscle size and vascular function after blood flow-restricted elastic band training in older women. *Oncotarget*. 2016 Jun 7;7(23):33595–607.
101. Colado JC, Triplett NT. Effects of a short-term resistance program using elastic bands versus weight machines for sedentary middle-aged women. *J Strength Cond Res*. 2008;22(5):1441–8.

102. Bae S, Masaki H. Effects of Acute Aerobic Exercise on Cognitive Flexibility Required During Task-Switching Paradigm. *Front Hum Neurosci.* 2019 ;13.
103. Thomas ML, Elliott JE, Rao SM, Fahey KF, Paul SM, Miaskowski C. A randomized, clinical trial of education or motivational-interviewing- based coaching compared to usual care to improve cancer pain management. *Oncol Nurs Forum.* 2012 Jan;39(1):39–49.
104. Cruz AL, Oliveira R, Silva AG. Exercise-based interventions for physically active individuals with functional ankle instability: A systematic review of the literature. *J Sports Med Phys Fitness.* 2019;59(4):666–75.
105. Dargo L, Robinson KJ, Games KE. Prevention of knee and anterior cruciate ligament injuries through the use of neuromuscular and proprioceptive training: An evidence-based review. *J Athl Train.* 2017 Dec 1;52(12):1171–2.
106. Ghai S, Ghai I, Effenberg AO. Effects of dual tasks and dual-task training on postural stability: A systematic review and meta-analysis. Vol. 12, *Clinical Interventions in Aging.* Dove Medical Press Ltd.; 2017. p. 557–77.
107. Jahn K, Zwergal A, Schniepp R. Gangstörungen im alter - Klassifikation, diagnostik und therapie aus neurologischer sicht. *Dtsch Arztebl.* 2010;107(17):306–16.
108. Lorena Cerda A. Manejo del trastorno de marcha del adulto mayor. *Rev Médica Clínica Las Condes.* 2014;25(2):265–75.
109. Iglesias Martínez B, Olaya Velázquez I, Gómez Castro MJ. Prevalencia de realización y prescripción de ejercicio físico en pacientes diagnosticados de ansiedad y depresión. *Aten Primaria.* 2015 Aug 1;47(7):428–37.
110. Hopper SI, Murray SL, et al. Effectiveness of diaphragmatic breathing for reducing physiological and psychological stress in adults: A quantitative systematic review. Vol. 17, *JBIC Database of Systematic Reviews and Implementation Reports.*; 2019. p. 1855–76.
111. Abreu C, Grilo A, Lucena F, Carolino E. Oncological Patient Anxiety in Imaging Studies: the PET/CT Example. *J Cancer Educ.* 2017 Dec 1;32(4):820–6.
112. Tejada Medina V, López F. Effects of a physical activity programme intervention in oncological patients: a systematic review. *J Sport Heal Res J Sport Heal Res.* 2020(1):126–39.

9. ANEXO I: Consentimiento informado

Dña. _____, con DNI _____ he recibido suficiente información en relación con el estudio, pudiendo hacer preguntas sobre el mismo. Por lo cual:

Autorizo de forma libre, voluntaria y consciente a Dña. _____ con DNI _____ a utilizar mis datos personales y clínicos para la realización de su trabajo de investigación correspondiente al trabajo fin de grado de Fisioterapia, en la Facultad de ciencias de la salud en Zaragoza.

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

Así mismo, _____, autora del estudio, se compromete a garantizar la confidencialidad del paciente ocultando tanto su rostro en las fotos, como sus datos filiales, de tal manera que si el estudio es publicado en algún medio de divulgación científica o en la propia base de datos de la Universidad nadie podrá identificar al paciente que ha sido objeto de este estudio. Bajo ningún concepto este material será concedido ni difundido con otros fines.

En Zaragoza, a 15 de febrero de 2020