



**Universidad**  
Zaragoza



**Universidad de Zaragoza**  
**Facultad de Ciencias de la Salud**

***Grado en Fisioterapia***

Curso Académico 2016 / 2017

TRABAJO FIN DE GRADO:

PLAN DE INTERVENCIÓN FISIOTERÁPICO EN UN CASO CLÍNICO DE  
ENFERMEDAD LEGG-CALVÉ-PERTHES EN SU ETAPA ADULTA

**Autor/a:** DIAZ FERNANDEZ, KEVIN FABRIZZIO

## **INDICE**

RESUMEN .....	3
1) INTRODUCCION .....	4
2) OBJETIVOS DEL ESTUDIO .....	6
2.1) OBJETIVO PRINCIPAL: .....	6
2.2) OBJETIVOS SECUNDARIOS: .....	6
3) METODOLOGIA.....	7
3.1) DISEÑO DEL ESTUDIO:.....	7
3.2) PRESENTACION DEL CASO: .....	8
3.3) EVALUACION FISIOTERAPICA INICIAL: .....	10
3.4) DIAGNOSTICO FISIOTERÁPICO: .....	18
3.5) OBJETIVOS TERAPEUTICOS:.....	19
3.6) PLAN DE INTERVENCION.....	19
4) RESULTADOS .....	25
4.1) RANGO DE MOVILIDAD ARTICULAR:.....	25
4.2) FUNCIONALIDAD.....	27
4.3) BALANCE MUSCULAR.....	28
5) DISCUSION.....	30
6) CONCLUSIONES .....	33
7) BIBLIOGRAFIA .....	34

## RESUMEN

Introducción:

La enfermedad de Legg-Calvé-Perthes es una enfermedad de osteocondritis juvenil de la cabeza femoral causada por diversos factores, debido a su sintomatología el tratamiento se centra en el periodo infantil, dejando de lado las secuelas que conlleva esta enfermedad en su etapa adulta.

Objetivo:

Realizar un plan de intervención fisioterápico en un paciente con secuelas de la enfermedad de Legg-Calvé-Perthes, donde se combinaron técnicas intraarticulares y de tratamiento del tejido blando con el principal objetivo de mejorar las actividades de la vida diaria de la paciente.

Metodología:

La paciente vino de una intervención de tenotomía debido a una necrosis del tendón del aductor mediano, la intervención se dividió en un tratamiento a nivel articular buscando un alivio de los síntomas y aumento de la movilidad intraarticular por otro lado a nivel muscular se buscó aumentar el deslizamiento intermuscular y la elasticidad intramuscular

Desarrollo:

Con el tratamiento aplicado se observaron mejoras a nivel del dolor, rango de movimiento, fuerza muscular y actividades de la vida diaria.

Conclusiones:

La combinación de distintas técnicas como tracción, fibrólisis diacutánea, masaje funcional, masaje compartimental y ejercicios sugieren en este caso una mejora en todos los parámetros seguidos a lo largo del tratamiento.

Palabras clave: fisioterapia, Legg-Calvé-Perthes, tracción, fibrólisis diacutánea.

## 1) INTRODUCCION

### Definición:

La enfermedad de Legg-Calvé-Perthes u osteocondritis deformante juvenil consiste en una necrosis aséptica de la epífisis femoral proximal de los niños debida a una alteración idiopática de la circulación ya sea por causas genéticas, hematológicas, factores inflamatorios, traumáticos, ambientales, endocrinos, etc.; dando como consecuencia una pérdida de la esfericidad de la cabeza del fémur <sup>(1, 2, 4, 5)</sup>

### Epidemiología:

Según un trabajo publicado en el año 2012 se estima que la incidencia de la enfermedad encuentra entre el 1,0 y el 2,5 de cada 10.000 niños. Predomina entre 4 y 5 veces más en niños que en niñas, pero en éstas el pronóstico es peor. La enfermedad se manifiesta entre los 3 y 8 años. Los pacientes suelen ser delgados, muy activos y de menor tamaño que sus contemporáneos. <sup>(1)</sup>

### Clínica:

La clínica viene determinada por el estadio en el que se encuentra la enfermedad. Suele comenzar a manifestarse de manera insidiosa, con cojera y dolor leve referido en la ingle o la rodilla que disminuye con el reposo. Con el tiempo, el niño puede presentar además limitación de la movilidad, especialmente para la rotación interna. <sup>(2, 6)</sup>

### Fases:

La enfermedad evoluciona en cuatro fases diferenciadas en función de los cambios anatómicos de la cabeza y el cuello femoral. Podemos distinguir la fase inicial o fase de necrosis, por la interrupción del aporte vascular que provoca la muerte del tejido. La fase de fragmentación, en la que se produce la reabsorción del tejido necrótico. La fase de reosificación, donde se produce la sustitución por tejido óseo nuevo y la última fase o fase de remodelación, en la cual la epífisis adquirirá su forma definitiva. <sup>(4, 1, 7)</sup>

### Justificación:

Todos los pacientes llegarán a la fase de curación mediante la reosificación y remodelación de la epífisis necrosada, pero, no todos conseguirán formar una cadera esférica, cubierta y congruente; a pesar de esto la recurrencia de la necrosis de cabeza femoral en la enfermedad de Legg-Calvé-Perthes es excepcional, estimándose su incidencia en el 0,25% de los casos. <sup>(3, 4)</sup>

El pronóstico funcional de las personas que presentan recurrencia de la enfermedad de Legg-Calvé-Perthes no es bueno: la cadera no presenta una conformación normal cuando se produce el segundo episodio; este segundo episodio suele ser más grave, la edad más avanzada y, menor la capacidad de remodelación; <sup>(3, 1)</sup> debido a la poca bibliografía y la poca información para la posible intervención fisioterápica de estos pacientes en su etapa adulta, se decidió abordar un caso clínico para ver su evolución y poder obtener hipótesis sobre las cuales se pueda trabajar en un futuro.

## **2) OBJETIVOS DEL ESTUDIO**

### **2.1) OBJETIVO PRINCIPAL:**

Comprobar la eficacia de un plan de intervención en Fisioterapia dentro de un equipo multidisciplinar para mejorar la calidad de vida y retrasar la intervención quirúrgica de prototización en un caso clínico de secuelas de la Enfermedad de Perthes.

### **2.2) OBJETIVOS SECUNDARIOS:**

- Disminuir el dolor
- Mejorar la movilidad activa y pasiva.
- Aumentar la fuerza de la musculatura del miembro inferior
- Aumentar el equilibrio y la propiocepción de la persona
- Alcanzar una marcha autónoma
- Conseguir una mayor independencia al realizar las actividades de la vida diaria.
- Posponer la necesidad de intervención quirúrgica de prótesis de cadera.

### **3) METODOLOGIA**

#### **3.1) DISEÑO DEL ESTUDIO:**

Es un diseño de caso clínico intrasujeto A-B (muestra n=1), longitudinal, prospectivo y descriptivo; en este estudio las variables independientes influyen sobre las variables dependientes, este diseño de estudio consiste en realizar una valoración al inicio del estudio, durante el tratamiento y una valoración final.

En este estudio se estableció como variable independiente el plan de tratamiento fisioterápico y se analizaron las siguientes variables dependientes:

<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>	<b>INSTRUMENTO DE MEDICION</b>
<b>Rango de movimiento</b>	Goniómetro universal
<b>Fuerza muscular</b>	Escala Daniels
<b>Dolor</b>	Escala Numérica
<b>Actividades instrumentales de la vida diaria</b>	Escala de Lawton y Brody
<b>Autonomía para las actividades de la vida diaria</b>	Índice de Barthel
<b>Dependencia de la movilidad</b>	Test time up and go

TABLA I: Variable dependiente e instrumento de medición

Tras una valoración inicial se plantearon los objetivos terapéuticos y en base a ellos se aplicó un plan de intervención fisioterápico.

Es necesario destacar que antes de realizar cualquier intervención se le pasó un consentimiento informado a la paciente (Anexo I).

### 3.2) PRESENTACION DEL CASO:

#### ANAMNESIS

- Edad: 44 años
- Sexo: Mujer
- Nacionalidad: Española
- Ocupación: Supervisora y administradora del Carrefour (trabaja de pie)
- Peso: 60 kg
- Altura: 161 cm
- Alergias: Kathón, níquel, polen, kiwi, melocotón, limón y determinados fertilizantes
- Paciente que sufre periodos de lumbalgia (2 o 3 al cabo del año)

#### HISTORIA CLÍNICA:

Mujer de 44 años de edad a la que se le diagnosticó enfermedad de Perthes con 4 años.; en estos primeros años la paciente cuenta que la cojera iba en aumento por lo que le inmovilizaron 9 meses con órtesis de abducción; la descripción que dio la paciente fue de “piernas escayoladas con un palo en el medio que sujetaba las dos rodillas para no poderlas mover”; al cabo de los 9 meses le quitaron la escayola y empezó una rehabilitación dirigida a la recuperación de la aducción de piernas, ya que a consecuencia de la inmovilización no podía juntar las piernas.

Después de la órtesis y la rehabilitación tuvo revisiones hasta los 21 años, y a lo largo de todos estos años ha llevado una vida normal, con algún dolor y alguna limitación como la incapacidad para realizar el movimiento de apertura de piernas, al margen de eso la paciente llevaba una vida autónoma.

Hace algunos meses, A partir de los 44 años, empezó a sentir pinchazos en la ingle cada vez más continuos que le impedían llevar su vida normal, incluso le era complicado dormir a causa del dolor, a consecuencia de estas dolencias acudió al médico quien pensó que era algún problema articular y le infiltró corticoides pero no tuvo ningún efecto, por lo que se realizó una prueba de imagen en el que se verificó que el problema de la

paciente era una necrosis del tendón del aductor y un principio de artrosis de la cadera izquierda, por ello desde el equipo médico se le sugirió la posibilidad de hacer una tenotomía y una protetización de la cadera, pero debido a la edad de la paciente se optó por llevar a cabo la tenotomía y, posteriormente, en un plazo de 2 o 4 años llevar a cabo la protetización.

Por ello el 6 de octubre de 2016 fue intervenida de una tenotomía del aductor mediano.

Tras esta intervención la sintomatología que tiene la paciente es de dolor al realizar movimientos activos y pasivos, los síntomas de dolor insoportable y constantes de la paciente han desaparecido.

Es preciso resaltar que el traumatólogo le informó que lo más probable es que la intervención quirúrgica de prótesis se realizara dentro un plazo de 2 a 4 años.

#### PRUEBAS COMPLEMENTARIAS:

No se pudo acceder a la resonancia magnética mediante la cual se detectó la necrosis del aductor mediano, aunque si a la radiografía con su correspondiente informe.

- Radiografía: en el que se expone que la cabeza femoral izquierda ha perdido su esfericidad por lo que sugiere una cabeza displásica, se observa patología artrósica, pero el espacio articular está preservado. Rotura del labrum supero externo.

Con tamaño ligeramente superior a 4 cm y con un tabique central formación quística con dependencia anexial derecha. El estudio es negativo para necrosis avascular, fractura, contusión o edema óseo.



FIGURA 1: Ecografía frontal de cadera

### 3.3) EVALUACION FISIOTERAPICA INICIAL:

#### INSPECCIÓN ESTÁTICA:

- Plano frontal: se comenzó desde una posición en bipedestación en la que la paciente estuvo con la menor cantidad de ropa posible para poder llevar a cabo el análisis; a continuación, se pidió al paciente que se coloque en su posición habitual confortable y con la mirada al frente. Desde una vista anterior se vio que la cabeza la colocaba ligeramente inclinada a la izquierda, el hombro derecho ligeramente ascendido con respecto al izquierdo. Además, en los miembros inferiores se vio una elevación de la cadera derecha con respecto a la izquierda, la rótula del pie derecho se apreció ascendida y en los tobillos se vio un ligero valgo.
- Plano Sagital: se vio que el trago de la oreja pasa por delante del centro de la cabeza humeral por lo que el paciente tiene una cabeza adelantada, además en la región torácica se vio una cifosis muy marcada, con respecto a los miembros inferiores vimos una anteversión de cadera, en la pierna derecha se ve un recurvatum de rodilla y en la pierna izquierda se vio un Flexum de rodilla.



FIGURA 2, 3 Y 4: Paciente en bipedestación en vista anterior, posterior y lateral derecha

INSPECCION DINAMICA: no se pudo realizar una inspección dinámica ya que el paciente dependía de otras personas para su movilidad.

#### RANGO DE MOVIMIENTO ARTICULAR

El Rango de movimiento articular (ROM) se realizó mediante goniometría tanto la movilidad activa y pasiva, de esta forma se quiso conocer el estado de la función de la articulación afectada de la paciente para compararla con la funcionalidad de la pierna no afectada y la de goniometría y fisiología articular; <sup>(8,9)</sup> es necesario resaltar que la cadera no afectada solo se midió al principio de la intervención ya que únicamente servirá para conocer las posibles limitaciones que tiene en comparación a ésta.

MOVILIDAD	MOVIMIENTO	semana 1 14/11 (Pierna afectada)	semana 1 14/11 (Pierna no afectada)
<b>Movilidad activa</b>	Flexión	20	132
	Extensión	5	33
	Abducción	15	45
	Aducción	10	30
<b>Movilidad pasiva</b>	Flexión	30	140
	Extensión	10	38
	Abducción	15	50
	Aducción	10	31

TABLA II: ROM semana 1

- Flexión: se colocó a la paciente en decúbito supino con los miembros inferiores extendidos y con ambas espinas iliacas anterosuperiores al mismo nivel, el movimiento se efectuó con la rodilla en máxima flexión para relajar los isquiotibiales, mientras que la cadera contraria al movimiento permanecerá en su posición inicial.



FIGURAS 5 Y 6: Goniometría de flexión de

- Extensión: se colocó a la paciente en decúbito prono con los miembros inferiores extendidos y en contacto con la camilla y con ambas espinas iliacas posterosuperiores al mismo nivel, el movimiento de extensión de la cadera se llevó a cabo con la rodilla en extensión.



FIGURA 7: Goniometría de extensión de cadera

- Abducción: se colocó a la paciente en decúbito supino con los miembros inferiores extendidos y con ambas espinas iliacas anterosuperiores al mismo nivel, el movimiento se realiza manteniendo ambas espinas iliacas anterosuperiores al mismo nivel.



FIGURA 8: Goniometría de abducción de cadera

- Aducción: se colocó a la paciente en decúbito supino con los miembros inferiores extendidos y con ambas espinas iliacas anterosuperiores al mismo nivel, el movimiento se examinó llevando la otra cadera a la abducción, pero manteniendo ambas espinas iliacas al mismo nivel.



FIGURA 9: Goniometría de aducción de cadera

- Rotación externa-interna: se colocó al paciente sentado con las piernas colgando y manteniendo un ángulo de  $90^\circ$  de flexión con las rodillas, el eje se colocó en el centro de la rótula, el movimiento de rotación externa de cadera se efectuó llevando la pierna y el pie hacia adentro, por otro lado, la rotación interna se efectuó llevando la pierna y el pie hacia afuera. Es preciso destacar que este movimiento se valoró únicamente de forma pasiva ya que el paciente era incapaz de realizar el movimiento de forma activa.



FIGURA 10: Goniometría de rotación interna y externa de cadera

- Con respecto a los movimientos translatorios pasivos del juego articular la paciente mostraba dolor en la comprensión, pero con la tracción la paciente sentía alivio, aunque con una ligera molestia.
- Sensación terminal fisiológica: tanto a la flexión, abducción y extensión la sensación terminal era blanda; pero en los movimientos de rotación la sensación terminal era firme menos (sensación capsular).

## PALPACIÓN:

Se observó que la herida había curado perfectamente quedando una ligera línea un poco más roja que la piel y sin adherencias en la región inguinal de 4 cm de longitud con ligero enrojecimiento.



FIGURA 11: Medición y aspecto de la cicatriz

También se llevó a cabo una palpación de la musculatura del cuádriceps, aductores, tensor de la fascia lata, glúteos e isquiotibiales; donde se pudo sentir un aumento de tensión muscular en el cuádriceps y aductores; por otro lado también se realizó una palpación según el mapa de puntos gatillos descritos en el libro de Travell y Simons<sup>(10)</sup>, donde la zona más activa y mayores bandas tensas se encontraron, fueron la del vasto externo, glúteo medio, glúteo menor, y aductores; este último se encontraba muy sensible a la palpación por lo que no se intentó reproducir los síntomas de los puntos gatillos mediante la palpación.

## VALORACIÓN DEL DOLOR (ANEXO II)

Se realizó mediante la escala numérica (EN) para la valoración de la intensidad del dolor, mediante este test se puede reflejar de forma fiable la intensidad del dolor y su evolución, siendo muy útil para evaluar el dolor de la paciente al principio del tratamiento y al final.

Antes del tratamiento fisioterápico:

DOLOR	EN
Dolor nocturno	8
Dolor al estar de pie	7
Dolor al estar sentado	8
Dolor al andar	9
En movilidad pasiva	6
En movilidad activa	9

TABLA III: Escala numérica

## VALORACIÓN DE LAS ACTIVIDADES BÁSICAS DE LA VIDA DIARIA:

Se realizó mediante los tests:

- Índice de Lawton y Brody (Anexo III): en esta escala se midieron las actividades instrumentales de la vida diaria, en la cual la paciente obtuvo una puntuación de 4 puntos lo que se traduce en una dependencia moderada; siendo 0 puntos una dependencia total y 8 puntos totalmente independiente.
- Índice de Barthel (Anexo IV): mediante esta escala se midió la autonomía para las actividades de la vida diaria donde se valoraron diez tipos de actividades realizadas en la vida diaria (comer, asearse, vestirse, arreglarse, deposición, micción, ir al retrete, trasladarse sillón/cama, deambulación y subir/bajar escaleras), donde la puntuación del paciente fue de 70 puntos dando una dependencia moderada.

- Índice de Katz (Anexo V): mediante este test se midieron las actividades de la vida diaria de la paciente dando una puntuación de 2 puntos lo que se traduce en una incapacidad moderada.
- Timed get up and go test (Anexo VI): la intención fue la de valorar la dependencia de su movilidad, pero tras realizar el intento de práctica del test se vio que existía un riesgo de caída al intentar levantarse de una silla sin ayuda por lo que no continuamos con la valoración del test.

TESTS	Puntuación
<b>Índice de Lawton y Brody</b>	4
<b>Índice de Barthel</b>	70
<b>Índice de Katz</b>	2
<b>Test time up and go</b>	/

TABLA IV: Tests de valoración

## VALORACIÓN MUSCULAR

Se realizó según la escala Daniels (Anexo VII) en los grupos musculares de los respectivos movimientos de cadera, dando la nota de 4 puntos tanto en flexores (recto anterior y psoas lumbar), abductores (glúteos y tensor de la fascia lata) y extensores (isquiotibiales y glúteos), ya que podía realizar el movimiento contra gravedad pero no contra resistencia, por otro lado con respecto a los aductores (zona operada) dio la nota de 3 puntos ya que no podía realizar el movimiento contra la fuerza de la gravedad.

Es importante destacar que a la palpación de la musculatura de la pierna se encontraron adherencias entre el tensor de la fascia lata y el cuádriceps.

GRUPO MUSCULAR	MUSCULO	PUNTUACION
<b>FLEXORES</b>	Psoas-Iliaco	4
	Recto anterior	
<b>ABDUCTORES</b>	Tensor de la fascia lata	4
	Glúteo medio	
<b>EXTENSORES</b>	Isquiotibiales	4
	Glúteos	
<b>ADUCTORES</b>	Aductores	3

TABLA V: Datos de la valoración muscular según la escala Daniels

### 3.4) DIAGNÓSTICO FISIOTERÁPICO:

Tras la valoración fisioterápica, se encontró que la paciente presentaba:

- Dolor a la movilidad activa y pasiva de la cadera: por un lado, el problema articular (artrosis) le produce el dolor al movimiento pasivo y por otro la intervención de tenotomía, adherencias a nivel del cuádriceps y tensor le provoca dolor a la contracción muscular y por ende a la movilidad activa.
- Disminución de la movilidad de la cadera: la presencia del dolor y la pérdida de musculatura y fuerza ha provocado la disminución de la movilidad global de la extremidad afectada.
- Debilidad de la musculatura de la pierna: a causa de todo lo dicho en los dos apartados anteriores, se evidencia una pérdida de masa muscular entre el muslo izquierdo (39cm) y el muslo derecho (44 cm) de hasta 5 centímetros de diferencia; por otro lado, la diferencia entre la pantorrilla derecha (33cm) y la pantorrilla izquierda (30 cm) es de hasta 3 centímetros.
- Déficit funcional de miembro inferior en actividades de la vida diaria: todos estos problemas llevan a la paciente a una situación de notable dependencia para múltiples actividades de su vida diaria.
- Lumbalgia: fue importante tener en cuenta el relato de la paciente en el que nos comunicó que tiene una lumbalgia recidivante con periodos agudos que suelen durar entre dos y tres semanas en la que el dolor le incapacita para realizar sus actividades, al margen

del periodo agudo el resto del tiempo la paciente solo presenta una ligera molestia lumbar.

### 3.5) OBJETIVOS TERAPÉUTICOS:

- Disminuir el dolor
- Aumentar la movilidad de cadera
- Aumentar la fuerza de la musculatura de la pierna
- Reducir el déficit funcional de miembro inferior en sus actividades cotidianas

### 3.6) PLAN DE INTERVENCIÓN

Como se ha nombrado en los objetivos, el tratamiento se centró en aliviar los síntomas del paciente y conseguir una buena funcionalidad en las actividades básicas de la vida diaria, para cada objetivo se llevaron a cabo las siguientes técnicas.

OBJETIVO	TECNICA
<b>DISMINUIR EL DOLOR</b>	TRACCIONES MASAJE FUNCIONAL MASAJE COMPARTIMENTAL FIBROLISIS DIACUTANEA
<b>AUMENTAR LA MOVILIDAD DE LA CADERA</b>	TRACCIONES EJERCICIOS DE DEAMBULACION EN BARRAS PARALELAS EJERCICIOS EN BICICLETA ESTÁTICA
<b>AUMENTAR LA FUERZA DE LA MUSCULATURA</b>	EJERCICIOS DE DEAMBULACION EN BARRAS PARALELAS EJERCICIOS EN BICICLETA ESTÁTICA
<b>MEJORAR LA FUNCION DEL MIEMBRO INFERIOR EN SU VIDA COTIDIANA</b>	EJERCICIOS PARA HACER EN CASA

TABLA VI: Tabla de relación entre objetivos y técnicas utilizadas

El desarrollo de cada una de las técnicas y el enfoque que se le dio en el presente trabajo se expone a continuación:

- TRATAMIENTO ARTICULAR

- Tracciones de grado 2 y grado 3 según el método Kaltenborn-Evjenth<sup>(11)</sup> (tracciones distales para tratar la hipomovilidad a la flexión y tracciones laterales): mediante esta técnica se busca disminuir el dolor y aumentar el rango de movimiento de la cadera.
  - Tracción distal para tratar la flexión limitada: con la paciente en decúbito supino se colocó una fijación mediante una banana alrededor de una tuberosidad isquiática homolateral para evitar el movimiento caudal, además para prevenir la inclinación lateral de la columna se cinchó la pelvis por debajo de las espinas iliacas anterosuperiores a la camilla. A partir de esta posición se buscó el rango de la flexión en el que aparece la molestia y en unos 5-10 grados menos se realizó una tracción distal de grado 3 desde el tercio distal del fémur.

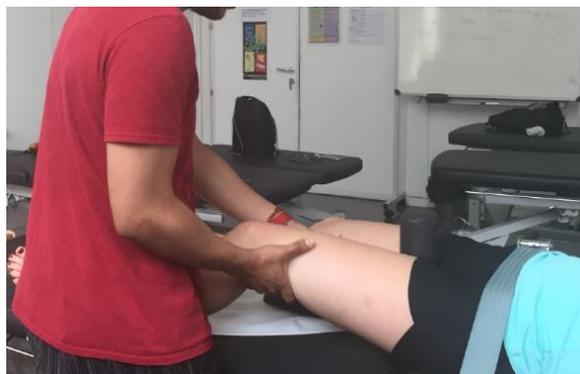


FIGURA 12: Tracción distal

- Tracción lateral para tratar el dolor y la hipomovilidad: con la paciente en decúbito supino se colocó una cincha alrededor y bajo la pelvis de la paciente uniéndola al lado contrario de la superficie del tratamiento, con las manos se rodeó el muslo homolateral y se llevó a cabo una

tracción lateral y ligeramente caudal de forma intermitente llegando a la tracción grado 3 y dejando de hacer la tracción, así repitiéndolo unas 10 veces.



FIGURA 13: Tracción lateral

#### - TRATAMIENTO MUSCULAR

- Masaje Compartimental: se buscaba aumentar la movilidad en planos intermuscular entre vasto interno y recto anterior, recto anterior y vasto externo, tensor de la fascia lata con respecto al vasto externo.



FIGURA 14 y 15: Masaje compartimental

- Masaje funcional: se realiza el masaje funcional de la musculatura del cuádriceps, tensor de la fascia lata, pelvitrocantéreos y glúteo medio.



FIGURA 16 y 17: Masaje funcional de glúteo medio y cuádriceps

- Fibrólisis diacutánea según el concepto Kurt Ekman<sup>(12)</sup>: se realizó el tratamiento de la musculatura lateral del muslo. Se llevó a cabo colocando al paciente en decúbito contralateral, con la cadera a tratar en semiflexión y un apoyo que impida la aducción.

El trabajo de esta zona se comenzó con un rascado de las EIAS para liberar la zona de inserción de la fascia lata y del sartorio, a continuación se continuó con el gancho del surco entre el tensor de la fascia lata y el sartorio desde la parte superior del surco hacia distal hasta que aparece el recto femoral, luego se ganchoó el punto de máxima entre el tensor de la fascia lata/recto anterior/sartorio, en este caso se comenzó ganchoando el tensor de la fascia lata (que es el más afectado) continuando con el recto anterior y el sartorio; inmediatamente distal a la salida del recto anterior trabajaremos el surco entre tensor de la fascia lata y recto anterior desde el tensor de la fascia lata, cuando lleguemos al punto de máxima entre la fascia lata/vasto externo/recto anterior se comenzó ganchoando el tensor de la fascia lata (es el más afectado) y luego se ganchoó el recto anterior y el vasto externo; por último se realizó un ganchoado de la superposición de la cintilla iliotibial sobre el vasto externo.



FIGURA 18: Fibrólisis diacutánea de la musculatura lateral del muslo

- TRATAMIENTO DEL DOLOR RECIDIVANTE DE LUMBALGIA
  - Infrarrojos: se busca el efecto disminución de la tensión muscular y de alivio de dolor
  - TENS: se busca el efecto de alivio de dolor mediante el fenómeno "gate control", durante 15 minutos y la intensidad dependió de la percepción del paciente.
- AUMENTO DE LA FUERZA Y FUNCIONALIDAD DE LOS MIEMBROS INFERIORES
  - Barras paralelas: para proporcionar apoyo mediante las manos a la paciente y conseguir la reeducación de la marcha a la vez que va ganando fuerza.
  - Bicicleta estática: para potenciar la musculatura del miembro inferior.

Por todo lo expuesto anteriormente se planteó un abordaje científico, orientado a cumplir los objetivos descritos anteriormente.

El tratamiento se llevaba a cabo tres días a la semana (lunes, miércoles y viernes).

TRATAMIENTO	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6
TRATAMIENTO DE LA CICATRIZ	X	X	X	X		
TRACCION	X	X	X	X	X	X
MASAJE FUNCIONAL	X	X	X	X	X	X
MASAJE COMPARTIMENTAL	X	X	X	X	X	X
FIBROLISIS DIACUTANEA						
ANDAR EN BARRAS PARALELAS			X (15´)	X (15´)	X (15´)	X (15´)
BICICLETA ESTATICA						
EJERCICIOS DE ANDAR POR CASA			X	X	X	X
TENS					X	X
INFRARROJOS					X	X

TABLA VII: Evolución de los tratamientos

TRATAMIENTO	Semana 7	Semana 8	Semana 9	Semana 10	Semana 11
TRATAMIENTO DE LA CICATRIZ					
TRACCION					
MASAJE FUNCIONAL	X	X	X	X	X
MASAJE COMPARTIMENTAL					
FIBROLISIS DIACUTANEA	X	X	X	X	X
ANDAR EN BARRAS PARALELAS	X (30´)	X (30´)	X (30´)	X (30´)	X(30´)
BICICLETA ESTATICA		X (15´)	X (15´)	X (30´)	X (30´)
EJERCICIOS DE ANDAR POR CASA	X	X	X	X	X
TENS					
INFRARROJOS					

TABLA VII: Evolución de los tratamientos

## 4) RESULTADOS

### 4.1) RANGO DE MOVILIDAD ARTICULAR:

MOVILIDAD	MOVIMIENTO	Medición 1	Medición 4	Medición 8	Medición 11
<b>Movilidad activa</b>	Flexión	20	34	70	105
	Extensión	5	10	20	22
	Abducción	15	18	25	30
	Aducción	10	8	18	20
<b>Movilidad pasiva</b>	Flexión	30	50	95	122
	Extensión	10	15	25	30
	Abducción	15	20	30	40
	Aducción	10	10	20	32
	Rotación externa.	0	0	18	18
	Rotación interna.	0	0	15	15

TABLA VIII: Datos goniométricos

En la primera semana de tratamiento se tomaron las primeras mediciones a partir de las cuales se intentó aumentar la amplitud de movimiento de la paciente tanto en la movilidad activa como en la movilidad pasiva, los datos fueron reflejados anteriormente en el apartado de valoración.

Como se ve en la figura 19 en la cuarta semana la movilidad pasiva se mantuvo constante en la extensión, en la flexión y en las rotaciones, en cuanto a la abducción hubo una disminución de dos grados y en la aducción hubo una disminución de hasta cinco grados. Con respecto a la movilidad activa toda ella disminuyó en esta semana.

En la tabla se ve que en la octava semana se produjo un aumento de la movilidad pasiva en todos sus movimientos, y con respecto a la movilidad activa también hubo un aumento en todos los movimientos a excepción de la flexión que se perdió cinco grados. Es importante resaltar que en esta semana se comenzó con ejercicio de bicicleta estática quince minutos y empezó a andar por casa con una muleta durante 30 minutos con los descansos que ella creyese oportuno siempre y cuando no pasasen de cinco minutos con la finalidad de aumentar la fuerza en la pierna.

En la undécima semana, que fue después de tres semanas de la última valoración, la movilidad pasiva se mantuvo constante en los movimientos de extensión, abducción y rotación interna; pero los movimientos de flexión y aducción aumentaron dos grados, mientras que la rotación interna se mantuvo constante en quince grados, igual que desde la semana octava por lo que es un movimiento que una vez que se consiguió la completa movilidad no ha vuelto a disminuir. Por otro lado, con respecto a la movilidad activa se vio que todos los movimientos se mantuvieron constantes, la excepción fue la flexión que aumentó su movilidad en cinco grados. Con respecto a los ejercicios de potenciación siguió haciendo quince minutos de bicicleta estática y es llamativo que esta semana empezó a andar por casa y el parque sin muleta durante 30 minutos.

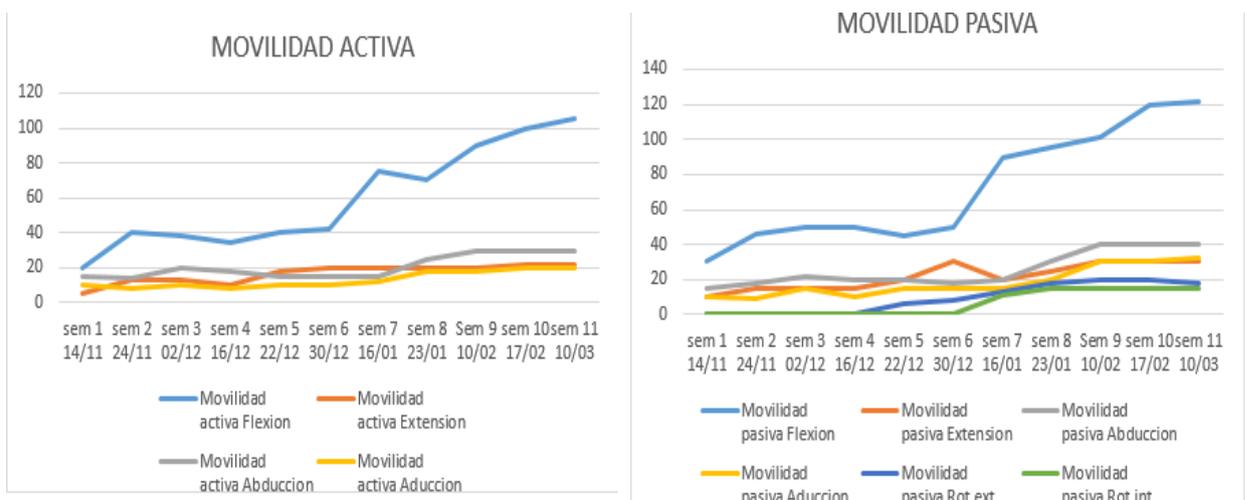


FIGURA 19: Evolución de la movilidad activa y pasiva

Como se puede apreciar se consiguió una movilidad para la correcta deambulacion de la paciente, en todos los rangos de movilidad incluso ganando rotación interna y externa de cadera.

## 4.2) FUNCIONALIDAD

Con respecto al dolor se valoró mediante el test de escala numérica en distintos momentos de su vida cotidiana en la que se apreció una disminución general; siendo más específicos: el dolor nocturno disminuyó de un ocho a un tres, el dolor al estar de pie disminuyó de un siete a uno, el dolor al estar sentado disminuyó de un ocho a un dos, el dolor al andar disminuyó de un nueve a un seis, el dolor en la movilidad activa disminuyó de un nueve a un uno y el dolor en movilidad pasiva disminuyó de un seis a un uno.

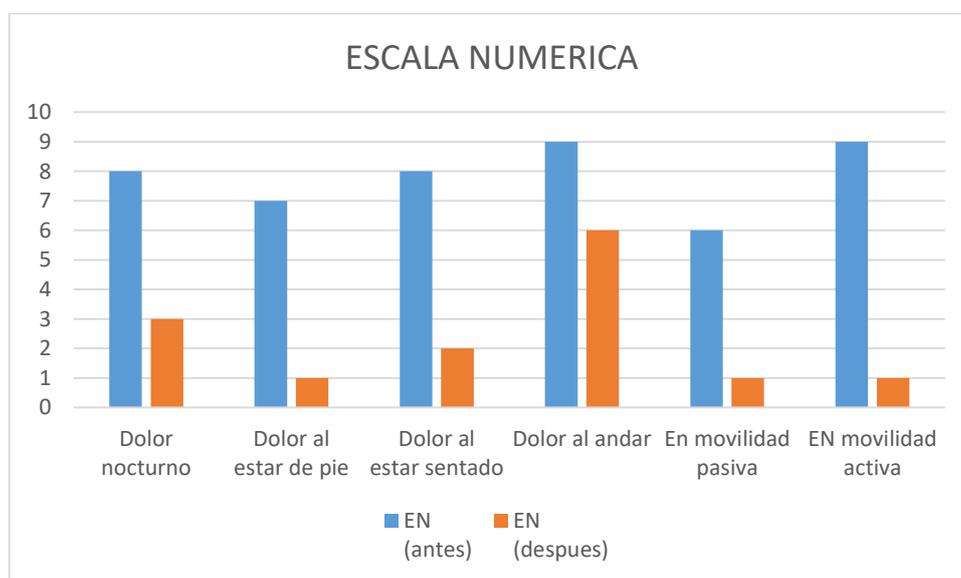


FIGURA 20: Escala numérica antes y después del tratamiento

La disminución del dolor es muy clara, se pasó de un dolor cercano al máximo dolor insoportable hasta un dolor entre 1 y 3 en la escala visual analógica, a excepción del dolor al andar que solo disminuyó hasta 6.

Las actividades instrumentales de la vida diaria mejoraron en los ítems de preparación de la comida, lavado de la ropa y uso de medios de transporte; lo que aumentó en tres puntos la independencia en la actividad instrumental alcanzando un puntaje de siete, en necesario recordar que la máxima independencia en este test es de ocho puntos.

Con respecto a la autonomía para las actividades de la vida diaria se vio que la paciente mostró mejoría en el apartado de vestirse, ir al retrete,

trasladarse del sillón a la cama y la deambulaci3n; pasando a obtener noventa y cinco puntos lo que se traduce en una dependencia escasa mejorando en veinticinco puntos el puntaje antes del tratamiento, es importante destacar que la 3nica actividad que la paciente no puede realizar independientemente es la de subir escaleras ya que todav3a necesita ayuda.

En la revaloraci3n del 3ndice de Katz mostr3 que la paciente con un puntaje de cero puntos ten3a una incapacidad leve o una ausencia de incapacidad.

Por ultimo en la revaloraci3n del test time up and go se vio una mejora al alcanzar la puntuaci3n de 16,33 puntos lo que se traduc3a en una valoraci3n mayormente independiente lo cual era una mejora en comparaci3n con la incapacidad de realizar el test que mostr3 al principio del tratamiento.

TESTS	PUNTUACI3N (ANTES)	PUNTUACI3N (DESPUE3S)
<b>Escala de Lawton y Brody</b>	4	7
<b>3ndice de Barthel</b>	70	95
<b>3ndice de Katz</b>	2	0
<b>Test time up and go</b>	/	16,33

TABLA IX: Puntuaci3n de los tests antes y despu3s del tratamiento

#### 4.3) BALANCE MUSCULAR

Con respecto al balance muscular la paciente mejor3 obteniendo 4 puntos en todos los movimientos, por ello la paciente en la 3ltima semana del tratamiento era capaz de andar de forma aut3noma durante treinta minutos en el parque.

Con todos estos datos de las actividades de la vida diaria se pudo ver que la paciente evolucion3 a una independencia o dependencia leve.

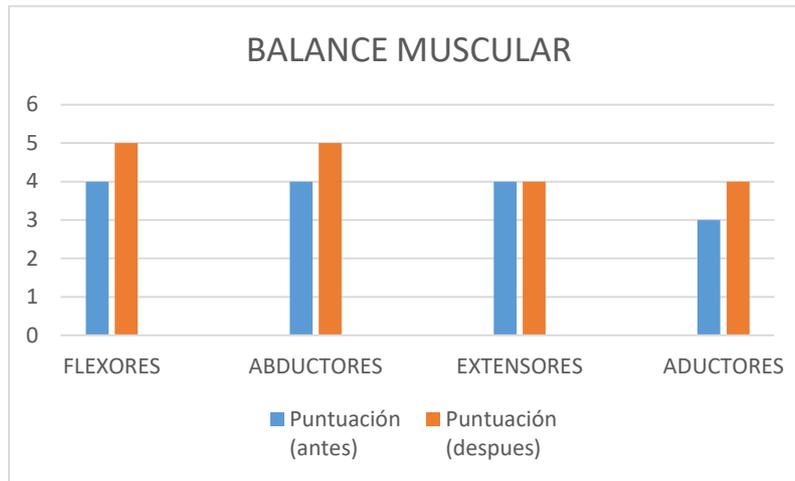


FIGURA 21: Balance muscular antes y después del tratamiento

Con respecto al balance muscular se vio un aumento lo que se tradujo en una mayor independencia para la deambulación.

Por último, es importante resaltar la revaloración de los movimientos translatorios pasivos del juego articular, ya que la paciente ya no tenía dolor a la compresión, aunque todavía seguía sintiendo un ligero alivio a la tracción.

## **5) DISCUSIÓN**

Es necesario saber que los pacientes de LCPD a lo largo de su vida muestran dolor a la movilidad, artritis y disfunción de la movilidad de la cadera lo que se traduce en una disminución de la capacidad para desenvolverse en su vida diaria<sup>(13)</sup>; la tenotomía del aductor mediano es una buena alternativa para mejorar la movilidad en pacientes con más de 6 años con enfermedad de Perthes<sup>(14)</sup>, pero no hay estudios que demuestren la influencia del tratamiento fisioterápico en la recuperación de pacientes con secuelas de la enfermedad de Perthes e incluso no existen datos que reflejen la cantidad de movilidad ganada después de esta intervención, esto es importante ya que con un enfoque fisioterápico adecuado puede aumentar la mejora de la movilidad del paciente.

En lo que concierne al tratamiento realizado sobre el sujeto, se realizaron también técnicas de fisioterapia, dirigidos a disminuir el dolor y aumentar la fuerza de la pierna afectada para tener un efecto beneficioso en las actividades de la vida diaria.

Con respecto a la técnica de tracción, la cual se utilizó con un efecto analgésico y de aumento de la movilidad ya que la paciente también presentaba un proceso artrósico de cadera, se sabe que esta técnica produce un aumento del espacio articular después del tratamiento<sup>(17)</sup> lo que se traduce en menos presión sobre las carillas articulares produciendo así un enlentecimiento del proceso artrósico e incluso la mejoría del dolor como lo demuestran otros estudios en la que la mejora del dolor y por ende del movimiento en estos pacientes se produce a partir de la semana nueve<sup>(15, 16)</sup>. Este efecto se debe a que la patología artrósica se caracteriza por repentinas variaciones de dolor por lo que es fácil entender que la reducción del dolor mediante la técnica de tracción no tiene un cambio inmediato en la función<sup>(15)</sup>, es por ello que en las primeras semanas la paciente no mostraba una mejoría estable, pero en nuestro caso el efecto de mejoría se apreció antes de la semana nueve.

En cuanto al tratamiento de fibrólisis diacutánea, se optó por esta técnica ya que para el tratamiento de la musculatura es más efectiva que el estiramiento en pacientes con atrofia muscular<sup>(23)</sup>, además hay artículos que demuestran

que dicha técnica produce una modificación en la elasticidad de la unidad musculotendinosa<sup>(18)</sup>, una disminución en la tensión muscular<sup>(19)</sup>, además de tener un efecto de decoaptación en la articulación<sup>(20)</sup>, en el presente trabajo se pudo ver el efecto inmediato del tratamiento con fibrólisis diacutánea a partir de la séptima semana obteniendo además los efectos anteriormente descritos, lo que también dio lugar a un aumento de la movilidad como se describen en otros estudios<sup>(21, 22)</sup>; es necesario resaltar que aunque hay artículos en los que la técnica se usó de forma complementaria al tratamiento conservativo<sup>(21)</sup>. En el presente trabajo al ver la efectividad que tuvo en el primer día de uso, se optó por abandonar la técnica de tracción la cual a veces era incómoda para la paciente y establecer la fibrólisis diacutánea como técnica principal para el tratamiento del dolor y mejora de la movilidad; pero es preciso destacar el error de abandonar la técnica de tracción y no ver el efecto que habría tenido hasta el final del tratamiento.

A lo largo del tratamiento se tuvo que tener en cuenta el episodio agudo de dolor lumbar que la paciente experimentó entre la quinta y sexta semana, para cuyo tratamiento se utilizó infrarrojos, ya que hay estudios que demuestran que hay una mejora del dolor entre las 2-4 semanas, la mejora del ROM y la mejora del estado de salud evaluado mediante el test funcional Rating Index, Modified Schober, Biering Sorensen y el SF-36<sup>(24, 25, 26)</sup>, además también se usaron corrientes TENS, ya que hay investigaciones que demostraron que reduce el dolor<sup>(27)</sup> si su uso es inferior a cinco semanas<sup>(28)</sup>, incluso se vio estudios en los que para pacientes con un dolor intenso de larga duración se busca una estimulación de la médula espinal para conseguir un alivio permanente del dolor<sup>(29)</sup>; en el caso de nuestro paciente con dos semanas de tratamiento de electroterapia bastó para que superase el periodo agudo y se pudiese continuar con el tratamiento, es preciso destacar que la intensidad de las corrientes TENS las marcaba el paciente cuando él sentía como un hormigueo, ya que hay mucha variedad de terminología y variabilidad de la técnica clínica en las investigaciones<sup>(30)</sup>

Por último con los ejercicios de aumento de la fuerza muscular de la pierna andar en barras paralelas, bicicleta estática y ejercicios de andar por casa se consiguió que la paciente fuese consiguiendo mayor autonomía y menos dependencia para moverse en esta faceta fue muy importante el papel del

hijo que le motivaba a hacer los ejercicios todos los días, es necesario también destacar que ante la patología de la paciente hay estudios que recomiendan empezar los movimientos bajo el agua<sup>(31, 32)</sup>, pero la paciente no sabía nadar por lo que no se pudo materializar este tratamiento, es importante tener esto en cuenta para futuros trabajos.

Los resultados evidenciaron que la aplicación de un plan de tratamiento fisioterápico ha producido una mejora significativa tanto en el dolor de la paciente como en su calidad de vida, todo esto reflejado en los test de escala numérica, test de Lawton y Brody, Índice de Katz y test timed up and go.

Es necesario remarcar que, así como los objetivos de mejorar la calidad de la paciente se cumplieron con creces, el objetivo de prolongar el tiempo de protetización es un objetivo que requiere unos años para ver si se ha cumplido, por lo que se aconseja continuar con el tratamiento y dar a la paciente unas pautas básicas de ergonomía.

#### LIMITACIONES DEL ESTUDIO:

Con respecto a la valoración estática no se observó ningún cambio ya que en el tratamiento de once semanas no se pudo incluir un tratamiento de reeducación postural y propiocepción, otros trabajos que se realicen posteriormente pueden incluir un tratamiento orientado hacia mejorar esos aspectos.

Otra limitación fue la de no tener acceso a algún aparato radiológico para poder ver la evolución de la articulación a lo largo del tratamiento

Por último, es necesario destacar que al tratarse de un estudio de caso único (n=1) los resultados no pueden extrapolarse al resto de la población, ya que este tipo de estudios no cuentan con gran validez. Sin embargo, pueden ser muy útiles en la práctica clínica pudiendo dar lugar a líneas futuras de investigación.

## **6) CONCLUSIONES**

1. El tratamiento fisioterápico produjo una disminución del dolor tanto a la movilidad activa y pasiva.
2. El plan de intervención produjo un aumento del ROM y una mejora de la piel de la cicatriz.
3. El tratamiento produjo una mayor independencia en las actividades de la vida diaria.

## 7) BIBLIOGRAFIA

1. Vargas-Carvajal, I. and Martínez-Ballesteros, Ó. (2012). Enfermedad de Legg-Calvé-Perthes. Revisión actualizada. *SEMERGEN - Medicina de Familia*, 38(3), pp.167-174.
2. Miguez Rey M.F; Salom Taverner M. Enfermedad de Legg-Calvé-Perthes. Conceptos actuales. *Rev. Esp. Cir. Osteoart.* 2015; 50 (261): 79-82.
3. Díaz de Rada Lorente P.; Beguiristáin Gúrpide J.L.; Duart Clemente J. Recurrencia de la enfermedad de Legg-Calvé- Perthes. Caso clínico. *Rev. Esp. Cir. Ortop. traumatol.* 2009; 53(3): 220-221.
4. Salcedo Montejo M.; Gonzalez Morán G.; Albiñana Cilveti J. Enfermedad de Legg-Calvé-Perthes. *Rev. Esp. Cir. Ortop. traumatol.* 2011; 55(4): 312-322.
5. Srzentic S.; Spasovski V.; Spasovski D.; Zivkovic Z.; Matanovic D.; Bascarevic Z.; et al. Association of gene variants in TLR4 and IL-6 genes with Perthes disease. *Srp Arh Celok Lek.* 2014; 142(7-8): 450-456.
6. Enfermedad de Perthes. Conceptos básicos. (2005). *Anales de Pediatría Continuada*, 3(5), pp.317-321.
7. Miranda L.; Bas T.; Martí V. Enfermedad de Perthes. Conceptos básicos. *An. Pediatri. Contin.* 2005; 3(5): 317-321.
8. Kapandji A. Fisiología articular. 6th ed. Madrid, España: Editorial Medica Panameri; 2010, pp.4-65
9. Norkin C, White D. Goniometría evaluación de la movilidad articular. Madrid (España): Marbán Libros; 2006, pp.194-204
10. Simons, D., Travell, J. and Simons, L. (2007). Dolor y disfunción miofascial. 1st ed. Madrid: Médica Panamericana, pp.209-433.
11. Kaltenborn, F. (2010). Movilización manual de las articulaciones: volumen 1. 7th ed. [Zaragoza]: OMT-España, pp.291-304.
12. Tricás Moreno, J., Lucha López, O. and Duby, P. (2010). Fibrolisis Diacutánea según el concepto de Kurt Ekman. 1st ed. Zaragoza: Asociación Española de Fibrolisis Diacutánea, pp.23-30.

13. Larson, A., Sucato, D., Herring, J., Adolfsen, S., Kelly, D., Martus, J., Lovejoy, J., Browne, R. and DeLaRocha, A. (2012). A Prospective Multicenter Study of Legg-Calvé-Perthes Disease. *The Journal of Bone and Joint Surgery-American Volume*, 94(7), pp.584-592.
14. Rich, M. and Schoenecker, P. (2013). Management of Legg-Calvé-Perthes Disease Using an A-Frame Orthosis and Hip Range of Motion. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 33(2), pp.112-119.
15. Wright, A., Abbott, J., Baxter, D. and Cook, C. (2010). The ability of a sustained within-session finding of pain reduction during traction to dictate improved outcomes from a manual therapy approach on patients with osteoarthritis of the hip. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 18(3), pp.166-172.
16. Saito, T., Sasanuma, H., Iijima, Y., Kanaya, Y., Saito, T., Watanabe, H., Kikkawa, I. and Takeshita, K. (2017). Short-term clinical results of frozen shoulder treated with shoulder manipulation under ultrasound-guided cervical nerve root block at outpatient setting: A case series. *Journal of Orthopaedic Science*, 22(2), pp.275-280.
17. Larson, A., Sucato, D., Herring, J., Adolfsen, S., Kelly, D., Martus, J., Lovejoy, J., Browne, R. and DeLaRocha, A. (2012). A Prospective Multicenter Study of Legg-Calvé-Perthes Disease. *The Journal of Bone and Joint Surgery-American Volume*, 94(7), pp.584-592.
18. Veszely M, Guissard N, Duchateau J. Contribution à l'étude des effets de la fibrolyse diacutanée sur le triceps sural. 2000;54-9.
19. Lévénez, M., Guissard, N., Veszely, M., Timmermans, B. and Duchateau, J. (2009). Changes in muscle resting tension, architecture and spinal reflex after hook treatment in healthy subjects. *Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering*, 12(sup1), pp.171-172.
20. Lucha Lopez, M., Lopez de Celis, C., Fanlo-mazas, P., Barra Lopez, M., Hidalgo-García, C., Tricas Moreno J.M.. Efectos inmediatos de la fibrolisis diacutánea en deportistas con dolor anterior en la rodilla Immediate effects of diacutaneous fibrolysis technique in sports people suffering anterior knee pain. 2014;44(1):33-40.

21. Barra López, M., López de Celis, C., Fernández Jentsch, G., Raya de Cárdenas, L., Lucha López, M. and Tricás Moreno, J. (2013). Effectiveness of Diacutaneous Fibrolysis for the treatment of subacromial impingement syndrome: A randomised controlled trial. *Manual Therapy*, 18(5), pp.418-424.
22. Barra, M., López, C., Fernández, G., Murillo, E., Villar, E. and Raya, L. (2011). The immediate effects of diacutaneous fibrolysis on pain and mobility in patients suffering from painful shoulder: a randomized placebo-controlled pilot study. *Clinical Rehabilitation*, 25(4), pp.339-348.
23. Rios L, Corpo D, Therapy P, Cipriano G, Funcional N, Na B, et al. Diacutaneous fibrolysis versus passive stretching after articular immobilization: Muscle recovery and extracellular ... after articular immobilisation: muscle recovery and. 2014;(December 2013).
24. Ervolino, F. and Gazze, R. (2015). Far infrared wavelength treatment for low back pain: Evaluation of a non-invasive device. *Work*, 53(1), pp.157-162.
25. Ammar, T. (2015). Monochromatic Infrared Photo Energy Versus Low Level Laser Therapy in Chronic Low Back Pain. *Journal of lasers in medical sciences*, 6(4), pp.157-161.
26. Ansari, N., Naghdi, S., Naseri, N., Entezary, E., Irani, S., Jalaie, S. and Hasson, S. (2014). Effect of therapeutic infra-red in patients with non-specific low back pain: A pilot study. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 18(1), pp.75-81.
27. Pivec, R., Minshall, M., Mistry, J., Chughtai, M., Elmallah, R. and Mont, M. (2015). Decreased Opioid Utilization and Cost at One Year in Chronic Low Back Pain Patients Treated with Transcutaneous Electric Nerve Stimulation (TENS). *Surgical technology international*, 27, pp.268-274.
28. Jaurequi, J., Cherian, J., Gwam, C., Chughtai, M., Mistry, J., Elmallah, R., Harwin, S., Bhave, A. and Mont, M. (2016). A Meta-Analysis of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation for Chronic Low Back Pain. *Surgical technology international*, pp.296-302.
29. Al-Kaisy, A., Palmisani, S., Smith, T., Pang, D., Lam, K., Burgoyne, W., Houghton, R., Hudson, E. and Lucas, J. (2016). 10 kHz High-Frequency Spinal

Cord Stimulation for Chronic Axial Low Back Pain in Patients With No History of Spinal Surgery: A Preliminary, Prospective, Open Label and Proof-of-Concept Study. *Neuromodulation: Technology at the Neural Interface*, 20(1), pp.63-70.

30. Johnson, M. and Jones, G. (2017). Transcutaneous electrical nerve stimulation: current status of evidence. *Pain Management*, 7(1), pp.1-4.

31. Bartels, E., Juhl, C., Christensen, R., Hagen, K., Danneskiold-Samsøe, B., Dagfinrud, H. and Lund, H. (2016). Aquatic exercise for the treatment of knee and hip osteoarthritis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*.

32. Rewald, S., Mesters, I., Lenssen, A., Emans, P., Wijnen, W. and de Bie, R. (2016). Effect of aqua-cycling on pain and physical functioning compared with usual care in patients with knee osteoarthritis: study protocol of a randomised controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 17(1).

## ANEXO I. CONSENTIMIENTO INFORMADO.

D/D<sup>a</sup> \_\_\_\_\_, con DNI

\_\_\_\_\_ en calidad de

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

autoriza a que el/la alumno/a del grado en fisioterapia de la universidad de Zaragoza \_\_\_\_\_ con DNI \_\_\_\_\_ utilice los datos del proceso de intervención de fisioterapia en el trabajo de la asignatura "Trabajo de fin de grado".

Hago constatar que he sido informado de:

- Los objetivos del estudio y el tratamiento a recibir
- No aparecerán datos personales, garantizando el anonimato del paciente. Solo aparecerán datos acerca de la edad, diagnóstico, evolución, tratamiento y resultados.
- El trabajo de fin de grado será publicado de forma pública en la plataforma Zaguán.
- Posibilidad de abandonar el estudio en cualquier momento, revocando el presente consentimiento.
- Declaro haber facilitado todos los datos de salud necesarios para el desarrollo del estudio, así como la posible aparición de nuevos síntomas durante el estudio.
- Autorizo la toma de imágenes en las que no se mostrará el rostro del paciente para que no pueda ser identificado.

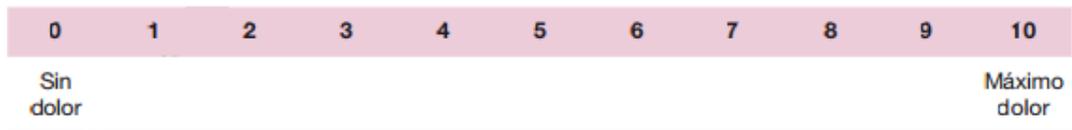
He comprendido y entendido toda la información previamente aportada además de resolver cualquier duda que me haya surgido.

Para que conste, firmo el siguiente consentimiento en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Firma:

## ANEXO II: ESCALA NUMERICA

La Escala numérica (EN) es un conjunto de números de cero a diez, donde cero es la ausencia del síntoma a evaluar y diez su mayor intensidad. Se pide al paciente que seleccione el número que mejor indique la intensidad del síntoma que se está evaluando. Es el método más sencillo de interpretar y el más utilizado.



### **ANEXO III: ÍNDICE PARA ACTIVIDADES INSTRUMENTALES DE LA VIDA DIARIA. DE LAWTON Y BRODY DESCRIPCIÓN:**

Escala que permite valorar la capacidad de la persona para realizar las actividades instrumentales necesarias para vivir de manera independiente en la comunidad (hacer la compra, preparar la comida, manejar dinero, usar el teléfono, tomar medicamentos, etc.). Evalúa actividades más elaboradas y que, por tanto, se pierden antes que las actividades básicas de la vida diaria.

- Características de recogida: Debe de realizarse heteroadministrado preguntando al paciente o a su cuidador.
- Desarrollo: Para evaluar correctamente los ítems de estas escalas resulta importante diferenciar si el paciente podría llevar a cabo, previamente, esa actividad. Esta escala da mucha importancia a las tareas domésticas, por lo que en nuestro entorno los hombres suelen obtener menor puntuación. La disponibilidad de electrodomésticos y otros utensilios pueden influir también en la puntuación.
- Tiempo estimado de administración: 5-10 minutos.

<b>CAPACIDAD PARA USAR EL TELÉFONO</b>	
Utiliza el teléfono por iniciativa propia	1
Es capaz de marcar bien algunos números familiares	1
Es capaz de contestar al teléfono, pero no de marcar	1
No es capaz de usar el teléfono	0
<b>HACER COMPRAS</b>	
Realiza independientemente todas las compras necesarias	1
Realiza independientemente pequeñas compras	0
Necesita ir acompañado para hacer cualquier compra	0
Totalmente incapaz de comprar	0
<b>PREPARACIÓN DE LA COMIDA</b>	
Organiza, prepara y sirve las comidas por sí solo adecuadamente	1
Prepara adecuadamente las comidas si se le proporcionan los ingredientes	0
Prepara, calienta y sirve las comidas, pero no sigue una dieta adecuada	0
Necesita que le preparen y sirvan las comidas	0
<b>CUIDADO DE LA CASA</b>	
Mantiene la casa solo o con ayuda ocasional para trabajos pesados	1
Realiza tareas ligeras, como lavar los platos o hacer las camas	1
Realiza tareas ligeras, pero no puede mantener un adecuado nivel de limpieza	1
Necesita ayuda en todas las labores de la casa	1
No participa en ninguna labor de la casa	0
<b>LAVADO DE LA ROPA</b>	
Lava por sí solo toda su ropa	1
Lava por sí solo pequeñas prendas	1
Todo el lavado de ropa debe ser realizado por otra persona	0
<b>USO DE MEDIOS DE TRANSPORTE</b>	
Viaja solo en transporte público o conduce su propio coche	1
Es capaz de coger un taxi, pero no usa otro medio de transporte	1
Viaja en transporte público cuando va acompañado por otra persona	1
Sólo utiliza el taxi o el automóvil con ayuda de otros	0
No viaja	0
<b>RESPONSABILIDAD RESPECTO A SU MEDICACIÓN</b>	
Es capaz de tomar su medicación a la hora y con la dosis correcta	1
Toma su medicación si la dosis le es preparada previamente	0
No es capaz de administrarse su medicación	0
<b>MANEJO DE SUS ASUNTOS ECONÓMICOS</b>	
Se encarga de sus asuntos económicos por sí solo.	1
Realiza las compras de cada día, pero necesita ayuda en las grandes compras, bancos...	1
Incapaz de manejar dinero	0

**VALORACIÓN** • Recomendamos su utilización registrando cada una de las actividades para conocer las deficiencias específicas de cada persona. Una valoración global se realiza según puntuación en una escala de 0 a 8 (dependencia máxima e independencia, respectivamente) según la siguiente estratificación.

<b>Puntuación</b>	<b>Dependencia</b>
0-1	Total
2-3	Severa
4-5	Moderada
6-7	Ligera
8	Independencia

## ANEXO IV: INDICE DE BARTHEL

Escala que permite valorar la autonomía de la persona para realizar las actividades básicas e imprescindibles de la vida diaria tales como comer, lavarse, vestirse, arreglarse, trasladarse del sillón o silla de ruedas a la cama, subir y bajar escaleras, etc. • Características de recogida: Puede realizarse autoadministrado, por observación directa, preguntando al paciente o a su cuidador. • Tiempo estimado de administración: 5 minutos.

ALIMENTACIÓN		
10	Independiente	Come solo en un tiempo razonable. Es capaz de poder utilizar cubiertos si lo necesita, de cortar el alimento, usar sal, extender mantequilla, etc.
5	Necesita ayuda	Necesita ayuda para alguna de las actividades previas.
0	Dependiente	Necesita ser alimentado.
BAÑO		
5	Independiente	Es capaz de bañarse o ducharse, incluyendo salir o entrar de la bañera y secarse.
0	Dependiente	Necesita alguna ayuda.
VESTIRSE		
10	Independiente	Es capaz de ponerse, quitarse y colgar la ropa, atarse los cordones, abrocharse botones o utilizar cremalleras (o braquero o corsé). Se excluye la utilización de sujetador.
5	Necesita ayuda	Necesita ayuda para al menos la mitad del trabajo de estas actividades. Debe de hacerlo en un tiempo razonable.
0	Dependiente	
ARREGLARSE		
5	Independiente	Es capaz de lavarse las manos y cara, peinarse, maquillarse, limpiarse los dientes y afeitarse.
0	Dependiente	Necesita alguna ayuda.
DEPOSICIONES		
10	Continente	Es capaz de controlar deposiciones. Es capaz de colocarse un supositorio o un enema
5	Incontinencia ocasional	Tiene incontinencia ocasional o requiere ayuda para supositorio o enema.
0	Incontinente	

MICCIÓN		
10	Continente	Es capaz de controlar micción día y noche. Es capaz de cuidar la sonda y cambiar la bolsa de orina
5	Incontinencia ocasional	Tiene incontinencia ocasional o no le da tiempo a llegar al baño o necesita ayuda ocasional para cuidar la sonda uretral.
0	Incontinente	
RETRERE		
10	Independiente	Es capaz de bajarse y subirse la ropa, de no mancharla, sentarse y levantarse de la taza, de usar papel higiénico. Si lo requiere puede apoyarse sobre una barra. Si requiere cuña, debe ser capaz de colocarla, vaciarla y limpiarla.
5	Necesita ayuda	Necesita ayuda para guardar el equilibrio, en el manejo de la ropa o en la utilización del papel higiénico.
0	Dependiente	
TRASLADARSE desde la cama al sillón o a la silla de ruedas		
15	Independiente	Es capaz de realizar con seguridad, el traslado del sillón a la cama, tanto con andador o silla de ruedas –levantando reposapiés, cerrando la silla-, conseguir sentarse o tumbarse en la cama, e igualmente volver de la cama al sillón.
10	Mínima ayuda	Necesita ayuda mínima para algún paso de esta actividad o ser supervisado física o verbalmente en los distintos pasos
5	Gran ayuda	Necesita gran ayuda para levantarse de la cama o para trasladarse al sillón. Puede permanecer sentado sin ayuda.
0	Dependiente	
DEAMBULAR		
15	Independiente	Puede caminar 45 metros sin ayuda o supervisión, espontáneamente o con muletas (no andador). Si utiliza prótesis es capaz de ponérsela y quitársela solo.
10	Necesita ayuda	Necesita ayuda o supervisión para caminar 45 metros. Deambula con andador.
5	En silla de ruedas	Puede empujar la silla 45 metros y manejarla con soltura (doblar esquinas, girar, maniobrarla por la casa, etc.)
0	Dependiente	Camina menos de 45 metros. Si utiliza silla de ruedas debe ser empujada por otra persona.
SUBIR Y BAJAR ESCALERAS		
10	Independiente	Es capaz de subir y bajar un piso sin ayuda ni supervisión. Puede usar bastones o muletas o apoyarse en la barandilla.
5	Necesita ayuda	Necesita ayuda física o verbal.
0	Dependiente	

La valoración se realiza según la puntuación de una escala de 0 a 100 (dependencia absoluta e independencia, respectivamente) siendo 90 la puntuación máxima si va en silla de ruedas. Los diferentes tramos de puntuación son interpretados luego con una valoración cualitativa. Han sido propuesta diferentes interpretaciones para una misma puntuación. Por ejemplo un resultado de 70 puede ser interpretado como una dependencia leve o moderada según diferentes publicaciones. Por ello es muy importante que el resultado sea registrado en valores absolutos y no en una escala cualitativa. • Es también de gran utilidad el registro de las puntuaciones parciales de cada actividad, para conocer las deficiencias específicas de cada persona.

**Estratificación:**

Diraya*		Proceso APP**	
Puntuación	Dependencia	Puntuación	Dependencia
0-20	Total	< 20 (0-15)	Total
25-60	Severa	20-35	Grave
65-90	Moderada	40-55	Moderada
95	Leve	≥60 (60-95)	Leve
100	Independencia	100	Independencia

## ANEXO V: INDICE DE KATZ

Población general.

Manera de puntuar es la descrita por los autores en la versión original, considerando los ítems agrupados para obtener grados A, B, C, etc, de independencia. Atendiendo al orden jerárquico del Índice de Katz, al comparar ambas puntuaciones, se observa que 0 puntos equivale al grado A, 1 punto al grado B, 2 puntos al grado C, 3 puntos al grado D y así sucesivamente.

De una manera convencional se puede asumir la siguiente clasificación:

- Grados A-B o 0 - 1 puntos = ausencia de incapacidad o incapacidad leve.
- Grados C-D o 2 - 3 puntos = incapacidad moderada.
- Grados E-G o 4 - 6 puntos = incapacidad severa.

<b>1. Baño</b>	<b>Independiente.</b> Se baña enteramente solo o necesita ayuda sólo para lavar una zona (como la espalda o una extremidad con minusvalía ).	
	<b>Dependiente.</b> Necesita ayuda para lavar más de una zona del cuerpo, ayuda para salir o entrar en la bañera o no se baña solo.	
<b>2. Vestido</b>	<b>Independiente.</b> Coge la ropa de cajones y armarios, se la pone y puede abrocharse. Se excluye el acto de atarse los zapatos.	
	<b>Dependiente.</b> No se viste por sí mismo o permanece parcialmente desvestido.	
<b>3. Uso del WC</b>	<b>Independiente:</b> Va al W.C. solo, se arregla la ropa y se asea los órganos excretores.	
	<b>Dependiente.</b> Precisa ayuda para ir al W.C.	
<b>4. Movilidad</b>	<b>Independiente.</b> Se levanta y acuesta en la cama por sí mismo y puede sentarse y levantarse de una silla por sí mismo.	
	<b>Dependiente.</b> Necesita ayuda para levantarse y acostarse en la cama y/o silla, no realiza uno o más desplazamientos.	
<b>5. Continencia</b>	<b>Independiente.</b> Control completo de micción y defecación.	
	<b>Dependiente.</b> Incontinencia parcial o total de la micción o defecación.	
<b>6. Alimentación</b>	<b>Independiente.</b> Lleva el alimento a la boca desde el plato o equivalente. Se excluye cortar la carne.	
	<b>Dependiente.</b> Necesita ayuda para comer, no come en absoluto o requiere alimentación parenteral.	
<b>PUNTUACIÓN TOTAL</b>		

## ANEXO VI: TIMED GET UP AND GO TEST

### Timed Get Up and Go Test

*Medidas de movilidad en las personas que son capaces de caminar por su cuenta (dispositivo de asistencia permitida)*

Nombre \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

Tiempo para completar la prueba \_\_\_\_\_ segundos

*Instrucciones:*

La persona puede usar su calzado habitual y puede utilizar cualquier dispositivo de ayuda que normalmente usa.

1. El paciente debe sentarse en la silla con la espalda apoyada y los brazos descansando sobre los apoyabrazos.
2. Pídale a la persona que se levante de una silla estándar y camine una distancia de 3 metros.
3. Haga que la persona se dé media vuelta, camine de vuelta a la silla y se siente de nuevo.

El cronometraje comienza cuando la persona comienza a levantarse de la silla y termina cuando regresa a la silla y se sienta.

*La persona debe dar un intento de práctica y luego repite 3 intentos. Se promedian los tres ensayos reales se promedian.*

Resultados predictivos

Valoración en segundos

- <10 Movilidad independiente
- <20 Mayormente independiente
- 20-29 Movilidad variable
- >20 Movilidad reducida

*Source:* Podsiadlo, D., Richardson, S. The timed 'Up and Go' Test: a Test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Persons. *Journal of American Geriatric Society*. 1991; 39:142-148

## **ANEXO VII: BALANCE MUSCULAR:ESCALA DANIELS**

La escala Daniels se emplea para medir la fuerza muscular de forma manual. Está validada internacionalmente y utiliza un sistema de puntuación por grados, de forma numérica que oscila entre 0 y 5. Contempla aspectos subjetivos (impresión del examinador sobre la cantidad de resistencia aplicada) y objetivos (capacidad por parte del paciente de realizar la función que se le solicita).

Detrás del valor numérico, puede aplicarse un "+" que indica un grado superior al explorado pero sin alcanzar el siguiente grado numérico. Así mismo, un "-" detrás del valor asignado, indicaría que no consigue realizar correctamente la función solicitada.

0= Carece completamente de contracción activa ni a la palpación ni a la inspección visual.

1= Se detecta visualmente o mediante palpación un vestigio de actividad contráctil, pero no es capaz de realizar movimiento del segmento explorado.

2= Puede realizar un movimiento completo cuando se encuentra en una posición que minimiza la fuerza de la gravedad.

3= Contracción capaz de ejecutar un movimiento completo contra gravedad pero no con ligera resistencia.

4= La fuerza no es completa, pero es capaz de realizar un movimiento completo contra gravedad y contra una resistencia manual fuerte.

5= La fuerza muscular es normal y es capaz de llevar a cabo el movimiento completo o mantener una posición límite contra resistencia manual máxima.