

Trabajo Fin de Grado

Plan de intervención de fisioterapia en
cadera en resorte con bursitis
trocantérea: a propósito de un caso.

Physiotherapy management plan in coxa saltans
with trochanteric bursitis: a case report.

Autor

Andrés Trigo Revuelto

Directora

Magdalena Comín Comín

Facultad de Ciencias de la Salud

2019

ÍNDICE

1-	RESUMEN.	2
2-	INTRODUCCIÓN.....	3
3-	OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	7
4-	MATERIAL Y MÉTODOS.	8
	DISEÑO DEL ESTUDIO.....	8
	DESCRIPCIÓN DEL CASO.....	8
	VALORACIÓN.....	10
	DIAGNÓSTICO FISIOTERÁPICO.....	19
	INTERVENCIÓN FISIOTERÁPICA.....	19
5-	RESULTADOS.	27
6-	DISCUSIÓN.....	32
7-	CONCLUSIONES.....	36
8-	BIBLIOGRAFIA.....	37
9-	ANEXOS.....	42
	Anexo I: Consentimiento informado.....	42
	Anexo II: Cuestionario WOMAC (modificado)(17).....	43
	Anexo III: Test del descenso del escalón hacia delante (19).....	44
	Anexo IV: Mediciones goniométricas (28).....	45

1- RESUMEN.

Introducción: la articulación coxofemoral es rica en bursas sinoviales y cuando la musculatura adyacente tiene un tono elevado, puede producir la llamada cadera en resorte (CR), irritando algunas de estas bursas y desencadenando en una Bursitis Trocantérea (BT), que si no se trata desde la fisioterapia adecuadamente puede llegar a desencadenar gran discapacidad e incluso requerir cirugía.

Objetivos: observar la efectividad de un tratamiento fisioterápico en una paciente con cadera en resorte y bursitis trocantérea.

Material y métodos: se realizó un diseño intrasujeto AB con una muestra n=1. Se realizó una valoración inicial y final de las siguientes variables: dolor (escala visual analógica EVA); WOMAC (Calidad de vida), función en carga de las extremidades inferiores (Test del escalón); Presencia de puntos gatillo miofasciales (PGM); movilidad compartimental; extensibilidad muscular (Test Ober y Thomas), balance articular (goniometría) y fuerza de abductores (Test Trendelenburg y dinamometría). A continuación, se aplicó un protocolo fisioterápico de 4 semanas aplicando: punción seca, masoterapia, estiramientos, fibrólisis diacutánea, ejercicios de fortalecimiento y funcionales.

Resultados: tras el tratamiento se consiguió una disminución del dolor en la actividad de casi 6 en la escala EVA. Aumentó la calidad de vida, pasando el cuestionario WOMAC de 36 a 8 puntos. Aumentó la fuerza de abductores en casi 6 kg llegando a ser negativo el Test de Trendelenburg y mejoraron los Test funcionales del escalón.

Conclusiones: el tratamiento fisioterápico propuesto, ha resultado ser efectivo en este caso, mejorando todas las variables recogidas.

Palabras clave: cadera en resorte, bursitis trocantérea, síndrome doloroso del trocánter mayor.

2- INTRODUCCIÓN.

La articulación de la cadera es una enartrosis y está constituida por dos estructuras óseas que articulan entre sí: la cabeza del fémur y el acetábulo; que, junto con otras estructuras intraarticulares y periarticulares como son ligamentos y músculos consiguen dar gran movilidad y estabilidad a la zona (1,2).

La estabilidad de la cadera precisa de distintos componentes como son (3):

- Rodete cotiloideo aumentando la superficie articular.
- La presión atmosférica.
- Los ligamentos y músculos. Siendo fundamental la acción que realizan los músculos, sobre todo aquellos cuya dirección es similar al cuello del fémur, como: Pelvirocantéreos, Glúteo medio y Glúteo menor.

Junto a estos elementos, también existen bolsas sinoviales, o bursas, cuya misión es proteger de las protuberancias óseas a músculos y tendones, ayudando al deslizamiento entre los distintos planos, siendo esta articulación, rica en ellas, principalmente en las zonas adyacentes al trocánter mayor (4,5). La más importante y grande de esta zona, se encuentra situada lateral al trocánter mayor, en un plano profundo, por debajo del Tensor de la fascia lata (TFL) y de la Cintilla iliotibial, y del Glúteo mayor y su tendón (6).

Una de las patologías típicas de la articulación, es la inflamación de la bolsa sinovial trocantérea o Bursitis trocantérea (BT), causada por movimientos repetitivos o posiciones que presionan las bolsas sinoviales sobre la articulación. Otras causas también pueden ser lesiones o traumatismos de los músculos o tendones sub o suprayacentes (6). Es frecuente que esta afectación comience sin un claro traumatismo durante la acción diaria muscular generando microtraumas de repetición debido a la fricción que produce el TFL y la Cintilla iliotibial sobre el trocánter mayor y la bolsa sinovial, causando con ello su inflamación (4,7).

Es patología afecta indistintamente a mujeres y hombres entre los 40 y 60 años, pero hay un predominio en el género femenino, siendo de 3:1 frente a los hombres, existiendo excepciones, como en el caso de la práctica

deportiva. Por ejemplo, es más frecuente en los porteros de fútbol o los corredores de largas distancias (5). La prevalencia de personas con dolor de cadera a consecuencia de la BT, es de un 24% en mujeres y un 9% en hombres (8).

Clínicamente la bursitis trocantérea produce inflamación y dolor en la zona glútea y lateral de la cadera, que se ve agravado por factores como: la abducción activa de la cadera, sedestación prolongada, subir y bajar escaleras y posiciones de decúbito lateral sobre el lado afecto (9).

El diagnóstico de la BT es fundamentalmente clínico y sólo hay que realizar otras pruebas complementarias cuando es preciso descartar que la causa son enfermedades más graves o sistémicas. Pocas veces, la bursitis puede causar complicaciones graves, pero a veces pueden infectarse o cronificarse.

Otra de las dolencias de esta región, que puede asociarse a la bursitis, es la Cadera en resorte (CR) o *coxa saltans*, que consiste en un chasquido que el paciente siente u oye en la cadera durante el movimiento, pudiendo estar asociado a dolor o no (10,11). Se ha demostrado una clara relación, entre el aumento repentido de la actividad con la aparición de la CR (10).

La CR puede estar producida por causas intraarticulares y extraarticulares. Entre las causas intraarticulares se incluyen: cuerpos intraarticulares, quistes, fragmentos de fracturas, daños en el rodete, osteocondromatosis sinovial y pliegues sinoviales (11); Las causas extraarticulares se pueden dividir en dos subcategorías: externas e internas. Las primeras serían consecuencia de un acortamiento y excesiva tensión en la Cintilla iliotibial, TFL y porción anterior del Glúteo mayor (10,11) produciendo la clínica durante los movimientos de flexión y rotación externa de cadera, dolor a la palpación y sensación de luxación de la cadera. Las causas extraarticulares internas, son debidas al movimiento anormal del tendón del Psoas iliaco, describiendo dolor en la zona inguinal y la aparición del chasquido en situaciones como subir escaleras o levantarse de una silla (11).

La CR por causas extraarticulares y dentro de éstas, las causas externas, son las más frecuentes. Su prevalencia no está establecida, aunque Lee et al. refieren que se encuentra entre el 5 y el 10% de la población general

estadounidense, presentándose en bailarinas de ballet hasta en un 43.3% y de este porcentaje el 30% manifiestan dolor (11).

El diagnóstico de la CR se basa en la clínica y la exploración física. Aunque frecuentemente no produce dolor ni alteraciones en la marcha, la presencia de estos síntomas muchas veces se asocia al desarrollo de una bursitis o tendinitis. El estudio complementario con ecografía o RMN informa de la presencia de complicaciones inflamatorias en la zona afectada (Cintilla iliotibial, bursa, o trocánter mayor en la externa y el tendón del Psoas iliaco, en la interna), o degeneraciones (12).

Se suele tratar de un proceso benigno, pero con el paso del tiempo si no se aborda precoz y debidamente, puede determinar un tiempo de curación prolongado, produciendo una serie de complicaciones, entre las que destacan: osificación heterotópica, debilidad, o incluso daños del nervio femoro-cutáneo lateral (10,12).

Tratamiento:

En la CR si no aparece clínica no será necesario el tratamiento, pero a lo largo de su evolución si desemboca en una BT u otras complicaciones pueden precisar inicialmente de medidas conservadoras. Sólo se aconseja el tratamiento quirúrgico en aquellos casos en los que se han agotado todas las medidas conservadoras, basadas fundamentalmente en la liberación de la bursa trocantérea mediante la relajación o estiramiento de la Banda iliotibial o del tendón del psoas iliaco (10).

El tratamiento conservador en las fases más agudas, suele estar basado en el reposo relativo, evitar presiones en la zona y los movimientos desencadenantes del dolor, junto con la aplicación de frío y la administración de fármacos que contribuyen también a la disminución de la inflamación (10).

Una vez se ha conseguido controlar el proceso de dolor y/o inflamación, distintos estudios recomiendan iniciar un programa fisioterápico para lograr la mejor recuperación tal y como refieren Mitchell JJ et al. en el caso de BT (7).

Sin embargo, la necesidad de adaptarse a cada individuo ha llevado a la utilización de distintas técnicas fisioterápicas a la hora de abordar estas

patologías, que incluyen: masoterapia, estiramientos miotendinosos, punción seca, fibrólisis diacutánea, trabajo de fortalecimiento de glúteos, etc. Pero sin llegar a establecerse con evidencia científica clara sobre qué técnicas son las más eficaces en estos casos. En base a la revisión bibliográfica realizada, se va a aplicar un protocolo de fisioterapia, en el que se van a incluir técnicas como la punción seca, ya que Brennan KL et al. han demostrado que tiene una eficacia mayor que las inyecciones de corticoesteroides en la reducción del dolor y una mejora de las capacidades funcionales (13). También se realizarán estiramientos y técnicas de fortalecimiento ya que autores como Barrat PA et al. avalan su efectividad en cuanto a la ganancia de fuerza y disminución sintomática (14). Junto a las anteriores técnicas, se aplicará también fibrólisis diacutánea junto con masoterapia, cuya efectividad se ha comentado en distintos estudios como es el de Mitchell JJ et al. 2016 (7).

Se ha decidido llevar a cabo este estudio, por la alta prevalencia de estas patologías en la población y la discapacidad que pueden llegar a generar si no son tratadas de forma adecuada, siendo importante la intervención de los fisioterapeutas tanto desde el punto de vista terapéutico, como desde el preventivo y educativo para evitar el empeoramiento, recurrencias o bien la cronificación del proceso.

3- OBJETIVOS DEL ESTUDIO.

El objetivo principal de este estudio es valorar y describir la aplicación de un tratamiento de fisioterapia sobre una paciente con cadera en resorte y bursitis trocantérea.

Los objetivos más específicos que se obtienen tras la valoración son:

- Disminuir el dolor e inhibición de los puntos gatillo activos.
- Ganar fuerza muscular en los abductores de la cadera.
- Recuperar la amplitud de movimiento y su calidad.
- Reestablecer la longitud muscular y la movilidad inter-compartmental.
- Mejorar la función de las extremidades inferiores y la Calidad de vida.

4- MATERIAL Y MÉTODOS.

DISEÑO DEL ESTUDIO.

Se trata de un estudio de caso único (n=1), descriptivo, longitudinal y prospectivo. En este estudio, se sigue el modelo AB, es decir, se valoran inicialmente (A) unas variables dependientes, para posteriormente aplicar un tratamiento fisioterápico, que es la variable independiente, y finalmente se lleva a cabo la revaloración final (B). Se realizarán valoraciones periódicas de las variables dependientes, entre el punto (A) y (B), para llevar un seguimiento más exhaustivo.

Este estudio, al tratarse de una investigación en seres humanos, siguió los principios plasmados en la declaración de Helsinki (15), por lo que a la paciente firmó el consentimiento informado, previo a su desarrollo (Anexo I).

DESCRIPCIÓN DEL CASO.

Mujer de 21 años, soltera, que no practica actividad física habitualmente y sin antecedentes médicos de interés (Tabla 1), que refiere que, en el verano de 2017, tras subir el Moncayo y dormir de lado en el suelo, en una tienda de campaña, comenzó a escuchar un sonido que describe como "crujido", que se produce sobre todo durante la extensión de cadera, durante la marcha y se acompaña de dolor que se extiende por la zona glútea y la ingle.

Debido a que los síntomas no cesaban, fue médico y tras la realización de pruebas diagnósticas como radiografías y resonancia magnética nuclear (RMN), en febrero de 2019 se le diagnostica de "Bursitis trocantérea" y "Cadera en resorte", proponiéndole como tratamiento una pomada de capsaicina.

Acude a la consulta de fisioterapia, debido a que el dolor que siente en la cara antero-externa de la cadera, no cesa, sobre todo cuando camina mucho rato, sube escaleras (vive en un 4º sin ascensor), se tumba sobre ese mismo lado, o incluso cuando lleva mucho rato en sedestación. Además, añade, que se asustó cuando el médico traumatólogo comentó, que si no mejoraba cabía la posibilidad de cirugía, cosa que quiere evitar.

También refiere la paciente que estos síntomas han ido evolucionando en este año y medio. Inicialmente la cadera comenzó a “crujir” y a doler. Después de esto, el crujido no ha cesado en ningún momento, pero el dolor disminuyó progresivamente de forma que a largo plazo desaparece en reposo, pero comienza con los síntomas actuales, es decir: dolor en la actividad ligera, en la sedestación prolongada, al tumbarse de lado, etc.

Finalmente cuenta que cuando el dolor es intenso, suele estirar los glúteos y siente un ligero alivio.

Tabla 1: Características y antecedentes de la paciente.

Iniciales del paciente	A.R.A
Ocupación	Estudiante.
Sexo	Femenino.
Edad	21
Peso	57
Altura	1,62 m
I.M.C.	21,72
Hª familiar o antecedentes previos	No hay antecedentes familiares ni personales de problemas articulares o enfermedades sistémicas.
Consumo de alcohol/tabaco/drogas	Consumo de alcohol ocasional.
Tratamientos medicamentosos	Actualmente ninguno, comenzó el tratamiento con la pomada, pero lo dejó enseguida.
Cirugías previas	No presenta.
Otras patologías de interés	Escoliosis idiopática dorsal derecha.

VALORACIÓN.

A continuación, se describen los métodos de valoración que se llevaron a cabo para recoger las variables objeto de estudio en la paciente.

❖ **Dolor: escala EVA.**

En la misma entrevista clínica se le preguntó al paciente sobre la intensidad de su dolor, para lo que se empleó la escala visual analógica (EVA). Esta escala ha sido validada para casos como el seguimiento del dolor crónico (16). En este caso se utilizó la aplicación para iPhone llamada *Interactive clinics*, en su versión 1.0.7 y para la versión de I.O.S 12.1

Para llevar a cabo esta valoración, se le presentó a la paciente la pantalla del teléfono móvil en la que aparecía una línea del 0 al 10, siendo 0 la ausencia de dolor y 10, el peor dolor imaginable, sobre la que debía pulsar según la intensidad de dolor percibida. Esto se repitió para valorar y cuantificar el dolor actual, máximo, durante la actividad física y el dolor medio. Los resultados se muestran en la Tabla 2 donde destaca que presentó un EVA=8.8 en la actividad.

Tabla 2: Resultados iniciales de la valoración del dolor.

Dolor (EVA)	Actual	Máximo	Actividad	Medio
	6.96	8.76	8.8	7.04

❖ **Valoración de la calidad de vida relacionada con la salud (cuestionario WOMAC).**

Para valorar la Calidad de vida, se entregó a la paciente el cuestionario Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index (WOMAC), para que lo realizase en su domicilio. El WOMAC, es un cuestionario validado al castellano y autoadministrado que consta de 24 ítems, donde se pregunta sobre la sintomatología (dolor y rigidez) y la discapacidad física que se ha tenido en los últimos 2 días, valorando de 0 (= ninguno), a 4 (= muchísimo). En este caso se suprimieron los ítems W-6 y W-7 relativos a la rigidez porque no se relacionaban con la clínica de la paciente, valorándose 22 ítems, con un máximo de 88 puntos. A mayor puntuación obtenida menos Calidad de vida (Anexo II) (17). Se obtuvieron 36 puntos sobre 88, lo que traduce una

importante reducción de la Calidad de vida de la paciente (Tabla 3). La mayor afectación se produjo en: el dolor “por la noche en la cama” y “al subir y bajar escaleras”; y en la dificultad al “ir de compras” y al “hacer tareas domésticas pesadas”.

Tabla 3: Resultados iniciales del cuestionario WOMAC de Calidad de vida.

CUESTIONARIO WOMAC	Puntuación
	36/88

❖ Inspección visual estática.

Se examinó a la paciente en 2 planos distintos: en el plano frontal (anterior y posterior) y en el plano sagital. Los resultados de la inspección visual estática inicial fueron:

Plano frontal: se observó en ella una escoliosis dorsal derecha.

- Hombro izquierdo elevado.
- Espina Iliaca Antero-superior izquierda elevada.
- Espina Iliaca Postero-superior izquierda, elevada.

Plano sagital:

- Cabeza adelantada.
- Dorso plano.
- Ligero flexum de cadera y recurvatum de rodillas.

❖ Inspección visual dinámica.

Esta inspección se realizó mientras la paciente caminaba y hacía sentadillas (bipodal y monopodal). Durante ambas actividades se recogieron: el dolor percibido, la presencia del crujido, signo de Trendelenburg y la calidad de su patrón de ejecución.

Para las sentadillas, se pidió a la paciente que estando de pie flexionara las rodillas hasta 30° y que volviese a la extensión completa de rodilla, tanto en la bipodal como en la monopodal, dándole estímulos verbales para que le quedase clara la amplitud de la sentadilla. En los dos casos las maniobras se repitieron 3 veces, comprobando ambas extremidades para poder valorar la

calidad del movimiento, viendo si una extremidad caía hacia el valgo o hacia afuera, etc. (18). Además, en las sentadillas monopodales se observó la existencia o no del signo de Trendelenburg positivo.

Los resultados de la inspección dinámica inicial fueron:

- Marcha: ligero Trendelenburg. Patrón de marcha normal.
- Sentadilla:
 - o Bipodal: peor control rodilla izquierda. Oscila de la línea media.
 - o Monopodal: buen patrón extremidad inferior derecha. Extremidad inferior izquierda, mal control rodilla, signo de Trendelenburg positivo y mal equilibrio general.

❖ **Test de Trendelenburg.**

Este test se practicó con la paciente en bipedestación, e inicialmente con apoyo bipodal para posteriormente pasar a apoyo monopodal, elevando la pierna contraria a evaluar a una altura de 10 cm del suelo, con flexión de rodilla. Una prueba de Trendelenburg positiva es cuando la pelvis desciende hacia el lado no apoyado junto con un acercamiento del tronco hacia el lado apoyado debido y se traduce en una debilidad del Glúteo medio (19). Se observó un test positivo en el lado izquierdo, lo que supone que existía la debilidad del glúteo medio izquierdo (Tabla 4).

Tabla 4: Test de Trendelenburg inicial.

Test de	Izquierda	Derecha
Trendelenburg	Positivo	Negativo

❖ **Palpación: presencia de Puntos Gatillo Miofasciales (PGM).**

La presencia de PGM, se examinó mediante la palpación de los distintos músculos, produciendo una presión en los nódulos encontrados, para ver la respuesta sintomática de la paciente. Se examinaron, los puntos que según Travell y Simons, pueden dar dolor referido a la zona trocantérea, para ver la implicación de éstos en el dolor de la paciente. Estos puntos fueron: TFL; Vasto Externo (PGM 3, 4 y 5); Glúteo medio (PGM 2) y menor (PGM

anteriores); Piramidal de la pelvis (PGM 1 y 2); y finalmente, Cuadrado lumbar (20–22).

Además, se examinaron otros PGM de músculos importantes en las acciones del muslo y de la extremidad inferior, como son: Aductor mediano, menor y mayor; Recto anterior (RA); Isquiotibiales; y Psoas iliaco. Obteniendo como resultados la siguiente tabla (Tabla 5).

Tabla 5: PGM iniciales.

Puntos gatillo miofasciales	TFL	Vasto externo	Glúteo medio	Glúteo menor	Piramidal	Cuadrado lumbar	Aductor mediano	Aductor mayor	Aductor menor	Isquiosurales	Psoas iliaco	Recto Anterior
PGM Activos	X	X	X	X								X
PGM latentes					X	X	X	X				

*Se indica con una "X" en aquellos casos que existen PGM, divididos en latentes y en activos. La línea roja separa los músculos tal y como se ha hecho anteriormente.

❖ Valoración de la movilidad inter-compartmental y puntos de máxima (23).

Para comprobar cuál de ellos estaba más relacionado con los síntomas, se valoró la movilidad inter-compartmental, o el movimiento que hay entre los distintos tabiques, entre los distintos músculos. Se valoraron también los puntos de máxima, que son aquellos en los que se relacionan distintos músculos. En ambos casos, se comparó bilateralmente para obtener una referencia respecto del lado asintomático.

Esto se examinó entre: TFL/Sartorio; TFL/RA en su parte anterior; Cintilla iliotibial/Vasto externo en su recorrido anterior y posterior; Cintilla iliotibial/Bíceps femoral con el borde posterior de la cintilla (23).

Para terminar, se valoraron también, los puntos de máxima existentes entre: TFL/Sartorio/RA y entre TFL/Vasto externo/RA.

Resultados de la movilidad compartimental, en la valoración inicial:

Se observaron adherencias en los siguientes puntos de la valoración, en comparación bilateral:

- TFL/Sartorio: movilidad entre músculos disminuida.
- Punto de máxima TFL/Sartorio/RA: punto irritado y con mayor dolor en TFL.
- TFL/RA: movilidad reducida. Mayor tensión en RA.
- Punto de máxima TFL/RA/Vasto externo: punto irritado y además con mayor dolor en TFL.
- Cintilla iliotibial/VE: mayor cantidad de adherencias en el tabique externo, sobre todo en el tercio distal.
- Cintilla iliotibial/Bíceps femoral: presencia de adherencias.

❖ **Valoración de la extensibilidad muscular.**

○ **Test de Thomas modificado.**

El Test de Thomas se utilizó para ver la longitud de los flexores de cadera: Recto Anterior, Psoas iliaco (PI), y Tensor de la fascia lata (24).

Para la realización del test, se le indicó a la paciente que se acostase sobre la camilla llevando una de las rodillas al pecho, y que aguantase en esta posición durante la medición ayudándose de los brazos, quedando la otra extremidad colgando de la camilla (25). La pelvis debía estar en retroversión con apoyo en la camilla de la zona lumbar (25,26) (Figura 1).



Figura 1: Test de Thomas.

Se determinó el acortamiento de los distintos músculos siguiendo a Peterson KF et al con los siguientes criterios (27):

- La elevación del muslo de la horizontalidad de la camilla indicaba un acortamiento de los músculos biarticulares de la cadera PI y RA.
- Una extensión de rodilla, que no llegue a los 80° de flexión, manteniendo pasivamente el dorso del muslo contra la camilla, indicaba un acortamiento del RA.
- Una extensión de la cadera total, junto con una abducción, indicaría que existe un acortamiento del TFL.

Tal y como se puede ver en la Tabla 6 existió un acortamiento del TFL izquierdo y del RA en ambas extremidades siendo mayor en la extremidad inferior (E. I.) izquierda donde hay 40° de flexión, mientras que en la E. I derecha se observan 60°.

Tabla 6: Test de Thomas inicial.

Test de Thomas	Psoas Iliaco	Recto Anterior	Tensor fascia lata
E. I. Izquierda		X	X
E. I. Derecha		X	

*Se indican con "X" aquellos músculos que presentan acortamiento.

○ Test de Ober.

El Test de Ober, se aplicó para determinar de una forma más específica la longitud del TFL y de la cintilla iliotibial. Para este tipo de prueba se usó la aplicación para teléfonos móviles Clinometer® en su versión 4.3 para I.O.S 12.1.

La paciente se situó en decúbito contralateral, abrazándose la pierna que está en contacto con la camilla, en flexión de cadera y rodilla, con la pierna a testar arriba, alineada con el cuerpo y con una flexión de rodilla de 90°. Con una contratoma en la pelvis impidiendo la báscula lateral, se dejó caer el muslo de la paciente en aducción pasiva, mientras un segundo examinador colocó el teléfono móvil, con el Clinometer® en la cara lateral del muslo que se testa, midiendo el grado de aducción de la cadera (Figura 2). La

horizontalidad se consideró como 0° , si la articulación de la cadera no era capaz de llegar a esa situación de horizontalidad se consideró como un acortamiento del TFL (19).

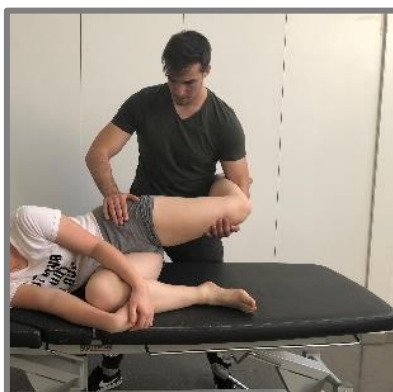


Figura 2: Test de Ober.

**En la imagen no aparece el 2º examinador colocando el Clinometer®.*

En la Tabla 7 se ve cómo la E. I. Izquierda queda en 0° de aducción, por lo que se encontró en el límite para considerarse acortamiento del TFL.

Tabla 7: Test de Ober inicial.

Test de Ober	E. I. Izquierda	E. I. Derecha
	0°	7°

❖ Rango de movilidad (balance articular) (28).

La medición del rango de movilidad (ROM) fue activa y pasiva para comprobar el grado de implicación de los músculos en los distintos movimientos. Para ello se utilizó un goniómetro de 2 ramas (Anexo III).

También se determinó si existía o no alteración en el tope o sensación final, típica durante el movimiento pasivo. Dicho tope se dividió en capsular o no capsular: "capsular" cuando sea capsular precoz, firme o bien por espasmo; y en "no capsular" cuando sea blanda elástica, contacto de masas musculares o bien por sensación vacía (19).

Se observa una disminución del ROM, general en la E. I. Izquierda, tanto en activo, como en pasivo (Tabla 8) sobre todo en la flexión y en la rotación interna.

Tabla 8: Balance articular inicial.

ROM	Flexión		Extensión		Abducción		Aducción		R. Interna		R. Externa	
	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P
E. I. Izquierda	100°	115°	10°	10°	20°	25°	10°	10°	20°	25°	20°	20°
E. I. Derecha	110°	125°	15°	15°	20°	30°	10°	15°	32°	35°	30°	30°

*La movilidad se representa con una A, en el caso de la movilidad activa, y con una P en el caso de la movilidad pasiva.

❖ **Medición de la fuerza: dinamometría.**

Para valorar y determinar el estado de fuerza de los abductores de cadera: Glúteo medio, menor y Tensor de la fascia lata, se utilizó un dinamómetro manual, con una obtención de los datos en kilogramos (kg) de fuerza y se compararon con el otro lado (29).

La paciente se colocó en decúbito supino, con las extremidades inferiores en posición neutra de cadera, tanto de abducción como aducción, rotaciones y flexo-extensión. Para mantener la posición neutra se fijaron el muslo contralateral y la pelvis. El dinamómetro manual, se situó 5 cm por encima de los maléolos de la pierna a testar y se le pidió que realizase la mayor fuerza que pudiese de separación de la cadera, manteniendo la fuerza durante 5 segundos. La prueba se repitió 3 veces, esperando entre ellas un minuto, de forma que se escogió la mejor marca (30).

En la Tabla 9 se observó un déficit de fuerza en los abductores de cadera del lado izquierdo.

Tabla 9: Balance muscular inicial.

Dinamometría	E. I. Izquierda	E. I. Derecha
Fuerza de abductores	8.75 kg	12.3 kg

*Fuerza en kilogramos (kg).

❖ **Test funcionales.**

○ **Prueba de descenso de un escalón hacia delante.**

Esta prueba permitió observar la calidad de la ejecución en el descenso de un escalón hacia delante y valorar el movimiento y control de los miembros inferiores ante la carga de peso (19).

Se realizó con la paciente con las manos en la cintura, encima de un escalón de 20 cm de altura y con el pie que se estaba testando al borde del escalón, mientras el pie contralateral se situaba por delante, suspendido en el aire. Se le pidió que realizase una flexión de la pierna testada hasta que el talón contralateral llegase a tocar el suelo, sin apoyo de forma que cuando se tocase el suelo, se volviese a la posición inicial.

Se realizaron 5 de estas repeticiones de forma que el examinador otorgó una serie de puntos. Una puntuación de 0-1 significa una buena calidad de movimiento; una puntuación de 2-3 significa una calidad de movimiento moderada; y finalmente, una puntuación de 4 o más puntos significará una calidad de movimiento deficiente (Anexo IV).

En este caso, la paciente obtuvo una puntuación de 3, lo que le atribuye una calidad de movimiento moderado, puntuando en las categorías:

- La paciente inclina el tronco hacia cualquier lado.
- La pelvis está rotada o elevada con respecto al lado no testado.
- La rodilla de la pierna estudiada sobrepasa la línea media imaginaria, vertical situada sobre el 2º dedo del pie de la pierna testada.

Test de ascenso de un escalón lateral.

Este test se empleó para poder determinar la capacidad funcional de los miembros inferiores en términos de fuerza muscular en una cadena cinética cerrada (31).

La paciente con las manos en la cintura se colocó de lado a un escalón de 20 cm, con el pie de la pierna a testar sobre el escalón y el de la pierna no testada, paralelo al otro y sobre el suelo manteniendo la horizontalidad de la pelvis. Los pies en todo momento tuvieron que estar separados a la altura de los hombros y paralelos entre sí.

La realización del test consistió en que la paciente realizase una extensión completa de la extremidad situada sobre el escalón elevando el pie que quedaba apoyado en el suelo para que justo después, flexionase de nuevo la extremidad para llegar a tocar el suelo, con el talón de la pierna no testada, de forma que sea un toque ligero y no un apoyo. Se contaron las repeticiones hasta la aparición de los síntomas.

En la extensión se evitó realizar una hiperextensión y además se debió mantener constantemente una flexión dorsal del tobillo no testado, para que el contacto con el suelo fuese puramente con el talón.

Tal y como se ve en la Tabla 10 en el lado izquierdo cesó la prueba a las 6 repeticiones.

Tabla 10: Test inicial de ascenso del escalón lateral.

Test del escalón lateral	E. I. Izquierda	E. I. Derecha
Número de repeticiones	6	22

DIAGNÓSTICO FISIOTERÁPICO.

Paciente con dolor en la zona del trocánter mayor del fémur y presencia de un "chasquido" junto a un acortamiento del TFL y RA, con PGM activos en ambos músculos y también en glúteos; en la E. I. izquierda. Se añade una disminución de la fuerza de los abductores de la cadera que se asocia con la presencia del signo de Trendelenburg, acentuado principalmente en las pruebas de escalones. También existe una disminución del rango de movilidad tanto activo como pasivo, por la presencia de dolor, que produce un mal control de la extremidad en pruebas funcionales (sentadillas) en carga y reducción de su Calidad de vida.

INTERVENCIÓN FISIOTERÁPICA.

Ante los resultados encontrados se propone en base a la revisión bibliográfica realizada el siguiente tratamiento, que consta de trabajo en sala por parte del fisioterapeuta y trabajo en domicilio por parte de la paciente.

El tratamiento se realizó en 8 sesiones de 60 minutos de intervención fisioterápica repartidas en 4 semanas, y de 12 sesiones de trabajo en domicilio repartidas en esas 4 semanas.

Las técnicas empleadas buscaron conseguir una disminución del tono de los músculos implicados, una reducción del dolor, una inhibición de los PGM, una mejora del movimiento inter-compartimental y un aumento de la fuerza y flexibilidad muscular, en los distintos músculos, así como una mejora de la Calidad de Vida. Para ello, se introdujeron de forma secuencial distintas técnicas según la evolución de la paciente, tal y como se refleja en la Tabla 11.

Tabla 11: Secuencia de aplicación de las técnicas fisioterápicas a lo largo del tratamiento.

INTERVENCIÓN	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª
Masoterapia	X	X	X	X	X	X	X	X
P. Seca			X	X	X	X		
F. D.		X	X	X		X		X
Estiramientos	X		X	X	X		X	X

*Se indica con una X aquellas técnicas utilizadas en cada sesión.

La aplicación y dosificación de las técnicas empleadas fue:

a) Masoterapia.

Se utilizaron variantes, como son masaje funcional, masaje clásico y masaje compartimental (o de tejido conjuntivo).

- 1) Masaje clásico (32): se aplicaron amasamientos, fricciones, compresiones y presiones deslizadas en la zona glútea, pelvitrocantéreos, TFL y RA. Se llevó a cabo en los primeros 15 minutos a modo de calentamiento muscular. Para ello la paciente se colocó en decúbito supino, lateral y prono, para poder abordar mejor las distintas regiones.
- 2) Masaje funcional (33): se realizó asociando compresión muscular, con movimiento articular. Para los glúteos y el TFL, la paciente se colocó en decúbito supino o bien en decúbito contralateral, de forma que se le producía una aducción de la cadera asociada a la presión, en los distintos vientres musculares. Para el RA se colocó en sedestación de

forma que el movimiento que se le realizó fue a través de la rodilla con flexo-extensión. Finalmente, con la paciente en decúbito prono se trabajaron los pelvitrocantéreos a través de la rotación interna de cadera junto con la presión en los vientres musculares. Este masaje tuvo como objetivo el relajar el tono de la musculatura, y se realizó después del masaje clásico durante 15-20 minutos.

- 3) Masaje compartimental o de tejido conectivo: se aplicaron deslizamientos transversales en los tabiques musculares, TFL/Sartorio; punto de máxima TFL/RA/Sartorio; TFL/RA; punto de máxima TFL/RA/Vasto externo; Cintilla iliotibial/Vasto externo; y Cintilla iliotibial/Bíceps femoral; con el fin de romper adherencias y estirar el tejido conectivo (32).

b) Fibrólisis diacutánea.

En este caso se aplicó la fibrólisis de dos formas: con la técnica clásica y de bombeo. La técnica clásica se realizó con la asistencia del gancho a un masaje compartimental, para una mayor intensidad y especificidad de la técnica. Y la técnica de bombeo, utilizada para la inhibición de los puntos de máxima irritados, se realizó con el gancho invertido con el dedo índice de la mano sobre la parte interna de la curva del gancho, produciendo un movimiento rítmico de presión y liberación de la presión en distintas direcciones (23).

Ambas se utilizaron, hasta que se obtenían resultados de mejoría en la movilidad de los tabiques y tejidos, mediante la percepción subjetiva.

c) Punción seca (34).

Este tipo de abordaje se hizo introduciendo una aguja de acupuntura en el músculo del paciente en los PGM activos, del TFL, Vasto externo, glúteos menor y medio y RA. Además, también se pincharon los PGM latentes en el cuadrado lumbar. En ningún caso se introdujo anestésico u otra sustancia química.

Las técnicas de punción fueron: entrada-salida y de torsión. Utilizando preferentemente la técnica de torsión solamente en el cuadrado lumbar. La

punción terminaba con el agotamiento de las respuestas de espasmo local (REL), hasta la inhibición del PGM.

d) Estiramientos y autoestiramientos (35).

Los estiramientos se realizaron en la musculatura acortada y aquella tratada con punción seca. Se realizaron a través de la técnica Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (FNP), buscando la relajación refleja muscular mediante la inhibición postisométrica del músculo a estirar, combinada con inhibición recíproca. Previamente se instruyó a la paciente que durante el estiramiento solamente tenía que tener sensación de tensión y nunca de dolor.

- 1) Para el estiramiento del Tensor de la fascia lata: la paciente se colocó en decúbito homolateral con la cadera y rodilla contrarias a 90° de flexión, reposando sobre un apoyo que mantenía la cadera neutra y se cinchó la extremidad. Por detrás de la paciente, se cogió extremidad situada abajo provocándole una extensión de cadera, aducción y rotación externa a la vez que con la mano craneal se hizo una contratoma en la pelvis, para evitar compensaciones.

Se realizaron ciclos de contracción-relajación, pidiéndole a la paciente que realizara una abducción isométrica mantenida frente a una resistencia manual, durante 6 segundos y estirando en el periodo de relajación hasta que notara tensión, ahí se mantenía hasta que cediese y se repetía el estiramiento progresando en la amplitud. Terminaba el estiramiento cuando se alcanza el máximo rango de movimiento o cuando la paciente sentía una tensión de 7 (en una escala de 0-10). Finalmente, para la activación de la musculatura antagonista, se le pidió que mantuviese la posición, activando aductores.

- 2) Para Glúteos medio y menor: la paciente en la misma posición inicial que antes, se cogió la extremidad de la paciente que quedaba en contacto con la camilla, con ambas manos, para producir un movimiento de aducción de cadera más intenso. Se solicitó una abducción isométrica y se estiro en aducción. Activando los aductores al final del movimiento para la inhibición recíproca.

- 3) Recto Anterior: la paciente se puso en decúbito prono, con extremidad a estirar encima de la camilla y la pierna contraria apoyada en el suelo, flexionando la cadera y la rodilla ligeramente. La extremidad de la camilla, se llevó a una extensión pasiva de cadera, sin provocar extensión lumbar. Se llevó a cabo el mismo procedimiento descrito anteriormente solicitando una extensión isométrica de rodilla tras la que se aplicó el estiramiento con la flexión activando el Glúteo mayor, al final del movimiento para la inhibición recíproca.

- 4) Para Pelvitrocantéreos: la paciente en decúbito supino, cruzando la pierna a estirar, por delante de la otra, manteniéndola en flexión de rodilla y cadera y con la planta del pie apoyada en la camilla. En este momento se produjo una aducción isométrica y se estiró en aducción de la cadera y rotación interna, mientras se fijó la pelvis. Se pidió al final del movimiento que mantuviese la posición, para activar los aductores en la inhibición recíproca.

Junto a este trabajo en sala, se le explicaron a la paciente los estiramientos de los mismos músculos para que complementase el trabajo en su domicilio:

Para el TFL: la paciente debía adoptar la posición de caballero sirviente, con la extremidad a estirar situada posteriormente, en rotación externa y extensión de cadera, y con la rodilla apoyada en un cojín. Evitando la hiperlordosis lumbar, se estirará moviendo la extremidad contraria en sentido anterior y medial extendiendo la rodilla.

Para los Glúteos: paciente situada cerca de la pared, lo suficiente como para tener un apoyo, del lado que se pretende estirar. La extremidad por estirar se cruzará por detrás de la contralateral, cargando el peso sobre ella. La paciente mantiene la mano contraria sobre la cadera, para mantenerla estable y posteriormente realizará un movimiento de aducción de la cadera posterior, mediante la aproximación del tronco a la pared, manteniendo la pelvis horizontal en todo momento y a través del aumento de la aducción de la cadera contraria.

En el caso del RA: la paciente se colocará de pie manteniendo activamente una retroversión pélvica. A la vez realizará una flexión de la rodilla y extensión de la cadera, de la extremidad a estirar subiendo el pie a una superficie que esté por detrás de ella. Desde ahí, avanzará hacia la flexión de rodilla echando el peso del cuerpo hacia posterior; o bien flexionando la rodilla de la pierna que queda en apoyo, produciendo una mayor extensión de cadera, con el descenso del cuerpo.

En Pelvitrocantéreos: la paciente sentada en el suelo, sobre la cara lateral de la cadera y muslo de la extremidad a estirar produciendo una aducción de esta cadera y una rotación externa mediante un movimiento de rotación contraria del hemicuerpo contralateral.

En todos ellos, al igual que en el caso de los estiramientos en sala, se instruyó a la paciente para que en los estiramientos sintiera tensión y nunca dolor. De esta forma si se producía dolor, se variaba de ejercicio.

e) Ejercicios de fortalecimiento.

Los ejercicios de fortalecimiento se dividieron en 2 fases: una fase inicial menos intensa y una segunda fase que además de más intensidad requiere de un mayor control. De todos los ejercicios se realizaron 3 series de 15 a 20 repeticiones, con ambas extremidades y con una pausa entre series de 1 minuto.

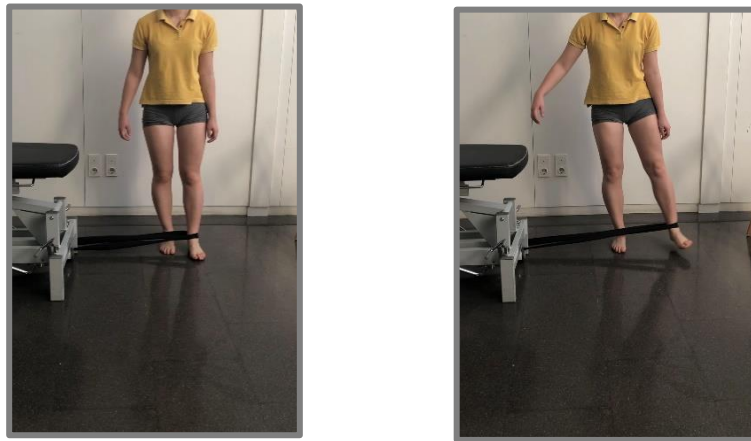
- Fase 1: se realizan 4 sesiones semanales durante las 2 primeras semanas.
 - Elevaciones laterales de cadera: con la paciente en decúbito lateral, elevaba la cadera en abducción hasta que la pelvis comienza a bascular para evitar movimientos de cizalla en la columna lumbar (36). El ejercicio se realizó con un peso de 2 kg en la zona distal de la pierna.
 - Planchas laterales: la paciente se puso en decúbito lateral con el apoyo en el antebrazo y en los pies, manteniendo el cuerpo alineado y evitando la caída de la pelvis hacia el suelo, reclutando bien los músculos de toda la cadena lateral como los abductores de la cadera. El tiempo de ejercicio será de 30 segundos por lado, realizando 3 series por cada extremidad, se recomendó también el descanso entre series de 1 minuto (36).

- Para mejorar el patrón de sentadilla se realizaron 4 de 15 a 20 repeticiones de sentadillas en apoyo bipodal, con un descanso de 1 minuto entre ellas. Para evitar su desviación al valgo se anudó un Theraband® bajo la rodilla izquierda y a la pata de una mesa. No se sobrepasará en ningún momento la flexión de 45° de flexión de rodilla.
- Fase 2: se realizan 4 sesiones semanales durante las 2 últimas semanas.
 - Ascenso de la hemipelvis en escalón: para realizar un trabajo en cadena cinética cerrada más funcional como la marcha, se practicó una variante del "single leg stance" que propone el estudio de Gowda AL de 2013 (37). Con la paciente en bipedestación y la pierna que se va a trabajar encima del escalón y la otra en suspensión, dejando caer la pelvis debe ascenderla de nuevo, horizontalizándola, trabajando así Glúteo medio y menor (fundamentalmente) (Figuras 3 y 4).



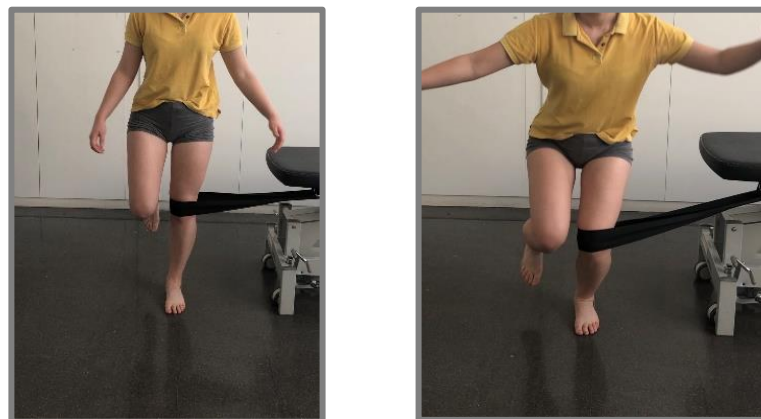
Figuras 3 y 4: Elevación de la hemipelvis.

- Abducción contra-resistencia en bipedestación: se anudó el Theraband® a la pata de una camilla y al tobillo, que va a moverse de la paciente de forma que realiza una abducción contra-resistencia en cadena cinética abierta, mientras que, la pierna que queda en apoyo realizó un trabajo de estabilización, para mantener en todo momento la pelvis horizontal. Se repite en la otra extremidad (Figuras 5 y 6).



Figuras 5 y 6: Abducción contra resistencia en bipedestación.

- Sentadilla monopodal: este ejercicio buscó el correcto mantenimiento de la pelvis en carga monopodal y la potenciación de toda la extremidad. La paciente realizó una sentadilla igual que en el caso de la bilateral, con la corrección del Theraband® siendo esta vez monopodal. La paciente no podía sobrepasar los 45° de flexión de rodilla y debía mantener la pelvis horizontal durante el ejercicio (Figuras 7 y 8).



Figuras 7 y 8: Sentadilla monopodal con corrección.

5- RESULTADOS.

Tras aplicar el tratamiento se valoraron el dolor, los Test de Ober, Thomas, de escalones y la dinamometría, en 3 mediciones, que se tomaron, la primera: pretratamiento, la segunda: entre la 2ª-3ª semana de tratamiento y la tercera al terminar éste. El resto de variables como los PGM, Calidad de vida, rango de movilidad, movilidad compartimental solo se valoraron 2 veces, pretratamiento y postratamiento.

La evolución de las variables dependientes recogidas se describe a continuación.

1. Dolor (EVA).

El dolor disminuye notablemente en la 2ª valoración, pero tras la 3ª medición, se presenta una disminución mínima sobre todo a la actividad (Tabla 12).

Tabla 12: Evolución del dolor según EVA en las distintas evaluaciones.

Dolor (EVA)	Actual	Máximo	Actividad	Medio
1ª medición	6.96	8.76	8.8	7.04
2ª medición	3.5	6.34	2.57	2.41
3ª medición	2.31	3.07	2.29	1.8

2. Calidad de vida (WOMAC).

La escala WOMAC, muestra que, comparando la medición pre-intervención, con post-intervención hay una disminución en la puntuación, pasando de 36 puntos a 8, sobre 88. Esto se traduce en una mejora de la Calidad de vida (Tabla 13). Se hace notable la reducción de la puntuación en el apartado de "dolor nocturno" que pasa de 3 a 1; y en el apartado de "dificultad al estar tumbado en la cama" que pasa de 3 a 0.

Tabla 13: Resultados del cuestionario WOMAC.

CUESTIONARIO WOMAC	Puntuación
Inicial	36/88
Final	8/88

3. Test de Trendelenburg.

En el Test de Trendelenburg, se observa cómo entre la 1ª y la 2ª medición no existen cambios, siendo positivo para la cadera izquierda (Tabla 14). Sin embargo, en la última medición, se hizo "negativo", lo que se traduce en el como una función correcta del mismo.

Tabla 14: resultados del Test de Trendelenburg.

Test de Trendelenburg	Izquierda	Derecha
1ª medición	Positivo	Negativo
2ª medición	Positivo	Negativo
3ª medición	Negativo	Negativo

Signo de Trendelenburg a lo largo de las tres valoraciones.

4. Palpación PGM.

Continuando con los PGM encontrados, se hace clara una disminución de los mismos entre las dos mediciones. Quedando únicamente PGM en TFL y glúteo medio (Tabla 15).

Tabla 15: Cambios en los PGM pre y post-intervención.

Puntos gatillo miofasciales		TFL	Vasto externo	Glúteo medio	Glúteo menor	Piramidal	Cuadrado	Aductor mediano	Aductor mayor	Aductor menor	Isquiosurales	Psoas iliaco	Recto Anterior
Pre-intervención	PGM Activos	X	X	X	X								X
	PGM latentes					X	X	X	X				
Post-intervención	PGM Activos			X									
	PGM Latentes	X											

*Se indica con una "X" aquellos puntos encontrados tanto activos como latentes.

5. Movilidad compartimental y puntos de máxima.

Los resultados obtenidos en la valoración final de la movilidad compartimental muestran una mejoría notable de las adherencias, quedando solamente el punto de máxima entre TFL/Sartorio/RA irritado y con dolor en el TFL.

6. Test musculares de extensibilidad.

En el Test de Thomas, como se refleja en la Tabla 16 en la segunda evaluación desaparece el acortamiento en la extremidad inferior derecha, pero sigue existiendo acortamiento en el lado izquierdo, aunque el ángulo de flexión de rodilla pasa de 40° a 60° lo que indica que ha disminuido el acortamiento. Finalmente, la 3ª medición no se observa acortamiento del TFL, ni del RA, y se pasa de 60° a 80° de flexión de rodilla, habiendo mejorado, pero estando en el límite del criterio de acortamiento.

Tabla 16: Evolución del Test de Thomas en las tres evaluaciones.

Test de Thomas		Psoas Iliaco	Recto Anterior	Tensor fascia lata
1ª medición	Izquierda		X	X
	Derecha		X	
2ª medición	Izquierda		X	X
	Derecha			
3ª medición	Izquierda		X	
	Derecha			

*Se representa con una "X" aquellos casos que presentan acortamiento.

El Test de Ober, en la primera medición demuestra un claro acortamiento del TFL de la extremidad izquierda, con respecto al lado contralateral, estando en el límite del acortamiento, con 0° de aducción. En la segunda y tercera mediciones, sin embargo, se ve el aumento de aducción, pasando de 0° a 4° y 7°, respectivamente, acercándose a los valores de la extremidad contraria (Tabla 17).

Tabla 16: Evolución del Test de Ober.

Test de Ober	E. I. Izquierda	E. I. Derecha
1ª medición	0°	7°
2ª medición	4°	8°
3ª medición	7°	9,5°

*Ángulo de aducción de cadera en grados.

7. Rango de movilidad (Goniometría).

Se observa un claro aumento de la movilidad activa y pasiva general de cadera, entre las mediciones pre-intervención y pos-intervención. Siendo más evidente en la flexión, aducción y rotación interna de cadera. Aumentando en la flexión 25° en activo y 15° en pasivo (Tabla 18).

Tabla 18: Rango de movilidad de la cadera en las tres valoraciones.

ROM		Flexión		Extensión		Abducción		Aducción		R. Interna		R. Externa	
		A	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A	P
1ª medición	Izquierda	100°	115°	10°	10°	20°	25°	10°	10°	20°	25°	20°	20°
	Derecha	110°	125°	15°	15°	20°	30°	10°	15°	30°	30°	30°	30°
2ª medición	Izquierda	125°	130°	15°	15°	25°	30°	15°	17°	30°	30°	22°	25°
	Derecha	130°	130°	15°	15°	25°	30°	15°	20°	30°	27°	20°	20°

*A indica la movilidad activa y P la movilidad pasiva.

8. Dinamometría.

En los resultados de la medición de la fuerza mediante dinamometría se ve un aumento de la fuerza en ambas extremidades, siendo más marcado en la extremidad izquierda entre la 1ª y la última medición, pasando de 8,75 kg de fuerza a 14,06 kg, lo que supone un aumento de casi 6 kg, de fuerza (Tabla 19).

Tabla 19: Cambios en la Fuerza de los abductores de la cadera en las tres mediciones.

Dinamometría (kg)	E. I. Izquierda	E. I. Derecha
1ª medición	8.75 kg	12.3 kg
2ª medición	12.1 kg	14.3 kg
3ª medición	14.06 kg	14.7 kg

9. Test funcionales de descenso del escalón hacia delante y ascenso lateral del escalón.

En el Test del descenso del escalón hacia delante, en la valoración inicial, la paciente obtuvo una puntuación de 3, con una calidad de movimiento moderado. En la 2ª valoración y en la final, hay un cambio de la puntuación a 1, con una buena calidad de movimiento, puntuando en la categoría de: la rodilla de la pierna estudiada sobrepasa la línea media imaginaria, vertical situada sobre el 2º dedo del pie de la pierna testada.

Esto se traduce en que la calidad de movimiento ha mejorado en 2 puntos en la 2ª medición y en la final, con respecto a la primera. Implicando esto una mejoría en la calidad de movimiento pasando de "calidad de movimiento moderada" a "buena calidad de movimiento".

Siguiendo con el Test del ascenso del escalón lateral, se hace patente un aumento del número de repeticiones conseguidas, hasta la aparición de síntomas, por parte de la paciente, llegando a conseguir el doble de las repeticiones iniciales, al final del tratamiento (Tabla 20).

Tabla 20: Evolución del Test del escalón lateral a lo largo de las tres mediciones.

Test del escalón lateral	Número de repeticiones	
	E. I. Izquierda	E. I. Derecha
1ª medición	6	22
2ª medición	10	22
3ª medición	12	22

*Número de repeticiones conseguidas en cada pierna en las 3 mediciones.

6- DISCUSIÓN.

En el estudio hemos obtenido una serie de resultados, que demuestran la efectividad del tratamiento de fisioterapia en este caso, sin embargo, la bibliografía encontrada dificulta las comparaciones con otros estudios ya que es escasa, y poco específica de esta patología y presenta una gran variabilidad en la metodología utilizada. Casi toda la bibliografía hace referencia de forma genérica al abordaje del Síndrome del dolor en el trocánter mayor y deja claro que todavía no existe un manejo óptimo, pero que es importante que sea individualizado y persiga los objetivos de la analgesia, además de corregir las alteraciones biomecánicas en cadera y reduciendo la carga y fuerzas compresivas sobre el trocánter mayor.

Respecto al uso de las aplicaciones para móvil, en lugar de utilizar goniómetros de dos ramas, como es el caso del test de Ober. Se decidió emplear la aplicación móvil, Clinometer® porque estudios como el de Boyd BS de 2012, dicen que los inclinómetros de mano son una buena herramienta con una alta fiabilidad y validez sobre todo para las mediciones de cambios de movimiento intrasesión (38). Por otro lado, Tousignant-Laflamme Y, sostiene que esta aplicación es fácil de usar y no requiere de un entrenamiento especial para usarla y que además, tiene una buena fiabilidad intra-examinador, pero baja inter-examinador, suponiendo una limitación para nuestro caso (39).

En cuanto a la escala WOMAC para medir la Calidad de vida, es conocido que se recomienda su utilización en artrosis de cadera y rodilla, y que existe una escala WOMAC abreviada que ha demostrado su validez, pero se decidió utilizar la escala extendida para conocer en qué ítems la paciente presentaba mayores déficits, para posteriormente poder tratarlos de una forma más específica.

Para abordar y tratar el dolor se han descrito en la literatura distintas técnicas fisioterápicas, pero en este caso se eligieron el masaje y la punción seca. Se escogió el masaje, en todas sus variantes, debido a que hay estudios que avalan su efectividad mostrando diferencias estadísticamente significativas en la reducción del dolor tras una única sesión de masaje, frente a la ausencia de tratamiento (40). Revisiones sistemáticas como las de

Espejo-Antúñez, L. de 2017 también demuestran que la punción seca inhibiendo los PGM parece disminuir a corto plazo el dolor, mejora el rango de movimiento y la calidad de vida si se compara con placebo/ninguna intervención. Este mismo estudio compara la evolución de dichas variables con punción seca frente a la terapia manual u otra intervención con agujas encontrando resultados contradictorios, por ello se ha considerado interesante combinarlos, para observar su efecto (20). Los resultados obtenidos en este estudio, coinciden con los de dichas investigaciones ya que se ha observado una gran disminución del dolor y de los PGM acompañado de una mejora en el balance articular, de la función y la Calidad de vida medida con el cuestionario WOMAC.

Con el objetivo de ganar extensibilidad muscular se aplicaron estiramientos, masaje, y fibrólisis diacutánea. La utilización de estas técnicas presenta ventajas e inconvenientes y la bibliografía revisada no presenta consenso sobre sus acciones y dosificación sin embargo se han utilizado en distintos estudios obteniendo resultados positivos. Estudios como el de Huang SY, demuestran que el masaje musculotendinoso, produce un aumento de la movilidad, sugiriendo que producen aumento de la flexibilidad muscular, siendo similar al efecto de algunos estiramientos (41). Respecto a los estiramientos utilizados se ha preferido las técnicas de FNP ya que algunos estudios presuponen que éstas son superiores sobre todo cuando existe dolor al movimiento activo, tal y como era este caso, debido a su influencia tanto en fibras musculares como sobre los receptores sensitivos aumentando el rango de movilidad, y reduciendo de la sensación de tirantez muscular. Sin embargo para Konrad A et al. esto depende en gran medida, de las veces que se apliquen estos estiramientos y el tiempo invertido en otros, pudiendo dar los mismos resultados que otras técnicas (35,42). Así mismo, la revisión llevada a cabo por Lempke L et al. aplicando estos estiramiento a los isquiotibiales y comparando con los estáticos llegaron a la conclusión que ambos son métodos efectivos en el aumento del rango de flexión de cadera (43). Por último, la fibrólisis diacutánea se ha aplicado buscando sus efectos mecánicos, reflejos y circulatorios. Lévénez M encuentra que con una aplicación de tan solo 10 minutos consigue un aumento del rango de movilidad, así como la reducción de la tensión muscular al movimiento, junto

con un aumento de la longitud de los fascículos musculares (44). Todas estas técnicas han podido contribuir en este estudio, a un aumento de la extensibilidad muscular tal y como reflejan los resultados del Test de Ober, y de Thomas, pero también al aumento del rango de movilidad.

Dado que existió una disminución de la fuerza de los abductores tal y como describen Mallow M y Nazarian L N (45) y el estudio realizado por Jacobsen et al. en pacientes con CR por causas externas, en el que se observa una disminución de la fuerza de estos músculos, sobre todo excéntrica (46). Se plantearon ejercicios como las elevaciones laterales de cadera y las planchas laterales ya que según Ekstrom R et al activaban de forma fundamental al glúteo medio y menor (36). Por último, otros ejercicios, como son el ascenso de la hemipelvis en escalón y la abducción de cadera con resistencia de Theraband®, fueron considerados oportunos debido su utilización en el estudio de Ashok L. (37) en base a conseguir un buen trabajo de la fuerza implicando a los músculos con distintos tipos de contracción y en distintas posiciones y asociando el trabajo de control postural lumbopélvico tal y como suele ocurrir en su actividad habitual. La efectividad de estos ejercicios se pone de manifiesto en esta paciente por el aumento de casi 6 kg de fuerza en la extremidad afecta y además el Test de Trendelenburg, pasó de ser positivo a negativo, implicando una correcta acción del glúteo medio y por consiguiente su aumento de fuerza.

Finalmente, antes de comentar las limitaciones de nuestro estudio, es importante comentar que en muchas de las pruebas que la paciente realizó, estas se vieron limitadas por el dolor, como la fuerza en dinamometría. Por lo que suponemos que, al disminuir el dolor, ya se consiguió mejorar bastante en otras variables.

En cuanto a las limitaciones de nuestro estudio, podemos decir que:

- Al tratarse de un caso único, no podemos extrapolar los resultados a otros casos.
- Por otro lado, es necesario comentar la ausencia de bibliografía y evidencia científica, por ejemplo, en el empleo de la fibrólisis diacutánea, limitando mucho nuestra búsqueda de información y por tanto las bases de nuestro estudio. Esto no tiene por qué ser malo, sino otorgar la posibilidad de

expandir los conocimientos e investigación en esta técnica, sobre todo en el caso de la cadera, que es el que nos atañe en este estudio.

- No es posible determinar si la evolución positiva de las variables consideradas está directamente relacionada con la aplicación concreta de algunas técnicas ya que no se han encontrado estudios que las empleen en CR con bursitis y además la aplicación en este caso de otras técnicas podría también haber contribuido a la obtención de los resultados de las variables recogidas.

- De haber tenido un seguimiento más prolongado, podríamos haber visto el mantenimiento de los cambios a largo plazo en la paciente, y no solamente a medio plazo como se consideran las 8 semanas de tratamiento.

- Hay que considerar una limitación sobre la que no teníamos influencia, y es la adherencia de la paciente al tratamiento. Esta adherencia ha resultado ser pobre, ya que la paciente reconoció, que no realizaba los ejercicios. Por lo cual, se considera que, aunque los progresos han sido buenos, podrían haber sido incluso mejores en el caso de que la paciente hubiese respondido mejor al programa de ejercicios domiciliario.

- Al realizar una prueba con varios examinadores, tenemos que añadir, que se establece un sesgo inter-examinador, utilizando además una herramienta como es el Clinometer®, con una baja fiabilidad inter-examinador, reduciendo la calidad de las mediciones.

Por último, debemos comentar que se han modificado dos test para el interés de este estudio. Estos son: el cuestionario WOMAC, en el que se obviaron las preguntas relacionadas con la rigidez, propia de la artrosis, ya que, no nos encontrábamos ante un caso de estas características; y el test del ascenso del escalón lateral que no lo contabilizamos con respecto al tiempo, sino con las repeticiones realizadas hasta la aparición de los síntomas. Esto es importante comentarlo, porque modificando estos test, se pierde calidad y rigor en la metodología, pero se consideró de interés modificarlos para este caso en concreto.

7- CONCLUSIONES.

La intervención llevada a cabo en la paciente determinó:

- Reducción del dolor, sobre todo en la actividad, disminuyendo casi 6 puntos en la escala EVA.
- Mejora de la Calidad de vida, más notablemente en los ítems del dolor nocturno, subir y bajar escaleras y en la dificultad para estar tumbada en la cama.
- Inhibición de los PGM que presentaba la paciente, quedando sólo el del TFL y glúteo medio.
- Aumento del rango de movilidad, sobre todo en la flexión, aducción y rotación interna, y de forma pasiva.
- Por último, aumentó la fuerza de los abductores de cadera, en casi 6 kg de fuerza en las mediciones dinamométricas y dando como negativo el Test de Trendelenburg.

A pesar de no haber restaurado por completo la función de la cadera y teniendo presentes nuestras limitaciones, podemos concluir en que el plan de intervención fisioterápica propuesto ha sido efectivo en el tratamiento de esta patología.

Para concluir tenemos que dejar claro, que al tratarse de un caso clínico no es posible establecer relaciones causa-efecto, por lo que sería interesante realizar estudios de más calidad en los que se aborde esta patología y su tratamiento.

8- BIBLIOGRAFIA.

1. Schünke M, Schulte E, Schumacher U. Prometheus. Texto y atlas de anatomía. 3rd ed. Panamericana, editor. Madrid; 2012.
2. Romanes GJ. Cunningham. Tratado de anatomía. 12th ed. Madrid: Interamericana- McGraw- Hill;
3. Kapandji A. Fisiología articular. 6th ed. Panamericana, editor. Toledo; 2007.
4. Shbeeb MI, Matteson EL. Trochanteric bursitis (greater trochanter pain syndrome). Mayo Clin Proc. 1996;71(6):565-9.
5. González Duque A, De José Reina C, Vaquero Martín J. Bursitis trocantérea. Medifam. 2003;13(1):43-8.
6. Mu A, Peng P, Agur A. Landmark-Guided and Ultrasound-Guided Approaches for Trochanteric Bursa Injection: A Cadaveric Study. Anesth Analg. 2017;124(3):966-71.
7. Mitchell JJ, Chahla J, Vap AR, Menge TJ, Soares E, Frank JM, et al. Endoscopic Trochanteric Bursectomy and Iliotibial Band Release for Persistent Trochanteric Bursitis. Arthrosc Tech. 2016;5(5):e1185-9.
8. Segal NA, Felson DT, Torner JC, Zhu Y, Curtis JR, Niu J, et al. Greater Trochanteric Pain Syndrome: Epidemiology and Associated Factors. Arch Phys Med Rehabil. 2007;88(8):988-92.
9. Battaglia PJ, D'Angelo K, Kettner NW. Posterior, Lateral, and Anterior Hip Pain Due to Musculoskeletal Origin: A Narrative Literature Review of History, Physical Examination, and Diagnostic Imaging. J Chiropr Med. 2016;15(4):281-93.
10. Badowski E. Snapping hip syndrome. Orthop Nurs. 2018;37(6):357-60.
11. Lee KS, Rosas HG, Phancao JP. Snapping hip: Imaging and treatment. Semin Musculoskelet Radiol. 2013;17(3):286-94.
12. Yen Y-M, Lewis CL, Kim YJ. Understanding and treating the snapping hip. Sports Med Arthrosc. 2015;23(4):194-9.

13. Brennan KL, Allen BC, Maldonado YM. Dry Needling Versus Cortisone Injection in the Treatment of Greater Trochanteric Pain Syndrome: A Noninferiority Randomized Clinical Trial. *J Orthop Sport Phys Ther.* 2017;47(4):232–9.
14. Barratt PA, Brookes N, Newson A. Conservative treatments for greater trochanteric pain syndrome: A systematic review. *Br J Sports Med.* 2016;(0):1–9.
15. Declaration of Helsinki. *Bull World Health Organ.* 2001;79(4):373–4.
16. Díez Burón F, Marcos Vidal JM, Baticón Escudero PM, Montes Armenteros A, Bermejo López JC, Merino García M. Concordancia entre la escala verbal numérica y la escala visual analógica en el seguimiento del dolor agudo postoperatorio. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2011;58(5):279–82.
17. López Alonso SR, Martínez Sánchez CM, Romero Cañadillas AB, Navarro Casado F, González Rojo J. Propiedades métricas del cuestionario WOMAC y de una versión reducida para medir la sintomatología y la discapacidad física. *Aten Primaria.* 2009;41(11):613–20.
18. Ugalde V, Brockman C, Bailowitz Z, Pollard CD. Single Leg Squat Test and Its Relationship to Dynamic Knee Valgus and Injury Risk Screening. *PM R.* 2015;7(3):229–35.
19. Cleland JA, Shane K, Jonathan S. Netter. *Exploración clínica en ortopedia. Un enfoque basado en la evidencia.* 3rd ed. Barcelona: Elsevier; 2017.
20. Espejo-Antúnez L, Fernández-Huertas Tejeda J, Albornoz-Cabello M, Rodríguez-Mansilla J, de la Cruz-Torres B, Ribeiro F, et al. Dry needling in the management of myofascial trigger points: A systematic review of randomized controlled trials. *Complement Ther Med.* 2017;33(January):46–57.
21. Money S. Pathophysiology of Trigger Points in Myofascial Pain Syndrome. *J Pain Palliat Care Pharmacother.* 2017;31(2):158–9.
22. Travell JG, Simons DG. *Dolor y disfunción miofascial. El manual de los*

- puntos gatillo. Volumen 2. Extremidades inferiores. 2nd ed. Panamericana, editor. Madrid; 2004.
23. Tricás J-M, Lucha O, Duby P. Fibrólisis diacutánea según el concepto de Kurt Ekman. 1st ed. Diacutánea A española de fibrólisis, editor. 2010.
 24. Kim G-M, Ha S-M. Reliability of the modified Thomas test using a lumbo-plevic stabilization. *J Phys Ther Sci.* 2015;27(2):447-9.
 25. Harvey D. Assessment of the flexibility of elite athletes using the modified Thomas test. *Br J Sports Med.* 1998;32(1):68-70.
 26. San Juan JG, Suprak DN, Roach SM, Lyda M. Lower Extremity Strength and Range of Motion in High School Cross-Country Runners. *Appl Bionics Biomech.* 2018;2018:1-5.
 27. Peterson Kendall F, Kendall McCreary E, Geise Provance P, McIntyre Rodgers M, Anthony Romani W. *Músculos. Pruebas funcionales. Postura y dolor.* 5th ed. Marbán, editor. Madrid; 2007.
 28. C. Norkin C, Joyce White D. *Goniometría. Evaluación de la movilidad articular.* 3rd ed. Marbán, editor. Madrid; 2006.
 29. Awwad DH, Buckley JD, Thomson RL, O'Connor M, Carbone TA, Chehade MJ. Testing the Hip Abductor Muscle Strength of Older Persons Using a Handheld Dynamometer. *Geriatr Orthop Surg Rehabil.* 2017;8(3):166-72.
 30. Bieler T, Magnusson SP, Kjaer M, Beyer N. Intra-rater reliability and agreement of muscle strength, power and functional performance measures in patients with hip osteoarthritis. *J Rehabil Med.* 2014;46(10):997-1005.
 31. Ross CM. Test-Retest Reliability of the Lateral Step-Up Test in Young Adult Healthy Subjects. *J Orthop Sport Phys Ther.* 1997;25(2):128-32.
 32. Bakar Y, Sertel M, Öztürk A, Yümin ET, Tatarli N, Ankarali H. Short term effects of classic massage compared to connective tissue massage on pressure pain threshold and muscle relaxation response in women with chronic neck pain: A preliminary study. *J Manipulative Physiol Ther.* 2014;37(6):415-21.

33. Sobeck C, Lenk L, Knipper S, Rhoda A, Stickler L, Stephenson P. The effectiveness of functional massage on pain and range of motion measurements in patients with orthopedic impairments of the extremities. *Int Musculoskelet Med.* 2016;38(1):21–5.
34. Gattie E, Cleland JA, Snodgrass S. The Effectiveness of Trigger Point Dry Needling for Musculoskeletal Conditions by Physical Therapists: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Orthop Sport Phys Ther.* 2017;47(3):133–49.
35. Tricás J-M, Hidalgo C, Lucha O, Ejventh O. Estiramiento y autoestiramiento muscular en Fisioterapia OMT. 1st ed. Zaragoza: Edelvives; 2012.
36. Ekstrom RA, Donatelli RA, Carp KC. Electromyographic Analysis of Core Trunk, Hip, and Thigh Muscles During 9 Rehabilitation Exercises. *J Orthop Sport Phys Ther.* 2007;37(12):754–62.
37. Gowda AL, Mease SJ, Donatelli R, Zelicof S. Gluteus medius strengthening and the use of the Donatelli Drop Leg Test in the athlete. *Phys Ther Sport.* 2013;15(1):15–9.
38. Boyd BS. Measurement properties of a hand-held inclinometer during straight leg raise neurodynamic testing. *Physiotherapy.* 2012;98(2):174–9.
39. Tousignant-Laflamme Y, Boutin N, Dion AM, Vallée CA. Reliability and criterion validity of two applications of the iPhone™ to measure cervical range of motion in healthy participants. *J Neuroeng Rehabil.* 2013;10(1):1–9.
40. 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.
41. Huang SY, Di Santo M, Wadden KP, Cappa DF, Alkanani T, Behm DG. Short-duration massage at the hamstrings musculotendinous junction induces greater range of motion. *J Strength Cond Res.*

2010;24(7):1917-24.

42. Konrad A, Gad M, Tilp M. Effect of PNF stretching training on the properties of human muscle and tendon structures. *Scand J Med Sci Sport*. 2015;25(3):346-55.
43. Lempke L, Wilkinson R, Murray C, Stanek J. The Effectiveness of PNF Versus Static Stretching on Increasing Hip-Flexion Range of Motion. *J Sport Rehabil*. 2018;27(3):289-94.
44. Lévénez M, Guissard N, Veszely M, Timmermans B, Duchateau J. Changes in muscle resting tension, architecture and spinal reflex after hook treatment in healthy subjects. *Comput Methods Biomech Biomed Engin*. 2009;12(S1):171-2.
45. Mallow M, Nazarian LN. Greater trochanteric pain syndrome diagnosis and treatment. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2014;25(2):279-89.
46. Jacobsen JS, Thorborg K, Søballe K, Ulrich-Vinther M. Eccentric hip abductor weakness in patients with symptomatic external snapping hip. *Scand J Med Sci Sport*. 2012;22(6):e140-6.

9- ANEXOS.

Anexo I: Consentimiento informado.

Figura 1: Consentimiento informado.

CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Yo, [REDACTED] con DNI [REDACTED] en calidad de paciente, doy el consentimiento para recibir una intervención fisioterápica por parte de ANDRÉS TRIGO RIVERO con DNI 25198933-N con el fin de que los datos obtenidos sean utilizados y analizados en su *trabajo de fin de grado*. Asimismo, doy mi consentimiento para la utilización de imágenes mías en dicho trabajo.

Finalmente, yo, ANDRÉS TRIGO RIVERO como autor del trabajo, me comprometo a garantizar la confidencialidad en todo momento, ocultando tanto su rostro como datos personales, que permitan su identificación. Con la finalidad de que, si dicho trabajo termina en algún medio de divulgación científica, o base de datos, nadie sea capaz de reconocer a dicho paciente, que ha sido objeto del estudio.

En Zaragoza a 1 de ABRIL del 2019.

Firma del paciente
[REDACTED]

Anexo II: Cuestionario WOMAC (modificado)(17).

Figura 2: Cuestionario WOMAC (17).

Ítem	¿Cuánto dolor tiene...	Ninguno	Peso	Bastante	Mucho	Muchísimo
W-1	...al andar por un terreno llano?	0	1	2	3	4
W-2	...al subir o bajar escaleras...	0	1	2	3	4
W-3	...por la noche en la cama?	0	1	2	3	4
W-4	...al estar sentado o tumbado?	0	1	2	3	4
W-5	...al estar de pie?	0	1	2	3	4
Ítem	¿Cuánta rigidez nota.....	Ninguno	Peso	Bastante	Mucho	Muchísimo
W-6	...después de despertarse por la mañana?	0	1	2	3	4
W-7	...durante el resto del día después de estar sentado, tumbado o descansando?	0	1	2	3	4
Ítem	¿Qué grado de dificultad tiene al...	Ninguno	Peso	Bastante	Mucho	Muchísimo
W-8	...bajar escaleras?	0	1	2	3	4
W-9	...subir escaleras?	0	1	2	3	4
W-10	...levantarse después de estar sentado?	0	1	2	3	4
W-11	...estar de pie?	0	1	2	3	4
W-12	...agacharse para coger algo del suelo?	0	1	2	3	4
W-13	...andar por un terreno llano?	0	1	2	3	4
W-14	...entrar y salir de un coche?	0	1	2	3	4
W-15	...ir de compras?	0	1	2	3	4
W-16	...ponerse las medias o los calcetines?	0	1	2	3	4
W-17	...levantarse de la cama?	0	1	2	3	4
W-18	...quitarse las medias a los calcetines?	0	1	2	3	4
W-19	...estar tumbado en la cama?	0	1	2	3	4
W-20	...entrar y salir de la ducha/bañera?	0	1	2	3	4
W-21	...estar sentado?	0	1	2	3	4
W-22	...Sentarse y levantarse del retrete?	0	1	2	3	4
W-23	...hacer tareas domésticas pesadas?	0	1	2	3	4
W-24	...hacer tareas domésticas ligeras?	0	1	2	3	4

*En el estudio los ítems W-6 y W-7 se obviaron.

Anexo III: Test del descenso del escalón hacia delante (19)₂

El examinador otorgará los puntos según los siguientes criterios:

- Control de brazos: el paciente retira en algún momento las manos de la cintura. En este caso se concede 1 punto.
- Movimiento del tronco: el paciente se inclina hacia los lados para mantener el equilibrio. Se concede 1 punto.
- Plano pélvico: si un lado de la pelvis está asimétrico con respecto al otro, en elevación o bien en rotación. Se concede 1 punto.
- Posición de la rodilla: (aunque haya dos subapartados, solo se otorga un punto por este)
 - Si la rodilla estudiada se mueve medialmente cruzando la tuberosidad tibial, la línea media imaginaria con el 2º dedo del pie, de la extremidad testada. Se concede 1 punto.
 - Si la rodilla se mueve igualmente que en el caso anterior, pero cruza la línea imaginaria medial del borde interno del pie de la extremidad estudiada. Se conceden 2 puntos.
- Mantenimiento de la estación monopodal estable: el sujeto tiene que apoyar el peso del cuerpo sobre la pierna no estudiada o bien el pie de la pierna testada se mueve durante la prueba. Se concede 1 punto.

Anexo IV: Mediciones goniométricas (28).

1) Flexión.

Se colocó a la paciente en decúbito supino, con las caderas en posición neutra y para evitar errores, se mantuvieron fijaciones en pelvis y en el muslo contralateral para evitar movimientos indeseados.

Para el movimiento activo, la paciente flexionó la cadera y la rodilla a testar lo más que pudo, hasta la amplitud que se le indicó para evitar esos movimientos indeseados.

Para el movimiento pasivo, se le flexionó pasivamente tanto la cadera como la rodilla, de la forma más neutra posible, hasta justo el momento antes de notar que existe una resistencia con movimiento de la pelvis.

El goniómetro quedará con el fulcro en el trocánter mayor, el brazo fijo siguiendo la línea media lateral pélvica y el lado móvil siguiendo el epicóndilo externo femoral.

2) Extensión.

La paciente se situó en decúbito prono, con posición neutra de las caderas. Se le fijó manualmente la zona pélvica para evitar movimientos indeseados.

Para el movimiento activo la paciente realizó una extensión de cadera, hasta la amplitud que se le indicó, evitando compensaciones lumbares y pélvicas.

Para el movimiento pasivo, se le extendió pasivamente la cadera con la rodilla extendida, hasta el punto de encontrar una resistencia y con ella compensaciones de movimiento.

El goniómetro se situó de la misma forma que en el caso anterior.

3) Abducción.

La posición de la paciente fue idéntica al caso de la flexión. Esta vez la fijación manual va sobre la hemipelvis del lado a medir, para evitarlas básculas pélvicas laterales.

Para el movimiento activo, la paciente realizó la abducción de cadera hasta que se le indicó que cesase el movimiento, evitando con ello la báscula pélvica y las compensaciones.

Para el movimiento pasivo, se le realizó a la paciente una abducción de cadera, de la forma más neutra posible, hasta el momento que se notó resistencia y con ella compensaciones de báscula pélvica.

El goniómetro se situó por un segundo examinador, con el fulcro en la espina iliaca anterosuperior de la extremidad testada, el brazo fijo en la línea imaginaria entre ambas espinas iliacas anterosuperiores, y el brazo móvil siguiendo la línea media de la rótula.

4) Aducción.

La paciente se colocó similar al caso anterior, pero con la pierna contralateral en ligera abducción para permitir el movimiento de la cadera testada. Las fijaciones serán iguales que en el caso anterior. El movimiento fue con la cadera en posición lo más neutra posible de rotaciones.

Para el movimiento activo, la paciente realizó una aducción de la cadera hasta la amplitud indicada, para evitar movimientos indeseados.

Para el movimiento pasivo, se le llevó la cadera a aducción hasta el momento que se encontró resistencia, sin sobrepasarla evitando las compensaciones.

Por último, un segundo examinador colocó el goniómetro idéntico al caso anterior.

5) Rotaciones.

Para la medición de las rotaciones, la paciente se colocó sentada en la camilla, con las piernas colgando al borde de la misma, con una flexión de rodilla de 90°. Las caderas quedaron en posición neutra de abducción y aducción en todo momento, comenzando con una posición neutra de rotación. Finalmente se puso una fijación manual en el tercio distal del fémur para evitar movimientos indeseados.

Para la realización activa del movimiento, se le pidió a la paciente que hiciese las rotaciones de cadera, tanto interna como externa, manteniendo la

fijación manual e indicándole cuándo detener el movimiento evitando las compensaciones de básculas pélvicas.

Para el movimiento pasivo, se le produjo pasivamente las rotaciones de cadera, manteniendo las fijaciones manuales sobre el fémur y llegando al momento inmediatamente anterior al encontrar la resistencia y a la producción de la báscula pélvica lateral, como compensación.

El goniómetro se situó por un segundo examinador con el fulcro en el centro de la rótula, colocando el brazo fijo perpendicular al suelo y con el brazo móvil siguiendo la línea media imaginaria anterior, de la mortaja tibio-peronea.