

Universidad de Zaragoza
Facultad de Ciencias de la Salud

Grado en Fisioterapia

Curso Académico 2016 / 2017

TRABAJO FIN DE GRADO

Eficacia de un plan de intervención fisioterápica basado en una combinación de terapia manual y ejercicio físico, en un caso clínico de choque femoroacetabular

Autor: Jon Monreal Oyarbide

Tutora: Isabel Lacambra Gallego

ÍNDICE

RESUMEN	3
INTRODUCCIÓN	4
1) Definición.....	4
2) Fisiopatología	5
3) Clínica	6
4) Diagnóstico	7
5) Tratamiento	9
6) Justificación.....	9
OBJETIVOS.....	10
METODOLOGÍA	11
1) Diseño	11
2) Presentación del caso	11
3) Evaluación fisioterápica inicial	13
4) Diagnóstico fisioterápico.....	21
5) Objetivos terapéuticos	21
6) Plan de intervención	21
RESULTADOS.....	34
DISCUSIÓN	40
CONCLUSIONES	43
BIBLIOGRAFÍA	44
ANEXOS.....	48

RESUMEN

Introducción: El choque o atrapamiento femoroacetabular es una condición en la que unas características anormales del fémur proximal o del acetábulo, originan una impactación en los movimientos de la cadera que provocarán dolor y disminución de la función.

Objetivo: Ver la eficacia de un plan de intervención basado en una combinación de terapia manual y ejercicio físico en la reducción del dolor, el aumento del rango de movimiento y de la funcionalidad en un paciente con choque femoroacetabular.

Metodología: Al principio del estudio, se ha realizado una valoración de la anatomía, dinámica, movimiento, dolor, fuerza y funcionalidad del paciente. Tras 14 sesiones individuales de fisioterapia y la realización del plan de ejercicio físico llevado a cabo a lo largo de 6 semanas, se han revalorado los parámetros.

Desarrollo: Los rangos de movimiento activos de la cadera afecta tendieron a igualarse a los de la sana, mientras que en los pasivos, más aun en la flexión, la diferencia seguía siendo notable. El dolor en rangos de movimiento máximos y tras realizar ejercicio físico intenso apenas disminuyó en la escala EVA, aunque aumentó el rango de movimiento indoloro del paciente. Hubo un aumento de la función (10%) según la escala HOS y una disminución de la disfunción (4,16%) según la escala WOMAC. La mejora percibida por el paciente según la escala GRC (2,5 puntos) fue clínicamente significativa.

Conclusiones: La combinación de terapia manual y ejercicio físico ha sido eficaz en el aumento del rango de movimiento y la ganancia de funcionalidad en este paciente.

INTRODUCCIÓN

1) Definición

Se define el **atrapamiento o choque femoroacetabular** (CFA) como una condición en la que unas características anormales del fémur proximal o del acetábulo, originan una impactación en los movimientos de la cadera que provocarán dolor y disminución de la función (1). De nueva denominación, no fue hasta el año 2004 cuando en el VI Congreso de la Sociedad Española de Cirugía de la Cadera celebrado en Burgos los días 17 y 18 de junio, se acordó llamarlo de tal manera, y solamente un año antes, en el 2003, se incluyó dentro del grupo Germano-Suizo para el estudio de la artrosis del adulto joven como una de las causas de artrosis de origen mecánico (2).

Lo característico de esta lesión es la impactación que se produce entre la cabeza-cuello femoral y la porción correspondiente a la pared anterior del acetábulo en los movimientos de flexión, aducción, rotación interna y combinados (2,3). Dependiendo además del diferente patrón morfológico entre el fémur y el acetábulo, podrá darse una degeneración del complejo cápsulo-labral y del cartílago articular (2).

Según Jiménez et al., (2015), la **prevalencia** del CFA es del 10-15% en población de 20-50 años, y un 75% de estos practican deporte de forma regular (4). Un estudio pionero, *Röling et al.*, (2016), después de realizar un examen radiológico a 84 pacientes con dolor inguinal de entre 15 y 60 años, determinó que el 17% (0,44% de la población total) de estos padecían CFA, y que otro 30% de los pacientes presentaban signos sospechosos que hacían pensar en la misma patología (5). Del mismo modo, otro estudio radiológico, *Benedet et al.*, (2014), realizado sobre 82 personas asintomáticas de entre 40 y 60 años, encontró signos radiográficos evidentes de CFA en el 42,6% de la caderas analizadas (6).

Se podría deducir pues, que este tipo de lesión debería tenerse en cuenta a la hora de diagnosticar patologías de la cadera, siendo además que según *Ganz et al.*, (2003), el choque CFA es un mecanismo por el cual se desarrolla una artrosis precoz en la mayoría de caderas no displásicas (2,7), pudiendo llegar a explicar el 40% de las osteoartrosis idiopáticas (1).

2) Fisiopatología

Se describen (2,3,7,8) dos **mecanismos de producción** CFA:

- CFA tipo cam

Debido a una morfología anormal de la cabeza femoral la cual presentará cada vez un radio mayor, en movimientos bruscos (sobre todo en la flexión) producirá un efecto de cizalla que lesionará el cartílago articular del margen anterosuperior del acetábulo. Esta avulsión condral acabará finalmente por despegar el labrum. Este tipo es más común en varones jóvenes y deportistas (2,9).

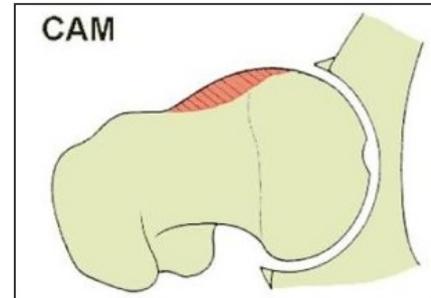


Figura 1: CFA tipo cam

- CFA tipo pinza

La morfología de la cabeza femoral será normal, pero una impactación repetida sobre el borde acetabular irá lesionándolo, llegando con el tiempo a deformarlo y pudiendo degenerar en una coxa profunda, con una excesiva cobertura anterior, la cual podrá aumentar progresivamente si perduran dichos impactos. Aquí, lo primero en lesionarse será el labrum acetabular. El tipo pinza es más común en mujeres de mediana edad que practican actividades deportivas que exigen una gran sollicitación de las caderas (2,9).

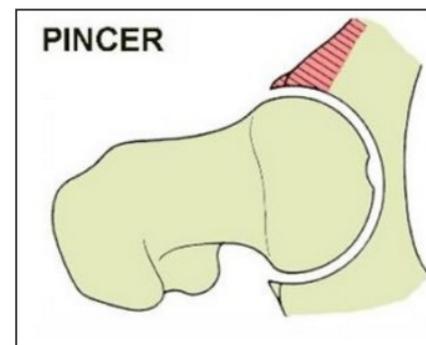


Figura 2: CFA tipo pinza

- CFA mixto

El choque femoroacetabular más común es una combinación de los dos tipos (8).

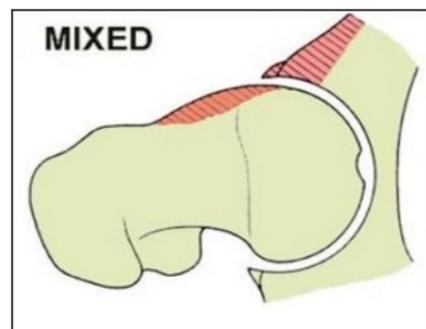


Figura 3: CFA tipo mixto

Teniendo en cuenta estos modos de producción, encontramos **4 tipos de cadera** en los que pueden darse:

- Tipo A: se produce por una sobresolicitación mecánica en rangos amplios de la misma. Está ligada a actividades deportivas como las artes marciales, pruebas atléticas, el fútbol etc. Se producirá una impactación de la porción acetabular anterior por hiperflexión y de la pared posterior por contragolpe. Lo primero en afectarse será el labrum acetabular (7).
- Tipo B: En este caso, un exceso de pared anterior (normalmente anterosuperior) del acetábulo, o incluso un acetábulo retroverso, será el responsable de ocasionar el choque, pudiendo con el tiempo generar una lesión del cartílago articular y del complejo cápsulo-labral (2,7).
- Tipo C: La deformidad en forma de giba, afectará a la superficie o interfaz cabeza-cuello femoral que provocará también un efecto de tope en los movimientos de flexión, aducción y rotación interna. La primera estructura en lesionarse será el cartílago correspondiente a la giba (7).
- Tipo D: Siendo una combinación de los tipos A y B, esta cadera sufrirá un mayor grado de atrapamiento (2,7).

3) Clínica

Por lo general se presenta en adultos jóvenes y activos. De inicio lento y progresivo, a menudo el desencadenante es de origen traumático (5,10).

Durante las etapas iniciales, aparece dolor en la zona inguinal al realizar ejercicios que demanden una implicación de la articulación de la cadera (10) y más si estos son en rangos amplios de movimiento. El dolor puede ser descrito como un dolor profundo y punzante. Al pedir al paciente que señale la zona dolorida este suele mostrar el signo de la "C" (9) descrito por Safran, (2005), como la señalización mediante un dedo en la ingle y otro posterior al trocánter (11).

Esto conllevará a que haya una disminución funcional de dicha articulación tanto en amplitud de movimiento como en fuerza. Más adelante, también podrá aparecer dolor sin necesidad de actividad física intensa previa, pudiendo desencadenarlo un largo periodo de sedestación o el caminar durante un tiempo prolongado (5).

Los movimientos que producirán mayor sintomatología serán aquellos que comprometan en mayor medida el complejo femoroacetabular, siendo estos la flexión, la aducción y la rotación interna, además de sus combinados (2).

4) Diagnóstico

Debido al potencial degenerativo que tiene el CFA (2,7), es indispensable su **diagnóstico precoz**. Para ello será necesario contar con una buena historia clínica, una valoración funcional completa y específica, la realización de pruebas de imagen y un adecuado diagnóstico diferencial (2,9).

- Anamnesis (2,9)

El paciente puede referir dolor durante e incluso después de realizar actividades en las que se solicite a la cadera en movimientos de flexión-aducción-rotación interna. Puede no limitarse únicamente a la actividad física. Presencia del signo de la "C".

- Exploración clínica (2,10)

- Test de atrapamiento positivo

Con el paciente en supino, el test será positivo si colocando la cadera a flexión de 90° (rodilla flexionada) y llevándola a aducción y rotación interna, el paciente refiere dolor.

- Test de aprehensión positivo

Partiendo de una extensión completa de caderas con las rodillas al borde de la mesa, se le pedirá al paciente una flexión máxima asistida con sus propias manos de la cadera contralateral. El test será positivo si provoca dolor o aprehensión al llevar la pierna afecta a rotaciones de externa a interna y viceversa.

- Exploración radiológica (2,3,7,12)

- Radiología

Se deberá realizar al menos una radiografía anterior ortostática simple. En estas pruebas será indispensable la búsqueda de dos signos patológicos principales:

- a) El signo del lazo

Adelantamiento del reborde acetabular anterior sobre el posterior en su posición más craneal.

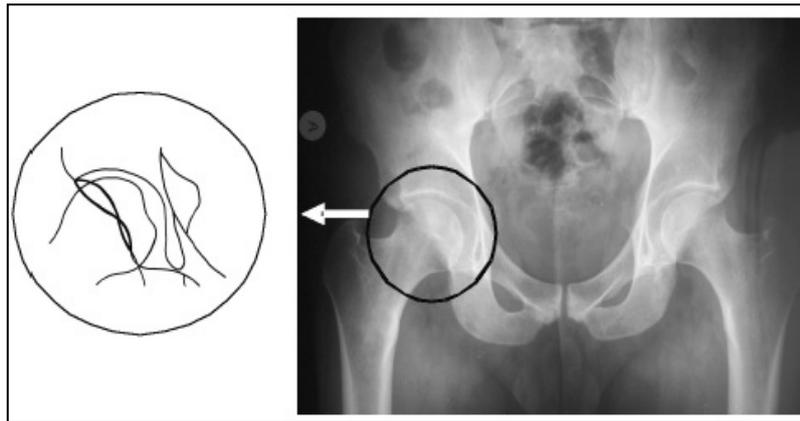


Figura 4: Rivas et al., (2005). Signo del lazo

b) El signo de la giba

Deformidad saliente anterosuperior de la interfaz cabeza-cuello femoral en los tipos C y D del CFA.

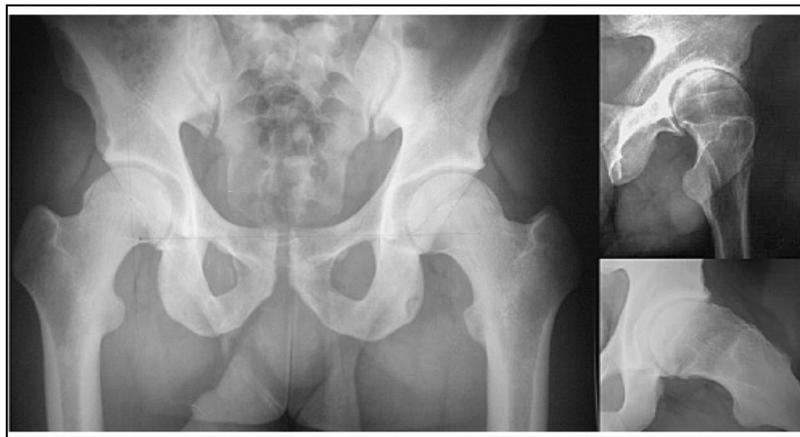


Figura 5: Rivas et al., (2005). Signo de la giba

o Tomografía axial computerizada

Los cortes coronales, transversales y sagitales ayudarán a identificar formaciones osteofitarias y a medir la anteversión-retroversión acetabular.

o Resonancia magnética nuclear

En los cortes coronales, transversales y sagitales se observará la presencia o no, de quistes paralabrales.

• Diagnóstico diferencial

Se debe diferenciar de otras patologías como la tendinitis de los abductores, la osteopatía de pubis, hernias inguinales o bursitis, entre otras (2,9).

5) Tratamiento

Cuando se detecta la patología, el **tratamiento conservador** suele ser la primera opción (13). Este suele constar de fisioterapia y modificaciones de la actividad. El objetivo es el de disminuir el dolor y proteger la articulación modificando los patrones de movimiento de la vida diaria y pidiendo al paciente un reposo relativo (procurando no realizar gestos dañinos o excesivo ejercicio físico). Además se suele realizar un programa de estiramientos y de fuerza de pelvis y cadera (1,8).

A causa de la etiología mecánica de esta patología y debido a que no se ha conseguido demostrar de una manera significativa las mejoras a nivel funcional o de modificación de la degeneración mediante el tratamiento conservador, el **tratamiento quirúrgico** adquiere gran relevancia (13), siendo lo más común la artroscopia, la osteoplastia femoroacetabular, la osteotomía correctora femoral y acetabular y la artroplastia de cadera (2).

6) Justificación

Por ello, el número de intervenciones quirúrgicas debido al CFA ha aumentado de forma notable en la última década, con un coste medio de 11.850 dólares en los Estado Unidos (1). Sin embargo, un estudio realizado por Impellizzeri et al., (2012), determinó que de todos los pacientes intervenidos, tan solo un 55-60% consideraba su nuevo estado como aceptable (14). Y es que según Martínez et al., (2015), un pobre estado funcional previo a la intervención, se asocia a mayor índice de fracaso terapéutico (13), lo que podría determinar un porcentaje de percepción de mejora tan bajo.

Como ya se ha comentado anteriormente, las manifestaciones clínicas del CFA son el dolor, la disminución del rango de movimiento y la disminución de la fuerza, por lo que en principio la fisioterapia podría tener un beneficio en ellas (1). Sin embargo, una revisión bibliográfica reciente, Wall et al., (2013), concluye que aunque la bibliografía está saturada de mensajes que promueven el tratamiento conservador, la evidencia de que este sea efectivo es débil. Parece que la fisioterapia tiene cierta efectividad, pero se deberían evaluar los protocolos y los tratamientos más en profundidad (15).

Esto, en parte podría deberse a que normalmente los tratamientos se centran en el cese de la actividad, el estiramiento y el fortalecimiento de los músculos de abdomen y de cadera (1).

Por otro lado, un estudio posterior a este, Wright et al., (2016), el cual tuvo en cuenta esta revisión bibliográfica, quiso demostrar la efectividad de la fisioterapia en el tratamiento del CFA mediante la combinación de ejercicio y terapia manual en un periodo de seis semanas sobre un grupo experimental, frente a un grupo control al que se les dio pautas de ejercicios para que realizasen en casa. Aunque demostraron la efectividad de su tratamiento en el dolor de los pacientes, concluyen diciendo que, puesto que el grupo control también obtuvo una mejoría, es necesario realizar más estudios en relación al beneficio que la fisioterapia puede tener en pacientes con CFA (1).

Siendo esto así, y al presentarse la oportunidad de trabajar con un paciente tipo en esta patología que cumplía los patrones anteriormente descritos (varón joven, activo y deportista, diagnosticado de CFA y susceptible a IQ con clínica específica), en **este trabajo** se quiso comprobar los posibles beneficios que la fisioterapia podría tener en él y en sus limitaciones funcionales (disminución de fuerza, rango de movimiento, dolor etc.) realizando un abordaje multifactorial mediante una combinación de terapia manual y ejercicio físico.

OBJETIVOS

Por ello, el **objetivo principal** de este estudio, ha sido el de comprobar la eficacia de un plan de intervención fisioterápica basado en una combinación de terapia manual y ejercicio físico, en un caso clínico de choque femoroacetabular.

Los **objetivos secundarios** han ido dirigidos a la disminución del dolor, el aumento del rango de movimiento y la mejora de la funcionalidad de la articulación coxofemoral afectada, de cara a mejorar la calidad de vida del paciente y, tal vez, a una posible intervención quirúrgica.

METODOLOGÍA

1) Diseño

Se trata de un tipo de estudio descriptivo intrasujeto (caso clínico con muestra n=1), de carácter longitudinal y prospectivo de tipo AB, en el cual tras una valoración previa (A), se da un diagnóstico fisioterápico y se propone y ejecuta un plan de tratamiento en función de los objetivos planteados, para una posterior revaloración (B).

Eligiendo como variable independiente (VI) el plan de terapia manual y ejercicio físico, se ha querido comprobar el efecto que esta puede tener en las variables dependientes (VD) tales como la dinámica, el rango de movimiento, el dolor y la funcionalidad.

2) Presentación del caso

Paciente varón de 35 años, acudió al Servicio Navarro de Salud el 4 de febrero del 2015 debido a dolor en la ingle y zona de trocánter derecho de 3 años de evolución. Refería además, desde pequeño, haber notado dificultad para rotar la cadera internamente y la imposibilidad de sentarse en el suelo con las piernas cruzadas. Practicaba mucho deporte como correr, bicicleta, escalada, monte etc. No refería dificultad para las AVD ni dolor nocturno. No obstante, tuvo que reducir ligeramente su actividad deportiva (correr).

Se le realizó una radiografía en la cual se apreciaron signos de retroversión de la cabeza femoral con lesión labral superior extensa y fenómenos degenerativos asociados.

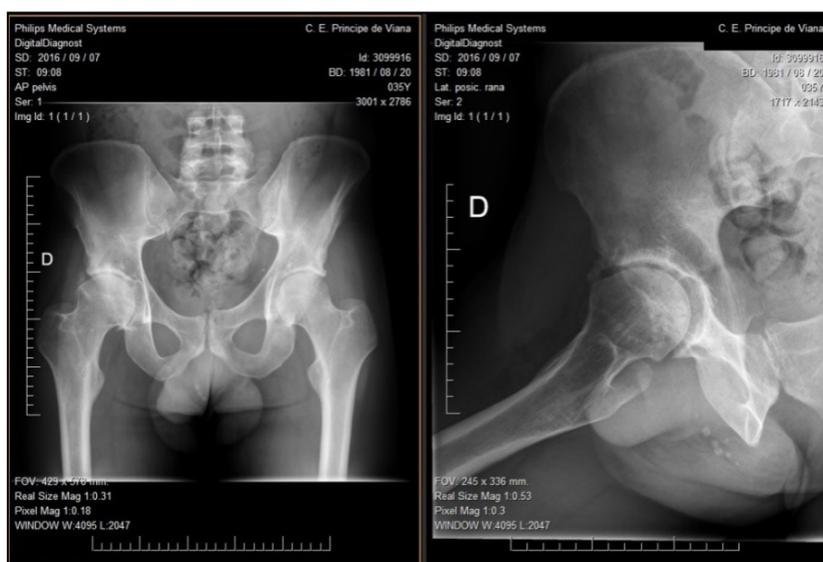


Figura 6: Radiografía frontal y lateral

Se describió como un pinzamiento articular con osteofitos marginales y derrame articular.

Al paciente se le diagnostica de artrosis de cadera y **se le aconseja la futura colocación de una prótesis total de cadera.**

El 19 de octubre del 2016, se le realizó una resonancia magnética con contraste también en el Servicio Navarro de Salud. En ella se observaron cambios degenerativos en la articulación coxofemoral derecha con deformidad de la cabeza femoral y presencia de prominentes osteofitos marginales, además de una disminución del espacio articular superior. Presentaba también una alteración morfológica y de la intensidad de señal en el labrum anterosuperior que muestra imágenes de fisura y alteración morfológica sugestiva de rotura degenerativa, así como un borde romo del labrum inferior.

La conclusión fue que el paciente presentaba cambios degenerativos avanzados en la articulación coxofemoral derecha con **signos choque femoroacetabular tipo mixto y afectación del labrum.**



Figura 7: Resonancia magnética con contraste

3) Evaluación fisioterápica inicial

- Anamnesis (Anexo II)

Al paciente, a día 18 de diciembre del 2016, se le informa del carácter del estudio y firma su consentimiento para adherirse al mismo (Anexo I).

Es una persona activa; realiza 2 horas de ejercicio físico diario practicando la escalada, la bicicleta y la carrera. Su percepción de su estado de salud es de 9/10, por lo que considera que se encuentra bien. Sin embargo, refiere dolor en la cadera derecha cuando ejecuta movimientos amplios (sobre todo en flexión y en rotaciones) y le duele durante e incluso después de realizar ejercicio físico intenso (signo de la "C").

Su deseo es el de tener una mayor amplitud de movimiento y reducir el dolor que siente al practicar ejercicio físico.

- Inspección estática

En la **vista frontal** se observa menor volumen en el miembro derecho con elevación de la hemipelvis, rotación externa de fémur, elevación y desplazamiento lateral de la rótula y menor proyección de la carga.



Imágenes 1 y 2: Vista frontal



Imagen 3: Elevación de hemipelvis derecha



Imagen 4: Elevación y lateralización de rótula

En la **vista posterior** se aprecia mejor la elevación de la hemipelvis derecha y la diferencia de carga, además de varo de tobillo del mismo miembro.



Imágenes 5 y 6: Vista posterior

En las **vistas laterales** se puede apreciar una ligera anteversión pélvica.



Imagen 7: Vista lateral derecha

- Inspección dinámica

Se observa al paciente en marcha, corriendo, en bicicleta y escalando, para analizar su movimiento en el ejercicio físico que realiza habitualmente. No se encuentra nada reseñable salvo en la escalada, en la cual **evita gestos** que requieran gran flexión o combinados de flexión y aducción.



Imágenes 8 y 9: Inspección visual dinámica en las actividades deportivas realizadas por el paciente

- Evaluación de la movilidad articular

- Cantidad de movimiento articular

Mediante un **goniómetro de doble rama**, se toman las medidas con las referencias (16) propuestas por Holm et al., (2000). Cada medición se realiza tres veces (17), dando como resultado las siguientes medias de los rangos de movimiento:

GONIOMETRÍA DE CADERA 1	ACTIVA		PASIVA	
	Derecha	Izquierda	Derecha	Izquierda
Flexión	85,7	115	103,3	135
Extensión	15,3	15	20	20
Abducción	26,4	34	35	41,7
Aducción	20,7	22,3	25	26
Rotación interna	17,3	25	20	30
Rotación externa	26	29	32	35

Tabla 1: Medición del rango de movimiento de ambas caderas

- Calidad de movimiento articular

Usando el concepto de Kaltenborn et al., (2004), se valora la sensación terminal de los movimientos, observando que en la flexión su sensación terminal es vacía, debido a que el paciente se defiende por el dolor que le produce, no pudiendo alcanzar su máximo rango (18). Es remarcable la tendencia de desviación a abducción y rotación externa que presenta la cadera derecha al ser llevada a flexión a partir de los 80-85° (signo de Drehmann) (12). La extensión es blanda y más elástica de lo normal, y el resto de movimientos son más firmes y menos elásticos.

- Evaluación del juego articular

En el juego articular se observa mayor resistencia en la articulación coxofemoral derecha tanto en sus tracciones como en sus deslizamientos. Las tracciones caudal y lateral producen alivio, sin embargo la compresión no provoca cambio alguno (18).

- Dolor

Usando la **Escala Visual Analógica**, se pregunta al paciente acerca de su dolor. Esta es una escala numérica que va del 0 al 10 (donde 0 es ausencia

de dolor y 10 es el peor dolor imaginable), usada frecuentemente para cuantificar la intensidad del dolor (19). El paciente refiere dolor al final de todos los movimientos pasivos de la cadera derecha (EVA 4), salvo en la extensión. Este se acentúa en la flexión (EVA 6) y en la RI (EVA 5). También refiere dolor tras la realización de ejercicio físico intenso (EVA 2). Al realizar los movimientos activos no le provoca síntomas.

- Tests de longitud muscular

Se utilizan **tres tipos de test** (11) con la intención de valorar el estado muscular de la articulación.

1) Test de Ober

Se realiza este test para valorar el estado del tensor de la fascia lata (TFL), en el cual se ha obtenido un positivo, (el muslo queda por encima de la horizontal) lo que indica un acortamiento de dicho músculo (11,20).



Imagen 10: Test de Ober

2) Test de Thomas

Al evaluar el estado de los flexores de cadera, el test da positivo en acortamiento para psoas iliaco (el muslo supera la horizontal y queda hueco entre este y la camilla) (21), provocando además síntomas dolorosos al elongar el músculo durante el test.

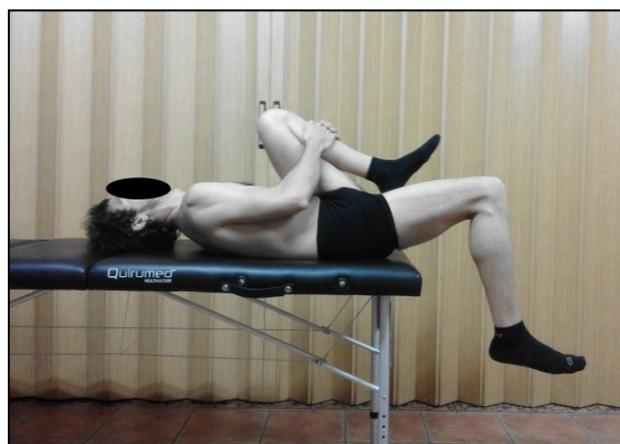


Imagen 11: Test de Thomas

3) Test de los rotadores externos

Por la rotación externa que muestra el paciente, se valora el estado de los músculos responsables mediante el test de rotadores externos, obteniendo un positivo en dicha prueba, puesto que al dejar ambos miembros bajo la fuerza de la gravedad, el afecto opone una mayor resistencia, quedándose más elevado que el contralateral (11).



Imagen 12: Test de los rotadores externos

- Tests de fuerza muscular

Usando la técnica de la **ruptura de la contracción** (22), se aprecia una mayor facilidad para romperla en todos los movimientos de la articulación derecha salvo en la extensión, y más marcado en la flexión de cadera con rodilla en extensión. Al no haber una gran diferencia y para obtener un dato más objetivo y preciso se realiza la prueba de **1RM** (23–25) en el movimiento de extensión combinada de cadera, rodilla y tobillo. Se elige esta acción debido a que no produce síntomas y es la que más se asemeja al gesto deportivo del paciente en la bicicleta. En él se obtiene que para el miembro derecho la RM es de 68 kg y para el izquierdo de 71 kg.



Imagen 13: 1RM en movimiento de triple extensión

Debido a la diferencia visual de masa entre ambos muslos, se ha considerado importante el realizar una **perimetría**. Mediante una cinta métrica, se toma como punto medio el medido entre el pliegue inguinal y el borde superior de la rótula estando el sujeto sentado. Posteriormente se mide estando este de pie, con las piernas ligeramente separadas y apoyando el peso por igual (25,26). En el derecho se obtienen 51cm y en el izquierdo 53cm.



Imagen 14: Perimetría de muslo

- Palpación

A la palpación se encuentran **puntos gatillo latentes** en músculos piramidal, psoas iliaco y una **zona dolorosa** en la región media de la cintilla iliotibial, la cual presenta zonas bastante adheridas con respecto al vasto externo. Se observa además mucha más tensión en el cuadrado lumbar derecho con respecto al izquierdo.

- Pruebas complementarias

Como pruebas específicas se llevan a cabo las utilizadas en el diagnóstico del CFA (1,2,9,10); los **tests de atrapamiento** y de **aprehensión**.

1) Test de atrapamiento

Colocando la cadera del paciente en flexión de 90°, se le realiza una rotación interna y se combina con una aducción. El paciente refiere síntomas (dolor) en la región inguinal homolateral, por lo que el test se considera positivo.



Imagen 15: Test de atrapamiento

2) Test de aprehensión

Sentado al borde de la camilla, se pide al paciente que se tumbe mientras realiza de forma pasiva (con ayuda de sus manos), una flexión máxima de la cadera contralateral, dejando la pierna a valorar colgando. Se le lleva esta de rotación externa a interna y viceversa. Al producirle síntomas (dolor y aprehensión), el test se considera positivo.



Imagen 16: Test de aprehensión

Con la intención de medir la alineación de la articulación femorotibial y observar la posición de la rótula con respecto a esta, se mide el **ángulo Q**. Se toma como eje del cuádriceps el segmento EIAS con el centro de la rótula y como segmento del tendón rotuliano, la unión del centro de la rótula con la tuberosidad anterior de la tibia (27). Tras realizar tres mediciones y sacar la media, se obtienen 10° para la derecha y 15° para la izquierda.



Imagen 17: Medición del ángulo Q

- Actividades de la vida diaria y funcionalidad

Para valorar la funcionalidad que permite la cadera afectada al paciente en su día a día y conocer la percepción subjetiva que este tiene de su patología, se le pasan dos cuestionarios; el Hip Outcome Score (**HOS**) y el Western Ontario and McMaster Universities (**WOMAC**).

El HOS consta de 26 ítems el cual da una puntuación de 0 a 100%, siendo que una mayor puntuación indica un mayor grado de función. Es un instrumento útil y fiable para medir el grado de funcionalidad de la cadera en pacientes jóvenes, muy usado tras artroscopia de cadera (1).

El paciente en este cuestionario, obtiene que su función es del 65%.

En el caso de la escala WOMAC, 0 es el mejor resultado y 100 el peor. Analiza tres características; dolor (5 ítems), rigidez (2 ítems) y capacidad funcional (17 ítems). A pesar de que fue validada en pacientes con osteoartrosis, se la considera una buena opción para valorar la funcionalidad en paciente jóvenes (13,28).

En esta escala, el paciente muestra una disfunción del 14,58%.

En la siguiente tabla, se **resumen** los hallazgos más significativos:

VARIABLE DEPENDIENTE	RESULTADO		
	DIFERENCIA ROM 1	ACTIVA	PASIVA
Cantidad de movimiento	Flexión	29,3	31,7
	Extensión	-0,3	0
	Abducción	7,6	6,7
	Aducción	1,6	1
	Rotación Interna	7,7	10
	Rotación Externa	3	3
	EVA	- Rangos máximos: flexión (6), rotación interna (5), resto (4) - Después de ejercicio intenso: (2)	
Calidad de movimiento	Flexión (vacía), extensión (blanda), resto (+ firme, - elástico).		
Juego articular	+ resistencia en tracciones (producen alivio) y deslizamientos.		
Palpación	TFL, psoas iliaco y cuadrado lumbar.		
Test de longitud muscular	- Test de Thomas: + - Test de Ober: + - Test de rotadores externos: +		
Fuerza	- RM derecha: 68 kg - RM izquierda: 71 kg		
Perimetría	- Derecha: 51 cm - Izquierda: 53 cm		
Pruebas complementarias	- Test de atrapamiento: + - Test de aprehensión: +		
Ángulo Q	- Derecha: 10° - Izquierda: 15°		
AVD y funcionalidad	- HOS: 65% - WOMAC: 14,58%		

Tabla 2: Resumen de los datos más relevantes obtenidos tras la valoración

4) Diagnóstico fisioterápico

Disfunción de la articulación coxofemoral derecha cuyo principal síntoma es el dolor, sobre todo en los movimientos de flexión (EVA 6) y rotación interna (EVA 5), además de la disminución del rango de movimiento (más marcado en la flexión, abducción y rotación interna) y de la fuerza (ligera).

Acortamiento de psoas iliaco, TFL y rotadores externos de cadera con presencia de puntos gatillo, además de cuadrado lumbar derecho llamativamente más tenso que el izquierdo.

Elevación de hemipelvis derecha con rotación externa de fémur y desplazamiento de rótula en dirección lateral y craneal (ángulo Q de 5° menor con respecto al otro miembro).

5) Objetivos terapéuticos

Los objetivos principales a lograr con el plan de intervención serán la **disminución del dolor**, el **aumento del rango de movimiento** y proporcionar una **funcionalidad** a la cadera afecta lo más cercana posible a la sana.

6) Plan de intervención

El plan de intervención fisioterápica diseñado en este trabajo consta de un total de **14 sesiones individuales** distribuidas a lo largo de **6 semanas**, además de un **plan de ejercicio físico** a realizar por el propio paciente.

En las dos primeras semanas se realizaron tres sesiones en cada una, y en las posteriores cuatro semanas, se llevaron a cabo dos sesiones en cada una. Estas se distribuían con la intención de que no fuesen consecutivas, para que de ese modo no hubiese mucho margen entre sesiones y a su vez hubiese tiempo para el trabajo autónomo del paciente.

Las técnicas y estrategias de intervención utilizadas en el plan van destinadas a conseguir los objetivos anteriormente descritos. De ese modo, se puede decir que estas se dividen en técnicas y estrategias dirigidas a disminuir el dolor, otras a aumentar el rango de movilidad y otras a

conseguir una buena funcionalidad; aunque la realidad es que todas ellas contribuyen en cierto modo a la consecución de estos tres objetivos.

Técnicas y estrategias dirigidas a la disminución del dolor

- Tratamiento de puntos gatillo miofasciales (PGM)

Para el tratamiento de los PGM se han usado técnicas de presión isquémica con estiramiento postcontracción isométrica (29,30) y fibrolisis diacutánea (31).

Los estiramientos y las técnicas de fibrólisis utilizadas se detallan más adelante.

En cuanto a la presión isquémica, se ha seguido el procedimiento descrito por Méndez et al., (2015) y por Rojo et al., (2016), en el cual una vez localizado el punto gatillo, se realiza una presión en este hasta que el paciente tiene síntomas con una graduación de 7 sobre 10 en la escala numérica de dolor (0, no hay dolor y 10, dolor insoportable). Se mantiene la presión hasta que el dolor baja a 3 para después aumentar la presión hasta que este vuelve a ser de 7, repitiendo este procedimiento hasta los 90 segundos. Seguidamente se realiza el estiramiento.

- Movilización para el alivio del dolor mediante tracción (grado I-II)

Como técnica de alivio del dolor se utilizan movimientos de tracción intermitente de grado I-II en la zona de slack. Estos, además de poder ser usados como tratamiento de prueba inicial en el control de los síntomas, contribuyen a normalizar las viscosidades del fluido articular (18).

Teniendo en cuenta este principio, se realizan dos tipos de técnicas (32) con tomas diferentes. Aunque en principio ambas producen un efecto similar, el objetivo de utilizar dos tipos de técnica diferentes, es el de tener un abanico más amplio de herramientas para poder aplicar dependiendo de la respuesta que se obtenga con estas.

a) Con fijación bimanual sobre el muslo

Paciente en supino con la columna lumbar en ligera inclinación derecha para minimizar la inclinación izquierda durante la

tracción. Se fija su pelvis inmediatamente por debajo de sus EIAS mediante una cincha y con otra, se fija por su tuberosidad isquiática para frenar el movimiento caudal durante la técnica. Se toma la parte distal del muslo del paciente con ambas mano. Se busca la posición de reposo de la cadera y ahí se aplicarán tracciones intermitentes en la denominada zona de slack.



Imagen 18: Con fijación bimanual sobre el muslo

b) Con fijación bimanual sobre la pierna

Con el paciente en la misma posición y usando las mismas fijaciones, en esta técnica lo que va a cambiar son las tomas, las cuales se realizan en la parte distal de la pierna, por encima de la articulación del tobillo.



Imagen 19: Con fijación bimanual sobre la pierna

- Educación postural y estrategias para el autocontrol del dolor (33)

Se le dan al paciente pautas y estrategias propuestas por Sohier et al., (2009), para que realice con el objetivo de controlarse él mismo los síntomas y que adquiera hábitos que promuevan la normalización de su situación.

- Al practicar ciclismo, se le recomienda una posición más alta del sillín, evitando así la excesiva flexión de cadera.
- Debe intentar realizar una carga equilibrada en ambas caderas, pues su tendencia es la de evitar la carga en la afectada, lo cual generará que todo el peso recaiga sobre la sana, pudiendo ocasionar situaciones anómalas en esta.
- Una marcha lenta favorece que la línea de gravedad caiga en aplomo sobre el pie portador generando una hiperpresión. Por ello, se le recomienda al paciente que aumente la velocidad del paso, utilizando así la inercia del pie libre, lo que reducirá el tiempo de apoyo monopodal y las fuerzas de compresión articular.
- Se le recomienda también, un paso anterior de amplitud media, con una corrección de la rotación externa durante el apoyo, lo cual reorientará las fuerzas ejercidas sobre la articulación.
- Cuando el paciente se prepare para la bipedestación después de un periodo de sedestación, se le enseña a empujar con su mano la parte más próxima del muslo a la vez que dirige la rodilla hacia la cadera. Con ello se pretende que realice un autorecentraje, evitando así el impacto femoroacetabular.

Técnicas y estrategias dirigidas al aumento del rango de movilidad

- Recentraje articular

Según el concepto de Sohier et al., (2009), debido a la barrera motriz precoz en la rotación interna pasiva y a la limitación también de flexión pasiva, con apoyo de los resultados de las pruebas de imagen, se concluye que el paciente presenta un descentraje anterior de la cabeza del fémur. Por ello, se realiza una técnica manual de **recentraje de la cabeza del fémur en dirección dorsal**.

Con el paciente en decúbito supino, la mano caudal derrotará el miembro fijando por encima de la rodilla, manteniendo la rótula en la vertical en todo momento. La mano craneal, plana y totalmente relajada, se coloca en la zona ventral y craneal del muslo, unos cuatro dedos caudal y lateralmente a la cabeza del fémur.

Se realiza un primer grado de compresión, lenta y progresivamente, desde 100g hasta 500g (800 como máximo), para evitar la contracción muscular de adaptación. El segundo nivel de apoyo puede llegar a los 1,5 kg. El tercer grado será el que recentre la cabeza con un apoyo de apenas 3kg, mantenida unos cuantos segundos. Se puede, mediante la mano caudal, realizar en ese momento rotaciones externas e internas de poca amplitud para facilitar el recentraje dorsal.



Imagen 20: Técnica manual de recentraje de la cabeza del fémur en dirección dorsal

- Movilizaciones de estiramiento (grado III)

Con la intención de elongar los tejidos acortados (músculos, cápsula y ligamentos) y así aumentar la movilidad y retrasar la progresiva rigidez (18), se realizan tracciones de grado III siguiendo el método de Kaltenborn et al., (2004).

Fijando la superficie articular y partiendo, o bien de la Posición de Reposo Actual, o bien de la posición próxima a su rango final de

movimiento, se realizan movilizaciones de grado III durante 10-15 minutos, con un frecuencia de 30 segundos de tracción y 15 de descanso, volviendo al grado II en estos.

a) Tracción lateral para tratar la limitación de la flexión (32)

Con el paciente en decúbito supino, se posiciona la articulación de la cadera en Posición de Reposo Actual. Se fija la pelvis del paciente mediante una cincha, pasándola alrededor y por debajo de esta y anclándola en el lado contrario de la camilla.

Se tensa una cincha alrededor de la parte proximal del muslo del paciente y alrededor del cuerpo del fisioterapeuta, con las manos por debajo de la cincha para ayudar a controlar la Posición de Reposo Actual.

Se realizará la tracción con un movimiento lateral, ligeramente distal y con la ayuda del propio cuerpo mediante la cincha.



Imagen 21: Tracción lateral

b) Tracción caudal para tratar la limitación a la flexión (18)

Con el paciente en decúbito supino, se posiciona la articulación de la cadera próxima a su rango final de movimiento hacia la flexión. Se fija la pelvis del paciente del mismo modo que se ha hecho en las movilizaciones de grado I-II. Además, se pasa una por la parte

proximal de su muslo y rodeando el cuerpo de fisioterapeuta, teniendo las manos por debajo de esta.

Colocando la pierna del paciente encima del hombro de terapeuta, se realizarán las tracciones en dirección caudal con la ayuda del propio cuerpo mediante la cincha.

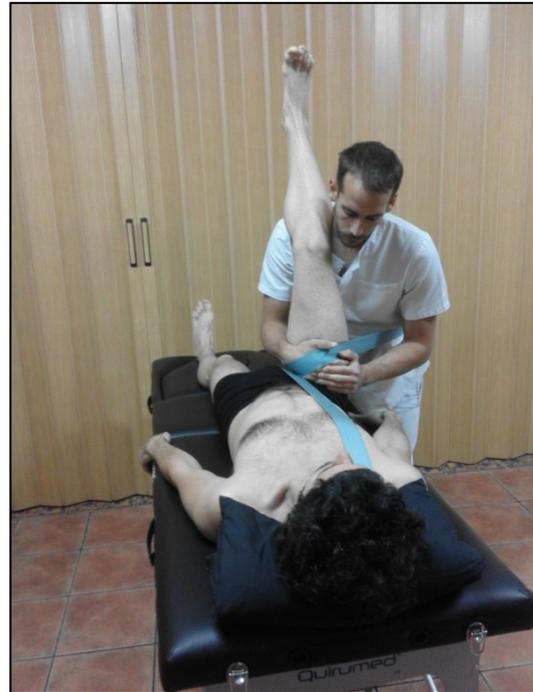


Imagen 22: Tracción caudal

- Manipulación articular

Debido a la sensación terminal más firme y menos elástica que presenta la cadera afecta, se realizan manipulaciones utilizando el método de Kaltenbron et al., (2009), con la intención de devolverle la congruencia.

En las mismas posiciones y con las mismas tomas y fijaciones usadas en las técnicas de tracción (imágenes 18, 19 y 21, para manipulación caudal y lateral), se buscará la posición de reposo de la articulación. Una vez encontrada, se la lleva a la primera parada para observar el punto en el que se realizará la manipulación, y se libera el estiramiento de nuevo al rango de grado II. Nuevamente, se elimina el slack y se continúa un poco más allá, hasta la Zona de Transición. Al llegar a la resistencia que marca el inicio del rango de grado III, se aplica un impulso de alta velocidad y corta amplitud, denominado "thrust".

El impulso, en el caso de la manipulación lateral (imagen 21), se aplicará con los brazos, no con la cincha.

- Estiramientos FNP (34)

Se realizan técnicas de estiramiento mediante Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (FNP) sobre los músculos con falta de movimiento y puntos gatillo, con la intención de relajarlos y recuperar el rango de movimiento. Estos estiramientos se caracterizan por el uso de la contracción muscular para conseguir un efecto inhibitorio sobre la hipertonía muscular.

Para ello, se lleva el músculo hasta la primera resistencia muscular. Ahí, se le pide al paciente que resista una fuerza (de baja intensidad, alrededor del 20%) realizada por el fisioterapeuta hacia el estiramiento, activando así su musculatura agonista, durante un tiempo de 3 segundos. Seguidamente, se le pide al paciente que relaje y el terapeuta dejará de aplicar la fuerza. Será ese el momento para aumentar más el rango de movimiento hasta la nueva parada muscular. Esto se repite hasta que no se pueda ganar más rango mediante este procedimiento o se llegue al final del mismo. Para finalizar, se le pide una contracción de los músculos antagonistas.

- Psoas iliaco

El paciente en decúbito lateral, con un apoyo bajo la cintura y otro bajo pierna y muslo contralateral, con la cadera en flexión submáxima. Cadera y rodilla del lado a tratar en posición neutra.

La fijación de pelvis y cadera contralateral se hace mediante una cincha que pasa caudal a la cresta iliaca y por la parte proximal de la tibia.

El fisioterapeuta, posterior al paciente, con su mano craneal estabiliza el trocánter mayor y la pelvis a la camilla, mientras que con su mano caudal toma la cara lateral y distal del muslo y lleva la cadera a extensión, aducción y rotación interna.



Imagen 23: Estiramiento de psoas iliaco

- o Tensor de la fascia lata

Con las mismas tomas y fijaciones que en el estiramiento del psoas iliaco, en este caso la mano caudal del terapeuta toma la cara ventral-lateral de la rodilla y muslo, mientras que con el antebrazo acuna la cara lateral de la pierna, para llevar la cadera a extensión, aducción y rotación externa.



Imagen 24: Estiramiento del tensor de la fascia lata

- o Rotadores externos

Paciente en decúbito prono, con un apoyo bajo el vientre y una cincha estabilizando su pelvis.

El fisioterapeuta en el lado homolateral, con la mano craneal estabiliza iliaco y sacro, y con su mano caudal toma la cara ventral-medial de la rodilla y el muslo, acunando con su antebrazo la pierna del paciente, para rotar internamente su cadera.



Imagen 25: Estiramiento de los rotadores externos

- o Cuadrado lumbar

Paciente en decúbito contralateral, con apoyo en el costado y abducción de hombro para colocar el tronco en inclinación contralateral.

El fisioterapeuta de cara al paciente, apoya el antebrazo craneal en la región costal y el caudal en la iliaca, tomando el cuadrado lumbar con ambas manos.

En un movimiento combinado, separará ambos antebrazos a la vez que lleva la musculatura hacia lateral.



Imagen 26: Estiramiento del cuadrado lumbar

- Autoestiramientos

El paciente recibe un programa de estiramientos para que sean administrados de manera autónoma, basado en las recomendaciones de Tricás et al., (2012) (Anexo III).

Se le explica que debe aplicarlo 3 días a la semana (procurando alejar las sesiones de estiramiento de otras de ejercicio físico). El procedimiento será el siguiente:

- Estirar hasta notar tensión muscular y mantener el estiramiento en ese punto.
- Cuando la sensación de tensión cese, ir a una nueva sensación de tensión y volver a mantenerla.
- Repetir este proceso hasta que llegue a un rango donde la tensión no disminuya.
- En ese punto, y en caso de que pueda, debe realizar una contracción de la musculatura antagonista en el rango obtenido.

Los estiramientos se le explican al paciente al principio del plan de intervención y se van supervisando durante las sesiones individuales, vigilando la correcta ejecución de los mismos.

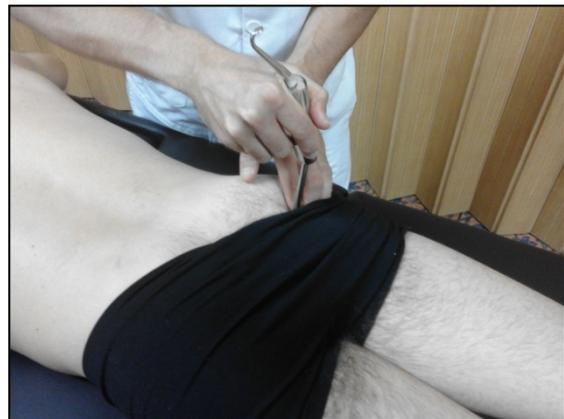
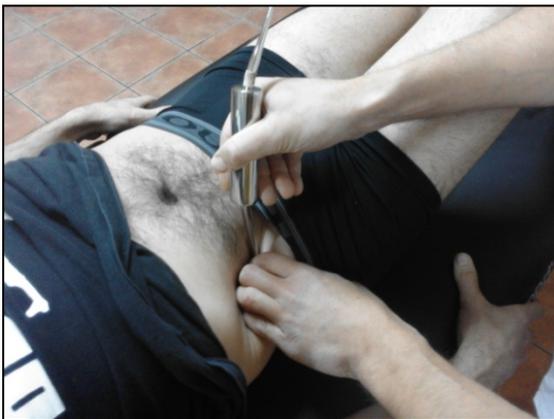
El objetivo de estos autoestiramientos es el de aumentar el rango de movimiento de los músculos acortados, y el de mantenerlo en aquellos que estén bien, además de implicar al paciente en su tratamiento.

Técnicas y estrategias dirigidas a recuperar funcionalidad

- Fibrolisis diacutánea

Aunque se ha visto que esta técnica tiene buenos efectos tanto en la disminución del dolor como en la ganancia de movimiento restringido por partes blandas, se ha decidido meterla en este apartado, debido a que estos fenómenos se pueden suceder como consecuencia de una restricción de la función ocasionada por una modificación vectorial de la fuerza muscular, originada a su vez por adherencias biomecánicas o metabólicas (31).

Se realizan técnicas de bombeo en puntos de inhibición sobre músculos piramidal y psoas iliaco, además de técnicas de gancheo clásico en muslo y región lumboglútea como complemento al masaje compartimental.



Imágenes 27 y 28: Técnicas de bombeo en iliaco y piramidal



Imágenes 29 y 30: Técnicas de gancheo clásico en TFL y recto anterior

- Trabajo de propiocepción y fuerza

En cuanto al trabajo de fuerza, Maffiuletti et al; (2010), considera como posiblemente patológico una diferencia de fuerza entre miembros de entre un 10-20% (22,23). En el caso del paciente, siguiendo la fórmula propuesta por este estudio, se obtiene que la diferencia es del 4,23%, por lo que no se trata de una diferencia significativa.

Teniendo esto en cuenta y siendo que el nivel de actividad física realizada por el paciente es muy aceptable, no se considera la fuerza como una cualidad física prioritaria a trabajar.

Por ello, en lugar de un programa dirigido a la mejora de la fuerza o de la hipertrofia, se propone un programa (Anexo III) basado en ejercicios isométricos y con autocargas de alto nivel, que combinen propiocepción y fuerza mediante el trabajo del Core (habilidad de estabilizar el tronco para una correcta transferencia de fuerza) (35) y las extremidades inferiores, con el objetivo de que el paciente reconozca patrones de movimiento correctos y trabaje la estabilidad y la forma de aplicación de la fuerza. Se le adiestra para que los pueda realizar de manera autónoma y sea capaz de regularse él mismo. Además, este modo de trabajo, facilita la ejecución del programa debido a que no requiere mucho material y puede realizarse en cualquier espacio.

Aplicando los principios propuestos por Akuthota et al., (2008), al paciente se le enseñan ejercicios de disociación lumbopélvica (en supino, en sedestación, en cuadrupedia y en bipedestación) para que manteniendo la pelvis en una posición neutra, sea capaz de realizar los demás.

También se le proponen varios ejercicios para el trabajo de la estabilidad lumbopélvica y las extremidades inferiores, de modo que pueda aumentar o disminuir la intensidad de los mismos dificultando la postura, aumentando el tiempo o las repeticiones e incluso añadiendo movimientos o peso. Esto dependerá de la tolerancia del paciente y de su progreso (36).

RESULTADOS

Pasadas las 6 semanas de intervención, el **estado de salud** del paciente sigue siendo de 9 sobre 10. A nivel **visual** no se aprecian cambios muy significativos, pues sigue habiendo cierta elevación de la hemipelvis derecha, cierta rotación externa del miembro derecho (aunque menor) y el muslo aún presenta menor volumen.

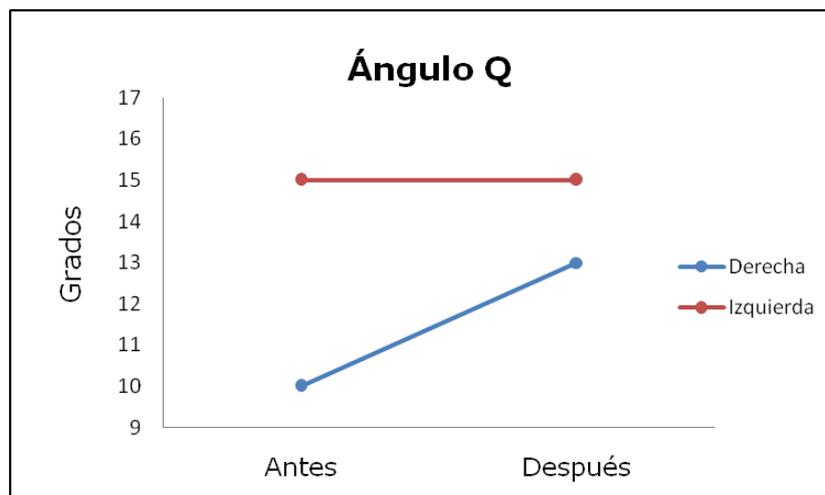


Imagen 31: Elevación de la hemipelvis tras el plan de intervención



Imagen 32: Comparación de ambas piernas tras el plan de intervención

Sin embargo, se observa un descenso y una centralización de la rótula derecha, con un aumento de 3 grados en el ángulo Q.



Gráfica 1: Ángulo Q tras el plan de intervención

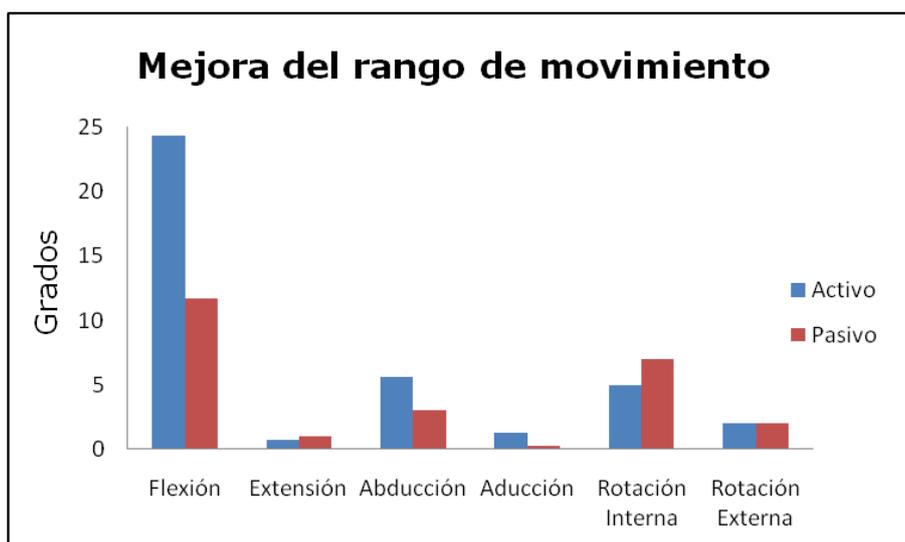
El **rango de movimiento** de ambas articulaciones tras el plan de intervención es el siguiente:

GONIOMETRÍA DE CADERA 2	ACTIVA		PASIVA	
	Derecha	Izquierda	Derecha	Izquierda
Flexión	110	115,7	115	135
Extensión	16	16	21	20
Abducción	32	34	38	42
Aducción	22	22	25,3	26
Rotación Interna	22,3	25	27	30
Rotación Externa	28	29	34	35

Tabla 3: Goniometría de ambas caderas tras el plan de intervención

En cuanto al rango de movimiento de la cadera afecta, las mejoras más destacables han sido en la abducción, en la rotación interna y en la flexión, siendo esta última la más significativa (con una ganancia de 24,3 grados en activa y 11,7 grados en pasiva).

Dentro de estos tres movimientos, la mejoría ha sido mayor en la movilidad activa que en la pasiva, salvo en la rotación interna, en la cual se han aumentado 7 grados en pasiva frente a los 5 en activa.



Gráfica 2: Mejora del rango de movimiento de la cadera derecha tras el plan de intervención

Comparando estas ganancias en flexión, abducción y rotación interna con los rangos de la articulación sana, se observa cómo aunque en las tres ha

umentado, no consigue igualarse del todo a la contralateral, habiendo mayor diferencia en la movilidad pasiva que en la activa.

COMPARACIÓN DE LAS GANANCIAS ACTIVAS Y PASIVAS

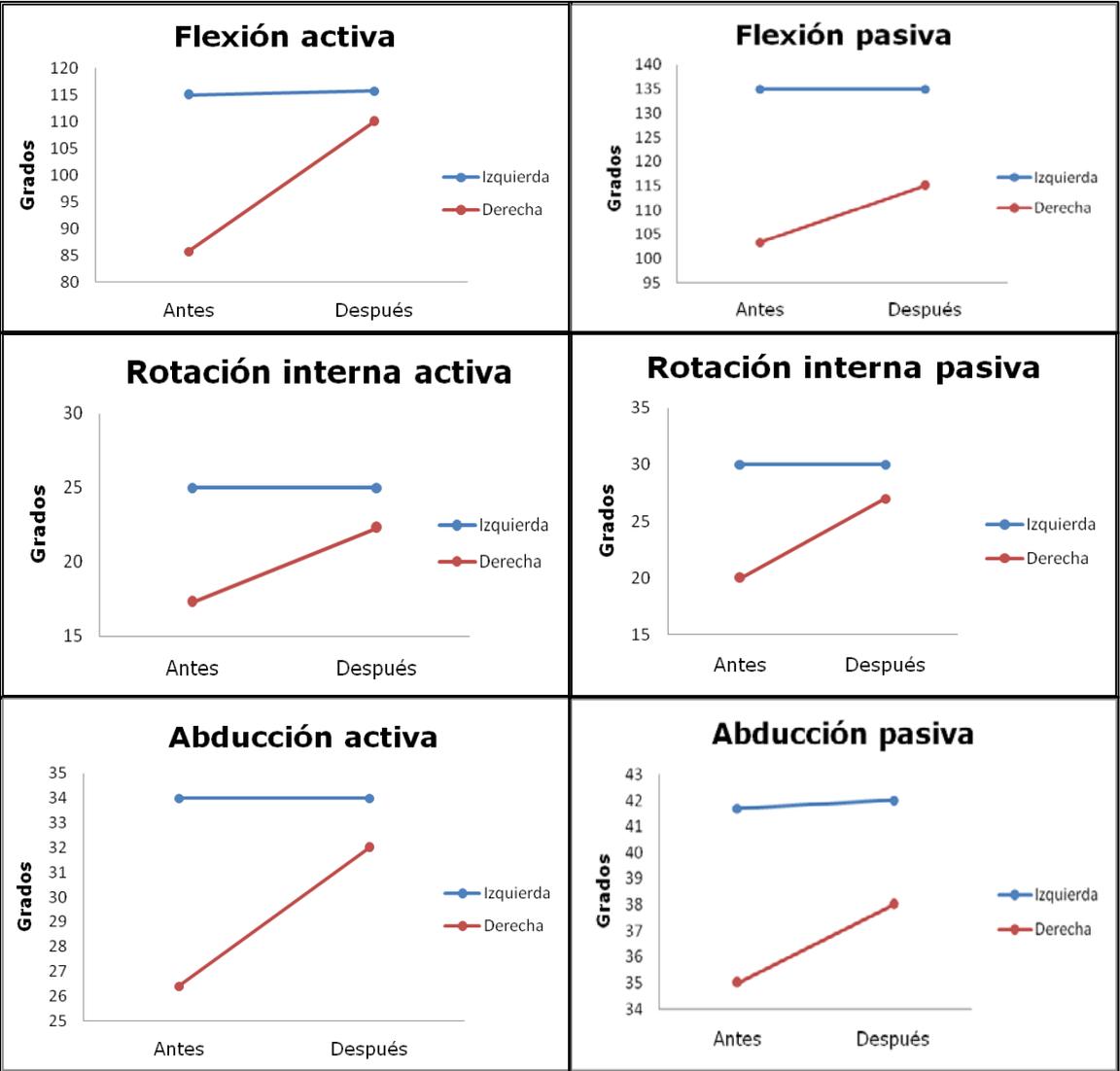
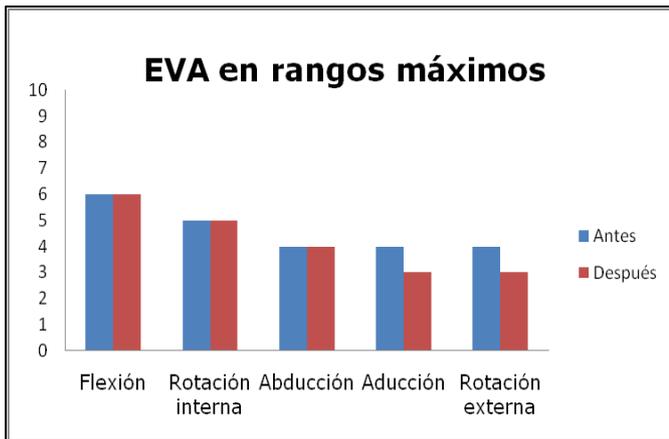
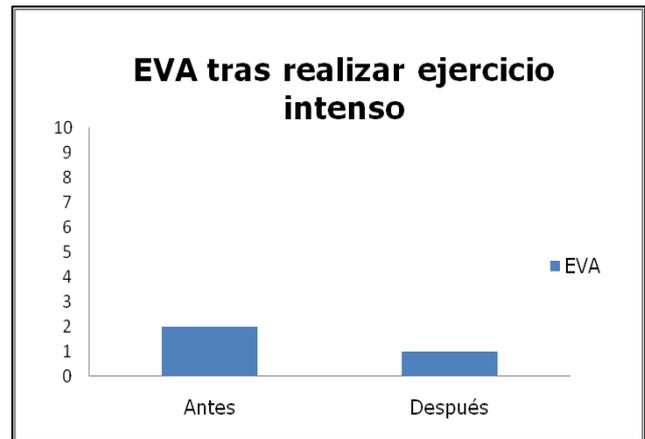


Tabla 4: Comparación mediante gráficas de las ganancias de movimiento activas y pasivas obtenidas tras el plan de intervención en la cadera afectada (derecha) con respecto a la sana (izquierda)

En la valoración del **dolor**, al llevar la articulación a rangos máximos, sigue apareciendo con la misma intensidad en flexión, en rotación interna y en abducción, habiendo disminuido un punto en la escala EVA en la aducción y en la rotación externa. A su vez, ha bajado otro punto (de 2 a 1) en la misma escala, en el dolor que refiere tras realizar ejercicio físico intenso.



Gráfica 3: EVA en rangos máximos antes y después del plan de intervención



Gráfica 4: EVA tras realizar ejercicio físico intenso antes y después del plan de intervención

En cuanto a la **calidad del movimiento**, la extensión ha pasado a ser firme y elástica (igualándose a la contralateral). El resto de movimientos son firmes y más elásticos que antes (aunque sin igualarse a la contralateral). La flexión sigue siendo vacía y el signo de Drehmann aparece más tarde, sobre los 95-100°.

En el **juego articular**, las tracciones caudal y lateral ofrecen menor resistencia que antes, asimilándose más a la de la cadera sana, pero no igualándose. Siguen dándole al paciente cierta sensación de alivio, mientras que las compresiones y deslizamientos no provocan cambio alguno.

Tras volver a realizar los **test de longitud muscular**, estos dan negativo en los tres casos.



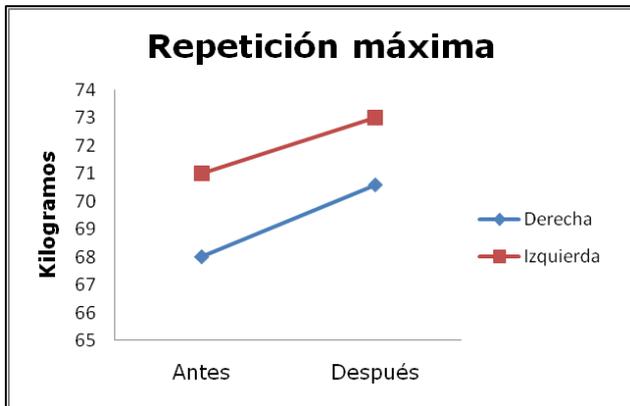
Imagen 33: Test de Thomas tras el plan de intervención



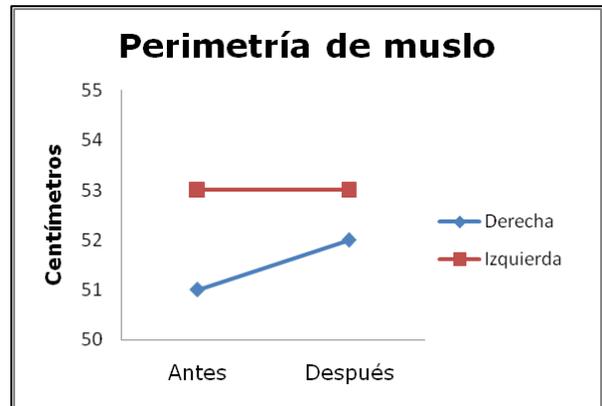
Imagen 34: Test de los rotadores externos tras el plan de intervención

En cuanto a la **fuerza** y la **perimetría** de los miembros inferiores, el paciente logra una RM de 70,6 kg para el miembro derecho y 73 kg para el

miembro izquierdo. El perímetro de su miembro derecho ha aumentado a 52 cm, mientras que el de su miembro izquierdo se mantiene en 53 cm.



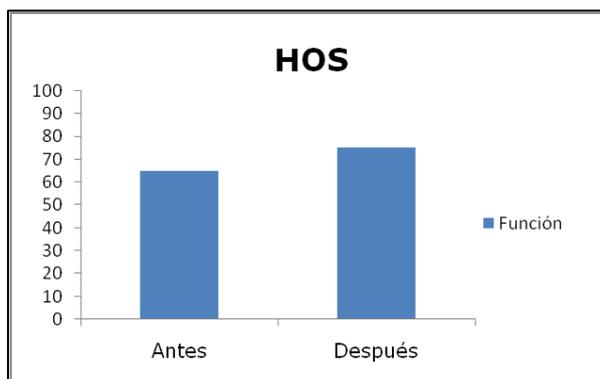
Gráfica 5: RM antes y después del plan de intervención



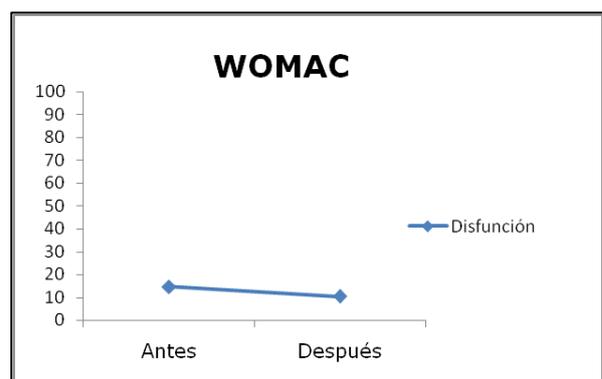
Gráfica 6: Perimetría de muslo antes y después del plan de intervención

Al volver a realizar nuevamente los **test específicos** para el diagnóstico de CFA, el test de atrapamiento y el test de aprehensión, el primero sigue dando positivo mientras que en el caso del segundo, esta vez da negativo, pues no le provoca síntomas al paciente.

Por último, en cuanto a los **test de función** (HOS) y **disfunción** (WOMAC) que le fueron pasados al paciente, al volver a realizarlos, en las gráficas 7 y 8 se puede apreciar un aumento de la función de un 10%, y una disminución de la disfunción de un 4,16%.



Gráfica 7: Función de 0 a 100 antes y después del plan de intervención



Gráfica 8: Disfunción de 0 a 100 antes y después del plan de intervención

Con la intención de cuantificar la mejora percibida por el paciente, se utiliza la escala **Global Rating of Change** (GRC) (37,38). Con ella, teniendo

como referencia la situación en la que se encontraba antes del tratamiento, el paciente es capaz de cuantificar numéricamente la mejora o el empeoramiento que ha percibido tras el plan de intervención.

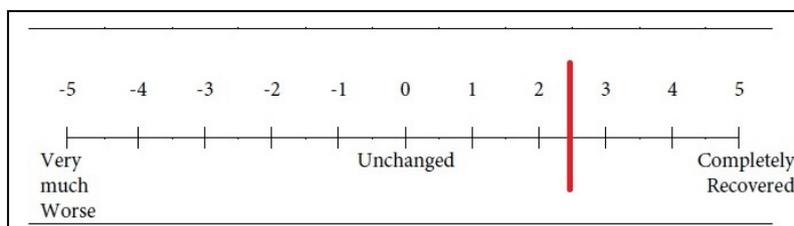


Figura 8: Resultado de la escala GRC

A modo de **resumen**, se presentan en la siguiente tabla los resultados obtenidos en la valoración y los logrados tras el plan de intervención.

VARIABLE DEP.	ANTES			DESPUÉS		
	DIFERENCIA ROM 1	ACTIVA	PASIVA	DIFERENCIA ROM 2	ACTIVA	PASIVA
Cantidad de movimiento	Flexión	29,3	31,7	Flexión	5,7	20
	Extensión	-0,3	0	Extensión	0	-1
	Abducción	7,6	6,7	Abducción	2	4
	Aducción	1,6	1	Aducción	0	0,7
	Rotación Interna	7,7	10	Rotación Interna	2,7	3
	Rotación Externa	3	3	Rotación Externa	1	1
	EVA	- Rangos máximos: flexión (6), rotación interna (5), resto (4) - Tras ejercicio intenso: (2)			- Rangos máximos: flexión (6), rotación interna (5), resto (2) - Tras ejercicio intenso: (1)	
Calidad de movimiento	Flexión (vacía), extensión (blanda), resto (+ firme, - elástico).			Flexión (vacía), extensión (firme elástica), resto (+firme,-elástico, con tendencia a igualarse).		
Juego articular	+ resistencia en tracciones (producen alivio) y deslizamientos.			+ resistencia en tracciones (alivio) y deslizamientos, aunque ha disminuido.		
Test de longitud muscular	- Test de Thomas: + - Test de Ober: + - Test de rotadores externos: +			- Test de Thomas: - - Test de Ober: - - Test de rotadores externos: -		
Fuerza	- RM derecha: 68 kg - RM izquierda: 71 kg			- RM derecha: 70,6 kg - RM izquierda: 73 kg		
Perimetría	- Derecha: 51 cm - Izquierda: 53 cm			- Derecha: 52 cm - Izquierda: 53 cm		
Pruebas complementarias	- Test de atrapamiento: + - Test de aprehensión: +			- Test de atrapamiento: + - Test de aprehensión: -		
Ángulo Q	- Derecha: 10° - Izquierda: 15°			- Derecha: 13° - Izquierda: 15°		
AVD y funcionalidad	- HOS: 65% - WOMAC: 14,58%			- HOS: 75% - WOMAC: 10,42%		
Escala GRC				2,5		

Tabla 5: Resumen de los resultados antes y después del plan de intervención

DISCUSIÓN

El objetivo del plan de intervención ha sido el de comprobar la eficacia que la variable independiente podía tener sobre las variables dependientes, tales como la disminución del dolor, el aumento del rango de movimiento y la mejora de la funcionalidad, en el paciente con choque femoroacetabular.

En principio, el **dolor** del paciente ha disminuido en cierto modo y su rango de movilidad ha aumentado. Según Wright et al., (2016), estos resultados obtenidos mediante la fisioterapia, podrían atribuirse a una respuesta neurofisiológica que permite la relajación muscular sin que haya habido un cambio en la estructura ósea anormal (1).

Solo el dolor que el paciente sentía al llegar a los rangos de movimiento máximos de rotación externa y aducción, y el que refería tras la realización de ejercicio físico intenso, se han visto disminuidos, y tan solo en un punto (39).

No obstante, es necesario destacar que aunque el dolor que sentía el paciente antes y después del plan de intervención en sus rangos articulares finales apenas ha cambiado, al relacionar el dolor con los grados de movimiento en los que este aparecía, se observa cómo tras el tratamiento el paciente tiene un arco de movimiento indoloro mayor, más apreciable en el movimiento activo que en el pasivo.

En cuanto al **rango de movimiento**, el tratamiento ha ido dirigido sobre todo a la mejora de aquellos movimientos que el paciente presentaba más restringidos; la flexión, la rotación interna y la abducción. En el movimiento activo se observa cómo tras 14 sesiones de tratamiento, los rangos casi se han normalizado en relación a la cadera contralateral, siendo mucho más notable la mejoría en el caso de la flexión. En cuanto a la rotación interna, en un principio podría parecer que no había tanta diferencia entre miembros como podía pasar en la flexión. No obstante, según Philippon et al., (2007), en caso de CFA, el rango de rotación interna disminuye drásticamente si se mide en flexión de cadera de 90° (10), por lo que tal vez, en caso de que se hubiera usado este método de medida, tanto los rangos iniciales como los finales habrían variado significativamente.

El hecho de que en la flexión el rango activo haya tendido hacia la normalización y sin embargo el pasivo continúe con una diferencia bastante visible, podría hacer sospechar que el limitante en esa diferencia no es un tejido blando sino más bien la deformidad ósea propia de la patología, la cual desde la fisioterapia sería difícilmente modificable (1,40–42). No obstante, sería deseable la posibilidad de observar la sensación terminal (esta era vacía) para saber con mayor exactitud la causa. En cuanto a la del resto de movimientos, ya que ha habido una mejoría en esta pero aún presenta diferencia con respecto al miembro contralateral, tal vez sería interesante la continuación del tratamiento con el objetivo de observar la evolución en un periodo de tiempo más largo.

Con respecto a la **funcionalidad** del paciente, se observa que aunque el tratamiento no haya ido encaminado a la mejora de la fuerza y la hipertrofia, ha obtenido un aumento tanto en la RM como en la perimetría de ambos miembros. No obstante, esto no podría atribuírsele al plan de intervención sino a factores externos a este, debido a que en él no se ha trabajado con las cargas idóneas para ello, puesto que Fleck et al., (2004), establecen que la carga óptima para el trabajo de dichas cualidades está entre el 70-85% de la RM, realizando 8-12 repeticiones durante 3-4 series (43). Además, debido a que en la perimetría se utilizó a la rótula como referencia y esta ha cambiado de posición, no sería la manera más precisa de medir el aumento del volumen muscular.

En la escala HOS se aprecia que el paciente ha tenido una mejora en su función del 10%. La mejora en esta escala ha sido muy similar a la obtenida en el primer estudio que analizó el efecto de la terapia manual y el ejercicio físico durante 6 semanas en el CFA realizado por Wright et al., (2016), donde obtuvieron un aumento del 9,3% (1).

Cuando en este cuestionario se le pregunta sobre la dificultad que tiene en sus actividades recreacionales, el paciente al principio marcó "dificultad moderada", y tras el plan de tratamiento "dificultad leve". Esto es un dato relevante si se tiene en cuenta que las actividades recreacionales en las que el paciente presentaba dificultad eran deportivas.

Según el cuestionario WOMAC, el descenso en su disfunción no ha sido muy significativo, pero hay que recordar que la disfunción que presentaba el

paciente previa al tratamiento, tampoco lo era. Esto hace plantearse si tal vez, el cuestionario WOMAC ha sido una buena elección a la hora de evaluar a un paciente con un nivel físico y de actividad como este.

En la escala GRC que se le pasó al paciente para conocer su percepción acerca del tratamiento recibido y de su efecto, este ha marcado 2,5 puntos. Kamper et al., (2009), consideran que una puntuación en esta escala de 1,35 es clínicamente importante, y si el cambio es de 2 puntos o mayor, clínicamente significativa. Por lo tanto, se estaría hablando de un cambio significativo y de un buen resultado según esta escala (37).

Uno de los objetivos secundarios de este estudio era el de obtener una buena funcionalidad de la cadera afecta de cara a una posible intervención quirúrgica, pues hay evidencia que sostiene el hecho de que una buena función es fundamental a la hora de obtener un resultado satisfactorio (13). No obstante, un estudio reciente realizado por Nwachukwu et al., (2017) para averiguar qué porcentaje de función era el límite para que esto sucediera, determinó que los pacientes con un resultado por encima del 83,3% en la escala HOS, tenían menos probabilidad de tener un resultado satisfactorio para ellos (44), por lo que esta no estaría recomendada en caso de tener una función tan alta.

Por ello, en el futuro debería tenerse en cuenta el que tal vez, en pacientes con CFA con un nivel funcional medio-alto, el tratamiento conservador podría ser el tratamiento definitivo más adecuado, por lo que sería interesante un estudio más amplio sobre los efectos que este puede tener en la patología, con protocolos fisioterápicos más amplios, más definidos y mejor adaptados a cada paciente.

Limitaciones

Al tratarse de un caso clínico no se pueden establecer relaciones de causa-efecto generales entre la VI y las VD.

También es relevante el hecho de que el terapeuta desconocía si realmente el paciente estaba llevando a cabo el trabajo físico por su cuenta.

Por último, no se han llevado a cabo mediciones a largo plazo tras la intervención, por lo que no es posible saber si los resultados se mantuvieron en el tiempo o no.

CONCLUSIONES

1. El tratamiento fisioterápico aplicado durante 6 semanas ha sido eficaz en la ganancia de rango de movimiento en este paciente con CFA, siendo más notable la ganancia en la flexión y habiendo mejorado más la movilidad activa que la pasiva.
2. Aunque no se ha conseguido una gran disminución del dolor que sentía tras realizar ejercicio físico intenso ni el que refería en los rangos de movimiento máximos, se ha logrado obtener un rango de movimiento indoloro mayor. Todo esto hace que su funcionalidad haya aumentado, tal y como muestra la escala HOS (10%).
3. Además, la precepción del paciente sobre su patología tras el tratamiento ha sido muy favorable, tal y como muestra el resultado en la escala GRC (con una puntuación de 2,5).
4. Por último, debido a que este estudio es un caso clínico, no se pueden establecer relaciones de causa-efecto, por lo que se necesitan más estudios para comprobar los beneficios que la fisioterapia puede tener en la disminución del dolor, el aumento del rango de movimiento y la mejora de la funcionalidad en los pacientes con CFA.

BIBLIOGRAFÍA

1. Wright AA, Hegedus EJ, Taylor JB, Dischiavi SL, Stubbs AJ. Non-operative management of femoroacetabular impingement: A prospective, randomized controlled clinical trial pilot study. *J Sci Med Sport. Sports Medicine Australia*; 2016;19:716-21.
2. Ribas M, Vilarrubias JM, Ginebreda I, Leal JSJ. Atrapamiento o choque femoroacetabular. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol. Elsevier*; 2005;49(5):390-403.
3. Ballester J, Castro A, Fuertes A, Muniesa P, Díaz JV, Roncal JC. Atrapamiento o choque femoroacetabular. *Orig Breves*. 2004;31-8.
4. Jiménez F, Cuenca C. Síndrome de pinzamiento femoroacetabular en deportista veterano. *Rev Andal Med Deport*. 2015;8(4):171-3.
5. Mathijssen NMC, Bloem RM. Incidence of symptomatic femoroacetabular impingement in the general population: a prospective registration study. *J Hip Preserv Surg*. 2016;3(3):203-7.
6. Scheidt RB, Galia CR, Diesel CV, Rosito R, Macedo CA. Prevalence of radiographic markers of femoroacetabular impingement in asymptomatic adults. *Rev Col Bras Cir*. 2014;41(1):36-42.
7. Ganz R, Parvizi J, Beck M, Leuning M, Nötzli H, Siebenrock KA. Femoroacetabular Impingement: A cause for osteoarthritis of the hip. *Clin Orthop Relat Res*. 2004;417:112-20.
8. Walker J. Physical Therapy management following Femoroacetabular Impingement correction and acetabular labral repair: A case report. Saint Paul; 2012. Report No.: 19.
9. Loudon JK, Reiman MP. Conservative management of femoroacetabular impingement (FAI) in the long distance runner. *Phys Ther Sport*. 2014;15:82-91.
10. Philippon MJ, Maxwell B, Johnston TL, Schenker M, Briggs K. Clinical presentation of femoroacetabular impingement. *Knee Surg Sport Traumatol Arthrosc*. 2007;15:1041-7.
11. Safran MR. Evaluation of the Hip: History, Physical Examination, and Imaging. *Oper Tech Sport Med*. 2005;13:2-12.
12. Tannast M, Siebenrock KA. El atrapamiento femoroacetabular: diagnóstico radiográfico. Lo que el radiólogo debería saber.

- Radiología. 2008;50:271-84.
13. Martínez D, Gómez J, Márquez W, Gallo J. Factores asociados al fracaso terapéutico de la cirugía artroscópica en pacientes con choque femoroacetabular: un estudio de cohorte. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol. SECOT*; 2015;59(2):112-21.
 14. Impellizzeri FM, Mannion AF, Naal FD, Hersche O, Leunig M. The early outcome of surgical treatment for femoroacetabular impingement: success depends on how you measure it. *Osteoarthr Cartil. Elsevier Ltd*; 2012;20(7):638-45.
 15. Wall PDH, Hons M, Edin M, Fernandez M, Griffin DR, et al. Nonoperative Treatment for Femoroacetabular Impingement: A Systematic Review of the Literature. *PMRJ. Elsevier Inc.*; 2013;5(5):418-26.
 16. Holm I, Bolstad B, Lütken T, Ervik A. Reliability of goniometric measurements and visual estimates of hip ROM in patients with osteoarthritis. *Physiother Res Int*. 2000;5(4):241-8.
 17. Kivlan BR, Carcia CR, Christoforetti JJ, Martin RL. Comparasion of range of motion, strenght, and HOP test performance of dancers with and without a clinical diagnosis of femoroacetabular impingement. *Int J Sports Phys Ther*. 2016;11(4):527-35.
 18. Kaltenborn F, Evjenth O, Kaltenborn TB, Morgan D, Vollowitz E. *Fisioterapia manual. Extremidades. 2ª ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2004.*
 19. Chapman CR, Casey KL, Dubner R, Foley KM, Gracely RH. Pain measurement: an overview. *Pain*. 1985;22(1):1-31.
 20. Reese NB, Bandy WD. Use of an inclinometer to measure flexibility of the iliotibial band using the Ober Test and the Modified Ober Test. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2003; 33: 326-30.
 21. Vigotsky AD, Lehman GJ, Beardsley C, Contreras B, Chung B, Feser EH. The modified Thomas test is not a valid measure of hip extension unless pelvic tilt is controlled. *PeerJ*. 2016;1-12.
 22. Maffiuletti NA, Maffiuletti BNA. Assessment of Hip and Knee Muscle Function in Orthopaedic Practice and Research. *Journal Of Bone And Joint Surgery*. 2010; 92(1): 220-229.
 23. Ryan M, Philippon MJ. Hip Strength Deficits in Patients With

- Symptomatic Femoroacetabular Impingement and Labral Tears. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg. Arthroscopy Association of North America*. 2015;31(11):2106-11.
24. Sánchez IG, Sánchez BR. La repetición máxima en el ejercicio de sentadilla: procedimientos de medida y factores determinantes. *Apunts Educ Fís Deport*. 2011;104:96-105.
 25. Brown LE. Entrenamiento de la fuerza- National Strength and Conditioning Association (NSCA). Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2008.
 26. Canda AS. Puntos de corte de diferentes parámetros antropométricos para el diagnóstico de sarcopenia. *Nutr Hosp*. 2015;32(2):765-70.
 27. Beceiro J, Miralles I, Marsal X, Miralles RC. Medición del ángulo Q mediante goniometría convencional y videofotogrametría en 3D . Correlación de los resultados. *Biomecánica*. 2006;14(2):40-4.
 28. Escobar A, Quintana JM, Bilbao A, Azkárate J, Güenaga JI. Validation of the Spanish Version of the WOMAC Questionnaire for Patients with Hip or Knee Osteoarthritis. *Clin Rheumatol*. 2002;21:466-71.
 29. Rojo R, Gamboa G, Soto MA. Efectividad de la terapia combinada de compresión isquémica con estiramiento poscontracción isométrica para la recuperación del rango de movimiento cervical en el tratamiento de puntos gatillo. *Fisioterapia. Asociación Española de Fisioterapeutas*; 2016;38(2):85-9.
 30. Méndez Rebolledo G, Gatica Rojas V, Mardones Pavez V, Ibarra Silva V. Efectividad del cross tape y compresión isquémica en puntos gatillo miofasciales latentes en músculos epicondíleos laterales: ensayo clínico aleatorizado. *Fisioterapia. Asociación Española de Fisioterapeutas*; 2015;37(3):128-34.
 31. Tricás JM, Lucha O, Duby P. Fibrólisis Diacutánea según el Concepto de Kurt Ekman. 1ª ed. AEFD; 2010.
 32. Kaltenborn FM. Fisioterapia manual: evaluación articular y tratamiento básico. 1ª ed. Zaragoza: OMT-España; 2009.
 33. Sohler R, Company M. Fisioterapia analítica de la articulación de la cadera: bases, técnicas y tratamientos diferenciales. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2009.
 34. Tricás JM, Hidalgo C, Lucha O, Evjenth O. Estiramiento y

- autoestiramiento muscular en Fisioterapia OMT. 1^a ed. Zaragoza: OMT-España; 2012.
35. Kibler W, Press J, Sciascia A. The Role of Core Stability in Athletic Function. *Sports Med.* 2006;36(3):189-98.
 36. Akuthota V, Ferreiro A, Moore T, Fredericson M. Core Stability Exercise Principles. *Curr Sports Med Rep.* 2008;7(1):39-44.
 37. Kamper SJ, Maher CG, Mackay G. Global Rating of Change Scales. *J Man Manip Ther.* 2009;17(3):163-70.
 38. Emerson AJ, Cook C, Hegedus EJ, Wright AA. Identification of cut-points in commonly used hip osteoarthritis-related outcome measures that define the patient acceptable symptom state (PASS). *Rheumatol Int.* 2013;33:2773-82.
 39. Heller GZ, Manuguerra M, Chow R. How to analyze the Visual Analogue Scale : Myths , truths and clinical relevance. *Scand J Pain. Scandinavian Association for the Study of Pain;* 2016;13:67-75.
 40. Bennell KL, Egerton T, Martin J, Abbott JH, Metcalf B, Mcmanus F, et al. Effect of Physical Therapy on Pain and Function in Patients With Hip Osteoarthritis: A Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2014;311(19):1987-97.
 41. Emara K, Samir W, Motasem ELH, Abd K, Ghafar EL. Conservative Treatment for Mild Femoroacetabular Impingement. *J Orthop Surg.* 2011;19(1):41-5.
 42. Palmer R, Rombach I, Cooper CD, Pollard TC, Hollinghurst D, Taylor A, et al. Protocol for the Femoroacetabular Impingement Trial (FAIT). *Bone Joint Res.* 2014;3(11):321-7.
 43. Fleck SJ, Kraemer WJ. Designing resistance programs. 3^o ed. Paris: Human Kinetics; 2004.
 44. Nwachukwu BU, Fields K, Chang B, Nawabi DH, Kelly BT, Ranawat AS. Preoperative Outcome Scores Are Predictive of Achieving the Minimal Clinically Important Difference After Arthroscopic Treatment of Femoroacetabular Impingement. *Am J Sports Med.* 2016;45(3):612-9.

ANEXOS

Anexo I: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo,, con DNI 18598678 G
manifiesto que:

- He sido informado de la naturaleza de este Trabajo de Fin de Grado realizado por Jon Monreal Oyarbide, con DNI 44634388-J, y de lo que supone participar como paciente en él.
- Comprendo que mi participación es voluntaria y que puedo retirarme cuando quiera, sin dar explicaciones y sin que ello repercuta en mi tratamiento.

Por ello, de forma libre, voluntaria y consciente:

- Acepto unirme a este estudio.
- Acepto que se me hagan fotografías, pruebas y mediciones, y que estas sean expuestas en el trabajo.
- Doy mi conformidad para que mis datos clínicos sean revisados por personal ajeno al centro para los fines del estudio, y soy consciente de que este consentimiento es revocable en cualquier momento.

En Zaragoza, a 18 de DICIEMBRE del 2016

Fdo. D/Dña:



Anexo II: ANAMNESIS

- **Datos generales:**
 - Nombre y apellidos: I.U.R
 - Edad: 35 (20/8/1981)
 - Sexo: masculino
 - Peso: 71kg
 - Talla: 179cm
 - IMC: 22.16 (peso normal)
 - Profesión: mecánico
 - Lugar de residencia: Altsasu
- **Hábitos de vida:**
 - Percepción subjetiva de salud del 1 al 10: 9
 - Alcohol, tabaco etc.: no
 - Fármacos: no
 - Ejercicio físico: todos los días. 2h. Escalada, bici, correr etc.
 - Ocio: deporte.
- **Antecedentes personales:**
 - Enfermedades: no
 - Lesiones previas: osteofito entre rótula y tibia derecha.
 - Intervenciones quirúrgicas: extirpación osteofito por artroscopia.
- **Antecedentes familiares:**
 - Enfermedades: problemas cardiacos (padre)
 - Lesiones: no
 - Intervenciones quirúrgicas: bypass femoral (padre)
- **Motivo de la consulta**
 - Refiere dolor de cadera derecha (EVA 6) al flexionar y rotar la cadera en rangos máximos. AVD normales. Impedimento en la realización de ejercicio físico intenso. Dolor posterior (EVA 2). Primeros síntomas hace unos 10 años más o menos. Primera consulta en el SNS en el 2015
 - Diagnóstico médico: en el 2015 artrosis de cadera. Recomendación de prótesis. Un año después (2016) se le diagnosticó choque femoroacetabular. Está a la espera de una posible solución. Va a contactar con el centro Quirón de Barcelona, donde hay expertos en la materia.
 - Tratamiento hasta el momento: ninguno.
- **Objetivo del paciente:**
 - Más amplitud de movimiento.
 - Disminuir dolor después de hacer ejercicio.

Anexo III: ESTIRAMIENTOS, PROPIOCEPCIÓN Y FUERZA

- Estiramientos



Psoas iliaco e isquiotibiales



Rotadores externos



Tensor de la fascia lata



Aductores

- Ejemplos de ejercicios de disociación lumbopélvica, Core y EEII

