



Máster en Osteopatía  
organizado conjuntamente:



“EFECTO DEL TRATAMIENTO OSTEOPÁTICO SOBRE EL DOLOR EN PACIENTES CON PINZAMIENTO FEMOROACETABULAR” SERIE DE CASOS.

“EFFECT OF OSTEOPATHIC TREATMENT ON PAIN IN PATIENTS WITH FEMOROACETABULAR IMPINGEMENT”. SERIES OF CASES

Atuan Fernández, Gérman; Tolrà López, Óscar; Sirvan Jiménez, Carles  
germanfernandez10@hotmail.com;  
oscar.tolra@gmail.com;  
sirvan.carles@gmail.com

EOB 2018

Eugeni Oliveros; [eugeni.oliveros@yahoo.es](mailto:eugeni.oliveros@yahoo.es)

6920palabras

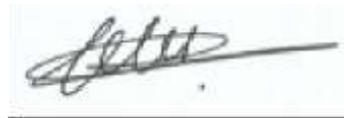
**Certificaciones:**

**CERTIFICADO DE AUTORÍA Y DERECHOS DEL PROYECTO:**

*“Certifico que este es nuestro Proyecto de Investigación, y que no ha sido presentado previamente a ninguna institución educativa. Reconocemos que los derechos que se desprendan pertenecen a la Fundación Escuela de Osteopatía de Barcelona”*

*Título: Efecto del tratamiento osteopático sobre el dolor en paciente con pinzamiento femoroacetabular. Serie de casos.*

Germán Atuan Fernández Carles Sirvan Jiménez Oscar Tolrà López



## **CERTIFICADO DE CONFLICTO DE INTERESES**

Título del manuscrito:

“EFECTE DEL TRACTAMENT OSTEOPÀTIC SOBRE EL DOLOR EN CASOS DE PINÇAMENT FEMOROACETABULAR”. SÈRIE DE CASOS.

El autor primer firmante del manuscrito de referencia, en su nombre y en el de todos los autores firmantes, declara que no existe ningún potencial conflicto de interés relacionado con el artículo.

Germán Atuan Fernández

Carles Sirvan Jiménez

Oscar Tolrà López



---

## **CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DEL TUTOR DEL PROYECTO:**



### **CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DEL TUTORIA DEL TRABAJO FINAL DE MÁSTER**

*"El Tutor/a declara la correcta ejecución y finalización del Trabajo Final de Máster de título:*

**"EFECTO DEL TRATAMIENTO OSTEOPÁTICO SOBRE EL DOLOR EN PACIENTES CON PINZAMIENTO FEMOROACETABULAR". SERIE DE CASOS.**

Total de palabras: 6920

Realizado por los autores:

Atuan Fernández, German;

Tolrà López, Óscar;

Sirvan Jiménez, Carles

Fecha: 8 de septiembre de 2018

Firma Tutor/a

Eugení Oliveros

## **Agradecimientos:**

Se debe agradecer su especial colaboración en este estudio a:

- Eugeni Oliveros, tutor de este trabajo, por su seguimiento y corrección durante todo el proceso de elaboración del Trabajo Final de Máster.
- FITT STUDIOS SL, centro terapéutico, por su colaboración a llevar a cabo el estudio.

## **Resumen:**

### Introducción:

Se realizó el estudio de serie de casos con el objetivo de mostrar el efecto del tratamiento osteopático sobre el dolor en el pinzamiento femoroacetabular.

Se localizó a 10 personas activas, con pinzamiento femoroacetabular aún no intervenidas quirúrgicamente.

### Metodología:

Se hizo una valoración inicial del dolor mediante una escala visual analógica. Una medición, mediante un goniómetro, del rango de movimientos de cadera. Y por último, una análisis con una tensomiografía de la calidad muscular de diferentes músculos. A continuación alternaron semanalmente durante 13semanas un tratamiento osteopático con un trabajo activo muscular. Se utilizaron test de normalidad de Kolmogorov-Smirnov y pruebas no paramétricas U de Mann-Whitney.

### Resultados:

Los resultados del estudio concluyeron que la sensación de dolor disminuye en una media de 3puntos con el tratamiento osteopático.

### Conclusiones:

Confirmó que el tratamiento osteopático junto a un trabajo muscular activo de diferentes grupos musculares, ayudó a disminuir el dolor.

Confirmó también, aunque con menos valor, que el tratamiento osteopático junto a un trabajo muscular activo de diferentes grupos musculares, mejoró la amplitud de todos los movimientos de la articulación coxofermoral.

Por ultimo, se observó que con un mínimo trabajo muscular activo, las características de tiempo de contracción (TC) y desplazamiento muscular (DM) de éste mejoraron aún no haber trabajado de manera especifica en intensidades y cargas personalizadas.

Palabras Clave:

Pinzamiento Femoroacetabular, Dolor Coxofemoral, Trabajo Muscular Activo,  
Trabajo global activo pasivo.

## **Abstract:**

### Introduction:

The case series study was carried out in order to show the effect of osteopathic treatment on pain in femoroacetabular impingement.

We found 10 active people, with femoroacetabular impingement not yet surgically treated.

### Methodology:

An initial pain assessment was made using a visual analog scale. A measurement, using a goniometer, of the range of hip movements. And finally, an analysis with a tensiomyography of the muscle quality of different muscles. Then they alternated weekly for 13 weeks osteopathic treatment with active muscular work. Kolmogorov-Smirnov normality test and nonparametric Mann-Whitney U tests were used.

### Results:

The results of the study conclude that the sensation of pain decreases by an average of 3 points with osteopathic treatment.

### Conclusions:

He confirmed with a high valid result that the osteopathic treatment together with an active muscular work of different muscular groups, helped to diminish the pain.

He also confirmed, although with less value, that the osteopathic treatment together with an active muscular work of different muscular groups, improved the amplitude of all movements of the coxofermoral joint.

Finally, it was observed that with a minimum of active muscle work, the contraction time (TC) and muscular displacement (DM) characteristics of the latter improved not having worked in a specific way on personalized intensities and loads.

Keywords:

Femoroacetabular Impingement, Coxofemoral Pain, Active Muscle Work, Active passive global work.

## **Índice:**

|                              |    |
|------------------------------|----|
| Certificaciones.....         | 1  |
| Agradecimientos.....         | 2  |
| Resumen. Palabras clave..... | 5  |
| Abstract. Keywords.....      | 7  |
| Índice general.....          | 9  |
| Introducción.....            | 10 |
| Método .....                 | 15 |
| Resultado .....              | 25 |
| Discusión.....               | 27 |
| Bibliografía .....           | 30 |
| Anexo .....                  | 34 |

## **INTRODUCCIÓN**

El principal motivo de interés respecto al tema y a su investigación es la complejidad clínica que supone esta lesión, la gran confusión en el dolor, la poca investigación disponible y la diversidad de tratamientos hacia la misma. Los principales signos y síntomas del “femoro-acetabular impingement” (FAI) son el dolor en ingle, la incapacidad para la flexión de cadera, el prolongar el tiempo en sedestación y el rango de movimiento alterado.

Existen diversos trabajos que vinculan intervenciones quirúrgicas en el abordaje del pinzamiento femoroacetabular. Sin embargo el volumen de estudios que relacionen la patología, su dolor y una posible relación e intervención con posibles tratamientos osteopáticos es escasa. Es por este motivo que se ha realizado la búsqueda de información utilizando términos como: “osteoarthritis”, “medicine”, “rehabilitation”, “chiropractic”, “femoroacetabular impingement” y “hip pain” en distintas bases de datos como pubmed, PEDro, The Osteopathic Research Center.

Se realizó una contextualización sobre: Anatomía, fisiopatología, cirugía, trabajo activo, fases de recuperación y diferentes propuestas de escalas de dolor subjetivas. Esta recopilación de información fue útil para formar las bases del proyecto desarrolladas.

Se encontraron 12 artículos que relacionaban la lesión con medidas de recuperación (terapia manual, ejercicio físico o ambas). Es por este motivo que era necesario realizar este trabajo, experimentarlo y justificar si la osteopatía era útil para el tratamiento de estas lesiones, justificando las distintas fases de recuperación y entendiendo la patología desde un abordaje global y holístico.

Se encontraron 2 artículos más, que relacionaban la lesión con la recuperación desde una perspectiva osteopática. Ambos artículos eran reportes de casos, no son de FAI; pero relacionaban la corrección postural con la reducción del dolor de cadera en adultos con displasia acetabular Lewis L, Khuu A. (2015) (6). Mientras que el otro trabajo explicaba la eficacia de la terapia manual en una

disfunción del nervio obturador Krzysztof K, Kurpas D. (2014) (7).

El (FAI) fue descrito por Ganz & cols (2003) y el concepto fue evolucionando hasta entender al “FAI” bajo dos conceptos: manifestándose como un mecanismo de dolor en casos de pre-artritis de cadera y secundariamente evolucionando a una Osteoartritis (OA). (1).

En el mismo artículo y en el de Griffin D, et al. 2016 (2) se describían dos vertientes de tratamiento, una de ellas más conservadora incorporando cambios en el estilo de vida del paciente, fisioterapia y un protocolo de ejercicio físico basado en mejorar la estabilidad de la cadera, mejorar el control neuromuscular, fuerza y rango de movimiento. La segunda vertiente consistía en la intervención quirúrgica y de este modo mejorar la morfología de la cadera y reparar el tejido dañado. (figura 1).

Se describían los abordajes quirúrgicos que se pueden realizar, entre ellos la cirugía abierta con luxación de la cabeza del fémur o la artroscopia de cadera. Según la opción que se elegía, se debía conocer dicha intervención para saber cual había sido la agresión que ha sufrido el sistema. A continuación se adjuntaron datos sobre la prevalencia en los dos diferentes tipos de FAI que existen. La recogida de datos de su muestra iba desde el año 2008 hasta el 2011, y la prevalencia en los diferentes tipos fue: un 48% de los pacientes padecían FAI tipo CAM, un 45% CAM-PINCER y sólo un 8% PINCER. Se define como “FAI “ el contacto anormal entre la sección proximal del fémur y el borde acetabular que ocurría durante el movimiento final de la cadera y conducía a lesiones del labrum acetabular y el cartílago acetabular adyacente.

En la revisión publicada por Purnajyoti Banerjee et al. (2011) se describía la lesión como la responsable en la progresión de la patología en los pacientes llamados “adultos jóvenes”. Se describía el CAM impigement y el PINCER como los dos principales mecanismos que predisponen a padecer FAI y se aclara la retroversión del acetábulo cómo otra posible causa de prevalencia de la lesión. Las lesiones tipo CAM era las más comunes en jóvenes deportistas.

El CAM es un “abultamiento” de la cabeza del fémur. Las lesiones tipo PINCER son más comunes en mujeres activas de mediana edad. La principal causa es la degeneración del propio labrum por estrés repetitivo, formando un “gancho” óseo. Las lesiones tipo CAM y PINCER muchas veces ocurren de forma conjunta. Mediante la exploración física se puede valorar esta afectación mediante el test de FABER y el test de FADIR.

El CAM es un tipo de lesión común en hombres jóvenes, activos y se atribuye a una porción de la cabeza femoral que no es esférica y contacta con el borde acetabular (principalmente en flexión y rotación interna). Esto causa una avulsión del labrum acetabular y el hueso subcondral. El PINCER es más comunes en mujeres activas de mediana edad. Ocurre por el contacto repetido entre la unión normal del cuello y la cabeza femoral, con un borde acetabular anormal (1). El resultado de ésta relación es la degeneración del labrum, osificación del borde acetabular y profundización del acetábulo.

Se encontraron 8 artículos que relacionaban el tratamiento de FAI desde una perspectiva global y holística, valorando la eficacia de los programas de rehabilitación en fisioterapia y programas de ejercicio físico para corregir la postura reduciendo el dolor de cadera. En un estudio realizado por Murphy N, Eyles J. (3). se proponía el entrenamiento y mejora de distintos grupos musculares para cada una de las fases. En el artículo de Casartelli N, Bizzini M. (4) se cuestionaba el efecto de un tratamiento conservador sobre la reducción de síntomas y la funcionalidad de los pacientes.

En el artículo de Bennell, K et al. (2017) (5) se exponían diferentes tratamientos, como la terapia manual, las técnicas opcionales de movilidad en columna lumbar y ejercicios para realizar por cuenta propia en gimnasio y en medio acuático (figura 2).

Se utilizaron tres escalas para el control de calidad de los pacientes y la dificultad para realizar actividades. “The international hip outcome tool”, “The hip outcome scale (HOS) y “ The Copenhagen hip and groin outcome score (HAGOS). (5).

El choque femoroacetabular es la primera causa de artrosis, es una patología muy común en jóvenes deportistas y la cirugía suele ser necesaria para evitar mayores complicaciones tipo (labrum, pincer). Respecto a los plazos que se en las distintas revisiones sobre los diferentes tratamientos propuestos, marcaremos la intervención en pacientes operados de FAI entre las semanas 2-4-6 y 8 post-operatorio (correspondiendo de este modo a la primera fase de su proceso).

En un reporte de casos realizado por Lebeau et al. (2014) (8) se estudió un tratamiento mediante terapia manual para una artroscopia de cadera. El sujeto de estudio fue una mujer de 30 años, las principales deficiencias que presentaba era deterioro en la función, dolor y dificultad para mantenerse en pie.

El tratamiento manual consistió en técnicas de movilidad en tejidos blandos y técnicas manipulativas para abordar la hipomovilidad de la cadera. Después de realizar sesiones durante 120 días la paciente volvió a la normalidad con síntomas residuales, la puntuación de la cadera había mejorado de 56 a 96 puntos mediante la escala de Harris. En este caso, el tratamiento mediante terapia manual fue muy exitosa.

Se utilizaron técnicas de movilización para psoas ilíaco, ligamento inguinal, aductores, tensor fascia lata, glúteo menor y medio. También se utilizaron técnicas de descompresión femoral inferior, posterior y de medial a lateral. También destacar un estudio de casos Kassolik K (2013) (7) donde se realizó tratamiento quiropráctico. Principalmente con manipulaciones de cadera y columna vertebral. El paciente fue visto 16 veces durante 12 semanas y mostró mejorías en la rotación interna de cadera, en “standing test” y mejoró el rango activo de movimiento. Se ha tenido presente la necesidad de abordar L3, ya que representa el centro de gravedad del cuerpo. De modo que todo lo que hay por debajo se encuentra suspendido de este punto (9). En otro estudio de Strunk DC (2010) (10) relacionando tratamiento osteopático en caso de artrosis de cadera mediante manipulaciones de cadera, columna y técnicas

articulatorias también mostró mejorías en el “standing test” y mejoró el rango activo de movimiento.

## **MÉTODO**

### **1. Diseño del estudio**

El diseño de estudio fue de una serie de casos longitudinal describiendo de este modo la evolución temporal de la intervención en un grupo de pacientes.

Se realizó un estudio para valorar la efectividad del tratamiento osteopático sobre el dolor en pinzamiento femoroacetabular. Se efectuó una primera sesión donde se llevó a cabo una anamnesis, exploración y los tests seleccionados para el proyecto (TMG, EVA, ROM). Se siguieron a los pacientes durante 12 semanas realizando tratamiento osteopático las semanas 1, 2, 4, 6, 8, 10 y 12. Consistió en técnicas articulatorias de cadera y sacroilíaca (Total body adjustment) y manipulativas (HVT) para L3 de la columna lumbar. Durante las semanas impares se ejecutó un programa de ejercicios de refuerzo muscular activo. En la semana 13 se efectuó el mismo protocolo que en la primera sesión.

### **2. Descripción y selección de los participantes**

Se seleccionaron 10 pacientes deportistas jóvenes adultos en distintos centros médicos, entidades deportivas y consultas privadas. Los investigadores del estudio se pusieron en contacto con las entidades que colaboraran en el trabajo y seleccionaron a los participantes de la investigación.

Sólo se podían incluir en el estudio los pacientes que cumplían los requisitos adjuntados a continuación; edad comprendida entre 20 y 40 años, indistintamente hombres y mujeres, deportistas o practicantes e intervenidos quirúrgicamente de pinzamiento femoro- acetabular.

La recogida de datos fue realizada por uno de los investigadores (Carles Sirvan) al iniciar el proceso en la sesión de valoración (EVA, TMG, ROM) durante las sesiones de tratamiento y control (tratamiento realizado, EVA) y en la última sesión de fin del proceso (EVA, TMG, ROM). Todos los datos se adjuntan en "Anexos".

Los métodos de valoración fueron los siguientes:

EVA: Escala Visual Analógica

TMG: Tensiomiografía (Tiempo de contracción TC y Desplazamiento Muscular DM de los siguientes músculos: Adductor Largo, Bíceps Femoral, Glúteo, Recto Femoral, Semitendinoso, Vasto medial, Vasto Lateral)

ROM: Rango de movimiento (Range of movement)

### **3. Variables**

Cualitativas:

- Género: Masculino (1) o femenino (2).
- Deporte:
- Profesión

Cuantitativas: Se midió mediante valores numéricos, en el dolor se utilizó EVA.

- Edad: de 20 a 40 años
- Dolor: escala EVA
- ROM: Goniómetro (0-360°)
- Activación muscular

Se utiliza un gráfico tipo barras para mostrar los resultados de las variables, tanto cualitativas como cuantitativas.

#### **4.Sesgos**

Se especificaron las medidas adoptadas para afrontar posibles potenciales de sesgo. Se distinguió 3 tipos de sesgo según Hernández-Ávila M, Garrido F. (2000).

Sesgo de selección: Los grupos de estudio fueron seleccionados por los investigadores después de buscar en distintos centros médicos y consultas privadas de pacientes con esta lesión. Los pacientes de estudio debían ser deportistas (practicar 3 o más veces deporte por semana) y tener entre 20-40 años ambos incluidos. De este modo representaban a la población que queremos generalizar los resultados.

Sesgo de información: Las variables cualitativas que se analizaron en la exploración (movilidad pasiva, características del tejido muscular) y la calidad de la intervención osteopática en los pacientes (técnicas articulatorias y manipulativas en cadera, columna).

La fiabilidad del resultado del estudio ya que la terapia manual fue realizada por 3 terapeutas diferentes, disminuyendo la exactitud de intervención en cada paciente. Para disminuir ésta diferencia entre interventores, todos han sido formados en la misma escuela con el mismo profesor, teniendo protocolizadas todas las técnicas que se realizaran a los pacientes.

Sesgo de confusión: Podía resultar alguna mala estimación de los resultados debido a una mala asociación de las variables que se analizaran. Por ejemplo las diferencias de género entre los participantes así como los deportes que practican cada uno de ellos.

## **5. Métodos estadísticos**

El análisis estadístico se realizó mediante el software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). Se calculó la prevalencia puntual (P) de que un individuo con pinzamiento femoroacetabular tenga dolor, mala actividad muscular, déficit postural y ROM limitado. Seguidamente se analizó descriptivamente la media, mediana, cuartiles y la desviación estándar de las variables analizadas para finalmente asociarlas con el dolor, mala actividad muscular, déficit postural y ROM limitado.

De acuerdo con la estadística descriptiva se realizó una predicción entre tratamiento osteopático y dolor en pinzamiento femoroacetabular con el valor p de significancia de 0.05 y intervalo de confianza del 90%.

## **6. Información técnica**

La realización del estudio se llevó a cabo en dos centros. El primero de ellos “Fitt Studios” se encuentra en C/Balmes ,109, 08008 (Barcelona). El segundo centro se encuentra en C/Muntaner, 529, 08022 (Barcelona).

Se adjunta en el apartado “Anexos” un documento informativo del estudio que informará a los participantes y que debían leer antes de su autorización a participar en la investigación.

Los aparatos que se utilizaron son los siguientes:

Ordenador: MacBook Air 1,6 Ghz intel core i 5 Camilla

eléctrica: Mobercas. Calle Onda, 3, 12550 Almassora, Castellón

Recogida de datos: Numbers

Análisis estadístico: Software SPSS

Báscula: Modelo IKEA

Goniómetro: Instrumento utilizado para medir ángulos. Se encontraron dos artículos que hablaban de fiabilidad y validez en su uso. Uno era usado en pacientes asintomáticos con coeficientes de correlación intraclase (CCI) que

varían de 0.76 a 0.97 (Prather H. 2010) y otro en pacientes con pinzamiento femoroacetabular (rango 2.0-18,9 grados;  $P < 0.001$ ) (Nussbaumer s, 2010). Las conclusiones en ambos estudios fueron que la fiabilidad del uso del goniómetro para medir el rango de amplitud articular de cadera es muy alto. En una revisión sistemática sobre validez y fiabilidad del goniómetro se obtienen los mismos resultados (Gasdosik RL 1987). Se utilizó para valorar el ROM activo en la articulación coxofemoral.

TMG: Técnica innovadora y sencilla que nos permite detectar y analizar por separado las propiedades contráctiles de los músculos superficiales. La fiabilidad de este dispositivo ha sido demostrada mediante el estudio de la velocidad de contracción de la musculatura glútea como mejora en el tratamiento de pacientes intervenidos de choque femoroacetabular (Seijas, R. 2017).

Como fuentes de medición se incluyó una escala para controlar el dolor y la evolución de los pacientes, un goniómetro para valorar el ROM, una TMG para analizar las propiedades contráctiles del músculo. La exploración de cadera y columna se realizó mediante una evaluación manual segmentaria mediante movilidad pasiva.

No se encontraron bases de datos específicas que recopilen este tipo de instrumentos de medida.

A nivel osteopático se desarrolló una anamnesis, exploración general y específica bajo los criterios y competencias desarrollados en clínica. Respecto al tratamiento se utilizaron técnicas articulatorias de cadera, técnicas articulatoria de sacroilíaca y técnica manipulativa para columna lumbar en L3 "lumbar side roll". Strunk DC (2010).

#### Técnica articulatoria de cadera:

Paciente: Decúbito supino en la camilla.

Terapeuta: En la parte caudal de la camilla, homolateralmente a la articulación del paciente a tratar. Abrazar el tobillo con las dos manos manteniéndolo con

una flexión dorsal de 90°. Realizar movimientos de compresión y distracción focalizando la atención en la articulación coxofemoral.

#### Técnica articularia de sacroilíaca:

Paciente: Decúbito supino con flexión de cadera a tratar a 90°.

Terapeuta:

1) Articulación derecha: De pie en el lateral a la camilla del lado homolateral a la articulación a tratar. Coloca la mano izquierda en la espina ilíaca posterosuperior derecha (EIPSD), siendo ésta la mano sensitiva. Con la mano derecha abraza la pierna derecha del paciente. Realiza circunducciones anti horarias hasta notar una relajación tisular con la mano sensitiva. Cambiar la mano sensitiva a espina ilíaca posteroinferior (EIPID), seguir realizando circunducciones ayudando en éste caso con la mano sensitiva la posteriorización del ilíaco derecho.

2) Articulación Izquierda: Sentado en el lateral de la camilla del lado homolateral a la articulación a tratar. Coloca la mano derecha en la espina ilíaca posteroinferior izquierda (EIPIL), siendo ésta la mano sensitiva. Con la mano izquierda abraza la pierna izquierda del paciente. Realizar circunducciones antihorarias hasta notar una relajación tisular con la mano sensitiva. Cambiar la mano sensitiva a espina ilíaca posterosuperior izquierda (EIPSI), seguir realizando circunducciones ayudando en éste caso con la mano sensitiva la anteriorización del ilíaco izquierdo.

#### Técnica side roll lumbar:

Paciente: Siguiendo el criterio inglés dónde se ajusta en rotación, se coloca estirado decúbito lateral quedando la posterioridad de la faceta bloqueada abajo.

Terapeuta: parte lateral de la camilla enfrente del paciente. Se siguen varios pasos. Ejemplo de ajuste con paciente en decúbito lateral derecho:

1) Flexionar la pierna izquierda del paciente. Mano izquierda (sensitiva) del terapeuta en el espacio interespinal de L4-L5. Con la mano derecha realizar una tracción caudal de la pierna derecha hasta notar tensión con la

mano izquierda.

- 2) Mano derecha (sensitiva) en espacio interespinoso de L1-L2, con brazo izquierdo realizar tracción craneal del brazo derecho del paciente hasta notar tensión en la mano derecha.
- 3) Mano izquierda (sensitiva) del terapeuta en el espacio interespinoso de L4-L5. Con mano derecha realizar una flexión de columna desde el pie derecho del paciente hasta notar tensión con la mano izquierda.
- 4) Mano derecha (sensitiva) en espacio interespinoso de L1-L2, con mano izquierda realizar una rotación izquierda de columna del paciente mediante una tracción frontal del brazo derecho hasta notar tensión en la mano derecha.
- 5) Colocarse cerca del paciente con el tórax del terapeuta encima de la articulación a ajustar. Con el antebrazo derecho fijamos la parte inferior de la columna desde L3 mediante la cadera, mientras con el izquierdo fijamos la parte superior de la columna desde L3 pasando el brazo izquierdo del terapeuta por debajo de la axila izquierda del paciente.
- 6) Una vez se tienen las dos palancas situando la tensión en la articulación de L3, realizar una rotación derecha de todo el cuerpo del paciente hasta quedar terapeuta y paciente bien fulcrados.
- 7) Realizar un bodydrop.

Programa de ejercicios de refuerzo muscular activo:

| Ejercicio            | Posición Final  | Posición Final  | Series x Repeticiones / intensidad | Duración                  |
|----------------------|---|---|------------------------------------|---------------------------|
| Puente 2p DS         |    |    | 3x8 / 50%<br>3x12 / 60%            | 1-6 semana<br>7-12 semana |
| Puente 1p DS         |    |    | 3x8 / 50%<br>3x12 / 60%            | 1-6 semana<br>7-12 semana |
| Extensión cadera DS  |    |    | 3x8 / 50%<br>3x12 / 60%            | 1-6 semana<br>7-12 semana |
| Abd cadera DL        |  |  | 3x8 / 50%<br>3x12 / 60%            | 1-6 semana<br>7-12 semana |
| Flexión cadera 1p DP |  |  | 3x8 / 50%<br>3x12 / 60%            | 1-6 semana<br>7-12 semana |
| Sentadilla 1p        |  |  | 3x8 / 50%<br>3x12 / 60%            | 1-6 semana<br>7-12 semana |

Adaptado de Domb B et al. (2016).

## 7. Procedimiento

El procedimiento de investigación empezó informando sobre el objetivo del estudio a los centros médicos que colaboraron para encontrar pacientes que encajen en el estudio. Seguidamente se pidió el permiso para contactar con los pacientes y los centros de trabajo en cuestión, de este modo explicar a ambos la naturaleza y objetivo del estudio.

A todos los candidatos del estudio se les realizó una anamnesis para verificar que cumplieran todos los criterios de inclusión en el estudio y se recogieron todas las respuestas, datos así como la aprobación mediante consentimiento informado de la aprobación de todas las cláusulas.

A continuación se realizó la exploración pertinente para confirmar el diagnóstico así como las valoraciones pre tratamiento. Todos los datos se registraron y se anotaron en el programa estadístico.

**Primera Semana:**

En la primera visita, se explica a los candidatos el alcance de dicha investigación y se procedió a la firma de los documentos que se detallan en anexos. Una vez acabada ésta fase, procedimos a tomar las valoraciones expuestas en el estudio y luego el tratamiento Osteopático.

Se realizó de ésta manera para que los resultados de las valoraciones no tengan impacto directo por el tratamiento. Cada investigador llevó a cabo los tratamientos de sus pacientes, Germán llevó los pacientes 1,2 y 3; Oscar los pacientes 4,5,6 y 7; Carles los pacientes 8,9 y 10.

En la última visita; se volvió a realizar las valoraciones de la primer visita a cada participante.

**Primera visita: (Semana 1)**

- Firma de documentos,
- Explicación del estudio al paciente,
- Valoraciones (ROM Activo, Eva, Tmg y Toma de peso en Báscula)
- Tratamiento Osteopático.

**Tratamiento Osteopático:**

- Semana 2,4,6,8,10,12

**Trabajo activo por cuenta propia:**

- Semana 3,5,7,9,11

### **Última Visita: (Semana 13)**

- Valoraciones (ROM Activo, Eva, Tmg y Toma de peso en Báscula).

### **8. Normativa ética y legal**

En todo momento se debían mantener las normas más estrictas de conducta profesional y confidencialidad, y el cumplimiento de la “Ley Orgánica sobre protección de datos de carácter personal” (Ley 15/1999 de 13 de diciembre). El derecho del participante a la confidencialidad es primordial, así como la de los investigadores. La identidad del participante en los documentos del estudio debe ser codificada, y únicamente las personas autorizadas tendrán acceso a detalles personales identificables en el caso en que los procedimientos de verificación de datos exijan la inspección de estos detalles. Los detalles personales identificables se deberán mantener siempre confidenciales y únicamente tendrán acceso a ellos el investigador principal, el promotor y las personas autorizadas por éste.

### **PLANIFICACIÓN Y CRONOGRAMA**

Los correos electrónicos para solicitar la cooperación de diferentes centros de intervención (Quirón Dexeus; Doctores Monllau, Tei. Dexeus Doctor Ramón Cugat. Doctor Ribá); fueron enviados el 03/01/18 y se dio un margen hasta el 31/01/2018 para la posible selección de la muestra.

Desde el 01/02/2018 al 10/02/2018 se seleccionaron los 10 participantes del estudio; con una previsión de incorporar 2 personas más de las previstas (por si alguno de los participantes no podía seguir asistiendo al proyecto).

Se comenzó el Lunes 12 de Febrero con la primera visita de cada participante. Cada uno de los investigadores de este proyecto realizó el tratamiento con cada participante elegido de forma aleatoria. Por ejemplo: pacientes 1,2 y 3 con Germán, pacientes 4,5,6 y 7 con Oscar, pacientes 8,9 y 10 con Carles. E

La fase de experimentación del proyecto de investigación con los pacientes finalizó el 14 de Mayo. Como plazo para la finalización de la etapa de estadística; se propuso desde el 16 de Mayo al 06 de Junio.

Del 06 de Junio al 20 se obtuvieron y elaboraron los resultados de ésta investigación. A partir de ésta fecha se trabajó sobre la contrastación y discusión de la hipótesis del trabajo.

### Planificación del estudio



### Cronograma práctico del estudio

| SEMANAS                         | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|
| 1a Visita                       | X |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| Tratamiento<br>Osteopático      |   | X |   | X |   | X |   | X |   | X  |    | X  |    |
| Trabajo<br>por cuenta<br>propia |   |   | X |   | X |   | X |   | X |    | X  |    |    |
| Última<br>visita                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | X  |

## **RESULTADOS:**

### 1. Participantes:

El estudio se compuso de un total de 10 participantes (7hombres 3mujeres), activas con dolor femoroacetabular. Todos completaron el estudio y tuvieron un seguimiento completo anteriormente descrito. El estudio se realizo durante 13 semanas alternando tratamiento osteopático y trabajo activo pautado por cuenta ajena.

### 2. Diagrama de Flujo de participantes:

|               | 1a Visita | Tto Osteopático | Trabajo Activo | Última Visita |
|---------------|-----------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|---------------|
| Inicial       | 10        | 10              | 10             | 10              | 10             | 10              | 10             | 10              | 10             | 10              | 10             | 10            |
| Completado    | 10        | 10              | 10             | 10              | 10             | 10              | 10             | 10              | 10             | 10              | 10             | 10            |
| No completado | 0         | 0               | 0              | 0               | 0              | 0               | 0              | 0               | 0              | 0               | 0              | 0             |

### 3. Datos Descriptivos:

Los pacientes estudiados residen en Barcelona Capital, teniendo relación profesional con los elaboradores del estudio. Presentaban dolores femoroacetabulares, en algunos casos con inicios de dolor lumbar provocados por una mala postura compensatoria. Todos los participantes, en momentos de dolores agudos, se medicaban mediante AINES.

4. Los participantes en el estudio, presentaban compresión coxofemoral produciendo dolor en la zona glútea, cambios en la postura y en la marcha. A consecuencia aparecen dolores lumbares y en rodillas por mala funcionalidad de ambas estructuras.

5. Todos los participantes venían con diagnóstico médico previo, corroborado

por los elaboradores del estudio.

## 6. Resultados Principales:

Partiendo del objetivo principal del estudio, se realizó el test de normalidad Kolmogorov-Smirnov. Se realizó la prueba de no paramétrica U de Mann-Whitney respecto a la escala EVA, y de produce una diferencia Pre y post Tratamiento de 3 en la media.

Según el test no paramétrico el valor de significación es 0,00, dado que lo estipulado es que  $p < 0,05$  por consiguiente se descarta la hipótesis nula en la relación del tratamiento osteopático con el dolor por pinzamiento femoroacetabular.

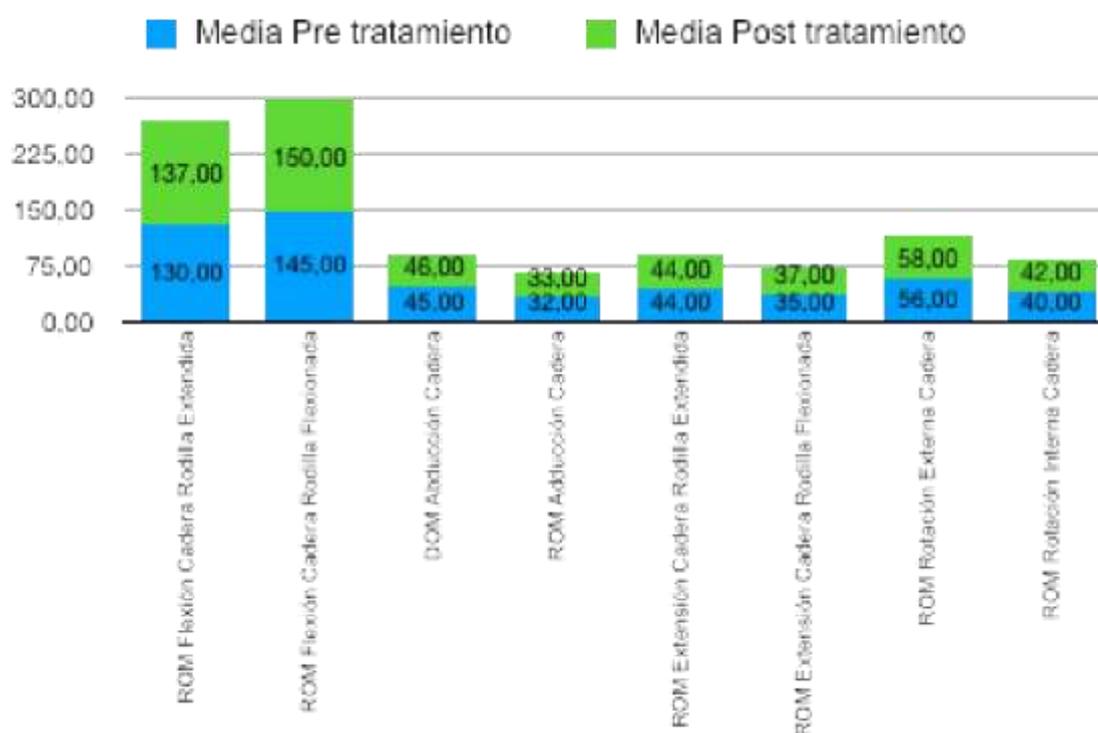


### 6.1. Otros Análisis:

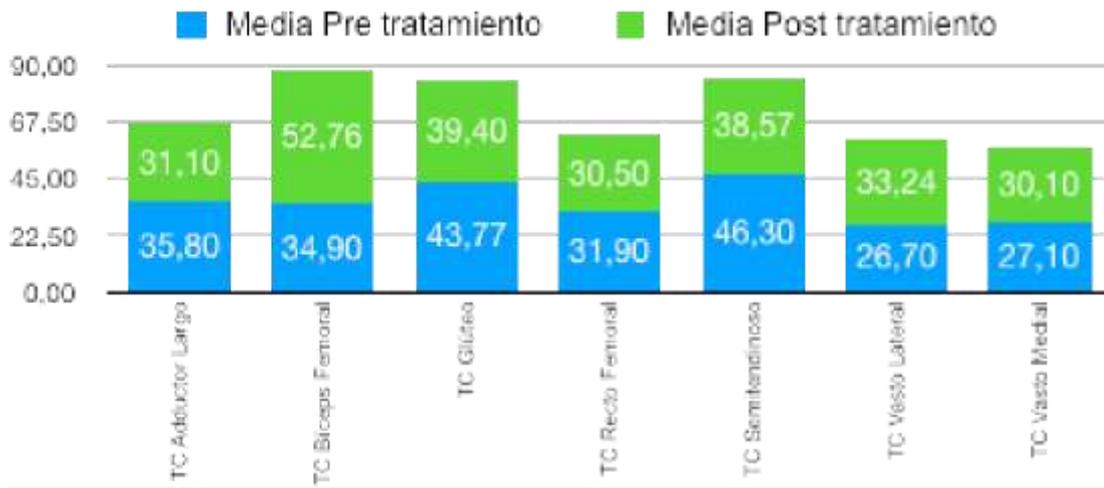
Anteriormente descritos, se analizaron otros parámetros relacionados con el dolor femoroacetabular (ROM y TMG).

En ambos casos, se retiene la hipótesis nula debido que en todos los otros análisis el valor de significación es  $> 0,05$ .

### ROM Activo de Cadera:



### TC Muscular:



DM Muscular:



| N                 | Pre   | Post  |
|-------------------|-------|-------|
| EVA               | 7,00  | 4,00  |
| TC Adductor Largo | 35,80 | 31,10 |
| TC Bíceps Femoral | 34,90 | 52,76 |
| TC Glúteo         | 43,77 | 39,40 |
| TC Recto Femoral  | 31,90 | 30,50 |
| TC Semitendinoso  | 46,30 | 38,57 |
| TC Vasto Lateral  | 26,70 | 33,24 |
| TC Vasto Medial   | 27,10 | 30,10 |
| DM Adductor Largo | 7,34  | 9,61  |

|   |        |        |
|---|--------|--------|
| DM Bíceps Femoral                       | 7,11   | 8,83   |
| DM Glúteo                               | 10,97  | 10,53  |
| DM Recto Femoral                        | 16,60  | 13,44  |
| DM Semitendinoso                        | 11,05  | 13,30  |
| DM Vasto Lateral                        | 8,50   | 8,90   |
| DM Vasto Medial                         | 11,00  | 10,13  |
| ROM Flexión Cadera Rodilla Extendida    | 130,00 | 137,00 |
| ROM Flexión Cadera Rodilla Flexionada   | 145,00 | 150,00 |
| DOM Abducción Cadera                    | 45,00  | 46,00  |
| ROM Adducción Cadera                    | 32,00  | 33,00  |
| ROM Extensión Cadera Rodilla Extendida  | 44,00  | 44,00  |
| ROM Extensión Cadera Rodilla Flexionada | 35,00  | 37,00  |
| ROM Rotación Externa Cadera             | 56,00  | 58,00  |
| ROM Rotación Interna Cadera             | 40,00  | 42,00  |

## **DISCUSIÓN:**

### 1. RESULTADOS CLAVE:

Realizado el estudio del efecto del tratamiento osteopático sobre el dolor por pinzamiento femoroacetabular, se ha observado un resultado favorable.

Se completa el estudio con otros análisis desde un punto de vista activo para hacer referencia al principio osteopático “La estructura gobierna la función”, observando el comportamiento muscular en la fase de contracción (tiempo y desplazamiento) y la articulación coxofermoral en todos sus posibles movimientos (rango de movimiento). En ambos casos, no se observan cambios significativos que afirmen que el trabajo haya tenido un efecto positivo sobre lo estudiado.

### 2. LIMITACIONES

Una vez finalizado el estudio, se observan puntos fuertes y puntos débiles de éste. Para empezar, la principal variable a analizar es el dolor, siendo éste una variable subjetiva. Aún y haber utilizado una escala visual analógica, cada persona tiene su propia escala y hace que generalizar sea difícil.

El número de participantes y el % de cada sexo. Al empezar se consideró que estaba bien estructurado y planteado y los pacientes eran suficientes para hacer una primera aproximación. Durante el estudio se observa que sería más preciso si se acotara por sexo y por actividad, debido que las cualidades musculares, y articulares de cada persona cambian en función del sexo y del deporte que practiquen.

La intervención osteopática, se distribuye de manera que cada autor trataba a determinadas personas, después se conoce que los terapeutas mismos son un sesgo importante. Mejoraría si uno solo hiciera todos los tratamientos, así se reduciría la posible diferencia en la acción del tratamiento.

La intervención terapéutica no solamente ha sido osteopática, sino también se ha realizado un trabajo muscular. Esto hace que no podamos saber qué porcentaje de responsabilidad tiene cada actuación en la disminución del dolor post tratamiento. Se debería intervenir únicamente con una acción.

La repercusión del trabajo activo propuesto, aún sabiendo que se ha realizado, no se sabe si se ha realizado correctamente y si la intensidad era la suficiente para cada participante. Se podría mejorar realizando test de fuerza en cada grupo muscular y pautar exactamente los que cada participante necesitara.

### 3. Interpretación:

Para poder realizar el estudio sobre el dolor en pinzamiento femoroacetabular, se piensa en todo lo relacionado con la articulación y los efectos que éstos podrían tener. Se analiza la articulación y se trabaja pasiva y activamente, obteniendo información de todo lo realizado.

Un vez finalizado, se podría decir que realizar un trabajo pasivo de la coxfermoral, de articulaciones próximas a ésta combinándolo con un trabajo activo de tren inferior proporciona una disminución del dolor.

Ésto es debido a que el trabajo osteopático realizado disminuye la presión en la articulación coxofemoral mejorando la movilidad de ésta. Por otro lado, el trabajo activo realizado, ayuda a la estabilidad de la cadera y a que ésta tuviera mejor funcionalidad haciendo trabajar a los músculos sinergistas.

Interpretando las dos actuaciones juntas, se puede concluir que la articulación coxofemoral está más libre y estable, haciendo que su interior sufra menos y genere menos dolor.

Es posible aprender una lección con todo esto, una buena manera de tratar una lesión es mediante un trabajo conjunto pasivo y activo.

### 4. Generalidad:

Con el estudio ya realizado, y concluyendo todo anteriormente presentado, se piensa que debido a los diferentes sesgos no se pueden generalizar los

resultados obtenidos.

Realizada una búsqueda de pacientes durante 3 meses, en centros médicos donde podía haber pacientes adecuados, obteniendo 10 personas que todas concluyeron el estudio de 13 semanas sin ser intervenidos quirúrgicamente todavía. Se utiliza la escala EVA para saber su dolor inicial. Posteriormente se analiza la articulación coxofemoral mediante un goniómetro para saber los grados de movimiento (ROM), mediante una tensomiografía se observa la calidad muscular (TC y DM) de diferentes músculos relacionados con la cadera.

Conclusiones generales del estudio:

Confirma que el tratamiento osteopático junto a un trabajo muscular activo de diferentes grupos musculares, disminuye el dolor en pinzamientos femoroacetabulares.

Confirma también, aunque con menos valor, que el tratamiento osteopático junto a un trabajo muscular activo de diferentes grupos musculares, mejora la amplitud todos los movimientos de la articulación coxofemoral.

Por último, se observa que con un mínimo trabajo muscular activo, las características de tiempo de contracción (TC) y desplazamiento muscular (DM) de éste mejoran aun no haber trabajado de manera específica y en intensidades y cargas personalizadas.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. Murphy N, Eyles J. Protocol for a multi-centre randomised controlled trial comparing arthroscopic hip surgery to physiotherapy-led care for femoroacetabular impingement (FAI): the Australian Fashion trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2017; 18: 406.
2. Casartelli N, Bizzini M. What treatment options exist for patients with femoroacetabular impingement syndrome but without surgical indication. *Br J Sports Med* 2017; (0).
3. Lewis L, Khuu A, Marinko L. Postural correction reduces hip pain in adult with acetabular dysplasia: A case report. *Phys Ther*. 2015; 1-5.
4. Krzysztof K, Kurpas D. The effectiveness of Massage in Therapy for Obtruator Nerve Dysfunction as Complication of Hip Joint Alloplasty-Case Report. 2014; 39: 311-320.
5. Banerjee, Purnajyoti, McLean, Christopher R. Femoroacetabular impingement: A review of diagnosis and management. *Current Reviews in Musculoskeletal Med*. 2011; 4: 420-426.
6. Griffin D, Diskenson EJ. The Warwick Agreement on femoroacetabular impingement syndrome (FAI syndrome): An international consensus statement. *Br J Sports Med*. 2016; 50: 1169-1176.
7. Robert T, Shane J. The Use of Manual Therapy post-hip arthroscopy when an exercise-based therapy approach has failed: A Case Report. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2014; 44 (9).
8. Parsons J, Marcer N. Modelos de diagnóstico, tratamiento y práctica. *El sevier*; 2007.

9. Strunk G, Hanses M. Chiropractic care of a 70- year-olf female patient with hip osteoarthritis. *Journal of Chiropractic Med.* 2010; 10: 54-59.
10. Bennell, Kim L Spiers, Libby. Efficacy of adding a physiotherapy rehabilitation programme to arthroscopic management of femoroacetabular impingement syndrome: a randomised controlled trial (FAIR). 2017.
11. Cvetanovich G, Lizzio V. Variability and Comprehensives of North American Online Available Physical Therapy Protocols Following hip arthroscopy for Femoroacetabular Impingement and Labral Repair. *The Journal of Arthroscopic and Related Surgery.* 2017; 1-8.
12. Nancy S, Mansell C, Rhon D. Two-year outcomes after arthroscopic surgery compared to physical therapy for femoroacetabular impingement: A protocol for a randomized clinical trial. *BMC Musculoskeletal Disorders.* 2016; 17(60).
13. Kopec JA, Cibere J. Relationship between physical activity and hip pain in persons with and whitout cam or pincer morphology: a population-based case - control study. *Osteoarthr Cartilage.* 2017; 25: 1055-1061.
14. Murphy N, Eyles J. Protocol for a multi-centre randomised controlled trial comparing arthroscopic hip surgery to physiotherapy-led care for femoroacetabular impingement (FAI): the Australian Fashion trial. *BMC Musculoskeletal Disorders.* 2017; 18: 406.
15. Domb B, Sgroi T. Physical Therapy Protocol After Hip Arthroscopy: Clinical Guideliness Supported by 2-Year Outcomes. *Sports Health.* 2016.
16. Kierkegaard S, Langeskov-Christensen M. Pain activities of daily living and sport function at different time points after hip arthroscopy in patients with

- femoroacetabular impingement. A systematic review with meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2017; 51: 572–579.
17. Travis Menge J, Briggs K. Femoroacetabular Impingement in Professional Football Players. *Am J Sports Med.* 2017; 45: (8).
  18. Reiman M, Lorenz D. Integration of strength and conditioning principles into a rehabilitation program. *Int J Sports Phys Ther.* 2011; 6: 241-53.
  19. Crim J. Imaging evaluation of the hip after arthroscopic surgery for femoroacetabular impingement. *Skeletal Radiology.* 2017; 46: 1315-1326.
  20. Seijas R, Marín M. Gluteus maximus contraction velocity assessed by tensiomyography improves following arthroscopic treatment of femoroacetabular impingement. *Knee Surgery Sports Traumatology Arthroscopy.* 2017; 1-7.
  21. Nepple Jeffrey J, Clohisy John C. Evolution of Femoroacetabular Impingement Treatment: The ANCHOR Experience. *Am J Orthop.* 2017; 46: 28-34.
  22. Bennell K, O'Donnell L, John M. Efficacy of a physiotherapy rehabilitation program for individuals undergoing arthroscopic management of femoroacetabular impingement – the FAIR trial: a randomised controlled trial protocol. *BMC Musculoskeletal Disorders.* 2014; 15: 58.
  23. Lorenz D, Morrison S. Current concepts in periodization of strength and conditioning for the sports physical therapist. *The International Journal of Sports Physical Therapy.* 2015; 10: 734.
  24. Saavedra M, Moraga R, Diat P et al. Comparative analysis of kinesiotherapy rehabilitation after hip arthroscopy, quantified by harris and vail hip scores: a

retrospective study. *Muscles Ligaments and Tendons Journal*. 2016. 420-426.

25. Wright Alexis A, Hegedus Eric J. Augmented home exercise program for a 37 year-old female with a clinical presentation of femoroacetabular impingement. *Manual Therapy*. 2012; 17: 358-363.

26. Reiman Michael P, Bolgia Lori A. A literature review of studies evaluating gluteus maximus and gluteus medius activation during rehabilitation exercises. *Physiotherapy Theory and Practice*. 2012; 28: 257-268.

## **ANEXOS**

### **DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO:**

He sido invitado a participar en la investigación sobre “Efecto del tratamiento osteopático sobre el dolor en pacientes con pinzamiento femoroacetabular”.

Entiendo que he de realizar una visita de valoración inicial y final, 6 sesiones presenciales de tratamiento osteopático con el terapeuta alternado con 5 sesiones de trabajo activo por mi cuenta. Sé que puede que no haya beneficios para mi persona y que no se me recompensará con dinero. Se me ha proporcionado el nombre de un investigador que puede ser fácilmente contactado usando el nombre y la dirección electrónica que se me ha facilitado.

He leído la información proporcionada, he tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me han contestado satisfactoriamente las dudas que he planteado.

Consiento voluntariamente participar en esta investigación como participante y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que afecte a mi bienestar.

Nombre y apellidos del Participante \_\_\_\_\_

DNI \_\_\_\_\_

Firma del Participante \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_



## **HOJA DE RECOJIDA DE DATOS:**

-

## **HOJA DE INFORMACIÓN AL/A LA PARTICIPANTE**

Nombre del/de la candidato/a a participante en el estudio:

Título del estudio: Efecto del tratamiento osteopático sobre el dolor en pacientes con pinzamiento femoroacetabular. Serie de casos.

### **Objetivos:**

El presente estudio, para el cual solicitamos su colaboración, tiene como objetivo principal:

- Observar la evolución del dolor en pacientes con FAI mediante tratamiento osteopático.
- Observar cambios en el ROM y activación muscular.

**Metodología utilizada / Diseño general del estudio:** Protocolo de investigación, serie de casos.

Participación en el estudio: su participación en este estudio es totalmente voluntaria y si durante el transcurso del estudio usted decide retirarse, puede hacerlo libremente en el momento en que lo considere oportuno, sin ninguna necesidad de dar explicaciones y sin que por este hecho haya de verse alterada su relación con los investigadores.

**Confidencialidad de los datos:** los resultados de las diversas pruebas realizadas, así como toda la documentación referente a su persona son absolutamente confidenciales y únicamente estarán a disposición los investigadores principales, los colaboradores, y las autoridades sanitarias competentes, si es el caso. Todas las medidas de seguridad necesarias para que los/las participantes en el estudio no puedan ser identificados y las medidas de confidencialidad en todos los casos serán completas, de acuerdo con la Ley Orgánica sobre protección de datos de carácter personal (Ley 15/1999 de 13 de diciembre).

**Publicación de los resultados:** el promotor del estudio reconoce la importancia y trascendencia del estudio y, por lo tanto, está dispuesto a publicar los resultados en una revista, publicación o reunión científica a determinar en el momento oportuno y de común acuerdo con los investigadores. Si usted lo desea, el investigador responsable del estudio podrá informarle de los resultados, así como de cualquier otro dato relevante que se conozca durante el estudio.

**Investigadores responsables del estudio:** el Sr. Carles Sirvan, colaborador designado directamente por el responsable del estudio, es la persona que le ha informado sobre los diferentes aspectos del estudio. Si usted desea formular cualquier pregunta sobre lo que se le ha expuesto o si desea alguna aclaración de cualquier duda sobre el estudio, puede manifestárselo en cualquier momento.

Si usted decide participar en este estudio, debe hacerlo otorgando su consentimiento con total libertad.

Los promotores del estudio y el investigador principal agradecen su inestimable colaboración.

Firmado:

Nombre y apellidos del/de la participante:

D.N.I.:

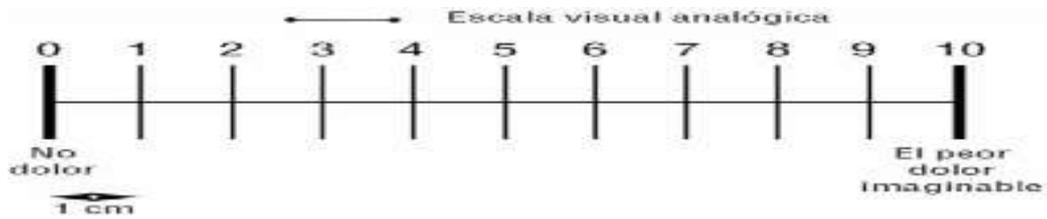
Edad:

Fecha:



**PLANTILLA DE RECOJIDA DE DATOS:**

Escala Visual Analógica



Registro ROM:

| SUJETO 1 (Semana 1)            |          |     |
|--------------------------------|----------|-----|
| Movimiento                     | Posición | ROM |
| Flexión rodilla extendida      |          |     |
| Flexión con rodilla flexionada |          |     |
| Extensión rodilla extendida    |          |     |
| Extensión rodilla flexionada   |          |     |
| Abducción                      |          |     |
| Adducción                      |          |     |
| Rotación Interna               |          |     |
| Rotación externa               |          |     |

Plantilla TMG:

| Paciente            |         |         |
|---------------------|---------|---------|
| Músculo             | Tc [ms] | Dm [mm] |
| Adductor Largo (AL) |         |         |

|                     |  |  |
|---------------------|--|--|
| Bíceps Femoral (BF) |  |  |
| Glúteo Medio (GT)   |  |  |
| Recto Femoral (RF)  |  |  |
| Semitendinoso (ST)  |  |  |
| Vasto Lateral (VL)  |  |  |
| Vasto Medial (VM)   |  |  |

