

**CERTIFICACIÓN:**

*‘Certifico que el presente es mi trabajo, y que no ha sido previamente presentado a otra institución educacional. Reconozco que los derechos que del mismo se desprenden, pertenecen a la Fundació Escola d’Osteopatia de Barcelona’.*

Jaume Jardí Llorente

Dr. Gil Rodas Font

Barcelona a 26 de Abril de 2013

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:**

**“ABORDAJE OSTEOPÁTICO DE LA OSTEOPATÍA  
DINÁMICA DE PUBIS EN DEPORTISTAS DE ÉLITE.  
A PROPÓSITO DE UN CASO”**

Este trabajo se entrega de acuerdo con los requerimientos de la Escola d'Osteopatia de Barcelona (EOB) para la obtención del Diploma en Osteopatía (DO).

**Autor:** Jaume Jardí Llorente

**Tutor del proyecto:** Dr. Gil Rodas Font

Escola de Osteopatia de Barcelona, (Sant Just Desvert a 26 de abril de 2013)

## **AGRADECIMIENTOS:**

A mí familia,... a Oriol, Arnau y a Ángeles por todo el tiempo que les he robado y por intentar entender lo que hacía y lo que esto suponía para mí,...

Al Dr. Gil Rodas de quien recibí todo el apoyo moral y científico para tirar a delante este proyecto, en un medio que no era el más óptimo,...

A todas aquellas personas de mí entorno que quisieron entender lo que hacía y me animaron a seguir adelante a pesar de pasar momentos complicados y a aquellas personas que supieron aportar su granito de arena en momentos en los que el sentimiento de soledad, de impotencia y de desánimo supieron estar allí.

## **RESUMEN:**

**Objetivo:** Estudiar la evolución de un deportista profesional diagnosticado de Osteopatía Dinámica de Pubis (ODP) grado (IV), al que se le aplicó un tratamiento manual osteopático (TMO).

**Diseño:** Caso único prospectivo descriptivo.

**Método:** Se realizó un total de cuatro TMO, cada veinte días (+/-3 días) durante 2 meses. El TMO consistía en unos Test de Valoración y Técnicas de tratamiento Osteopáticas. Se controló la clínica mediante escala del dolor (0-10) y test específicos de tensión y movilidad. No siguió ningún otro tratamiento farmacológico ni fisioterapéutico. El 2º mes inició la readaptación física general. Se siguieron criterios clínicos, osteopáticos y físicos para decidir la vuelta a la alta competición.

**Resultados:** El paciente encontró mejoría progresiva de la movilidad, tensiones y dolor pasando del 1ºTMO=9/10, al 2ºTMO=6/10, al 3ºTMO=3/10 y en el 4ºTMO=0/10. Se incorporó a los entrenamientos a los 2 meses sin presentar síntomas. Jugó su primer partido a los 3,5 meses

**Conclusiones:** El TMO en deportistas profesionales con ODP en grado IV, ayuda a mejorar este cuadro y puede permitir una rápida reincorporación a la práctica deportiva, sin necesidad de tratamiento quirúrgico.

**Keywords:** *osteopatía dinámica de pubis, tratamiento osteopático, articulaciones sacro ilíacas, estabilidad lumbo-pélvica.*

## **SUMMARY:**

**Objective:** To study the evolution of a professional athlete diagnosed Pubis Dynamics Osteopathy (ODP) grade (IV), to which an osteopathic manipulative treatment (OMT) is applied.

**Design:** Prospective descriptive single case.

**Method:** We performed a total of four OMT, every twenty days (+ / -3 days) within 2 months. Each OMT consisted of an evaluation test and osteopathic treatment techniques. Clinic was controlled by a pain scale (0-10) and a specific test of tension and mobility. Was applied no other pharmacological treatment or physiotherapy. In the 2nd month the general physical rehabilitation started. Clinical, osteopathic and physical criteria were followed to decide on the return to play the high competition.

**Results:** The patient experienced a progressive improvement of mobility, tension and pain, progressing from 1st OMT = 9/10, to the 2nd OMT = 6/10, the 3rd OMT = 3/10 and in the 4th OMT = 0/10. He joined the workouts after 2 months without any symptoms. He played his first game after 3.5 months

**Conclusions:** The OMT, ODP grade IV for professional athletes, helps improve the patient's and can allow a rapid return to sport without any need for surgery.

**Keywords:** dynamics of pubic osteopathy, osteopathic treatment, sacroiliac joints, lumbo-pelvic stability.

## **ÍNDICE GENERAL:**

Certificación.....	I
Página de título:.....	II
Agradecimientos:.....	III
Resumen:.....	IV
Listado de tablas:.....	VII
Listado de imágenes.....	VIII
Listado de abreviaturas:.....	IX
1.- INTRODUCCIÓN.....	1
2.- MATERIAL Y MÉTODO.....	6
2.1.- Descripción del Caso .....	6
2.2.- Procedimiento Terapéutico.....	12
3.- RESULTADOS.....	16
4.- DISCUSIÓN.....	19
5.- CONCLUSIÓN.....	28
6.- BIBLIOGRAFÍA.....	30

**LISTADO DE TABLAS:**

**Tabla 1.-** Cuadro cronológico del TMO ..... 16a

**LISTADO DE IMAGENES:**

**Imagen 1.-** RM. Coronal de Pubis..... 8a

**Imagen 2.-** ECO. Abdominal (rotura miofibrilar de Recto Anterior)..... 10a

**Imagen 3.-** Test de Gap..... 14a

**Imagen 4.-** Test de provocación dolor ASIs..... 15a

**Imagen 5.-** Test de ASLR..... 15b

## **LISTADO DE ABREVIATURAS:**

AINE:	Antiinflamatorios no esteroideos
ASIs:	Articulaciones Sacro ilíacas
CC:	Caso Control
CI:	Caso Intervención
ECO:	Ecografía
ELP:	Estabilidad Lumbo-Pélvica
EOB:	Escuela de Osteopatía de Barcelona
EEUU:	Estados Unidos de América
FCB:	Fútbol Club Barcelona
OP:	Osteopatía de Pubis
ODP:	Osteopatía Dinámica de Pubis
OMS:	Organización Mundial de la Salud
RM:	Resonancia Magnética
RSA:	Análisis estéreo fotogramétrico radiológico
RX:	Radiografía
SP:	Sínfisis Púbrica
TEM:	Técnicas de energía muscular
TMC:	Tratamiento Médico Conservador
TMO:	Tratamiento Manual Osteopático
UEFA:	Asociación Europea de Futbol

## **1. INTRODUCCIÓN:**

La osteopatía dinámica del pubis (ODP) ha sido descrita como una patología inflamatoria de la sínfisis del pubis y de las estructuras osteoarticulares y tendinosas que lo rodean. Fue descrita por primera vez en deportistas por Beer en 1924 y Spinelli en 1932 como un síndrome de los músculos aductores y/o del músculo recto abdominal bajo y posteriormente, en futbolistas, por Bandini en 1949<sup>1</sup>.

En la bibliografía internacional este cuadro ha generado mucha controversia y confusión, por lo que este será uno de los motivos de estudio del proyecto:

En primer lugar por el nombre. Durante muchos años ha sido denominada sports hernia o athletic hernia<sup>2,3,4,5</sup> puesto que se atribuía a pequeñas hernias inguinales ocultas como causantes del dolor inguinal. Actualmente las denominaciones más usadas son las de osteítis del pubis<sup>2,4,6,7,8,9,10,11</sup>, athletic pubalgia,<sup>12,13,14,15</sup> adductor-related groin pain<sup>16</sup> y sports related chronic groin injury propuesta por Verrall en 2007<sup>17</sup>.

En segundo lugar por la complejidad de la etiopatogenia del cuadro. Que actualmente a partir de un mejor conocimiento de los elementos que forman parte de la pelvis, así como de las estructuras adyacentes que pueden entrar en desequilibrio y generar un verdadero cuadro de estrés de la articulación del pubis. Ha permitido profundizar y diseñar mejor sus estrategias preventivas y terapéuticas<sup>18, 19</sup>.

El nombre de osteítis del pubis (OP) parece ser el más utilizado a nivel internacional, aunque creemos que el de osteopatía dinámica del pubis (ODP) es una denominación más adecuada, de gran tradición en nuestro país y por eso la mantenemos.

La ODP es más frecuente en los deportistas que corren y sobre todo en los deportes en los que se chuta el balón, como el fútbol europeo, americano o australiano. La incidencia lesional en la población deportiva general se encuentra entre el 0,7 y el 7% de lesiones deportivas y concretamente el fútbol entre el 3 y el 5% <sup>7, 8, 18, 19</sup>.

El diagnóstico precoz no es fácil pero si necesario, puesto que la ODP evoluciona hacia la cronicidad prolongando durante mucho tiempo la vuelta a la práctica deportiva. Normalmente el cuadro empieza con dolores inguinales a nivel de la inserción de la musculatura aductora y evoluciona hacia un dolor supra púbico a nivel de la inserción del músculo recto anterior abdominal <sup>2,16</sup>.

La ODP es un cuadro clínico severo, que requiere de un largo tiempo de rehabilitación y de una recuperación completa que se encuentra entre los 2 meses y el año <sup>2,7,9,14,16,17</sup>. Con las importantes consecuencias de salud y económicas para el deportista y el club que esto comporta, por lo que será otro motivo de interés de este proyecto.

El diagnóstico diferencial es amplio y abarca desde la patología urológica, infecciosa o degenerativa, hasta la propiamente relacionada con la práctica del deporte. En el diagnóstico diferencial se encuentran las lesiones propias de la musculatura abdominal y aductora, así como la hernia inguinal. <sup>2,7,16,20,21</sup>.

La efectividad de gran parte de los protocolos del tratamiento de la ODP no ha mostrado gran evidencia científica, pero la mayoría apuestan por el tratamiento conservador y sólo en los casos más rebeldes se apuesta por el tratamiento quirúrgico. <sup>5, 7,16,19-22</sup>. Este tratamiento debe ser multidisciplinario, es decir, tienen que participar en él distintos profesionales y debe ser bien gestionado.

Por otro lado, el reposo deportivo será normalmente imprescindible y dependerá del nivel de afectación,... y a menudo será difícil convencer a los deportistas de su importancia por el bien de la evolución del cuadro <sup>20,21,22</sup>. Importante parámetro en el mundo del deporte y de estudio en este proyecto.

La reincorporación a la práctica deportiva se hará de forma muy progresiva y se pasará a una nueva fase sólo cuando se hayan alcanzado los objetivos preestablecidos.

Respecto a la prevención, habrá que establecer una estrategia preventiva individualizada en cada caso, teniendo en cuenta los factores de riesgo propios de cada deporte, los gestos deportivos específicos más lesivos, así como los factores de riesgo intrínsecos de cada deportista<sup>23</sup>.

Las antiguas teorías defendían como única causa desencadenante de la ODP el desequilibrio generado entre los músculos aductores y los músculos abdominales<sup>8</sup> (visión local). A Otros autores que ven esta disfunción local como el fin de una cadena donde el otro extremo es la causa de la ODP<sup>24</sup> (visión global). Con la aparición de nuevos conceptos como: (inestabilidad, desequilibrio lumbo-pélvico,...), se abrió un nuevo marco de estudio a la hora de entender a la ODP. Hasta las nuevas teorías en el mundo del deporte, en el que se está sometido a constantes traumatismos, y estos van provocando tanto disfunciones a nivel de las ASI y SP como a nivel distal<sup>25</sup>. Otros autores realizan este abordaje más global a partir de un “*modelo integrado de la función*”<sup>26,27</sup>.

Según literatura consultada, se han descrito factores de riesgo intrínseco y extrínseco que pueden predisponer a deportistas profesionales<sup>28</sup> y a futbolistas en particular<sup>29</sup> a sufrir ODP. Y el diagnóstico se realizará teniendo en cuenta: la clínica, la exploración física y los estudios radiológicos complementarios, si bien el “gold standard” sigue siendo la exploración clínica<sup>30, 31-33</sup>.

Por otro lado la Osteopatía puede ofrecer un amplio abanico de cobertura a toda esta disparidad de etiologías, clínicas,... tanto a nivel local como distal.

Quedando reflejado por numerosos autores en sus manuales, tratados, modelos de diagnóstico y tratamientos,...<sup>34,35-38</sup>. A partir de la aplicación de un TMO se puede ayudar a mejorar este cuadro clínico de dolor, limitación de la movilidad y de tensiones, generadas por la propia ODP.

Este TMO consta de unos Test osteopáticos globales y específicos de exploración y de unas Técnicas osteopáticas para tratar las diferentes disfunciones a nivel: (estructural, funcional, fluídico, visceral, cráneosacral y psicoemocional). Previa profunda anamnesis, exploración física y exploración palpatoria.

Es muy importante a la hora de valorar la zona pélvica no dar por sentado que todos los dolores producidos en esta, están en relación con un dolor muscular, pudiendo ser este de tipo psicoemocional, viscerosomático,... De tal manera que debemos de escuchar muy bien lo que nos dice el paciente ya al entrar, en la anamnesis y con sus gestos y movimientos.

El autor utilizó los 10 puntos de cribado de Mitchell por ser actualmente de los pocos test validados, conocidos por todos y fáciles de reproducir. Al igual que la inclusión de las Técnicas de Energía Muscular TEM ya descritas por el propio Mitchell en 1958<sup>34</sup> y utilizadas posteriormente por otros autores en sus trabajos<sup>35</sup>. Y junto al uso de otros test más específicos<sup>36,37</sup>.

Para la exploración abdominal se buscaron elementos compatibles con disfunciones somáticas TART<sup>38</sup>. Entendiendo al cuerpo como un todo que pretenden identificar y tratar elementos somáticos en pacientes con alteraciones músculo esquelético y visceral. Recogidos todos ellos en los Fundamentos de Medicina Osteopática<sup>39</sup>.

Si bien en la literatura consultada pueden encontrarse revisiones sobre la ODP en la práctica deportiva, los estudios sobre el tratamiento de la ODP en deportistas de elite son escasos<sup>8,18,19</sup>. Y escasos con abordaje osteopático.

Pero si que podemos encontrar estudios que por separado, relacionan diferentes disfunciones presentes en la ODP e intercomunicadas entre sí<sup>39,40-43</sup>.

De la misma manera que existen estudios que también por separado, estudian la interrelación de estas disfunciones a otros niveles y con diferente origen: músculo esquelético, neurosomáticas o viscerosomáticas,...<sup>44, 45-52</sup>.

El objetivo de este proyecto ha sido analizar los resultados obtenidos tras la aplicación de un TMO a un deportista profesional, de 21 años, diagnosticado previamente de ODP grado (IV), dentro del marco específico del deporte de elite y según unos criterios previamente consensuados.

Los objetivos globales de este proyecto de investigación fueron:

- Valorar la aplicación de un TMO como una opción válida a la hora de tratar a un deportista profesional, diagnosticado previamente ODP grado (IV).
- Analizar los resultados obtenidos y compararlos con otros estudios para reducir a ser posible los plazos de tiempo para la reincorporación deportiva.
- Disminuir o eliminar el dolor y mejorar la clínica, movilidad lumbo-pélvica y poder evitar la cirugía como opción de tratamiento en la ODP.

Los objetivos terapéuticos del TMO aplicado fueron<sup>38</sup>:

- Evaluar asimetrías, restricciones motoras y anomalías en los tejidos asociados con reflejos víscerosomáticos por trastornos homeostáticos.
- Disminuir o eliminar el dolor.
- Suprimir las restricciones segmentarías de los movimientos.
- Modificar el Patrón de disfunción dominante, los movimientos miofasciales y los segmentos vertebrales implicados.
- Reducir o eliminar la facilitación segmentaría y puntos hipersensibles.
- Mejorar la función de los órganos y otras estructuras
- Mejorar la funcionalidad correcta vascularización y conexión Neurológica.
- Eliminar las tensiones y bloqueos provocados por factores agudos o crónicos, originados tanto en el plano parietal, psicológico o visceral.

## **2. MATERIAL Y MÉTODO:**

### **2.1. DESCRIPCIÓN DEL CASO ESTUDIO**

El paciente fue escogido de entre un grupo de deportistas profesionales, que cumpliera los siguientes requisitos: joven, a priori sano y diagnosticado de ODP en un grado avanzado de la misma, concretamente en grado IV. Por el Servicio médico central del club, siguiendo unos criterios de inclusión en el estudio preestablecidos que fueron:

- No haber sufrido ningún accidente de tráfico en los últimos 6 meses
- Diagnosticado de ODP, Según la clasificación de Rodríguez et al<sup>9</sup>
- Cumplir los criterios de Verrall et al<sup>15</sup> (dolor inguinal uni o bilateral, palpación dolorosa de la SP y test de Gap positivo)
- Poder realizar un TMO cada 20 días (+/- 3 días)
- Determinar y seguir la evolución del dolor mediante una escala Ritcher<sup>24</sup>.
- Confirmación diagnóstica mediante exploraciones complementarias<sup>1,10,25,53</sup>
- Descartar otras patologías asociadas capaces de interferir el TMO.
- Previo consentimiento informado del propio deportista.

El Caso estudio, es el de un deportista de 21 años de edad, jugador profesional de fútbol sala, que relata la aparición unos síntomas sugestivos de ODP durante el mes de Junio del 2011. Ya en la recta final de la competición, tras notar fuerte pinchazo durante el transcurso de un partido al realizar un fuerte chut con su pierna derecha, que es etiquetado de lesión aguda de cadera.

Después de unos días de reposo deportivo retoma progresivamente a la actividad física, al mismo tiempo empieza a referir unas molestias de instauración progresiva en cuanto a zonas e intensidad, presentándose primero a nivel supra abdominal derecho con irradiación sobre aductor medio derecho y a rama pública de la SP. Que desaparecen con la llegada del período vacacional y la disminución de la actividad física.

Pero es a partir del inicio de la siguiente pretemporada el (12.07.12), cuando las molestias abdominales se vuelven a manifestar coincidiendo con el reinicio de los entrenamientos, con unas cargas de trabajo muy importantes (a doble y triple sesión diaria).

En la anamnesis realizada destacar que el paciente refiere:

- No haber sufrido ningún accidente o importante traumatismo
- Varios episodios de lumbalgias de repetición, durante el último año
- Una rotura parcial del menisco externo de la rodilla derecha intervenido por artroscopia con meniscectomía subtotal en el (2007), y en la que presentaba un discreto flexum de rodilla.
- Una rotura miotendinosa a nivel de 1/3 superior insercional del Bíceps femoral derecho un año después (2008), y un esguince del LLE (II) tobillo derecho en el (2011).
- Sin antecedentes familiares destacables, ni ninguna otra afectación de sistemas conocida.
- Destacar que durante todo el tratamiento el jugador presentó un estado de nerviosismo y de ansiedad remarcable dada la evolución anterior de su lesión y ante la incertidumbre del nuevo TMO.

En un inicio estas molestias están ubicadas a nivel del ángulo inferior derecho del abdomen, para pasar a ser bilaterales a las dos semanas y posteriormente en zona púbica derecha, con irradiación sobre aductor medio derecho y más tarde en zona púbica izquierda. Acentuándose al inicio de la actividad deportiva y al finalizar los entrenamientos.

De forma progresiva el dolor se agudizó adquiriendo características inflamatorias e interfiriendo el ritmo sueño-vigilia del jugador. En estos momentos el paciente refería grandes dificultades para entrar y salir de un coche y al estornudar, acompañadas de un dolor difuso de quemazón y sensación de “fatiga” en toda la región pubiana.

Como consecuencia de este cuadro el jugador ha de suspender cualquier tipo de actividad física. Durante este período de tiempo y dado que estaba realizando la pretemporada, sigue un tratamiento farmacológico basado en

AINES esporádicos, un protector gástrico y un tratamiento de fisioterapia, que después de varias semanas de aplicación, no dan los resultados esperados. Llegados a este punto el médico responsable solicita estudio radiológico para determinar el alcance mediante: Gamma grafía ósea y RM. (Imagen 1)



Imagen 1.- RM. Coronal de Pubis

Los hallazgos obtenidos se clasificaron en función de los criterios de Kunduralicioglu<sup>10</sup>, Cunningham<sup>53</sup>, Zoga<sup>31</sup> y Balias<sup>1</sup>. Y siguiendo los criterios de Verrall<sup>15</sup> para determinar el grado el deportista fue diagnosticado de ODP en una fase (IV) según la clasificación establecida por Rodríguez et al<sup>9</sup>.

Los resultados de las pruebas de imagen realizados fueron de un estadio radiológico II y unos estudios isotópicos y RM positivos (++) en pubis y SP.

Una vez diagnosticado de ODP en grado (IV) es presentado el Caso en sesión clínica una semana después, para determinar cual tendría que ser el tratamiento de elección. Tras la evolución y fracaso de anteriores tratamientos, se proponen a la cirugía como la opción de elección, mediante la aplicación de una Tenotomía bilateral y la colocación de una malla abdominal por parte de los traumatólogos cirujanos. Argumentando que “una vez eliminado el causante del dolor, eliminado el problema de raíz”.

Al mismo tiempo se propone la aplicación de un TMO como opción terapéutica, argumentando la nula agresividad del TMO, que se mantendrían intactos los 2 músculos aductores medios y los oblicuos del abdomen (primordiales para un jugador de futbol sala profesional).

Del mismo modo que las técnicas a utilizar en el TMO, estarían muy en sintonía con la patología a tratar, basadas en los propios principios de la osteopatía<sup>24,52</sup>. Facilitando así su rápida readaptación a la alta competición, parámetro también muy importante en el mundo del deporte profesional y que en ningún caso iba a ser superior al tiempo del de la opción quirúrgica.

Dicha propuesta de TMO fue aceptada en sesión clínica y tras la posterior información y consentimiento por parte del paciente, se inicia la aplicación del 1er TMO el (08.08.12), basado en unos Test de Valoración y unas Técnicas Osteopáticas ya descritas, como tratamiento:

A la exploración presenta un marcado patrón compensatorio Anterior de hemi cuerpo derecho con un astrágalo derecho medial, una rodilla en flexum con rigidez articular, un ilíaco y sínfisis púbica Anterior y descendida, junto a un sacro izquierda/izquierda que generan una falsa pierna larga derecha.

Destacar un Psoas-Ilíaco, Piramidal y Ligamentos sacro-ciáticos en espasmo con disfunción en grupo L1-L4 en lateralización y rotación izquierda y L5-S1. Hombro derecho en ante pulsión y descendido sobre la cavidad torácica, con un diafragma en espasmo y descendido sobre el hígado. Movilidad en lentecida del hígado, intestino y unos ligamentos redondo y falciforme muy tensos.

En opinión del autor dicha disfunción podría estar provocando un déficit fluídico, de aporte sanguíneo a la resta de vísceras abdominales y pélvicas, generando la sensación de fatiga que refería en la anamnesis inicial.

Disfunciones aisladas de D8-D9, D6, C3-C5 Y C2, junto a una tensión en base occipital mayor en lado derecho.

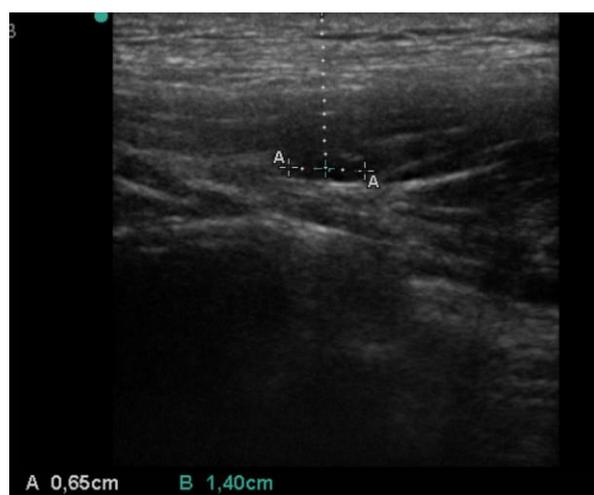
Dolor a la palpación de las ramas del pubis, al estiramiento en flexión de 60° de los aductores y a la contracción isométrica. Destacar la importante congestión en el ángulo umbilical, abdominal superior y inferior derechos, con un exceso de tensión a nivel del Duodeno, de las fascias de Treitz / Told y de las asas intestinales inferiores y mediastino.

El dolor somático, muy localizado en el ángulo umbilical derecho y fosa ilíaca derecha, se combinaba con un dolor supra púbico sordo y profundo de tipo visceral con valor (9) en una escala del dolor (0 al 10), de menos a más dolor mecánico referido de forma esporádica a zona lumbar y a ASI y SP.

El 2º TMO se realiza a los 21 días, el (28.08.12) presentando una notable mejoría del dolor de tipo nociceptivo y de las tensiones y movilidad de las disfunciones presentadas. Con un dolor profundo, opresivo, de quemazón en ángulo hepático y umbilical derecho que persistía con valor (6).

Ante la persistencia del dolor localizado en zona abdominal derecha y de la aparición de un nuevo vector, claramente dominante en sentido caudal de a fuera hacia a dentro en cadera derecha. Con una palpación endurecida y de contractura alrededor de esta.

Se pone en conocimiento del médico responsable de la sección realizar una ECO abdominal exploratoria sobre la zona el mismo día. Esta revelaría una anomalía a nivel del músculo recto anterior derecho del abdomen en su 1/3 medio de 0,65 x 1,40cm (Imagen 2).



**Imagen 2.-** ECO. Abdominal (rotura miofibrilar del Recto Anterior)

Una vez etiquetada la disfunción de ruptura miofibrilar del 1/3 medio del recto anterior del abdomen con una cicatriz fibrosa, se pasa a realizar el segundo TMO sobre las disfunciones ya comentadas y más específico sobre la cicatriz retráctil. Con estiramientos superficiales y profundos, junto a una serie de técnicas funcionales de relajación a nivel parietal y visceral sobre duodeno, ligamento redondo y falciforme, fascia de Told y asas intestinales.

El 3er TMO se realiza a los 21 días el (17.09.12), a la exploración presenta una notable mejoría de todo el cuadro global referido, donde a demás de las anteriores mejoras en cuanto a la movilidad global y también tensión a nivel local sobre la cicatriz donde refiere molestias con valor del dolor (3).

Conjuntamente al tratamiento de las disfunciones ya presentadas se incluye un tratamiento sobre el hombro derecho en ante pulsión y descenso y del atrapamiento del paquete vascular y neurológico, junto a la contractura de la musculatura accesoria del cuello en escalenos derecho al mismo tiempo que tratamos las disfunciones a nivel de C2 y C3-C5 y del diafragma en espasmo.

El 4º TMO y último se realiza a los 22 días el (08.10.12), presenta ya una ausencia total de las molestias tanto a nivel abdominal, ASIs, SP, lumbo-pélvico o de cualquier tipo. Sin presencia ya de los patrones de tensión dominantes. Con mejora notable a la palpación y tensión de la zona cicatricial. Antes de ser dado de alta se realiza una ECO control, en la cual se aprecia una correcta alineación de todas las fibras musculares y una disminución de los puentes fibrosos presentes en esta.

El paciente recibió el alta médica a los 2 meses de tratamiento con fecha (10.10.12), tras haber realizado una ECO de control, que confirma la correcta alineación de las fibras. Y de estar totalmente asintomático y una vez superados unos test clínicos, osteopáticos y físicos para su reincorporación al equipo. Ya descritos en la metodología.

Se establece un protocolo de seguimiento osteopático posterior cada 20 días para el control de las disfunciones ya tratadas y de la cicatriz a nivel abdominal. Hasta la fecha se han podido realizar dos controles posteriores, donde se han podido confirmar los buenos resultados obtenidos en los anteriores TMO una vez finalizados y su posterior incorporación total a la alta competición jugando su primer partido a los 3,5 meses.

## 2.2. PROCEDIMIENTO TERAPEÚTICO

El procedimiento seguido una vez diagnosticado correctamente de ODP en grado IV, fue iniciar la aplicación del TMO para su tratamiento, consistente en unos Test de Exploración y en unas Técnicas Osteopáticas:

### Valoración Global: <sup>35,36</sup>

- Los 10 puntos de Valoración de Mitchell<sup>34</sup>
- Test de observación al entrar, de la marcha y de la estática
- Test de escucha en: bipedestación, sedestación, decúbito y abdominal
- Análisis de la flexión lateral de la columna en bipedestación
- Análisis de la flexión en bipedestación y sedestación
- Análisis de las extremidades superiores en sedestación
- Rotación y flexión lateral del tronco en sedestación
- Movilidad cervical en bipedestación y sedestación
- Movilidad de la caja torácica en decúbito supino
- Movilidad de las extremidades superiores e inferiores
- Palpación y Observación abdominal por 10 cuadrantes y el (TART):  
Hipersensibilidad, asimetría, restricción, cambios de textura de tejidos.
- Test neurológico de exploración global
- Tipo de dolor: (agudo, sordo, quemazón, eléctrico, irradiado)

### Valoración Específica: <sup>36, 37,38</sup>

- Test de escucha en bipedestación, sedestación y decúbito supino
- Test de elevación de las dos piernas unilateralmente
- Test de compresión antero-posterior de las ASIs
- Test de movilidad y palpación de las ASIs y SP
- Test de palpación: (espinas ilíacas Ant-Inf, Post-Sup, ramas pubianas)
- Test de Guillet, en bipedestación y sedestación
- Test de longitud de extremidades inferiores (pierna larga o corta)
- Test específico visceral de la movilidad y de la motilidad
- Test neurológico: (segmentario, reflejos, radiculalgias, cefaleas)
- Para la exploración abdominal y disfunciones somáticas TART<sup>38</sup>

Las Técnicas Osteopáticas incluidas para tratar el abdomen fueron:<sup>36</sup>

- Las estructuras vertebrales lumbares por su relación somática abdominal, mejorando funcionalidad, riego sanguíneo, función nerviosa
- Elevación costal por inhibición para vertebral
- Liberación del diafragma torácico y pelviano y opérculo torácico
- Técnicas de energía muscular TEM<sup>34</sup>
- Técnicas sobre los puntos gatillo miofasciales
- Técnicas directas y indirectas sobre el abdomen
- Liberación del ligamento falciforme disminuir tensión sobre hígado
- Liberaciones mesentéricas
- Normalización de falsas piernas largas o cortas
- Equilibrar cintura lumbo-pélvica con la anteriorización/posteriorización, apertura/cierre o superioridad/inferioridad de iliacos respecto al sacro
- Normalización de la sínfisis púbica en antero-inferior, postero/superior o simplemente superior o inferior
- Normalización del posicionamiento del sacro respecto a los Ilíacos
- Técnicas globales osteopáticas de movilización visceral
- Relajación y estiramiento de las principales cadenas
- Técnicas de estiramiento de cicatrices y de las partes blandas<sup>24</sup>

El diagnóstico diferencial utilizado para discriminar trastornos localizados a distintos niveles, que deben diferenciarse de la propia ODP fueron:<sup>3</sup>

- Tendinosis, roturas o elongaciones musculares: aductores, Oblicuo, recto
- Patología del músculo psoas-ilíaco (bursitis, tendinitis, abscesos,...)
- Hernia del futbolista (*sports hernia*), hernia inguinal o abdominal
- Trastornos genito-urinarios (prostatitis, epididimitis, salpingitis,...)
- Disfunciones de las ASIs o de la SP
- Fracturas de estrés del anillo pélvico
- Patología coxofemoral intra-articular: (osteocondritis, artritis, choque femoro-acetabular), periarticular: (periartrosis cálcica, miositis osificante).
- Síndrome de atrapamiento del nervio obturador o del nervio femoral
- Discopatía o Síndromes facetarios de columna.
- Tipo de dolor: (nocioceptivo, somático referido, irradiado, radicular, quemazón, agudo, sordo, profundo, superficial,...)

Las pruebas complementarias utilizadas para la clasificaron, fueron en función de los criterios de Kunduralicioglu<sup>10</sup>, Cunningham<sup>53</sup>, Zoga<sup>31</sup> y Balias<sup>1</sup>.

Para su diagnóstico se siguieron los criterios de Verrall<sup>15</sup> para determinar el grado de la lesión, siendo diagnosticado de ODP en una fase (IV) según la clasificación establecida por Rodríguez et al<sup>9</sup>.

Para la vuelta definitiva a la alta competición, una vez realizados los 4 TMO completos y ser dado de alta por el médico responsable de la sección. Se aplicaron unos criterios clínicos, osteopáticos y físicos para la vuelta definitiva a la alta competición.

Criterios Clínicos para la reincorporación al equipo:

- Palpación no dolorosa de la SP y de sus ramas.
- Test de Gap<sup>5</sup> negativo (periodo asintomático > 1mes)

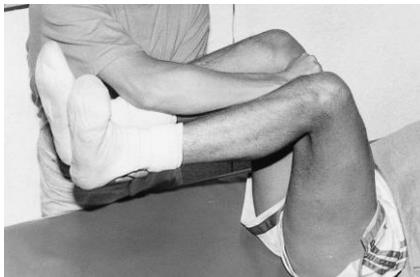


Imagen 3.- Test de Gap<sup>5</sup>

- Ausencia de dolor al estiramiento o a las contracciones isométrica, concéntrica o excéntrica de los músculos aductores y abdominales.
- Buena tolerancia a los ejercicios de refuerzo propuestos y realización completa de toda la pauta específica de compensación sin molestias.

Criterios osteopáticos para la reincorporación al equipo:

- Valoración osteopática negativa, respecto a la corrección de todas las disfunciones osteopáticas presentadas, según los objetivos terapéuticos
- Dolor= 0 en una escala numérica del dolor del (0 al 10)<sup>24</sup>, de menos a más siendo 0 la ausencia de dolor y 10 el máximo dolor.
- Test provocation dolor pélvico de las ASI por saturación del sistema<sup>33</sup>



Imagen 4.- Test de provocation dolor Asis<sup>33</sup>

- Test de ASLR sirve para medir la disminución de la función a la hora de transferir las cargas de las EEII. al tronco. Paciente en Decúbito Supino levanta la pierna 20cm. por encima de la camilla<sup>54</sup>.

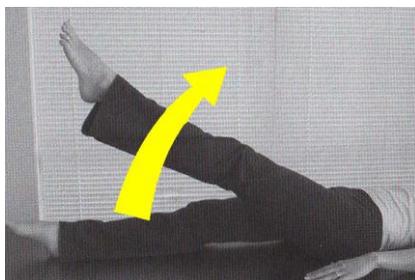


Imagen 5.- Test de ASLR<sup>54</sup>

Criterios Físicos para la vuelta a la alta competición:

- Consecución de tiempos e intensidades parecidas a las previas a la lesión (*coursse navette* y carrera continua de 20' a 3 ritmos).
- Haber realizado un mínimo de 7 sesiones de entrenamiento con el resto del equipo a máximo rendimiento y sin molestias.
- Haber realizado como mínimo un partido amistoso con el equipo.
- Realización de abdominales en fase excéntrica / concéntrica sin molestias (2 series / 7 repeticiones).

### 3. RESULTADOS

**Tabla 1.-** Cuadro cronológico de la evolución del TMO aplicado, (en semanas)

Número de Sesiones	1 <sup>a</sup> Sesión 1ºTMO	2 <sup>a</sup> . Sesión 2ºTMO	3 <sup>a</sup> . Sesión 3ºTMO	4 <sup>a</sup> . Sesión 4ºTMO	ALTA MEDICA	5 <sup>a</sup> . Sesión Control	6 <sup>a</sup> . Sesión Control
Fechas TMO	08.08.12	28.08.12	17.09.12	08.10.12	10.10.12	29.10.12	10.10.12
Valor del Dolor	9/10	6/10	3/10	0/10		0/10	0/10
Resultados Test Osteopáticos	Test: +	Test: +	Test: -	Test: -		Test: -	Test: -
Ecografía ECO		1 <sup>a</sup> (ECO) (* )			2 <sup>a</sup> (ECO) (** )		
<b>Observaciones:</b>		<b>Fin del reposo deportivo</b>			<b>Incorpora ción al Equipo</b>		<b>Juega Partido Oficial</b>

(\*): 1ª ECO: Rotura del Recto Anterior derecho del Abdomen. (\*\*): 2ª ECO: Mejora y disminución de la fibrosis en cicatriz retráctil.

Test Osteopáticos (+) o (-): Descritos en los criterios de validación en página 10 y 11 de la metodología.

1º TMO se realiza el (08.08.12), basado en unos Test de Valoración y unas Técnicas Osteopáticas ya descritas como tratamiento. Presentando:

- Marcado patrón compensatorio Anterior de hemicuerpo derecho
- Ilíaco y sínfisis púbica Anterior y descendida, sacro izquierda/izquierda que generan una falsa pierna larga derecha.
- Destacar Psoas-Ilíaco, Piramidal y Ligamentos sacro-ciáticos en espasmo con disfunción en L1-L4 lateral y rotación izquierda y L5-S1
- Astrágalo derecho medial, una rodilla en flexum con rigidez articular
- Hombro derecho en ante pulsión y descendido sobre la cavidad torácica
- Diafragma en espasmo y descendido sobre el hígado.
- Movilidad en lentecida del hígado, intestino y déficit de aporte sanguíneo a vísceras abdominales y pélvicas, con sensación de fatiga.
- Disfunciones aisladas de D8-D9, D6, C3-C5 Y C2, junto a una tensión en base occipital derecho. Ligamentos redondo y falciforme muy tensos.
- Dolor a la palpación de las ramas del pubis, al estiramiento en flexión de 60º de los aductores y a la contracción isométrica.

- Congestión en el ángulo umbilical, abdominal superior y inferior derechos, con un exceso de tensión a nivel del Duodeno, fascias de Treitz /Told y asas intestinales inferiores y mediastino.
- Presente dolor somático, localizado en el ángulo umbilical y fosa ilíaca derecha, se combinaba con un dolor suprapúbico sordo y profundo.
- El dolor es etiquetado con valor (9), en una escala del dolor (0 al 10), de menos a más dolor mecánico referido a zona lumbar y a ASI y SP.

El 2º TMO se realiza a los 21 días, el (28.08.12), tras la exploración se solicita (ECO abdominal exploratoria de abdomen, que diagnostica de ruptura miofibrilar del 1/3 medio del recto anterior del abdomen cicatriz fibrosa).

Tras haber presentando en la exploración:

- Notable mejoría del dolor de tipo nociceptivo y de las tensiones y movilidad global, no así a nivel localizado en zona abdominal.
- Resultado de los test de movilidad y tensión, son positivos.
- Dolor profundo, opresivo, de quemazón en ángulo hepático y umbilical.
- El dolor referido pasa de valor (9) a valor (6).
- Aparición de un nuevo vector claramente dominante en sentido caudal de a fuera hacia a dentro en cadera derecha.
- Palpación endurecida y de contractura alrededor de cicatriz retráctil con afectación superficial y profunda a nivel parietal y visceral sobre duodeno, ligamento redondo y falciforme, fascia Told y asas intestinales

El 3º TMO se realiza a los 21 días el (17.09.12), tras la exploración presenta:

- Notable mejoría de todo el cuadro global referido y tensión a nivel local sobre la cicatriz retráctil.
- Resultado de los Test de movilidad y tensiones, negativo.
- El dolor referido pasa de valor (6) a valor (3).
- Inicio de tratamiento sobre el hombro derecho en ante pulsión y descenso y del atrapamiento del paquete vascular y neurológico por la contractura de la musculatura accesoria del cuello en escalenos.
- Disfunciones estructurales de C2 y C3-C5 y del diafragma en espasmo

El 4º TMO y último se realiza a los 22 días el (08.10.12), presentando:

- Ausencia total de las molestias tanto a nivel abdominal, de ASIs, SP, lumbo- pélvico o de cualquier tipo.
- Resultado de los Test de movilidad y tensiones, negativos.
- El dolor referido sigue siendo de valor (0).
- No presencia ya de los patrones de tensión dominantes.
- Mejora notable a la palpación y tensión de la zona cicatricial, (confirmada por ECO control, apreciándose correcta alineación de todas las fibras musculares y disminución de los puentes fibrosos).

La valoración del Caso estudio, tras la aplicación de un TMO en un paciente afecto de ODP, tras la aplicación de 4 TMO cada 20 días (+/- 3 días). Ha sido que este ayudó a la supresión del dolor y de la clínica presentada. Siendo el resultado de los TMO progresivo en la resolución de las disfunciones presentadas. De tal manera que el 1º y 2º TMO fueron positivos los Test de Valoración respecto a la movilidad y tensiones para pasar a ser en el 3º y 4º TMO negativos y presentar un patrón de tensión sobre cicatriz en abdomen derecho que disminuyó a partir del 2º TMO.

De la misma manera que la intensidad del Dolor fue en el 1º TMO de (9), en el 2º TMO (6), para pasar a ser en el 3º y 4º TMO de (0). Una vez tratadas las disfunciones generadas alrededor de la cicatriz retráctil.

Realizó un reposo deportivo de 3 semanas, inició la carrera continua a las 5,5 semanas, se incorporó al equipo a los 2 meses (una vez estuvo asintomático) y jugó su primer partido a los 3,5 meses. Finalizando todos los parámetros por debajo del tramo media que corresponde a su grado de ODP

El hecho de que los resultados obtenidos estén por debajo de la franja recomendada no justifica por sí sola para nada la efectividad del TMO utilizado, ya que estamos hablando de un único deportista profesional y sin “*a priori*”, ninguna otra actividad remarcable que pueda distorsionar su respuesta.

#### **4. DISCUSIÓN**

El principal hallazgo de este estudio ha sido poder constatar que a partir de la aplicación de un TMO, sin la utilización de ningún otro tratamiento farmacológico o terapia física, poder identificar y resolver un cuadro clínico de la ODP en grado IV. Existe un gran número de estudios encaminados a valorar la eficacia de los tratamientos en la ODP pero la amplia variedad de técnicas utilizadas, diferencias en los diseños, distintos test utilizados para su valoración y la disparidad de los resultados obtenidos, dificultan en gran medida el análisis y la extracción de conclusiones adecuadas<sup>18</sup>.

A pesar de representar el 14% de las lesiones deportivas, de las cuales un 62% son de origen músculo-esquelético, un 5% hernias, un 6% de inespecíficas<sup>21, 22</sup>. La mejor comprensión de los elementos que forman la cintura lumbo-pélvica, su fisiología y de como ésta se interrelaciona con el resto de estructuras que la rodean en la proximidad y en la distancia. Sin embargo, no existen estudios que demuestren con evidencia científica una clara superioridad de ninguna de las técnicas sobre las restantes<sup>23, 24-27</sup>.

Para el diagnóstico se utilizaron unos criterios de inclusión ampliamente consensuados en la literatura actual y unas tablas de clasificación propuestas por Wolin en 2006<sup>2</sup> y modificadas un año después por Verrall et al<sup>17</sup> en función de los grados de ODP propuestos por Rodríguez et al<sup>9,18</sup>. Como base de trabajo común para facilitar su posterior comparación o desarrollo de una metodología uniforme de trabajo aplicada a deportistas con ODP que permita en un futuro, protocolizar los estudios y homogeneizar resultados<sup>2</sup>.

Respeto a las pruebas complementarias Zoga et al<sup>31</sup> presentaron un estudio con 141 afectos de ODP a los que se les realizó exploración con RN y permitió detectar alteraciones del músculo recto abdominal en 64 pacientes, lesiones insercionales en 48, patología aductora en 15, osteítis del pubis en 8 y hernia inguinal en los dos restantes. Casi el 60% de los pacientes presentaban edema óseo.

La RM es la técnica más utilizada, con una sensibilidad del 98% y una especificidad diagnóstica cercana al 100%<sup>32</sup>. Pero su elevada sensibilidad es útil sólo a la hora de detectar edema, geodas, hernias,... Pero no para diagnosticar la ODP, ya que no todas las ODP cursan con edema y geodas, ni todos los pacientes con RM con geodas y edema tienen clínica de ODP.

Esto queda reflejado en un estudio realizado por Mauren c. et al<sup>33</sup> en 98 pacientes con dolor pélvico, a los cuales se les realizó un estudio por RM y paralelamente unos test osteopáticos, siendo estos últimos quienes mostraron un índice mayor de correlación entre la lesión y la clínica.

Destacar en este Caso estudio, que a partir de la utilización de un test osteopático específico de exploración abdominal, ayudó a detectar una antigua lesión que en opinión del autor probablemente fue la "lesión primaria". Parámetro fundamental en osteopatía a la hora de poder tratar con efectividad una patología, y sobre la cual pudimos volver una vez tratadas las lesiones secundarias presentadas para su resolución final.

Esto queda reforzado en un estudio realizado a 98 pacientes con dolor pélvico a los cuales se les realizó un estudio por RN y unos test osteopáticos, siendo estos últimos quienes mostraron un índice mayor de correlación entre la lesión y la clínica<sup>33</sup>, incluidos en los test de valoración del estudio.

Algunos autores proponen la creación de una tabla evolutiva para poder establecer un pronóstico aproximado de la ODP<sup>2,8,9</sup>. Esta tabla debería servir sólo como punto de partida para definir correctamente la ODP ya que debería incluir otros parámetros más específicos. De la misma manera que deberían incluirse unos plazos de incorporación aproximados a la actividad deportiva (*return to play*). Parámetro fundamental en el deporte de profesional si tenemos en cuenta lo que supone este, económica y deportivamente para el club y para el deportista.

Que en el Caso a estudio afecto de ODP en grado IV, precisaría de 4 a 5 meses para su reincorporación<sup>2,8,9</sup>. Este finalizó por debajo del tramo que le correspondía por su grado de ODP a los 3,5 meses.

El hecho de que los resultados obtenidos estén por debajo de la franja recomendada no justifica por sí sola para nada la efectividad del TMO utilizado, ya que estamos hablando de un único deportista profesional, joven y sin “*a priori*” ninguna otra actividad remarcable que pueda distorsionar su respuesta.

Otro tema motivo de controversia y de estudio en este proyecto, es el del período inicial de reposo deportivo que se precisa. Este suele ser variable dependiendo de la presencia de factores como la edad, morfología, tipo de deporte practicado, momento de la temporada. Pudiendo ir desde las 3 semanas hasta los 4 meses en función del grado de la lesión<sup>2,3,4,12,21,22</sup>.

Existen muchos otros estudios dispares que utilizan otros tratamientos convencionales como las infiltraciones locales con glucocorticoides, que se han utilizado con buenos resultados a corto plazo, pero con malos resultados a largo plazo en algunos deportistas<sup>55</sup>. Los ultrasonidos pulsátiles a baja frecuencia ( $<0,1$  w/cm<sup>2</sup>) se han empleado también con resultados dispares y poco claros<sup>56</sup>.

Incluso se han utilizado *shorts* de neopreno con el objeto de mejorar el dolor inguinal de los pacientes, pero este tipo de tratamiento parece tener un papel más bien de complemento en las fases finales de incorporación a la actividad deportiva, que no de tratamiento como tal<sup>57</sup>.

Otro parámetro de interés en el estudio es el del inicio de la carrera y el de incorporación al equipo, ya que estamos analizando el Caso en el deporte de la alta competición, donde por cada semana de inactividad se necesita dos más para recuperarla. Estudios como los de Macintyre et al<sup>58</sup> con 189 deportistas con ODP confirmaban largos procesos de recuperación, la posibilidad de poder acortar los es otro de los parámetros de interés a valorar por este proyecto de investigación.

En el Caso estudio estuvo 3 semanas de reposo, también por debajo de la media según la franja (de 4 a 24 semanas), de 5,5 semanas para el inicio de la carrera y de 2 meses para la incorporación al equipo. Todos estos valores por debajo de la franja media, según estudios analizados<sup>2,3,4,12, 22,23</sup>.

Algunos autores proponen aún el tratamiento quirúrgico como opción en casos complejos<sup>5, 10,14,23,29,43</sup>, especialmente en aquellos pacientes con mayor tiempo de evolución y post fracaso de otros tratamientos. Como en el Caso estudio que nos ocupa, que tras el fracaso de otros tratamientos conservadores, se propuso realizar el quirúrgico.

La mayoría de estudios coinciden en que inicialmente el tratamiento inicial debe ser siempre conservador, ya que los períodos de recuperación con tratamiento quirúrgico son mayores y más complejos.

A la hora de buscar bibliografía sobre el tratamiento no aparecen estudio con un enfoque global. Si bien aparecen estudios que por separado introducen conceptos a tratar en la ODP, como el de inestabilidad pélvica ILP, Cowan et al<sup>44</sup>, o la pérdida de la activación muscular en sujetos con dolor inguinal. Hides et al<sup>45</sup> lo hacen con el dolor lumbar. Ferreira et al<sup>46</sup> con el dolor a nivel de la cintura pélvica. Hungenford et al<sup>47</sup> con la afectación de los músculos multífidos. Danneels et al<sup>48</sup> y Moseley et al<sup>49</sup> con el dolor pélvico después del embarazo y finalmente Vleeming et al<sup>50</sup> y Mens et al<sup>51</sup> con las alteraciones de las ASIs. Esto confirma la variedad y complejidad de la patología, por lo que a la hora de plantear su tratamiento, este forzosamente tendrá que tener un enfoque des de la globalidad. Y no sólo a nivel local de las ASI's o SP tratando la hipo o hipermovilidad o relajando los ligamentos sacro-lumbares y sacro ciáticos y disminuyendo el dolor.

El tratamiento por tanto deberá perseguir unos objetivos claros, tanto a nivel local como distal y des de la visión de la “triple lazada” (estructura / función, fluídica y neurológica)<sup>49,50,51,52</sup>. Buscando reequilibrar tensiones músculo esqueléticas, el control neurológico, mejorando así el movimiento de los fluidos, el aporte de oxígeno y nutrientes hacía los órganos y áreas restringidas facilitando el drenaje linfático.

De la misma manera que a la hora de escoger las técnicas se valoró el hecho de que estas estuvieran estrechamente relacionadas con el sobre uso o abuso mecánico, la tensión postural o miofascial, contracturas,... del sistema músculo esquelético. Muy frecuentes en el día a día del mundo del deporte profesional.

Como en el Caso que nos ocupó también sobre viene de la sobre demanda estructura-función y de los mecanismos fisiológicos que de esta se generan provocando la disfunción somática con conflicto, no sólo a nivel músculo esquelético si no también fluídico y neural. Y provocando un reflejo de tipo viscerosomático / somatovisceral.

En amplias revisiones<sup>25,54,58-60</sup> se destacó la importancia de las ASI y SP como parte fundamental de un sistema de integración funcional y su trascendencia en el mantenimiento de la estabilidad lumbo-pélvica (ELP), que no pasó desapercibida a principios de siglo ya para Still<sup>37</sup> profundo conocedor de la anatomía y la fisiología humana. En la década de los 90, Vleeming et al o Poley et al<sup>26,27,60,61</sup> aportaron con su recopilación de estudios un nuevo concepto de integración de las conexiones existentes. Establecieron una estrecha relación entre el exceso de rigidez y la pérdida de movilidad de las ASIs y de la SP y la posterior aparición de dolor púbico y defectos en control neurológico de la ELP.

Si bien no existe una única maniobra o exploración que permita por sí sola el diagnóstico de las alteraciones de las ASIs, su importancia en el mantenimiento de la ELP justifica el máximo esfuerzo para su correcto diagnóstico<sup>61,62,63</sup>. De aquí que al confeccionar el protocolo de valoración, además de los 10 puntos de Mitchell al autor añadiera varias técnicas específicas para la valoración de las ASIs y de la SP. Algunos establecen además las diferencias pélvicas entre hombres y mujeres, siendo la amplitud articular del sacro menor en los hombres que en las mujeres<sup>63</sup>.

Otros estudios analizan los movimientos recíprocos de las ASIs y su papel fundamental en la ELP, demostrando el cierre de las ASIs en carga y desaconsejando el test de evaluación en flexión de cadera en bipedestación por activación muscular<sup>64,65</sup>.

En un estudio retrospectivo, Daly et al<sup>66</sup> valora los cambios producidos a nivel de las ASI y de la SP en 100 mujeres embarazadas; 23 presentaban lumbalgias espontáneas y 11 dolor sacro ilíaco y subluxación. Tras la aplicación de un TMO 10 de las 11 embarazadas con dolor y subluxación previa se mantenían sintomáticas.

Probablemente los estudios más importantes y determinantes a la hora de valorar las ASIs son los que utilizan la RSA. Esta técnica, de gran valor a la hora de hacer mediciones, permite demostrar el movimiento de las ASIs *in vivo*. En uno de estos estudios, la distancia entre las espinas ilíacas postero-superiores podía variar hasta 0,4 mm en función de la posición del cuerpo<sup>67</sup>. Estudios anatómicos con pelvis frescas de cadáver<sup>68,69</sup> demostraron la importancia de los ligamentos que rodean a las ASIs. Estos estudios corroboran su papel principal y permiten entender el posicionamiento del sacro, de manera que la nutación estaría provocada por la tensión del ligamento sacro-tuberoso y la contra nutación por la tensión del ligamento sacro ilíaco dorsal. Muchos de estos ligamentos están enlazados con determinados músculos por lo que modificando la tensión de estos actuaríamos de forma indirecta sobre las ASIs modificando la biomecánica de la pelvis y de la columna lumbar<sup>25</sup>.

Los músculos conectados a este sistema de fascias van desde el trapecio al dorsal ancho, pasando por los oblicuos y los glúteos mayor y medio. Un claro ejemplo de esta interconexión la constituye el Caso estudio que nos ocupa entre sus antecedentes destacaba una intervención de rodilla y rotura miofibrilar del Isquiotibial unos años antes de la ODP.

En este tipo de patología los cambios biomecánicos producidos sobre la rodilla se compensan con una sobre sollicitación de los músculos isquiotibiales en su función de freno del fémur sobre tibia; de forma adicional la estrecha relación del bíceps femoral con el sacro-tuberoso limita la nutación del sacro<sup>21, 68-70</sup>.

Algunos estudios cuestionan la existencia real de la “subluxación” del sacro, Tullberg et al utilizando TMO y RSA en 10 pacientes con afección severa de las ASIs, fue incapaz de demostrar cambio alguno en el espacio de las ASIs después de la aplicación de técnicas de manipulación osteopáticas<sup>71</sup>.

Este estudio planteó dudas sobre el concepto *subluxación* sacro ilíaca, pero que en ningún caso pueden llevar a cuestionar la evidencia de los resultados exitosos de la aplicación de unas técnicas de manipulación ampliamente validadas y si el concepto como tal siendo más que una bisagra una plancha de carbono, sometida a numerosas tensiones.

Otro aspecto común puesto de manifiesto en las anteriores revisiones<sup>25, 59,60</sup> y que todos los autores enfatizan es la necesidad de incluir, al margen de otros tratamientos, una pauta de refuerzo de los músculos encargados de la estabilización de las ASIs y de la SP para realizar una correcta transferencia de fuerzas desde las extremidades<sup>72</sup>. Esta transferencia se realiza a través de la cintura lumbo-pélvica por la acción optimizada muscular y ligamentosa (músculos transverso abdominal, oblicuos, recto abdominal, multífidos y diafragma pélvico y respiratorio)<sup>73</sup> y por la acción respiratoria de estos sobre el sacro<sup>74</sup>. Este aspecto se convierte en imprescindible si el paciente que tratamos es un deportista profesional obligado en poco tiempo a realizar esfuerzos al máximo nivel.

Una de las principales funciones de la región lumbo-pélvica es la de mantener la funcionalidad de los órganos y vísceras contenidas y favorecer una correcta irrigación, control neurológica y la transmisión de las cargas generadas por el peso corporal y por la gravedad durante la bipedestación y la marcha<sup>75</sup>. Posteriormente se planteó la importancia del momento de activación muscular preciso<sup>47-49,74-80</sup>, que analizó el concepto de co-contracción o no muscular y su relación con el dolor de espalda como un “desajuste neurológico”<sup>79,80-82</sup>. Como el Caso estudio que sufría episodios de lumbalgia aguda por desajustes en el impulso nervioso y de la ELP.

En una reciente revisión, Jordan<sup>25</sup> remarca la importancia de mantener cerrados los huesos de la pelvis mediante lo que llama *fuera de cierre*. En este caso, el músculo multífido actúa más como un estabilizador de la columna lumbo-sacra. La co-contracción de diferentes grupos musculares milisegundos antes que actúe el resto de músculos implicados en el movimiento, es lo que se denomina control neurológico. Todo esto, combinado con la contracción del diafragma respiratorio, pélvico y clavicular confiere estabilidad a la cavidad abdominal comportándose de forma similar a la de un cilindro semirígido en equilibrio a través de las fascias renales, dorso-lumbares,....

El déficit de alguno de estos músculos es capaz de alterar este lábil equilibrio y provocar dolor lumbar al aumentar la presión intra abdominal, la tensión de la fascia toraco-dorsal y la rigidez articular<sup>25</sup>.

La aparición de una cicatriz en proceso de fibrosis e isquemia tisular, como ocurrió en el músculo recto anterior del abdomen derecho del Caso estudio podría haber generado la disfunción somato-estructural responsable de los cambios en la presión intra abdominal, del patrón compensatorio anterior de la extremidad inferior derecha y de la fijación del duodeno y mesenterio.

Esta circunstancia provocaría importantes disfunciones somato-viscerales locales a nivel de las vísceras intra abdominales o incluso a distancia rompiendo el equilibrio mantenido entre los diafragmas pélvico, respiratorio, clavicular y occipital<sup>83</sup>. O durante el embarazo Molinari<sup>84</sup>.

Que provocaran disfunción del movimiento y motilidad del órgano correcta, sea cual sea el mecanismo que actúe en un inicio: muscular, visceral o neuromeníngea<sup>85</sup>.

El estrés mantenido, a través del aumento en los niveles de adrenalina, provoca una hipertonicidad en los músculos de la pelvis responsable del incremento en los niveles de compresión<sup>86,87</sup>. Esta circunstancia debe tenerse muy en cuenta en la ODP puesto que el estrés es un factor habitual, presente en mayor o menor grado en la mayoría de pacientes, especialmente entre los deportistas profesionales de élite. Estas compresiones son capaces de generar afecciones orgánicas funcionales vinculadas con trastornos de la distribución nerviosa, sanguínea y del retorno venoso y linfático<sup>63,72,88</sup>.

Después de la revisión exhaustiva de un gran número de estudios y del análisis de los factores determinantes de la ODP, la posible patogenia de las alteraciones desarrolladas en el Caso estudio, pudo tener su inicio en la cicatriz fibrosa por la rotura del recto anterior derecho del abdomen.

Que provocó adherencias a nivel del duodeno y al mismo tiempo a la fascia renal, a la que están adheridos entre otros el diafragma, cuadrado lumbar, Psoas, costillas, irrigación lumbar y renal y su conexión NRL con L1-L4.

Como el Caso estudio de un paciente de 53 años, intervenido de apendicetomía con una cicatriz irritada antigua, en la misma zona que el Caso estudio que nos ocupa, presento una mejoría al ser tratadas dichas adherencias con 9 sesiones de TMO<sup>89</sup>.

De la misma manera que encontramos al diafragma descendido y con él un descenso, provocando una mayor compresión de todas las estructuras, como el colon o la vesícula biliar, fascia renal. Perturbando el peristaltismo y el tránsito intestinal provocando náuseas, flatulencias y cefaleas por vía refleja. Generando una fijación de D11-D12, expresadas por el paciente.

Estudios sobre la biomecánica de la marcha y la biomecánica visceral, establecieron la relación entre pacientes que padecían patologías viscerales, tenían dolor lumbar y sufrían más lesiones en EEII<sup>90,91,92</sup>.

No siendo así a la hora de incluir las estructuras ligamentosas i fascias, ya que a día de hoy la tecnología no ha sido capaz de poder medirlas.

Esta compresión generaría hipofunción con disminución del peristaltismo por congestión venosa o linfática mientras que los estiramientos sobre esta zona serían los responsables del dolor profundo de quemazón y de los cambios de posición. Las consecuencias viscerales, circulatorias y nerviosas podrían ser debidas a la compresión de los troncos venosos y linfáticos que favorecerían la aparición de fatiga y la sensación de pesadez en abdomen y piernas, muy características de esta patología en fases avanzadas como el Caso estudio.

Las disfunciones somato-neurológicas están provocadas por irritación de nervios sensitivo-motores (cruralgias y ciatalgias) o a la compresión de los plexos y ganglios nerviosos vegetativos generando angustia y estados de ansiedad sin un antecedente psiquiátrico previo claro.

## **5. CONCLUSIÓN:**

Una vez finalizado el proyecto estudio, sorprende la escasez de documentación o estudios con evidencia científica que existe al respecto, junto a la gran disparidad de criterios de análisis y de técnicas utilizadas. Que se hacen más evidentes cuando la búsqueda se realiza desde un enfoque osteopático y dentro del mundo del deporte profesional.

A pesar de los importantes intereses de salud y económicos que esto representa en el mundo del deporte profesional.

A la hora de establecer una tabla de grados para el diagnóstico de la ODP, sería necesario incluir algunos parámetros de análisis más específicos de tipo palpatorio y no sólo basar dicho diagnóstico, en pruebas complementarias por imagen de una zona concreta como ASI o SP. Ya que de una etiopatogenia tan dispar sería necesaria una visión más amplia de la de unidad del paciente, para poder llegar a un diagnóstico más preciso, tal i como plantean los mismos principios establecidos en Osteopathic Medecine en 1953<sup>88</sup>.

Constatar que unos test osteopáticos planteados, demostraron ser útiles al ayudar a detectar una lesión muscular antigua en el Recto Anterior del abdomen, que pudo ser la causante de la lesión primaria desencadenante. De la misma manera que de la aplicación de las diferentes técnicas osteopáticas, pudo disminuir la clínica, el dolor y tratar las disfunciones presentadas para su incorporación final al equipo. Si bien una vez dado de alta médica a los dos meses fue necesario un proceso de acondicionamiento físico general y de readaptación a la alta competición hasta los 3,5 meses.

Descartar la opción quirúrgica en estos casos, a pesar de representar todavía el 5%. Por no recortar realmente los plazos de incorporación, por lo traumático de la técnica, por la complejidad de las rehabilitaciones y por no disminuir las posibles de sufrir recidivas en un futuro.

Respecto al paciente estudio comentar que otras disfunciones podrían haber sido las que predispusieran a la ODP, como el hecho de que presentara una lesión en su rodilla con anterioridad,... Las respuestas a estas disfunciones pueden encontrarse en situaciones muy variadas que van desde la alteración del funcionalismo de una sola célula a la alteración del equilibrio del sistema: visceral, músculo esquelético, nervioso, fluídico o craneal<sup>40, 92</sup>.

Para finalizar, comentar que el autor es plenamente consciente del escaso valor representativo del Caso estudio, por la muestra, por la ausencia estudio estadístico,... Pero aun así los pacientes con ODP sometidos a un tratamiento osteopático mediante un TMO, pueden ser de interés por la rápida disminución de los síntomas, lo poca agresividad de las técnicas utilizadas y por la disminución de los períodos de reincorporación. Por la variedad etiológica de la patología y la similitud con los principios básicos de la osteopatía.

En un futuro próximo serán necesarios más estudios que combinen los principios fundamentales de la osteopatía y de la metodología empírica. Estos estudios, con diseños específicos y muestras representativas, deberán constituir el primer paso para profundizar en el tratamiento de la ODP y dar respuesta a los interrogantes que hoy nos plantea. Siempre desde una perspectiva holística siguiendo los principios básicos de la osteopatía englobando: mente, cuerpo y espíritu, biomecánica, fisiología y psicología y lo emocional con lo físico y lo químico<sup>38</sup>. Integrando a todos ellos, des de la célula más pequeña a cualquier sistema, todo ello englobado bajo el concepto de Tenseguridad<sup>93</sup>. Conceptos que ya podemos escuchar en foros científicos como en el “Muscletech network 2012”.

Esto permitirá desarrollar todo el potencial de la osteopatía de la mano la metodología empírica de la medicina tradicional, siempre a partir de la búsqueda de la salud y de la seguridad del paciente<sup>39</sup>. De la misma forma que lo entiende y recoge también la Organización Mundial de la Salud (OMS), en sus recomendaciones del 2010<sup>94</sup>.

## 6. BIBLIOGRAFÍA:

1. Balias R. Patología muscular en el deporte. Barcelona: Masson; 2004.
2. Wollin M, Lovell G. "Osteitis pubis in four young football players: a case demonstrating successful rehabilitation". *Phystherapy in Sport* 2006; 7: 153-160.
3. Swan KG, Wolcott M. "The athletic Hernia Clin Orth and related research". *Sports Med* 2006; 455:78-87.
4. Fanton SF. "Osteitis pubis etiology and treatment". An NFL perspective. San Francisco CA. *Sports Med* 1997; 9-11.
5. Gilmore J. "Groin pain in the soccer athlete: fact, fiction and treatment". *Clin Sports Med* 1998; 17(4);787-793.
6. Williams P, Thomas D, Downes E. "Osteitis Pubis and Instability of the pubic symphysis: when no operative measures fail." *Am J Sports Med* 2000; 28(3):350-355.
7. Pauli S. "Osteomyelitis pubis versus osteitis pubis : a case presentation and review of the literature". *British J Sports Med* 2002; 36(1):71-73.
8. Mandelbaum B I, Mora E. "Osteitis Pubis. Oper Tech". *Sport Med* 2005; 13:62-67.
9. Rodríguez C, Miguel A. "Osteitis pubis syndrome in the profesional soccer athlete: a case report". *Journal of athletic training* 2001; 36(4); 437-440.
10. Kunduracioglu B, Yilmaz C, Yorubulut M. "Magnetic resonance findings of osteitis pubis". *J Magn Reson Imaging* 2007; 25:535-539.
11. Verrall GM, Slavotinek JP, Font GT. "Incidence of pubic bone marrow o edema in Australian Rules football players: relation to groin pain". *Br J Sports Med* 2001; 35:28-33.
12. Bouvard M, Dorochenko P, Lanusse P, Duraffour H. "La pubalgie du sportif stratégie thérapeutique". *J traumatol sport* 2004; 21:146-163.
13. Meyers WC, Yoo E, Devon O. "Understanding "sports Hernia" (Athletic Pubalgia): The anatomic and pathphysiologic basis for abdominal and groin pain in athletes". *Oper Tech Sports Med* 2007; 15:165-177.

14. Holmich P. "Exercise rehabilitation for chronic groin pain in athletes". *Sports Med* 2000; 1:1-5.
15. Choi H, McCartney M, Best TM. "Treatment of Osteitis and Osteomyelitis of the Pubic Symphysis in Athletes: A Systematic Review". *Br J Sports Med* 2011; 45(1):57-64.
16. Reid WJ. "Groin disruption injury". April 2009.  
[http://www.sportsmedicineimaging.com/groin\\_disruption\\_injury.html](http://www.sportsmedicineimaging.com/groin_disruption_injury.html)
17. Verrall G, Slavotinek J, Fon G. "Outcome of conservative management of athletic chronic groin injury diagnosed as pubic bone stress injury". *Am J Sports Med* 2007; 35(3):466-474.
18. Lovell G. "The diagnosis of chronic groin pain in athletes: a review of 189 cases". *Aust J Sci Med Sport* 1995; 1:76-79.
19. Hogan A, I Lovell G. "Pubic stress tests and rehabilitation of osteitis pubis. In W. Spinks, T Reilly, I A Murphy (eds) *Science and football IV*". London:Routledge.
20. Radic R, Annear P. "Use of pubic symphysis curettage for treatment resistant osteitis pubis in athletes". *Am J Sports Med* 2008; 36(1):122-128.
21. Walden M, M Hagglund, J. Ekstrand. "UEFA. Champions League study: a prospective study of injuries in professional football during the 2001-2002 season". *Br J Sports Med* 2005; 39(8):542-6.
22. Ekstrand J, Ringborg S. "Surgery versus conservative treatment in soccer players with chronic groin pain: a prospective randomised study in soccer players". *J Sports Traumatol Rel Res* 2001; 23:141-145.
23. Arnason A, Sigurdsson S, gudmundsson A. "Risk factors for injuries in soccer". *Am J Sports Med* 2004; 32(1):5-16.
24. Roulrier G. *La práctica de la osteopatía: principios técnicas e indicaciones terapéuticas*. Madrid: Edaf SA 1995. p.92-201.
25. Jordan TR. "Conceptual and Treatment Models in Osteopathy II: Sacroiliac Mechanics Revisited". *The (AAO) Journal*; 2006.
26. Lee DG, Vleeming A. "Impaired load transfer through the pelvic girdle, a new concept of altered neutral zone function". In: *Proceedings from 3<sup>rd</sup>. Interdisciplinary WOLRD Congress on low back pelvic pain*. Vienna, Austria; 1998.

27. Vleeming I, Mooney, Dorman, Snijders, Stoeckary Eds. Movement, Stability and Low Back Pain. London: Churchill Livingstone; 1997.
28. Orchard JW. "Intrinsic and extrinsic risk factors for muscle strains in Australian football". Am J Sports Med 2001; 29(3):300-3.
29. Holmich P, Holmich L, Bjerg A. "Clinical examination of athletes with groin pain: an intraobserver reliability study". Br J Sports Med 2004; 38:446-451.
30. Albers SA. "MR findings in athletes with pubalgia". Skeletal radiology 2001; 30:270-277.
31. Zoga A, Kavanagh, E, Omar L. "Athletic pubalgia and "sports hernia": MRI imaging findings". Radiology 2008; 247:797-807.
32. Verrall G, Slavotinnek J, Barnes P, Fon I. "Description of pain provocation test used for diagnosis of sports-related chronic groin pain: Relationship of tests to defined clinical and MRI criteria". Scan J Sports Med 2005;28-33.
33. Mauren C, Jensen M.D., Michael N. "Magnetic resonance imaging of the lumbar spine in people without back pain". N.Engl. J. Med 1994; 331:69-73.
34. Mitchell FL. The muscle energy manual, vol I. MET Press; East Lausing. Michigan; 1995.
35. Parsons J, Marcer N. Osteopatía: Modelos de diagnóstico, tratamiento y práctica. Madrid: Elsevier; 2007. p.165-294.
36. Richard F, Sallé JL. Tratado de Osteopatía, 3ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2003. p.1-101/287-291.
37. Still AT. "Osteopathy research and practice". Kirksville: Journal Printing 1910; 14-15.
38. Raymond J, Hruby. Región Abdominal. En: Robert C, Ward. Fundamentos de Medicina Osteopática. 2ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2006. p.815-825.
39. Still AT. "The Philosophy and Mechanical Principles of Osteopathy". Hudson-Kimberly Pub. Kansas City: MO 1902; 1-18.
40. Paoletti Serge. Las Fascias el papel de los tejidos en la mecánica humana. Barcelona: Paidotrivo; 2004. p.35-244.

41. Busquets L. Las Cadenas Musculares III: La Pubalgia. Barcelona: Frison-Roche; 2002. p.18-102.
42. Busquets L. Las Cadenas Musculares: La Cadena Visceral descripción y tratamiento Tomo IV. Barcelona: Paidotribo; 2006. p.9-122.
43. Kurt P, Heinking, Robert E, Kappler. Pelvis y Sacro. En: Robert C, Ward. Fundamentos de Medicina Osteopática. 2ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2006. p.826-849.
44. Cowan SM, Schache AG, Prunkner, Bernnell KL, Hodges PW, Coburn P, Crossley KM. "Delayed onset of transversus abdominus in long-standing groin pain". Medicine & Science in Sports & Exercise 2004; 2040-2045.
45. Hides JA, Stokes M, Saide M, Jull GA, Cooper DH. "Evidence of lumbar multifidus muscles wasting ipsilateral to symptoms in patients with acute/subacute low back pain". Spine 1994; 19(2):165-177.
46. Ferreira PH, Ferreira ML, Hodges PW. "Changes in recruitment of the abdominal muscles in people with low back pain, ultrasound measurement of muscles activity". Spine 2004; 29:2560-2566.
47. Hungenford B, Gilleard W, Hodges P. "Evidence of altered lumbopelvic muscle recruitment in the presence of sacroiliac joint pain". Spine 2003; 28(14):1593.
48. Danneels LA, Vanderstraen GG, Cambier DC, Wintvruw EE, Cuyper HJ. "Imaging of trunk muscles in chronic low back pain patients and healthy control subjects". European Spine 2000; 9(4):266-272.
49. Moseley GL, Hodges PW, Gandevia SC. "Deep and superficial fibres of the lumbar multifidus muscle are differentially active during voluntary arm movements". Spine 2002; 27(2):29-36.
50. Vleeming A, Buyruk HM, Raissabat k, Wingerden JP. "Stabilization of the SIJ in vivo: verification of muscular contribution of force closure of the pelvis". European Spine Journal 2004; 13(3):199.
51. Mens JM, Vleeming A, Snijders DJ, Koes BW, Stam HJ. "Validity of the active straight leg raise test for measuring disc severity in patients with posterior pelvic pain after pregnancy". Spine 2002; 27(2):196.
52. Kapandji IA. Cuadernos de fisiología articular: Tronco y Raquis. vol 3: Barcelona: Masson SA; 1991. p.57-74.

53. Cunningham PM, Brennan D, O'Connell M, MacMahon P, O'Neil, Eustace S. "Patterns of bone and soft-tissue injury at the symphysis pubis in soccer players: observations at MRI". *AJR* 2007; 188:291-296.
54. Cusí M. "Paradigm for assessment and treatment of SIJ mechanical dysfunction". *Journal of Bodywork Movement Therapies* 2009; 152-161.
55. Holt MA, Keene JS, Graf BK. "Treatment of osteitis pubis in athletes: results of corticosteroid injections". *Am J Sports Med* 1995; 23:601-606.
56. Warden S. "A new direction for ultrasound therapy in sports medicine". *Sports Med* 2003; 33:95-107.
57. Mckim Ktauton J. "The effectiveness of compression shorts in the treatment of athletes with osteitis pubis". *New Zeland J Sport Med* 2001; 29:70-73.
58. Macintyre J, Lovell G. "The diagnosis of chronic groin pain in athletes: a review of 189 cases. Aust Macintyre J, Lovell G, Johson C, Schroeder E.L., Groin pain in athletes". *Sports Med Rep* 2006; 5(6):293-9.
59. Hibbs AE, Thompson K, French D, Wrigley A, "Spears I. Optimizing Performance by Improving Core Stability and Core Strength. Review Article". *Sports Med* 2008; 38(12):995-1008.
60. Vleeming A, Stoeckart R, Volkers A, Snijders CJ. "Relation between form and function in the sacroiliac joint". Part I: clinical anatomical aspects. *Spine* 1990; 15(2):130-132.
61. Poley RE, Borchers JR. "Sacroiliac Joint dysfunction: evaluation and treatment". *Phys Sports Med* 2008; 36(1):42-9.
62. David C, Eland. "A model for (focused) Osteopathic Evaluation of "Iliacus" Function and Dysfunction". Peer-Reviewed section. *The AAO Journal* 2001; 15-39.
63. Brunner C, Kissling R, Jacob HA. "The effects of morphology and histopathologic findings on the mobility of the sacroiliac joint". *Spine* 1991; 16(9):1111-17.
64. Stureson B, Uden A, Onsten I. "Can an external frame fixation reduce the movements in the sacroiliac joint? A radiostereometric analysis of 10 patients". *Acta Orthop Scand* 1999; 70(1) 42-6.

65. Sturesson B, Uden A, Vleeming A. "A radiostereometric analysis of the movements of the sacroiliac joints in the reciprocal straddle position". *Spine* 2000; 15:25(2):214-7.
66. Daly JM, Frame PS, Rapoza PA. "Sacroiliac subluxation: a common, treatable cause of low-back pain in pregnancy". *Fam Pract Res J* 1991; 11(2):149-59.
67. Egund N, Olsson TH, Schimm H, Selvick G. "Movements in the sacroiliac joints demonstrated with roentgen stereophotogrammetry - *Acta Radiol*". *Stockh* 1978; 19(5):833-46.
68. Vukicevic S, Marusic A, Stavljenic A, Vujicic G, Skavic J, Vukicevic D. "Holographic analysis of the human pelvis". *Spine* 1991; 16(2):209-14.
69. Smidt GL, Wei SH, Mcuade K, Baracatt EI, Sun T, Stanford W. "Sacroiliac motion for extreme hip positions. A fresh cadaver study". *Spine* 1997; 15(22):2073-82.
70. Kapandji IA. *Cuadernos de fisiología articular: EEII. vol 2. Barcelona: Masson SA; 1991. p.16-101.*
71. Tullberg T, Blomberg S, Branth B, Johansson R. "Manipulation does not alter the position of the sacroiliac joint: a roentgen stereophotogrammetric analysis". *Spine* 1998; 23(10):1126-1998.
72. Pel JJM, Spoor CW, Pool-Goudzwaard, Hoek GA, Dije, Snijders CJ. "Biomechanical Analysis of reducing sacroiliac joint shear load by Optimization of pelvic muscle and ligament forces". *J Biomech Eng* 2008; 36(3):415-424.
73. Ljle K, Hoover. "Respiratory mobilization and molding of the Sacrum". *Academy of Osteopathy Yearbook* 1945; 67-68.
74. Snijders CJ, Vleeming A, Stoeckart R. "Transfer of the lumbosacral load to iliac bones and legs". *Clin Biomech* 1993; 8:285-294.
75. Richardson CA, Snijders CJ, Hides JA. "The relation between the transversus abdominis muscles, sacroiliac joint mechanics, and back pain. *Spine* 2002; 27:399-405.
76. Huges PW, Richardson CA. "Inefficient muscular stabilization of the lumbar spine associated with low back pain. A motor control evaluation of transversus abdominis". *Spine* 1996; 21(22):2640-2650.

77. Hoges PW, "Core stability exercises in chronic low back pain". Orthopaedic clinics of North America 2002; 34:245.
78. Moseley GL, Nicholas MK, Hodges PW. "Pain differs from non-painful attention-demanding or stressful tasks in its effect on postural control patterns of trunk muscles". Exp Brain Res. 2004; 156(1):64-71.
79. O'Sullivan PB, Beales D, Beetham JA. "Altered motor control strategies in subjects with SIJ pain during the active straight leg raise test". Spine 2002; 27(1):1-8.
80. Kibler WB, Press J, Sciasia A. "The role stability in athletic function". Sports Med 2006; 36:189-198.
81. Borghuis J, Hof L, Lemmink APM. "The Importance of Sensory-Motor Control in Providing Core Stability. Implications for Measurement and Training". Review Article Sports Med 2008; 38(11):893-916.
82. Bo K, Stein R. "Needle EMG. Registration of striated urethral wall and pelvic floor muscle activity patterns during cough, valsalva, abdominal, hip adductor, and gluteal muscles contractions in nulliparous healthy females". Neurourology and urodynamics. 1994; 13:35-41.
83. David C. Eland. "Palpatory evidence for Viscero-somatic influence upon the Musculoskeletal System". The AAO Journal; 2006.
84. Molinari R. Biomechanique de la femme enceinte et adaptation posturale. Les dossiers de l'Obstétrique. 1989; 122-163.
85. Ricaharson CA, Snijders CJ, Hides JA, Damen L, Pas MS, Storm J. "The relationship between the transversely oriented abdominal muscles, SIJ mechanics and low back pain". Spine 2002; 27(4):399-405.
86. Wingerden JP, Vleeming A, Buyruk HM, Raissadat K. "Stabilization of the SIJ in vivo: verification of muscular contribution to force closure of the pelvis". European Spine journal 2004; 13(3):199.
87. Busquets L. Las Cadenas Musculares V: Tratamiento del craneo. Madrid: Frison-Roche; 2006. p.76-272.
88. Digiovanna E, Schiowitz S, Dowling D. An Osteopathic Approach to Diagnosis and Treatment. 3 ed. Williams & Wilkins; 2005. p.132-286.

89. Kovesova A., Craig E.M., Lewit K., Safarova M. "Twenty-Year-Old Pathogenic "Active" Postsurgical Scar: A Case Study of a Patient With Persistent Right Lower Quadrant Pain". *Journal of manipulate and physiological therapeutics* 2007; 30:234-238.
90. Schache A.G., Blanch P., Rath D., Wrigley T., Bennell K. "Three-dimensional angular kinematics of the lumbar spine and pelvis during running". *Human Movement Science* 2002; 21:273-293.
91. Stone AC., Barral JP. "Visceral and Obstetric Osteopathy". Churchill Livistogctose 2007. p.16-76.
92. Lee DG., Maclaughlin L. "Stability, continence and breathing: the role of fascia following pregnancy and delivery". *PubMed. J.boDYW Mov Ther.* 2008; 12(4):333-48.
93. Levin M. "A different approach to the mechanics of the human pelvis: tensegrity". 1997; 157-167.
94. World Health Organization (WHO). *Benchmarks for training in traditional / complementary and alternative medicine: Benchamarks for training in osteopathy* 2010. ISBN 978 92 4 1599966 5 (NLM classification: WB 940).