



Universidad de Valladolid



**Facultad
de Fisioterapia
de Soria**

FACULTAD DE FISIOTERAPIA DE SORIA

Grado en Fisioterapia

TRABAJO DE FIN DE GRADO

**PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE LA OSTEOPATÍA DINÁMICA DE PUBIS
EN FUTBOLISTAS: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.**

Autor: Omar Jiménez Villarreal

Tutor: Carlos Moro Lagares

Fecha de depósito: 16 de Julio del 2018

Índice:

Glosario-Abreviaturas.....	1
1. Resumen.....	2
2. Introducción.....	3
2.1. Anatomía y biomecánica de la pelvis.....	3
2.2. Musculatura aductora y abdominal.....	7
2.3. Epidemiología.....	9
2.4. Etiopatogenia.....	9
2.4.1. Factores de riesgo intrínsecos.....	10
2.4.2. Factores de riesgo extrínsecos.....	10
2.5. Clínica.....	11
2.6. Diagnóstico.....	12
2.7. Justificación.....	14
3. Objetivos.....	15
3.1. Objetivo general.....	15
3.2. Objetivos específicos.....	15
4. Material y métodos.....	15
5. Resultados y discusión.....	19
5.1. Prevención.....	19
5.1.1. Prevención primaria.....	21
5.1.2. Prevención secundaria.....	25
5.2. Tratamiento.....	31
5.2.1. Tratamiento conservador.....	31
5.2.2. Tratamiento quirúrgico.....	37
6. Conclusiones.....	39
7. Bibliografía.....	40
8. Anexos.....	45
8.1. Anexo I: Licencias y clubes federados en 2012.....	45
8.2. Anexo II: Deportistas federados de alto nivel en 2012.....	46

Glosario-Abreviaturas

- AFL: Australian Football League.
- ASLR: Active Straight Leg Raise.
- EVA: Escala Visual Analógica.
- FCB: Fútbol Club Barcelona.
- ODP: Osteopatía dinámica de pubis.
- UEFA: Union of European Football Associations.

1. Resumen

Introducción: la osteopatía dinámica de pubis es una patología cuya principal causa es un desequilibrio muscular entre la musculatura abdominal y aductora, ya que ambos grupos musculares se insertan en el pubis y actúan de forma antagonista. Es muy importante un diagnóstico diferencial ya que hay varias afecciones que provocan una sintomatología similar pero que han de ser tratadas de diferente manera. Para ello es necesario conocer la anatomía musculoesquelética de la pelvis así como su biomecánica.

Objetivos: realización de una revisión bibliográfica sobre la prevención y el tratamiento de la osteopatía dinámica de pubis en futbolistas.

Material y métodos: se ha realizado una revisión bibliográfica entre los meses de marzo y junio de 2018. Dicha revisión se ha llevado a cabo utilizando bases de datos como Medline, la biblioteca Cochrane o PEDro. Igualmente se han realizado búsquedas en “google académico”. En estas búsquedas se han seleccionado artículos de los últimos 10 años aunque también se han incluido artículos de años anteriores por considerar que contenían información relevante.

Resultados y discusión: la osteopatía dinámica de pubis afecta con bastante frecuencia a futbolistas por lo que tiene una gran importancia la realización de programas de prevención primaria y secundaria. En cuanto al tratamiento, el tratamiento conservador será siempre la primera elección y si tras 6 meses no ha mejorado la clínica, se procederá con técnicas quirúrgicas. En el tratamiento conservador, la actuación del fisioterapeuta adquiere una importancia reseñable en los programas de rehabilitación y terapia física. Otros procedimientos que pueden realizarse en este tratamiento conservador son las inyecciones de corticoides, la proloterapia con dextrosa y el uso de pantalones cortos de compresión.

Conclusiones: los programas de prevención primaria ayudan a disminuir la aparición de osteopatía dinámica de pubis en futbolistas y los de prevención secundaria a reducir posibles recaídas.

El tratamiento conservador resulta eficaz en la mayoría de los casos disminuyendo los síntomas y permitiendo el retorno, con éxito, a la práctica deportiva. El tratamiento quirúrgico es útil cuando no se consiguen los objetivos con el tratamiento conservador.

2. Introducción

La osteopatía dinámica de pubis (ODP) es una patología de tipo inflamatoria que afecta a la sínfisis púbica y a las estructuras tendinosas y osteoarticulares colindantes. Ha generado gran controversia a lo largo de los años, ya que en un principio se atribuía a hernias todo tipo de dolor inguinal, entre las que se encontraban las hernias deportivas⁴. Además, adquiere una especial importancia el conocimiento de la anatomía y sobretodo de la biomecánica de la pelvis, observando posibles desequilibrios que puedan llegar a producirse.

2.1. Anatomía y biomecánica de la pelvis

La pelvis está formada por 3 estructuras óseas: dos ilíacos que deben situarse de forma simétrica en el espacio y por el sacro que está formado por la unión de las vértebras sacras. Estas tres estructuras óseas forman tres articulaciones entre las que se encuentran dos articulaciones sacroilíacas, que unen ambos lados del sacro con el hueso ilíaco correspondiente de cada lado, y la articulación de la sínfisis del pubis que une los dos huesos ilíacos por la parte anterior.

En cuanto a las articulaciones sacroilíacas, cabe destacar que el sacro presenta una mayor sujeción y por tanto una menor movilidad, cuanto mayor sea el peso que es aplicado sobre él. Es decir, cuando la persona se sitúa en carga. A este hecho se le conoce como sistema de autobloqueo.

A la hora de conocer más sobre la movilidad del sacro también se debe tener en cuenta la morfología del raquis. Una persona que presente unas curvaturas mayores de raquis presentará mayor movilidad en la articulación sacroilíaca y el sacro se encuentra más horizontalizado. Sin embargo si presenta un raquis más rectificado de lo normal, la articulación sacroilíaca tendrá muy poca movilidad y el sacro se encontrará verticalizado (Imagen 1). Ambos casos pueden provocar desequilibrios en la cintura pélvica aumentando el riesgo de posibles patologías.

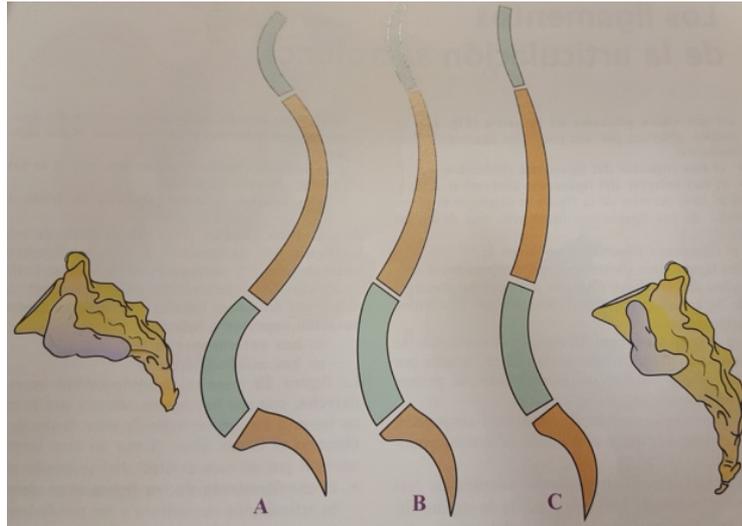


Imagen 1. Posición del sacro en función de las curvaturas de la columna vertebral ².

Respecto a la movilidad del sacro, adquieren especial importancia los movimientos de nutación y contranutación. Movimientos que fueron descritos por primera vez por Zaglas y Duncan en 1851 y 1854², respectivamente.

En cuanto a la nutación se produce un giro del sacro en torno al ligamento sacroilíaco interóseo. Además observamos que el promontorio se mueve hacia delante y hacia abajo mientras que el cóccix por su parte se traslada hacia atrás y las tuberosidades isquiáticas se sitúan más separadas. Este movimiento se encuentra restringido debido a la tensión ejercida por el ligamento sacrotuberoso y sacroespinoso.

Por su parte, en el movimiento de contranutación el promontorio va hacia atrás y hacia arriba y el cóccix hacia delante y hacia abajo. Las crestas ilíacas se distancian mientras que las tuberosidades isquiáticas se acercan. Este movimiento se encuentra restringido por los ligamentos sacroilíacos.

Es necesario hablar también de la articulación de la sínfisis del pubis, que tiene una importancia enorme en el tema que se quiere tratar. Es una articulación de tipo anfiartrosis en la que apenas hay movimiento, llegando a ser de aproximadamente 2 milímetros en dirección cráneo-caudal y de unos 3° de rotación durante la marcha; sin embargo estos valores varían en función del sexo y en el caso de las mujeres de si es nulípara o no. Las superficies articulares se encuentran rodeadas por cartílago hialino y también se puede observar un fibrocartílago conocido como ligamento interóseo. A parte de este ligamento contamos también con el ligamento posterior, el ligamento superior y el ligamento anterior. Este último es bastante grueso y bloquea la articulación; además, en la parte inferior de la articulación se observa el ligamento arqueado del pubis (Imagen 2).

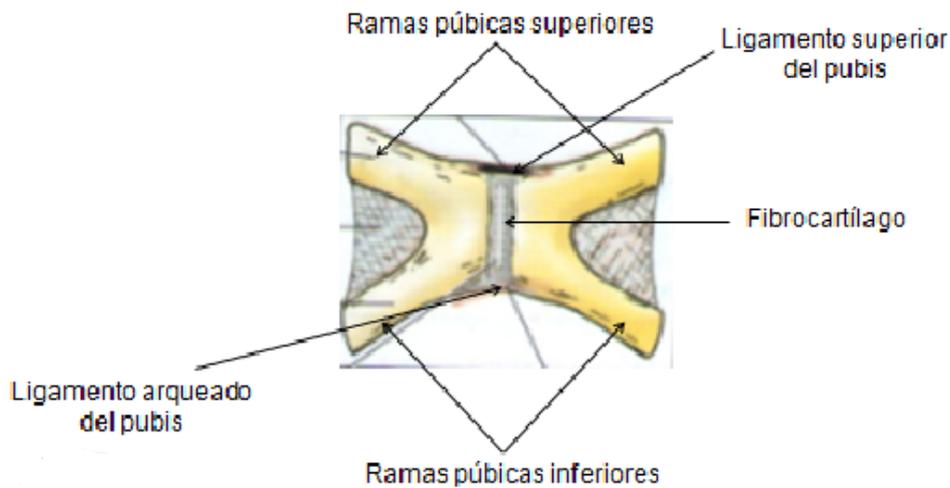


Imagen 2. Ligamentos de la sínfisis púbica.

Cuando hay un desequilibrio en esta articulación es muy probable que se produzca irritación debido a la escasez de movimiento que tiene. Es muy frecuente que este desequilibrio se produzca a nivel muscular como se explicará posteriormente. Cuando estamos en bipedestación el peso de cuerpo recae sobre la pelvis y el sacro realiza un movimiento de nutación. Si los ligamentos sacrotuberoso y sacroespinoso se encuentran en condiciones adecuadas, limitan en cierta medida este movimiento tal y como se ha mencionado antes, evitando así también que se separen las tuberosidades isquiáticas. Seguidamente a la nutación se produce una retroversión pélvica (báscula posterior) acentuando aún más esa nutación observable principalmente en la articulación sacroilíaca. Si el sistema ligamentoso está sano, realiza correctamente su función. Esto es; las fuerzas existen pero estas estructuras limitan los movimientos confiriendo una mayor estabilidad. Por el contrario si hubiese alguna patología ocurriría un desequilibrio irritando en gran medida toda la cintura pélvica.

Cuando nos encontramos en apoyo monopodal, en el lado que soporta el peso del cuerpo ocurre una elevación de la cadera mientras que en el lado que se encuentra suspendido ocurre lo contrario, es decir, desciende. Teniendo en cuenta este hecho si hubiese alguna patología en esta articulación y no hubiese una limitación en el movimiento, como por ejemplo si estuviese dislocada, ocasionaría un cizallamiento durante la marcha ya que la rama púbica del lado que apoya asciende y la otra desciende debido a que sigue el movimiento de la cadera.

En caso de decúbito supino, si estamos con la cadera extendida, la musculatura flexora de cadera, como el recto anterior del cuádriceps estará tensa y realizará una fuerza de tracción llevando la cadera hacia la anteversión y el sacro hacia la contranutación. Sin embargo si nos encontramos con la cadera flexionada la tensión estará en los isquiotibiales y, al igual que ocurre con el recto anterior ejerce una fuerza de tracción pero en este caso hacia la retroversión pélvica y la nutación del sacro. Además se corrige la hiperlordosis lumbar que ocurre cuando estamos con la cadera extendida (Imagen 3).

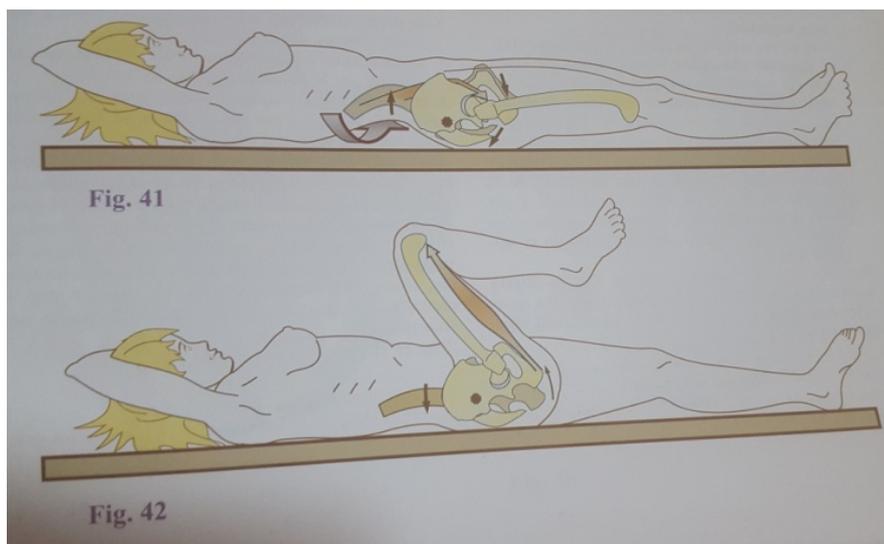


Imagen 3. Situación de la pelvis en posición de decúbito supino con cadera en flexión o extensión².

En resumen: Esta articulación cumple funciones de gran importancia como son la estabilización de la pelvis anterior y la distribución de forma uniforme de las fuerzas en forma de cizalla que ocurren durante la marcha, ayudando a la prevenir lesiones^{2 3}.

Sin embargo, existe un hecho importante a tener en cuenta en la anatomía de la pelvis: el dimorfismo sexual que la caracteriza. Es decir, su morfología es diferente en el hombre y en la mujer. La pelvis de la mujer tiene una mayor apertura transversal, por lo que será mucho más ancha, lo cual es necesario para la gestación, mientras que la sínfisis púbica del hombre se encuentra más alta que la de la mujer. Además el arco subpúbico y las crestas ilíacas son más estrechos en el hombre y las tuberosidades isquiáticas están más juntas (Imagen 4)⁴.

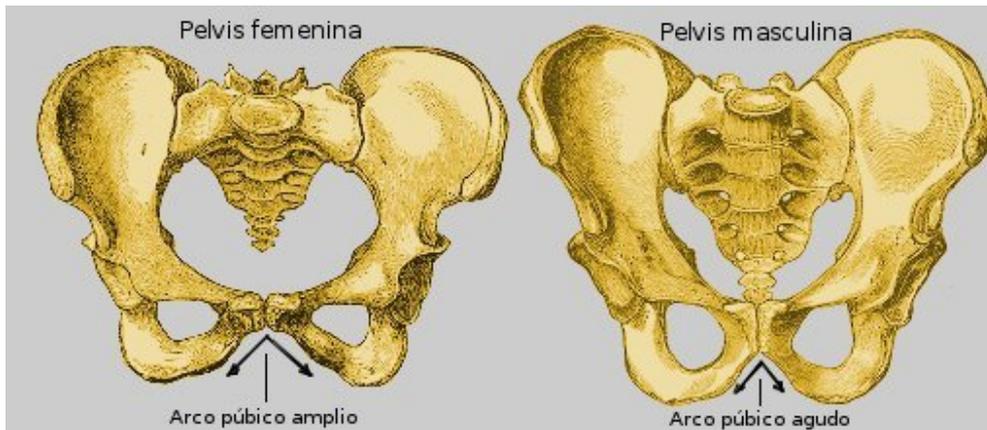


Imagen 4. Pelvis femenina y masculina⁴.

La osteopatía dinámica de pubis es más frecuente en hombres que en mujeres con una relación de 5:1. Este hecho puede deberse a la suma de varias situaciones: una participación mayor de hombres que de mujeres en la práctica deportiva tanto a nivel profesional como amateur (aunque cada vez hay menor diferencia)⁵, como puede observarse en el Anexo I. También habría que tener en consideración que los hombres normalmente generan una mayor fuerza de tracción en la zona púbica. Así como diversas exploraciones a deportistas femeninas han revelado que la unión de recto abdominal a la zona suprapúbica es más robusta y grande. Finalmente, es importante también tener en cuenta que la presencia de una pelvis más ancha en el caso de las mujeres, ocasiona una mejor transmisión de las fuerzas hacia las extremidades inferiores, debido a que el ángulo subpúbico es mayor³.

2.2. Musculatura aductora y abdominal

Todas estas estructuras ligamentosas y articulares mencionadas en el apartado anterior son insuficientes para asegurar la estabilidad de la cintura pélvica, y en especial, de la sínfisis del pubis. Las estructuras musculares que complementan esta función son la musculatura aductora, sobretodo el aductor largo, y la musculatura abdominal; insertándose en la zona infrapúbica y suprapúbica respectivamente. Las inserciones de ambos grupos musculares se encuentran unidas por una estructura aponeurótica conocida como aponeurosis conjunta la cual es fundamental en la estabilización de la sínfisis púbica⁶. Dentro de la musculatura abdominal, el músculo recto del abdomen se encuentra inervado por los nervios espinales torácicos T7-T12, el oblicuo externo por los nervios espinales torácicos T7-T12 y el nervio iliohipogástrico, el oblicuo interno y el transverso del abdomen por los nervios espinales torácicos T8-T12, el nervio iliohipogástrico y el nervio ilioinguinal. Por su parte dentro de la musculatura aductora, el aductor mayor se encuentra

inervado por los nervios obturador y ciático; mientras que el aductor menor, el aductor largo, el recto interno y el pectíneo únicamente por el nervio obturador⁷. En cuanto a la irrigación, la musculatura abdominal se encuentra irrigada por las arterias epigástricas inferior (rama de la arteria ilíaca externa) y superior (rama de la arteria torácica interna), además de por las arterias intercostales y lumbares⁸. Por otro lado la musculatura aductora está irrigada por arriba por la arteria circunfleja media, medialmente por la arteria femoral profunda y por debajo por la arteria femoral superior⁹.

Dentro de la musculatura abdominal debemos centrarnos en mayor medida en el recto anterior del abdomen, cuya inserción distal en la zona superior de la sínfisis del pubis es mucho más estrecha que la inserción proximal en la zona inferior de la caja torácica (quinto, sexto y séptimo cartílago costal y el margen inferior del apéndice xifoides). Esto puede provocar que haya una mayor concentración de fuerzas en un área más pequeña aumentando la posibilidad de irritación y lesión (Imagen 5).

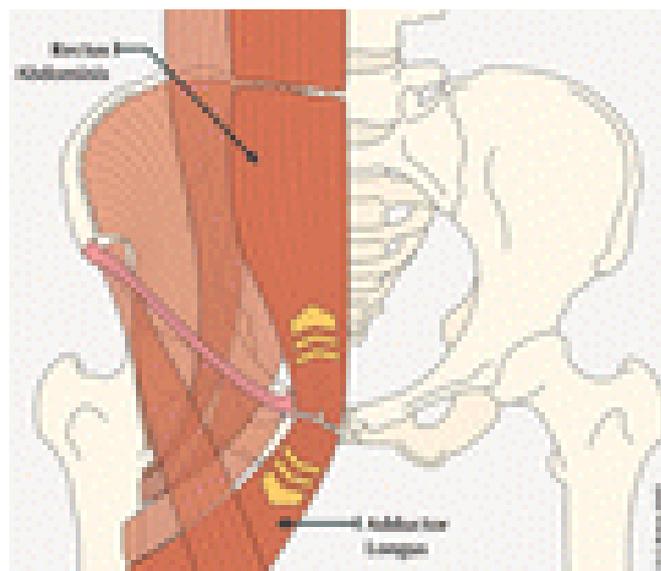


Imagen 5. Disposición del recto abdominal y del aductor largo ³.

En cuanto al aductor largo, la zona que se lesiona con mayor frecuencia es la unión miotendinosa en la que encontramos fibras musculares unidas con fibras tendinosas. El motivo más relevante de este hecho es que dicha zona se encuentra muy poco vascularizada, lo cual facilita su desgaste y dificulta su regeneración.

Tanto la musculatura aductora como la abdominal influyen de manera decisiva en la biomecánica del pubis. Cuando disponemos de un tono abdominal adecuado y se

contrae el músculo recto del abdomen, se produce una fuerza de tracción sobre el pubis en dirección ascendente y posterior, mientras que la contracción del aductor largo ejerce una fuerza caudal y anterior. De tal manera que la lesión de una de estas dos estructuras musculares lleva a la lesión de la otra ya que altera la biomecánica y ocasiona inestabilidad en la sínfisis del pubis. Estudios realizados en cadáveres, han revelado que la sección de la inserción distal del recto del abdomen en la zona suprapúbica, ocasiona una inclinación caudal de la pelvis anterior que produce una situación de hiperpresión en toda la zona aductora³.

2.3. Epidemiología

La ODP tiene una incidencia de entre 0,7 y 7% en la población deportiva en general. Más específicamente, en el ámbito futbolístico se encuentra entre 3 y 5%.

Además, un estudio que ha sido llevado a cabo por el comité de médicos de la UEFA (Union of European Football Associations) a lo largo de las últimas seis temporadas en el cual se ha realizado un seguimiento a 17 clubes participantes en la competición europea: Champions League, muestra los siguientes resultados: una incidencia de patologías de la zona inguinal y la cadera del 14%. De este 14%, el 62% se relacionan con hallazgos patológicos a lo largo de la musculatura aductora, el 5% corresponde a hernias inguinales y el 6% a dolor en la zona inguinal donde se puede situar la osteopatía dinámica de pubis¹.

2.4. Etiopatogenia

Una vez que se conoce la anatomía y la biomecánica tanto articular como muscular del pubis se puede llegar a la conclusión de que la principal causa de la osteopatía dinámica de pubis es que la musculatura aductora y abdominal, que se insertan en esta zona, actúan de forma antagonista. En los futbolistas la musculatura predominante es la aductora por estar muy desarrollada, mientras que la abdominal suele encontrarse más débil. Este desequilibrio provoca inestabilidad ventral de la pelvis ocasionando un cizallamiento en la sínfisis púbica que al repetirse a lo largo del tiempo daña en primer lugar la unión osteotendinosa, que posteriormente llevará a una periostitis pudiendo llegar finalmente a provocar un edema óseo. Ese cizallamiento suele producirse sobre todo por movimientos repetitivos y especialmente en los movimientos de aducción y flexión. Al producirse un desequilibrio en toda la cintura pélvica, pueden verse afectadas también otras articulaciones como la sacroilíaca, la lumbo-sacra o la coxofemoral¹ (Imagen 6).

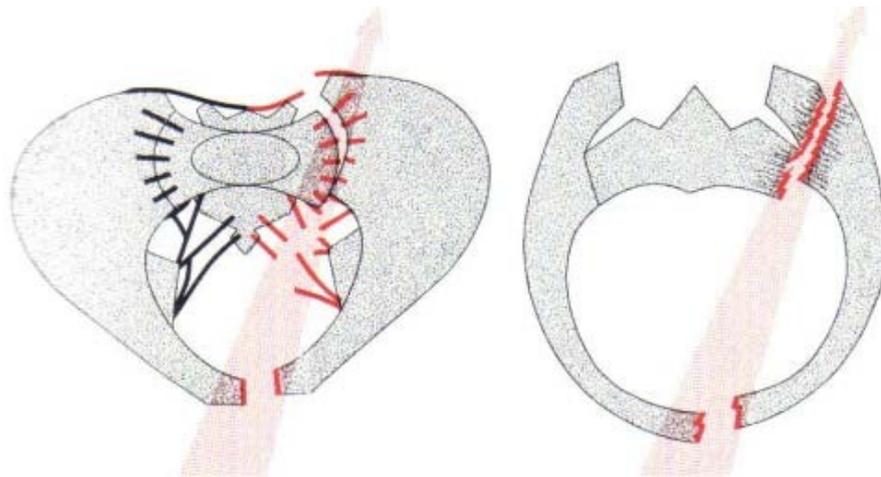


Imagen 6. Fuerzas de cizallamiento que provocan alteraciones musculoesqueléticas⁷.

Un estudio publicado en el *American Journal of Roentgenology* evaluó la relación entre la osteitis del pubis (conocida en España como ODP) y la disfunción de la musculatura aductora, especialmente del aductor largo. En este estudio se examinaron a 100 futbolistas con síntomas a nivel de la ingle mediante resonancia magnética y también a un grupo control de otros 100 futbolistas de élite sin síntomas. Los resultados obtenidos indicaron que dentro del grupo sintomático, fue más frecuente la presencia de disfunción aductora que de osteitis del pubis. Lo cual puso de manifiesto la relación entre estas dos afecciones, ya que siempre, en todos los casos de osteitis del pubis, se observó también una disfunción en la musculatura aductora. Sin embargo hubo determinados casos en los que había disfunción aductora y no osteitis lo que sugiere que probablemente la disfunción en esta musculatura precede a la afección del pubis¹⁰.

Dentro de la etiopatogenia debe tenerse en cuenta una serie de factores predisponentes intrínsecos y extrínsecos¹.

2.4.1. Factores de riesgo intrínsecos

Entre los factores de riesgo intrínsecos cabe destacar la anatomía de la pelvis, la anteversión pélvica, músculos isquiotibiales acortados y posibles asimetrías en las extremidades inferiores.

2.4.2. Factores de riesgo extrínsecos

Se encuentran normalmente relacionados con el entrenamiento, pues en muchas ocasiones comienzan a aparecer molestias al aumentar la intensidad y la duración del entrenamiento. A su vez, los gestos deportivos que más riesgo suponen son los sprint con cambios de dirección y, sobretodo, los tiros a portería.

2.5. Clínica

Los afectados por ODP refieren dolor en la zona de la ingle que aparece a lo largo de la práctica deportiva. Dicho dolor en ocasiones puede referirse hacia la zona suprapúbica donde se insertan los músculos abdominales (rectos anteriores, oblicuo interno, externo y transverso) y hacia la zona de la musculatura aductora (aductor mayor, aductor menor, recto interno, pectíneo y especialmente el aductor largo). Con el paso del tiempo progresivamente el dolor va apareciendo en los movimientos de flexión y rotación de cadera, y en la aducción de la misma. Este tipo de movimientos se llevan a cabo, como se ha comentado anteriormente al esprintar cambiando bruscamente de dirección, al disparar a portería, así como también puede aparecer en saltos y al pivotar. Cuando esto ocurre, al futbolista se le recomienda un aumento de los tiempos de reposo y del calentamiento previo a la actividad física, que suelen disminuir el dolor. Sin embargo con el paso del tiempo si la sintomatología no desaparece, puede ir en aumento hasta aparecer, incluso en actividades de la vida diaria.

Por último, el dolor llega a permanecer durante toda la actividad física, así como antes y después de la misma. El dolor en la zona de la sínfisis del pubis puede llegar a irradiar hacia los aductores, glúteos, testículos y hacia la zona lumbar.

Rodríguez et al., en 2001 distribuyeron esta clínica en cuatro fases¹¹:

- Fase I: el paciente presenta síntomas únicamente en el lado dominante, es decir, en la pierna con la que suele disparar a portería, por lo tanto es una sintomatología unilateral que aparece tras el entrenamiento. Dicho dolor puede ir desde la sínfisis púbica y llegar a todo el recorrido de la musculatura aductora.
- Fase II: El dolor llega a la zona suprapúbica y puede comenzar a ser bilateral. En esta fase el paciente suele acudir al tratamiento y puede reducirse ligeramente esa afectación. Sin embargo, si sigue entrenando el dolor se mantendrá e incluso aumentará tras cada sesión.
- Fase III: El futbolista refiere un aumento del dolor durante el entrenamiento especialmente al realizar los movimientos anteriormente citados que suponen un riesgo. En esta fase el futbolista puede verse bastante frustrado ya que no alcanza los objetivos del entrenamiento.
- Fase IV: La sintomatología se extiende a la zona abdominal y lumbar. Pudiendo verse aumentada incluso al defecar.

2.6. Diagnóstico

En la exploración se puede observar una sínfisis púbica blanda y bastante inflamada. El test que se suele utilizar para valorar la presencia de la patología es el “test de gap o squeeze test” (Imagen 7). Para llevarlo a cabo el paciente se sitúa en decúbito supino con la cadera en flexión de 60 a 90°. Se coloca el puño entre las piernas del paciente y se le pide que lo apriete mediante una contracción isométrica de la musculatura aductora. Si presenta dolor se considera el test positivo. Sin embargo, a parte de este test también hay que explorar y valorar todas las estructuras de la pelvis y sus movimientos así como las estructuras musculo-tendinosas (aductores y abdominales) y ligamentosas adyacentes.



Imagen 7. Test de gap o squeeze test ¹.

Pruebas complementarias:

- Radiografía simple: La mejor forma de observar un posible desplazamiento patológico en la sínfisis del pubis. Se realiza en apoyo unipodal, primero con una pierna y luego con la otra realizada en sentido anteroposterior. Esta posición se conoce como visión o vista en flamingo (Imagen 8). Si el desplazamiento vertical de la sínfisis púbica es mayor de 2 mm entre una rama púbica y la otra se considera patológico, así como una separación de más de 7 mm^{1 12}.

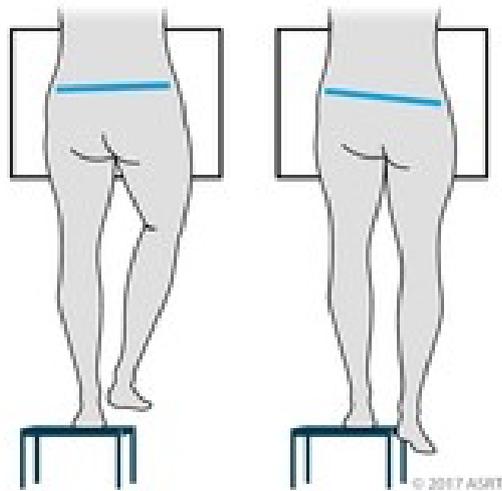


Imagen 8. Vista en flamingo de la pelvis¹³.

-

- Gammagrafía ósea: Es muy útil para un diagnóstico precoz pudiéndose observar un aumento del metabolismo del hueso. Algunos estudios han demostrado mediante esta prueba la existencia de un aumento de la actividad osteoblástica pudiéndose observar cambios en el hueso de forma mucho más temprana¹⁴.
- Ecografía: Se considera importante como forma para completar la información que proporcionan otras pruebas. Hay que fijarse sobre todo en la musculatura y en sus inserciones. La ecografía es utilizada también como método de descarte de presencia de posibles hernias.
- Resonancia magnética: Está considerada la prueba más fiable. Varios autores la han asignado una sensibilidad del 98% y una especificidad que va del 90 al 100%, lo cual permite realizar un diagnóstico diferencial de otras patologías que presentan síntomas similares. En pacientes con osteopatía dinámica de pubis es posible observar edema óseo en una de las ramas púbicas aunque también puede estar presente en las dos, se observa también edema periarticular y líquido en el interior de la sínfisis púbica. Estos hallazgos otorgan la posibilidad de diferenciar esta patología de otras por ser signos claros de la presencia de ODP. Además, permite distinguir otros trastornos como la tensopatía de la musculatura aductora, en la que se observa una pequeña hendidura en la zona de inserción del aductor medio y del recto interno, los cuales se insertan mediante un tendón común.

Todo esto indica, por tanto, que la resonancia magnética es un método con un valor enorme para el diagnóstico diferencial de este tipo de patologías^{1 15}.

Verrall et al. propusieron en 2007 un resumen de los criterios a seguir para diagnosticar ODP¹⁶:

- La historia clínica relata que los síntomas deben ser uni o bilaterales y deben localizarse en la zona anterior de la ingle, en la parte inferior del abdomen y en la musculatura aductora. Además, debe tener una duración mínima de seis semanas.
- En la exploración física se puede encontrar blanda la sínfisis púbica, el paciente presentará dolor en las ramas púbicas a la palpación y al realizar el “test de gap o squeeze test” dará positivo.
- En cuanto al diagnóstico por imagen, utilizando la resonancia magnética es posible encontrar un edema óseo que tendrá una extensión importante y también encontraremos en la sínfisis púbica una línea hipertensa.

El diagnóstico diferencial de la ODP es un proceso clave que, en ocasiones, resulta complejo; debe diferenciarse su diagnóstico de otros como tendinopatías en la musculatura aductora y abdominal, patologías en el psoas ilíaco o el dolor inespecífico inguinal conocido como “groin pain” o hernia del deportista, entre otros¹.

2.7. Justificación

He elegido realizar un trabajo sobre esta patología ya que soy un gran seguidor de los deportes y en especial del fútbol, y este trastorno siempre me ha causado mucha inquietud y curiosidad debido a la limitación que provocaba a la persona afectada y a la enorme disminución en el rendimiento del deportista que lo padece, que cuando se cronifica puede llegar a ocasionar periodos prolongados de baja. Pienso que la realización de este trabajo me va a ayudar a conocer mejor esta patología, algo que en mi opinión es la base para llevar a cabo posteriormente un tratamiento adecuado.

3. Objetivos

3.1. Objetivo general

Realización de una revisión bibliográfica sobre la prevención y el tratamiento de la osteopatía dinámica de pubis en futbolistas.

3.2. Objetivos específicos

- Realización de una revisión bibliográfica sobre la eficacia de la realización de programas de prevención primaria para disminuir el número de casos de osteopatía dinámica de pubis en futbolistas.
- Realización de una revisión bibliográfica acerca de la eficacia de los diversos ejercicios que componen un programa de prevención secundaria para evitar recaídas en futbolistas que han padecido osteopatía dinámica de pubis.
- Realización de una revisión bibliográfica acerca del papel del tratamiento conservador en las distintas fases de la osteopatía dinámica de pubis en futbolistas.
- Realización de una revisión bibliográfica sobre el papel de los diferentes procedimientos de tratamientos quirúrgicos utilizados en futbolistas con osteopatía dinámica de pubis.

4. Material y métodos

Para la realización de este trabajo, se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica de algunas de las bases de datos reconocidas, desde el punto de vista científico, como son Medline, la biblioteca Cochrane y Science Direct, además de la base de datos PEDro que es exclusiva de fisioterapia. Sin embargo, en la biblioteca Cochrane no se encontraron artículos que hablasen del tema a tratar, esto es; la ODP en futbolistas, y los artículos encontrados en Science Direct no aportaban la suficiente información ya que en muchos de ellos solo se podía acceder libremente al resumen. Asimismo, también se ha llevado a cabo una búsqueda en “google académico” donde se encontraron algunos artículos que no aparecían publicados en las bases de datos mencionadas anteriormente, que sin embargo, sí se consideró que tenían información relevante para la realización del trabajo.

Por otro lado, para el apartado “Introducción” también se han utilizado varios libros como un atlas de anatomía cuyo autor es Frank H. Netter⁴, el tercer tomo de la colección de fisiología y biomecánica articular de A. I. Kapandji que trata la cabeza, el raquis cervical, torácico y lumbar y la cintura pélvica², el libro de principios de anatomía y fisiología de

Tortora G J y Derrickson B⁷, además de los tomos 1 y 3 de Michel Dufour en los cuáles se describe la anatomía del aparato locomotor del miembro inferior el primero y de la cabeza y el tronco el segundo^{8 9}.

La revisión bibliográfica fue llevada a cabo entre los meses de marzo y junio de 2018. Se filtraron los resultados para que solo aparecieran los artículos de los últimos 10 años aunque, en ocasiones, también se han utilizado estudios de años anteriores por considerarse necesarios e importantes.

Las palabras clave utilizadas en la búsqueda bibliográfica fueron “osteitis pubis”, ya que es el nombre con el que es conocida esta patología a nivel internacional, “treatment” “prevention”, “epidemiology”, “rehabilitation”, “physical therapy” y “surgical treatment”. La búsqueda se llevó a cabo exclusivamente con palabras en inglés ya que las búsquedas en español, obtenían muy pocos resultados y de baja relevancia.

Uno de los criterios de inclusión más utilizados, es que se especificase, en el artículo, que la muestra tomada para el estudio estaba diagnosticada de ODP o tenía síntomas y signos, tanto físicos como radiológicos, que indicaran una alta probabilidad de padecer la afección. Se intentó excluir por completo los artículos que hablasen de pubalgia en general, ya que puede ser ocasionada por múltiples patologías, así como los que hablaban de cualquier tipo de hernias. También se excluyeron los artículos duplicados.

Otro de los criterios de inclusión fue que los trabajos trataran específicamente de futbolistas, ya fueran de élite o de nivel amateur. Aunque a este respecto, hay que destacar que muchas de las publicaciones se refieren a los futbolistas como atletas. Lo cual hubo de tenerse muy en cuenta durante la revisión bibliográfica. Los conectores que se utilizaron fueron “AND” y “OR” para los casos en los que se quería acotar más la búsqueda.

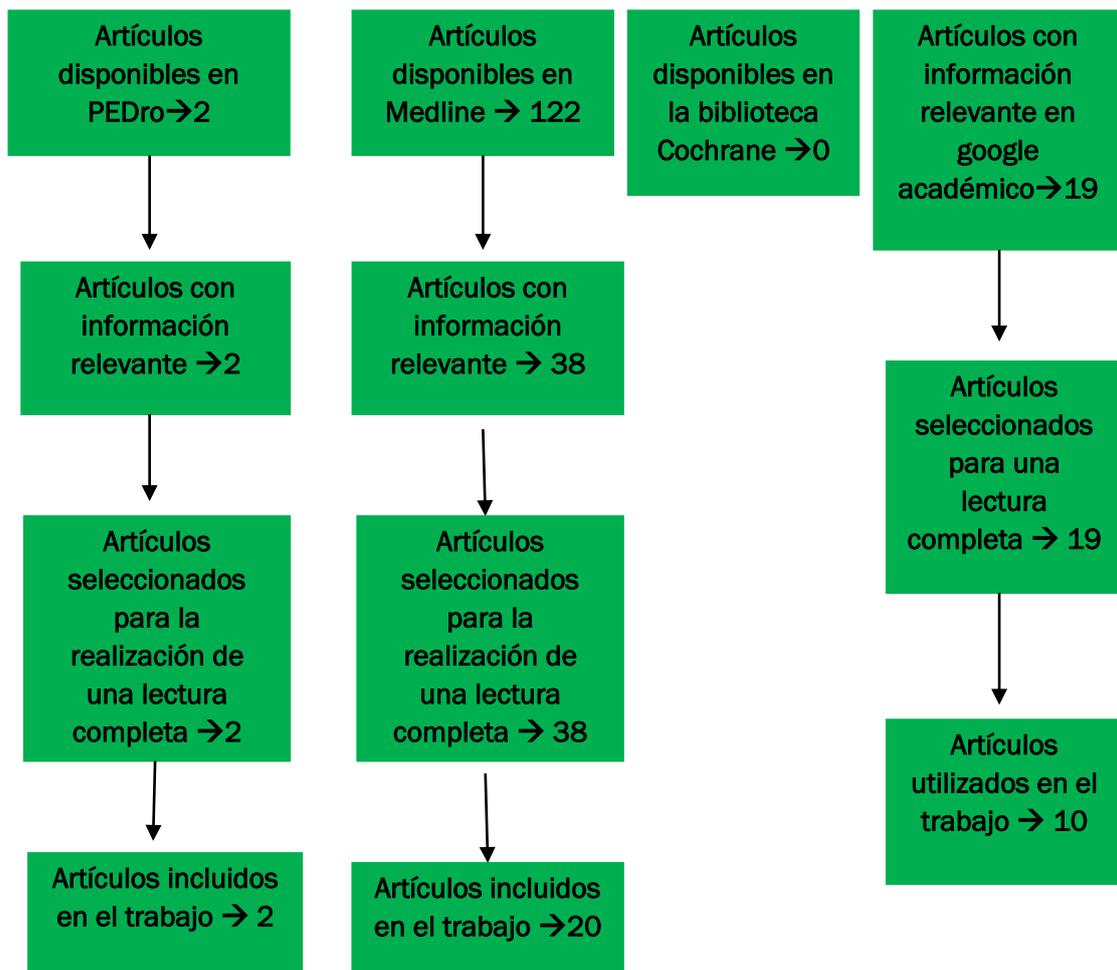


Figura 1. Diagrama de flujo: Método utilizado para la revisión bibliográfica.

Tabla 1: Búsquedas llevadas a cabo en la base de datos Medline.

Términos de búsqueda	Artículos disponibles	Artículos con información relevante	Artículos seleccionados para una lectura completa	Artículos incluidos en el trabajo
Osteitis pubis AND (treatment OR rehabilitation OR physical therapy)	95	23	23	10
Osteitis pubis AND prevention	4	3	3	1
Osteitis pubis AND epidemiology	7	1	1	0
Osteitis pubis AND surgical treatment	54	13	13	4

El número de artículos disponibles totales así como los artículos con información relevante no coinciden con los expresados en el diagrama de flujo puesto que en la búsqueda “osteitis pubis AND (treatment OR rehabilitation OR physical therapy)” aparecen artículos relacionados también con el tratamiento quirúrgico por lo que algunos de ellos se superponen con la búsqueda “osteitis pubis AND surgical treatment”. Si se excluye el tratamiento quirúrgico con la búsqueda “osteitis pubis AND (treatment OR rehabilitation OR physical therapy NOT surgical treatment)” los artículos resultantes son menores de los 95 obtenidos con la búsqueda anterior.

5. Resultados y discusión

5.1. Prevención

La prevención es, a menudo, un desafío para los entrenadores y preparadores físicos de los equipos de fútbol ya que puede resultar compleja, debido a la poca evidencia que hay actualmente que respalde un programa de prevención. La clave de esta prevención se encuentra en el equilibrio, tanto a nivel muscular, como articular, como biomecánico.

Un estudio realizado en la liga australiana de fútbol (AFL, por sus siglas en inglés: Australian Football League) por la escuela de fisioterapia de la Universidad la Trobe en Victoria, determina que lo que se debe buscar para una adecuada prevención es el equilibrio, en cuanto a la integridad de la pelvis y la carga; modificando si fuese necesario la intensidad y la duración del entrenamiento así como los días de descanso. Disminuyendo, además, posibles factores de riesgo y percatándose de posibles indicios de síntomas. Esta prevención no solo debe llevarse a cabo en el periodo en el que aparece la sintomatología, sino que se debe actuar a lo largo de toda la temporada¹⁷.

En cuanto al equilibrio muscular, en futbolistas normalmente se observa una musculatura aductora mucho más fuerte que la abdominal, por lo que en líneas generales la labor del fisioterapeuta en cuanto a la prevención irá dirigida a fortalecer la musculatura abdominal mediante ejercicios de tonificación y a disminuir la tensión en la musculatura aductora mediante ejercicios de flexibilización. Igualmente no ha de olvidarse que los isquiotibiales, los rotadores externos de cadera ni el resto de músculos de la zona abdomino-lumbo-pélvica como el transverso (importante en funciones de estabilización) deben ser valorados, en busca de posibles alteraciones entre agonistas y antagonistas.

Posteriormente se mostrará un programa de prevención diferenciando entre prevención primaria y secundaria; siendo esta última la que se lleva a cabo tras haber sufrido la patología para prevenir que vuelva a aparecer. Se debe llevar a cabo esta diferenciación para conseguir un programa más individualizado y específico¹⁸. Sin embargo antes de proceder con ese programa de prevención es importante que se hable de la estabilidad lumbo-pélvica, lo cual, es importante valorar. Esta estabilidad lumbo-pélvica fue definida en el 2006 por Kibler et al.¹⁹ como “la base del control dinámico del tronco que permite transferir y controlar las fuerzas del movimiento hacia segmentos inferiores de la cadena cinética”. En la cintura pélvica confluye la acción de muchas fuerzas que actúan en direcciones opuestas, las cuales se dividen en cadenas cinéticas ascendentes y

descendientes. Debido a esta confluencia de fuerzas es tan importante una correcta mecánica y un correcto equilibrio así como un control motor y neuromuscular adecuado tanto de la pelvis como del tronco. Dentro de las estructuras que estabilizan esta zona se encuentran estabilizadores locales y globales. Si se habla de estabilizadores locales hay que resaltar la musculatura del suelo pélvico, el diafragma, los multífidos (especialmente sus fibras profundas) y el transverso abdominal. Su función es la de aumentar la tensión de la fascia toraco-dorsal, la rigidez en las articulaciones de la zona y la presión en el interior del abdomen. A la hora de hablar de estabilizadores globales hay que referirse sobre todo a cuatro cadenas: oblicua posterior, oblicua anterior, longitudinal y lateral; formada cada una de ellas por una serie de músculos y fascias.

Si se quiere valorar esta estabilidad lumbo-pélvica se debe realizar en primera instancia la prueba de la elevación de la pierna recta (ASLR), observando la fuerza tanto para elevarla, mantenerla en el aire e incluso vencer resistencias. También hay que observar si aparecen movimientos compensatorios.

Si este test diese positivo, se pasaría a otro que requiere una valoración más analítica en el cual se evalúa el balance muscular, el balance articular y estructural; analizando así todas las estructuras de la zona.

Teniendo en cuenta lo explicado anteriormente, es importante fijar tres pilares a tener en cuenta en la prevención de esta patología. Estos pilares son la reeducación propioceptiva, el refuerzo muscular excéntrico y la flexibilidad²⁰.

- Reeducación propioceptiva: Muy importante para mejorar la estabilidad pélvica mencionada anteriormente así como el control de la misma. Al principio se realizan ejercicios en una superficie estable, después en una inestable con lo que también mejoraremos la disociación del tronco y las extremidades inferiores. Por último también se pueden añadir ejercicios pliométricos como multisaltos.
- Refuerzo muscular excéntrico: Se realizarán ejercicios excéntricos centrándonos en la musculatura aductora y abdominal. La importancia de estos ejercicios será explicada posteriormente en el tratamiento.
- Flexibilidad: Ekstrand y Williams describieron en 1983²¹ y 1978²², respectivamente, que una disminución en cuanto al rango de movimiento de la articulación coxofemoral en los movimientos de rotación interna y abducción aumenta la probabilidad de que aparezca dolor a nivel inguinal. Los grupos musculares en los que el aumento de la flexibilidad adquiere mayor importancia para la prevención de esta patología son los aductores, abdominales, pelvitrocantéreos e isquiotibiales. Estos últimos suelen tender al acortamiento, lo que ocasiona una basculación posterior de la pelvis. Al producirse esto, la sínfisis púbica asciende y la musculatura aductora se encuentra más estirada y tensa. Esto

provoca que este grupo muscular no soporte bien esfuerzos excéntricos o a la elongación, pudiendo ocasionar lesiones.

Una vez que se ha tratado el tema de la estabilidad lumbo-pélvica se puede iniciar el programa de prevención de la ODP en futbolistas anteriormente citado. El programa que a continuación se muestra fue realizado en el año 2010 por el departamento médico del Fútbol Club Barcelona (FCB)¹⁸. Consiste en una serie de ejercicios que deberán ser realizados dentro del calentamiento, y el número de repeticiones y series dependerá de las necesidades de la temporada, así como del nivel de exigencia del deportista. Este programa diferencia dos categorías diferentes: prevención primaria o secundaria.

5.1.1. Prevención primaria

Consiste en una serie de programas de ejercicios que deben llevarse a cabo en todos los futbolistas, ya que es una población con un alto riesgo de padecer ODP, y gracias a estos programas es posible disminuir el número de casos.

Ejercicio 1:

Paciente situado en decúbito supino con las caderas flexionadas 90° y los pies cruzados evitando tocar el suelo. Con una mano realizará una fuerza hacia abajo situando la mano en la parte antero-interna de la rodilla. La otra mano debe situarla sujetando la cabeza para evitar que se contraiga la musculatura del cuello. Se le pide que realice una contracción de forma concéntrica de la musculatura flexora del tronco intentando llevar las rodillas al pecho y contrarrestando esa fuerza por la realizada por la mano. La contracción debe durar 10 segundos y cambiamos de lado; se realizarán 10 repeticiones con cada pierna y 2 series.

Con este ejercicio se pretende tonificar la musculatura flexora de tronco y los oblicuos del abdomen de forma isométrica.



Imagen 9. Ejercicio 1 de prevención primaria (Elaboración propia).

Ejercicio 2:

Paciente situado en decúbito supino con 90° de flexión de rodillas y caderas, con los pies apoyados en el suelo y apretando una pelota, u otro objeto que cumpla la misma función, con las rodillas. Las manos detrás de la cabeza por el mismo motivo que antes.

A continuación se le pide que realice una inspiración y una espiración; tras esta debe realizar una apnea mientras contrae de forma isométrica el transverso. Para que le resulte más fácil comprender esta contracción se le solicita que meta tripa durante la apnea. Después realizará una contracción isométrica de la musculatura aductora apretando la pelota y por último una contracción esta vez concéntrica de la musculatura abdominal mantenida durante 10 segundos (junto con las anteriores contracciones mencionadas). Debe realizar esta secuencia 20 veces y 2 series.

El objetivo es la tonificación del transverso y de los aductores de forma isométrica y de los abdominales de forma concéntrica e isométrica ya que debe mantenerse en esa posición durante el tiempo indicado.

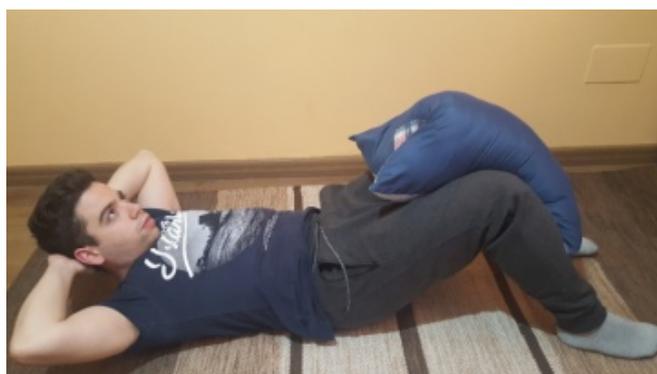


Imagen 10. Ejercicio 2 de prevención primaria (Elaboración propia).

Ejercicio 3:

Paciente situado en decúbito supino con una flexión de 90° de rodillas apoyando en el suelo los pies. Se le pide una flexión del tronco contrayendo isométricamente el músculo recto del abdomen y llevando las manos hacia delante entre las dos piernas que irán hacia una rotación externa de caderas. Esta posición debe mantenerla durante 10 segundos por lo que también se trabaja en isométrico. Esta secuencia la repetirá con 2 series de 15 repeticiones.

Con este ejercicio se busca trabajar el recto anterior del abdomen y el transverso.



Imagen 11. Ejercicio 3 de prevención primaria (Elaboración propia).

Ejercicio 4:

Paciente situado en decúbito lateral apoyando el antebrazo con flexión de codo de 90° y la cara externa del pie infralateral. La mano supralateral se situará sobre la cresta ilíaca y el cuerpo debe quedar en línea recta desde la cabeza hasta los pies. Partiendo de esta situación de contracción isométrica debe descender la cintura realizando un excéntrico del dorsal ancho sin llegar a tocar el suelo y después se le solicita de nuevo la contracción, esta vez concéntrica, del dorsal ancho para volver a la situación de alineación inicial donde debe aguantar 5 segundos y vuelve a realizar la secuencia 20 veces y 2 series.

Este ejercicio es muy útil para la tonificación del dorsal ancho ya que se trabaja de forma isométrica, excéntrica y concéntrica.



Imagen 12. Ejercicio 4 de prevención primaria (Elaboración propia).

Ejercicio 5:

El paciente parte de la misma posición que en el ejercicio anterior pero en este caso realiza una abducción de la cadera supralateral. Hará 2 series con 10 repeticiones en cada serie y debe llevarlo a cabo con ambas extremidades.

Con este ejercicio se busca tonificar concéntricamente los abductores de cadera e isométricamente la musculatura abdominal contralateral.



Imagen 13. Ejercicio 5 de prevención primaria (Elaboración propia).

Ejercicio 6:

Paciente situado en decúbito prono con los antebrazos y las puntas de los pies como puntos de apoyo. Se le pide que mantenga esta posición contrayendo el abdomen de forma isométrica durante 1 minuto. Realizará 3 repeticiones y 2 series.

Se utiliza este ejercicio para la tonificación isométrica de la musculatura abdominal.



Imagen 14. Ejercicio 6 de prevención primaria (Elaboración propia).

Ejercicio 7:

El paciente se sitúa en decúbito lateral en una posición muy similar a la de los ejercicios anteriores 4 y 5, con la diferencia de que esta vez debe apoyar también la parte interna del pie supralateral. Además tiene que mantener el tronco alineado y el codo de la extremidad supralateral con una flexión de 90°. De esta posición debe realizar un giro con el tronco hasta el decúbito prono sin llegar a tocar el suelo con el brazo que viene de arriba y después recuperar la posición inicial. Se realizarán 2 series de 20 repeticiones de forma bilateral.

En este ejercicio se trabaja de forma isométrica el dorsal ancho cuando nos se sitúa en decúbito lateral y los oblicuos del abdomen tanto concéntrica como excéntrica cuando se pasa de una posición a la otra.

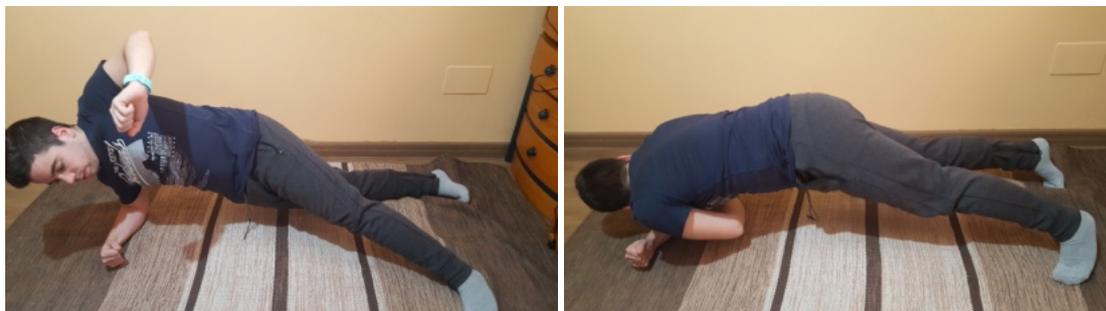


Imagen 15. Ejercicio 7 de prevención primaria (Elaboración propia).

Ejercicio 8:

Paciente situado en decúbito supino apoyándose únicamente en el occipital, parte superior de la espalda, parte dorsal de los brazos y ambos pies con una flexión de 90° de rodillas. En esta posición se trabaja de forma isométrica los glúteos, isquiotibiales y multifidos. A partir de esta posición debe elevar una de las dos piernas hasta que quede estirada totalmente o con una ligera flexión de rodilla, quedando apoyada únicamente la otra. Una vez que se ha estabilizado se le solicita una elevación de la cadera mediante contracciones concéntricas y excéntricas los músculos mencionados previamente.

Esta elevación la realizará 10 veces y 2 series con ambas piernas. Por lo tanto aparte del trabajo isométrico que se ha comentado anteriormente también se obtiene un trabajo concéntrico y excéntrico.



Imagen 16. Ejercicio 8 de prevención primaria (Elaboración propia).

5.1.2. Prevención secundaria

La prevención secundaria consta de una serie de ejercicios, que se explican a continuación, cuyo objetivo es evitar recaídas en futbolista que han padecido ODP. Estos

ejercicios deben realizarse una vez haya finalizado el entrenamiento y constan de tres series de entre 8 y 10 repeticiones. Es importante que durante la realización de estos ejercicios, existan descansos de 3 minutos entre series.

Ejercicio 1:

El paciente se sitúa de rodillas y sentado sobre sus talones; se le pide que lleve sus manos hacia delante estirándose todo lo que puede y la cabeza mirando hacia el pecho. Debe mantener esta posición durante unos segundos y después recuperar la posición inicial para a continuación repetir de nuevo la secuencia.

Con este ejercicio se pretende conseguir una elongación de la columna disminuyendo sobre todo la lordosis lumbar.



Imagen 17. Ejercicio 1 de prevención secundaria (Elaboración propia).

Ejercicio 2:

Se parte de la misma posición inicial del ejercicio anterior con la diferencia de que cuando vaya con las manos hacia delante todo lo que pueda produciéndose el estiramiento, se le pide que se vaya desplazando con las manos hacia los laterales.

En este ejercicio se añade el beneficio de una mayor flexibilización lateral a los beneficios del ejercicio anterior.



Imagen 18. Ejercicio 2 de prevención secundaria (Elaboración propia).

Ejercicio 3:

El paciente se situará en la posición de cuadrupedia y se le solicita que mire hacia delante y que realice una anteversión pélvica aumentando la lordosis lumbar. Una vez que se encuentre en esta posición debe mirar con la cabeza hacia el pecho, realizar una retroversión pélvica e intentar ir con los hombros hacia delante y con la columna dorsal hacia arriba, aumentando las cifosis.

Este ejercicio permite aumentar la flexibilidad del raquis.



Imagen 19. Ejercicio 3 de prevención secundaria (Elaboración propia).

Ejercicio 4:

El paciente situado en cuadrupedia, igual que en el ejercicio anterior, y se le pide que lleve un brazo con el codo extendido hacia delante y que lleve la pierna contralateral hacia atrás, con la rodilla extendida; con la precaución de no forzar en los últimos grados del rango de movimiento. Debe mantenerse en esa posición durante aproximadamente 20 segundos y después se debe cambiar a las otras extremidades.

Con este ejercicio se busca fortalecer la musculatura glútea.



Imagen 20. Ejercicio 4 de prevención secundaria (Elaboración propia).

Ejercicio 5:

El paciente se sitúa en decúbito lateral con la rodilla infralateral con una flexión de 5-10° con el fin de ganar mayor estabilidad. Con la pierna supralateral se le solicita que la eleve realizando una abducción de cadera y que mantenga esa posición realizando una contracción isométrica del glúteo medio y del tensor de la fascia lata. A partir de dicha posición se le piden contracciones concéntricas y excéntricas de la musculatura aductora realizando aducción con la pierna infralateral. Este ejercicio tiene algunas variaciones dependiendo si se quiere fortalecer la musculatura aductora como en el caso anterior o fortalecer en cambio la musculatura abductora en cuyo caso se realiza únicamente elevaciones de la pierna supralateral realizando contracciones concéntricas y excéntricas de la musculatura abductora.



Imagen 21. Ejercicio 5 de prevención secundaria (Elaboración propia).

Ejercicio 6:

El paciente se sitúa en decúbito supino con apoyo en el occipital, parte superior de la espalda, hombros, brazos y pies con las rodillas flexionadas. Debe encontrarse alineado y estable realizando un trabajo isométrico de glúteos, isquiotibiales y multífidos. Tras aguantar en esta posición unos 10 segundos debe bajar poco a poco la región glútea sin llegar a tocar el suelo realizando un trabajo excéntrico y después debe volver a la situación inicial con un trabajo concéntrico.



Imagen 22. Ejercicio 6 de prevención secundaria (Elaboración propia).

Ejercicio 7:

Este ejercicio será muy similar al anterior, partiendo de la misma posición de alineación inicial con la diferencia de que solo tiene apoyado un pie en lugar de los dos ya que la otra pierna debe mantenerse elevada con la cadera flexionada y la rodilla extendida. Se mantiene esta posición unos 10 segundos y debe descender la región glútea sin llegar a tocar el suelo para volver a subir de nuevo igual que ocurría en el ejercicio previo.

Este ejercicio es necesario para conseguir el objetivo de mejorar la estabilidad pélvica.



Imagen 23. Ejercicio 7 de prevención primaria (Elaboración propia).

Ejercicio 8:

El paciente se situará en decúbito supino con las rodillas flexionadas y los pies apoyados en el suelo. Pondrá sus manos en el pecho y realizará una contracción concéntrica de la musculatura abdominal flexionando el tronco. Tras mantener esta posición unos 10 segundos vuelve a la posición inicial y debe repetir de nuevo la secuencia.

Este ejercicio es utilizado para fortalecer la musculatura abdominal.



Imagen 24. Ejercicio 8 de prevención secundaria (Elaboración propia).

Ejercicio 9:

El paciente se sitúa en posición de cuadrupedia y a partir de esta posición debe extender unas de las extremidades inferiores hasta estar alineada con el cuerpo. Una vez realizado este movimiento debe realizar otro de abducción y de aducción de la pierna que no está apoyada. Cuando haya trabajado una extremidad hará lo mismo con la otra.

Este ejercicio tiene como finalidad fortalecer la musculatura abductora, aductora, así como mejorar el control de la pelvis. También se fortalecerá la musculatura abdominal ya que debe activarse para mantener el equilibrio en la posición en la que se realiza el ejercicio.



Imagen 25. Ejercicio 9 de prevención secundaria (Elaboración propia).

Ejercicio 10:

En este ejercicio, el paciente parte de nuevo de la posición de cuadrupedia igual que en el ejercicio anterior, sin embargo, en este caso el deportista debe realizar una abducción de cadera mediante una contracción concéntrica de la musculatura rotadora externa. Debe realizar 10 repeticiones con ambas piernas para fortalecer los rotadores externos.



Imagen 26. Ejercicio 10 de prevención secundaria (Elaboración propia).

5.2. Tratamiento

El tratamiento conservador será siempre la primera elección y únicamente cuando éste falle, habiendo sido realizado durante al menos 6 meses, estará recomendado el tratamiento quirúrgico.

5.2.1. Tratamiento conservador

La eficacia de este tratamiento dependerá en gran medida de un diagnóstico precoz y de las características individuales del paciente. Por lo que debe ser un tratamiento individualizado y temprano en el que debemos contar con todo el equipo multidisciplinar, formado por médicos, fisioterapeutas, licenciados en actividad física y deporte y entrenadores de los equipos de fútbol.

La revisión sistemática, realizada en 2011, acerca de la eficacia del tratamiento conservador para conseguir una vuelta exitosa de los deportistas a la actividad física normal tras sufrir ODP, incluye estudios que concluyen que la vuelta a una actividad similar a la anterior de la lesión se produce en un tiempo de entre 4 y 14 semanas. Asimismo, en cuanto a la presencia o no de recaídas, establece que entre los 6 y 48 meses posteriores al tratamiento, los resultados fueron satisfactorios²³.

Otro estudio de doble ciego llevado a cabo en 2017 por Schoberl et al ²⁴, en el que se toma una muestra de 143 jugadores de fútbol a nivel amateur con dolor inguinal, además de síntomas clínicos y signos radiológicos que muestran sobrecarga y estrés en la zona púbica, también demuestra la eficacia del tratamiento conservador. Un grupo de estudio aleatorizado en 44 de ellos participó en un programa de rehabilitación física intensivo, mientras que el grupo control únicamente finalizó su participación en las actividades deportivas. Se realizaron también exámenes pasados 1,3 meses y 1 año después del programa de rehabilitación a modo de seguimiento; usando para ello la escala visual analógica (EVA), pruebas funcionales, así como el tiempo que tardaron en regresar a la actividad futbolística y posibles quejas recurrentes. De los 44 futbolistas, 42 de ellos regresaron a la práctica deportiva 4 meses después de comenzar la terapia y no mostraron síntomas recurrentes en la zona inguinal a lo largo del primer año. Por otro lado, 51 de los jugadores del grupo control regresaron al fútbol tras 6 meses de inactividad y 26 de ellos, es decir, el 51%, padecieron síntomas recurrentes en la zona inguinal. Teniendo en cuenta estos hechos es posible llegar a la conclusión de que un programa de rehabilitación física es efectivo para el tratamiento de la sobrecarga y el estrés inguinal propio de la ODP²⁴.

Por lo tanto, en base a los resultados del estudio anterior queda demostrado que no se debe recomendar un reposo absoluto salvo en la fase aguda. Esto se debe a que durante períodos largos de inactividad los músculos fásicos (glúteo mayor, medio y menor y musculatura abdominal) tienden a la inhibición aumentando el desequilibrio entre éstos y los tónicos (psoas-ilíaco, isquiotibiales y recto anterior del cuádriceps).

Dentro del tratamiento conservador se describen varios métodos: tratamiento fisioterapéutico, inyección de corticosteroides, proloterapia con dextrosa e incluso el uso de pantalones cortos de compresión^{25 26 27}.

La fisioterapia constituye una pieza fundamental del tratamiento conservador para la recuperación y la vuelta a la actividad deportiva lo antes posible. A continuación se va a diferenciar el tratamiento fisioterapéutico de esta patología en las fases I, II o III del de la fase IV^{1 16 28}.

Tratamiento en la fase I, II y III:

Se divide en cuatro etapas:

- Primera etapa: se basa en una disminución de los síntomas de la fase aguda. Para ello se puede recomendar el uso de medicamentos antiinflamatorios, junto con una disminución de la actividad física. Será importante fortalecer el transversal abdominal y la musculatura del suelo pélvico de forma isométrica. Además se complementará con electroterapia como ultrasonido a baja frecuencia de forma pulsátil en la sínfisis del pubis, el láser, la hipertermia o la acupuntura como medidas antiálgicas.
- Segunda etapa: se inician los ejercicios dinámicos. Continúan los ejercicios de fortalecimiento del transversal y de la musculatura del suelo pélvico pero solicitando una mayor contracción. Se comienza a trabajar la musculatura glútea y se inician ejercicios resistidos con Theraband a la extensión, flexión y abducción de cadera. En este último ejercicio hay que llevar bastante precaución durante las primeras sesiones de esta segunda etapa y observar cómo se va adaptando el paciente. También se puede recomendar el uso de bicicleta estática o cicloergómetro de forma progresiva empezando con 5-10 minutos. Además, se debe tener en cuenta ese factor clave que es la estabilidad lumbo-pélvica por lo que estarán indicados ejercicios básicos para mejorar esta estabilidad (Imagen 27).

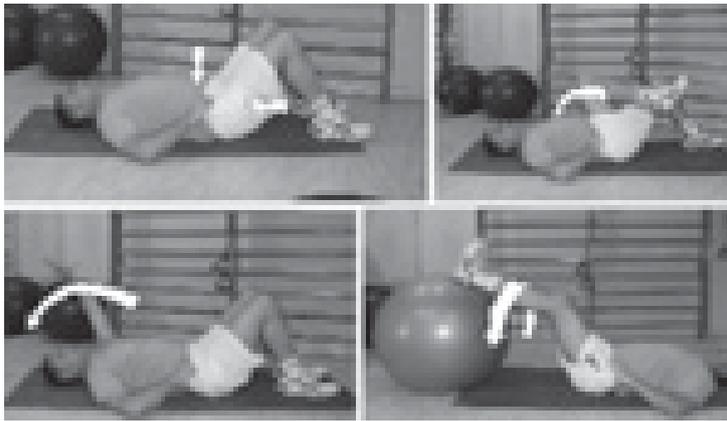


Imagen 27. Ejercicios básicos para mejorar la estabilidad lumbo-pélvica¹.

- Tercera etapa: se continúa con los ejercicios dinámicos aumentando su dificultad. Se empieza a realizar un ejercicio conocido como “skating lateral” que consiste en hacer un desplazamiento lateral llevando a cabo un movimiento de abducción en bipedestación. Su nombre se debe a que es un movimiento similar al que realizan los esquiadores. Este ejercicio será progresivo en cuanto a la amplitud de la abducción y a la duración del mismo; comenzando por 2 o 3 series que deben durar aproximadamente 30 segundos.

Se inicia el fortalecimiento tanto excéntrico como concéntrico de la musculatura aductora aumentando el rango de movimiento progresivamente siempre bajo la supervisión del fisioterapeuta.

Será especialmente importante el trabajo excéntrico ya que en la contracción excéntrica es donde el tendón es sometido a mayor tensión y suele ser el mecanismo lesional más habitual en lesiones tendinosas. Debido a esto es importante trabajar con este tipo de ejercicios para preparar al tendón, especialmente a la unión miotendinosa, ya que aumenta su capacidad de alargamiento en situaciones de estrés e incrementa su fuerza tensil ocasionando una hipertrofia en el tendón y un descenso del consumo de energía puesto que se reduce la reclutación de fibras. Esto capacitará al tendón a soportar esos gestos de contracción excéntrica que suelen producirse durante la actividad física.

Cabe añadir que la mayor predisposición del tendón a lesionarse también se debe a su reducida vascularización lo cual disminuye su capacidad de regeneración²⁰.

Continuando con la tercera etapa se debe incrementar la dificultad de los ejercicios de estabilidad lumbo-pélvica (Imagen 28) y la intensidad de los indicados para potenciar la musculatura glútea.



Imagen 28. Ejercicios de mayor dificultad para mejorar la estabilidad lumbo-pélvica¹.

Se va incrementando progresivamente la resistencia en la bicicleta estática o cicloergómetro y en esta fase también estará indicado el comienzo de la carrera continua si el paciente se encuentra en las condiciones adecuadas.

- Cuarta etapa:

Se empiezan a incluir protocolos de ejercicio con intervalos en la bicicleta estática, realizando variaciones de intensidad y resistencia con mayor asiduidad, y en la carrera continua pudiendo iniciarse ciertos ejercicios con cambio de ritmo y dirección.

En el “skating lateral”, comentado anteriormente, se puede aumentar progresivamente la longitud del paso.

Las contracciones concéntricas y excéntricas de la musculatura serán en un rango de movimiento mayor pudiendo llegar al rango completo si el paciente se encuentra preparado.

Por último los ejercicios de estabilidad lumbo-pélvica se complican aún más adaptándolos a la práctica deportiva, en este caso al fútbol.

Aunque se suele determinar que cada fase debe durar unas 4-6 semanas, el paso de una fase a otra también debe estar marcado por las sensaciones del paciente, asegurando siempre que se haya adaptado correctamente a los ejercicios de la fase anterior en ausencia total de dolor. Debe existir un buen equilibrio en los ejercicios de estabilidad lumbo-pélvica e igualmente el “test de gap” o “squeeze test” ser negativo.

Un estudio publicado en el 2017 en el “Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy” elaborado por McAleer et al. trató sobre la eficacia del tratamiento fisioterapéutico en 5 futbolistas profesionales diagnosticados con estrés óseo a nivel del pubis mediante resonancia magnética. Se llevó a cabo un tratamiento de rehabilitación enfocado en la mejoría de la estabilidad lumbo-pélvica y del tronco, así como en el aumento de rango de movimiento en las caderas y en el tórax. También se trabajó la fuerza en el gimnasio y en el campo de fútbol. Los resultados obtenidos indicaron una disminución significativa e incluso desaparición de los síntomas, una ganancia de fuerza

en la musculatura aductora y una vuelta al entrenamiento adecuada. Esta vuelta al entrenamiento tardó en llegar entre 30 y 60 días y la vuelta a la competición entre 38 y 72. Se realizó un seguimiento durante los 8 meses siguientes al regreso a la actividad deportiva en el que no se percibieron muestras de recidivas por lo que la conclusión fue que el tratamiento de rehabilitación conservador resultó eficaz sin necesidad de intervención quirúrgica²⁹.

Tratamiento en la fase IV:

Los pacientes que se encuentran en esta fase de la patología suelen ser deportistas de élite que someten al sistema tendinoso a un gran estrés llegando a situaciones límite. En estos casos hay mayor probabilidad de que el tratamiento conservador falle y haya que recurrir al quirúrgico.

Se recomienda reposo durante las primeras 12 semanas sin ser absoluto ya que el paciente podrá caminar con prudencia e ir en aumento progresivamente día a día. También están indicadas las medidas antiálgicas comentadas en el tratamiento anterior. Cuando el dolor vaya disminuyendo se iniciará el trabajo con la bicicleta estática o cicloergómetro y la natación situando un flotador entre ambas extremidades inferiores. Para mantener un buen acondicionamiento físico se pueden llevar a cabo ejercicios de tren superior con pesas.

A partir de la sexta semana siempre y cuando el paciente siga sin presentar dolor se realizan ejercicios con step que al igual que se ha comentado antes con otros ejercicios será progresivo en tiempo y en intensidad, dependiendo de la adaptación del paciente al mismo. Se suele comenzar con 5 minutos.

Transcurridos tres meses se puede comenzar la carrera continua si no hay síntomas. El objetivo es comenzar por cinco minutos e ir incrementar el tiempo progresivamente hasta llegar a 30 minutos.

Además estará indicado el inicio de las actividades comentadas en la segunda etapa del tratamiento de la fase I, II y III. Por último, según pase el tiempo si el paciente se adecua correctamente a los ejercicios propuestos, se comienza la adaptación de estos a la actividad deportiva¹.

Asimismo considero importante añadir una revisión sistemática de la literatura llevada a cabo en 2009 por Zuzana Machotka, Saravana Kumar y Luke G Perraton que

demuestra que los ejercicios que ayudan a potenciar la musculatura del abdomen y la cadera son de elección en patologías inguinales³⁰.

Otra opción de tratamiento son las inyecciones de corticosteroides que pueden ir combinados o no de anestésicos locales. El procedimiento habitual consiste entre 1 y 3 (1,24 de media) inyecciones en la sínfisis púbica de entre 1 y 3 centímetros cúbicos de una mezcla compuesta por un corticosteroide ya sea betametasona, dexametasona o metilprednisolona y un anestésico local que suele ser lidocaína o bupivacaína.

Un estudio realizado en 2002 por O'Connell et al. en el que 16 deportistas de élite, 14 de ellos hombres y 2 mujeres, con ODP diagnosticada se someten a un tratamiento con inyecciones de 20 mg de acetato de metilprednisolona y 1 ml de bupivacaína. Estas inyecciones fueron llevadas a cabo con una guía fluoroscópica. Los resultados obtenidos muestran un alivio completo de los síntomas en el 31,2% de la población estudiada y el 100% presentaron alivio de los síntomas durante los 6 meses siguientes³¹.

Otro estudio presentó resultados más variables en una muestra de 29 deportistas. En él, el 58,6% de los pacientes volvieron de forma completa a la actividad deportiva en un promedio de 8 semanas tras la primera inyección, el 6,9% regresaron a la actividad deportiva pero volvieron a presentar dolor en un examen físico realizado 6 meses después, el 10,3% necesitaron un tratamiento médico adicional debido a la presencia de síntomas, el 13,8% presentaron alivio de los síntomas no atribuible a las inyecciones y por último el 20,7% no pudieron regresar a la actividad deportiva debido a que no respondieron correctamente al tratamiento y 2 de ellos debieron someterse a una intervención quirúrgica²⁶.

Cabe añadir un estudio más reciente llevado a cabo en 2017 por Byrne et al, donde se pretende observar la eficacia de las inyecciones de corticoides en pacientes con ODP que presentan el signo de la hendidura superior diagnosticado por resonancia magnética, signo que suele relacionarse con una tendinopatía aductora asociada, y en pacientes con ODP aislada. Los resultados obtenidos determinaron que es un método útil para reducir los síntomas a nivel de la ingle y se vio una recuperación especialmente rápida en los casos en los que se observada el signo de la hendidura superior³².

Como conclusión, en función a los estudios observados, la inyección de corticosteroides con o sin anestésico local es útil para reducir los síntomas en un porcentaje alto de los pacientes, sin embargo, su efecto parece disminuir a largo plazo.

Otro tratamiento utilizado es la proloterapia con dextrosa. Un estudio llevado a cabo en 2005 por Topol et al. en el que se analiza la eficacia de este método en 24 futbolistas

masculinos de élite que presentan síntomas a nivel de la ingle por ODP. Se les aplicaron inyecciones mensuales de 12,5% de dextrosa junto con 0,5% de lidocaína en la sínfisis púbica, en la zona de la musculatura aductora y en la zona suprapúbica donde se inserta la musculatura abdominal. La duración media de los síntomas antes de llevar a cabo este tratamiento fue de 15,5 meses. Este dolor fue medido según la EVA y tras el tratamiento hubo una reducción de los síntomas bastante significativa; además el 91,7% de los futbolistas volvió a la actividad física de forma completa tras 9 semanas desde que se realizó la primera sesión de tratamiento³³. Sin embargo, deberían llevarse a cabo más estudios y con una muestra mayor para determinar de forma más exacta la eficacia del tratamiento.

Por último, hay que indicar también el uso de pantalones cortos de compresión durante la práctica deportiva. Un estudio llevado a cabo por McKim et al. en 1999 trató de demostrar la eficacia de los pantalones cortos de compresión a la hora de disminuir el dolor inguinal e incrementar el rendimiento deportivo en deportistas con ODP. Hay que destacar que estos pacientes fueron tratados de forma simultánea con fisioterapia y con antiinflamatorios. Se utilizó la EVA para reproducir numéricamente los síntomas de los pacientes que comenzaron 20,6 meses de media antes de iniciar el tratamiento. Los resultados obtenidos fueron una disminución importante de los síntomas a nivel pélvico e inguinal con el uso de estos pantalones, sin embargo, no se observó una mejoría en el rendimiento deportivo. Debido a esto se puede concluir que son necesarios estudios más exhaustivos sobre la eficacia de este tratamiento en el ámbito deportivo más allá de la disminución de los síntomas³⁴.

5.2.2. Tratamiento quirúrgico:

Este tipo de tratamiento está indicado cuando el tratamiento conservador no ha logrado mejorar la clínica del paciente después de 6 meses. De hecho, un estudio realizado en 2016 por el centro de traumatología en el deporte de la Universidad Federal de Sao Paulo, demostró que hay un alto porcentaje de éxito con el tratamiento conservador, así como una elevada tasa de retorno a la actividad física, por lo que es habitual no tener que recurrir a él³⁵.

En lo que al tratamiento quirúrgico respecta, no hay evidencia de que una técnica quirúrgica en concreto sea mejor que otra. Las más habituales son las siguientes¹:

- Tenotomía del aductor mediano: es el procedimiento más utilizado, especialmente cuando el paciente presenta síntomas muy intensos en la musculatura aductora.

- Puede realizarse de forma unilateral o bilateral dependiendo de la patología y cuenta con resultados favorables a largo plazo.
- Artrodesis de la sínfisis púbica: se utiliza cuando hay una inestabilidad en sentido vertical de la sínfisis púbica. En este caso no hay mucha evidencia sobre los resultados obtenidos, ya que en la mayoría de estudios no son claros en lo referido a esta técnica.
 - Curetaje de la sínfisis del pubis: es un procedimiento de raspado de la sínfisis púbica bastante simple y con la que se suelen obtener resultados satisfactorios. Se utiliza sobre todo en deportistas de alto rendimiento, en este caso: futbolistas, que buscan una reincorporación precoz a la actividad física.
 - Malla retro-púbica: método utilizado en pacientes que refieren mucho dolor en la zona abdominal. Se puede llevar a cabo por vía laparoscópica o por vía abierta siendo la primera con la que se obtienen mejores resultados ya que permite un vuelta a la actividad física más temprana.

Un artículo publicado en “The Journal of Arthroscopic and Related Surgery” explica otro procedimiento quirúrgico usado cuando el paciente presenta un pinzamiento femoroacetabular asociado a la ODP. Esta técnica conocida como sinfisectomía púbica endoscópica supone un método menos invasivo que el curetaje y mejora la estabilidad postquirúrgica. Según dicho artículo, este procedimiento supone una forma útil de tratamiento en deportistas co-afectados con ambas patologías³⁶.

Otro artículo publicado en 2010, en este caso en “Sports Health” critica algunos de los procedimientos quirúrgicos más utilizados como son el curetaje de la sínfisis del pubis, la colocación de una malla retro-púbica o la artrodesis de la sínfisis púbica por provocar complicaciones post-operatorias en forma de dolor pélvico e inestabilidad. Además, propone otra forma de intervención más conservadora, sin alterar las estructuras ligamentosas adyacentes. El procedimiento consiste en resecar el tejido degenerativo y usar un artroscopio para facilitar el legrado, lo cual permite que se lleve a cabo el desbridamiento a través de una incisión pequeña en la cápsula anterior. Los resultados obtenidos fueron que siguiendo este procedimiento se consigue un regreso a la actividad deportiva sin dolor ni inestabilidad pélvica³⁷.

Cabe destacar, también, que un artículo publicado en 2013 en “Archives of Orthopaedic and trauma surgery elaborado por Hopp et al. en el que se evalúa la eficacia de una novedosa técnica aplicada en futbolistas que padecen ODP junto con tendinopatía del aductor largo. Este procedimiento consiste en una resección del tejido óseo y blando degenerativo y posteriormente se realiza una fijación con anclajes de sutura. Además para mejorar la estabilidad de la sínfisis púbica se lleva a cabo un legrado mediante artroscopia

de la zona degenerativa del tejido discal fibrocartilaginoso. Esta técnica se empleó en 5 futbolistas no profesionales que no había mejorado su clínica con tratamiento conservador. Se les hizo un seguimiento antes y después de la intervención valorando el nivel de dolor general y el nivel del dolor durante la práctica deportiva. En ambos casos hubo una mejoría de los síntomas tras la intervención y no hubo ninguna muestra de inestabilidad pélvica. Teniendo en cuenta estos hechos es posible llegar a la conclusión de que esta técnica quirúrgica novedosa, si bien, serían necesarios más casos y evidencias futuras, proporciona, por el momento, resultados exitosos en futbolistas que padecen ODP junto con tendinopatía del aductor largo³⁸.

6. Conclusiones

- La ODP es una patología en la que el diagnóstico diferencial es fundamental debido al gran número de afecciones que pueden provocar síntomas a nivel del pubis.
- Únicamente a partir del diagnóstico diferencial es posible ofrecer un tratamiento individualizado y efectivo; así como un programa de prevención secundario para evitar posibles recaídas.
- Es importante concienciar a los preparadores físicos, fisioterapeutas y entrenadores de fútbol de la importancia de la prevención primaria, lo cual, disminuirá el número de futbolistas que padezca ODP mejorando su rendimiento, aumentando su calidad de vida y permitiéndoles realizar deporte tanto de alto rendimiento como a nivel amateur durante un mayor número de años.
- La base de la prevención radica en mejorar la respuesta de la musculatura aductora a contracciones excéntricas, en mejorar la flexibilidad de la musculatura abdominal, aductora, isquiotibial y pelvitroncantérea. También es importante la reeducación propioceptiva, para proporcionar mayor estabilidad lumbo-pélvica.
- El tratamiento conservador ha de ser la primera elección ante esta patología y sólo si este falla, se debe llevar a cabo el tratamiento quirúrgico.
- El tratamiento conservador dependerá de la fase de la patología en la que se encuentre el paciente puesto que se realizarán técnicas y ejercicios adaptados a la situación del futbolista en cada momento, pero presenta un porcentaje de éxito bastante alto.
- En caso de ser necesarias, la mayoría de técnicas quirúrgicas resultan efectivas; mejorando la sintomatología y permitiendo un regreso a la actividad deportiva.

7. Bibliografía

1. Arencibia Sánchez L, Castillo Acosta S, Navarro Navarri R, Ruiz Caballero J A, Brito Ojeda M^ªE. Osteopatía dinámica de pubis (ODP). Canarias Médica y Quirúrgica [Internet]. 2012 [citado 1 Jun 2018]; 20-28. Disponible en: https://acceda.ulpgc.es/bitstream/10553/9966/1/0514198_00029_0005.pdf
2. Kapandji A I. La cintura pélvica. En Torres Lacombe M, editora. Fisiología Articular. 6^a edición. Madrid: Panamericana; 2012. 46-84.
3. Imran O, Adam Z, Eoin K, Koulouris G, Bergin D, Gopez A et al. Athletic Pubalgia and “Sports Hernia”: Optimal MR Imaging Technique and Findings. RadioGraphics [Internet]. 2008 [citado 1 Jun 2018]; 28 (5). Disponible en: <https://pubs.rsna.org/doi/full/10.1148/rg.285075217>
4. Netter F H. Pelvis y periné. Anatomía topográfica, huesos y ligamentos. En Götzens García V, editor. Atlas de anatomía humana. 5^a edición. Barcelona: Masson; 2011. 331-336.
5. Gobierno de España [Internet]. Madrid: Ministerio de Educación Cultura y Deporte; 2012 [citado 11 Jun 2018]. Consejo superior de deportes. Disponible en: <http://www.csd.gob.es/csd/estadisticas/estadistica-del-deporte-federado>
6. Tarin Naranjo D, Bayo Tallón V, Fernández Gorgojo M, Salas Gómez D. Pubalgia: Diagnóstico diferencial/Gron Pain: Differential Diagnosis. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte [Internet]. 2012 [citado 1 Jun 2018]; 12 (48): 757-769. Disponible en: <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista48/artpubalgia330.htm>
7. Tortora G J, Derrickson B. Sistema muscular. En Tzal K, Ángeles Gutiérrez M, Klajn D, editores. Principios de Anatomía y Fisiología. 13^a edición. México D F: Panamericana; 2013. 336-446.
8. Dufour M. Miología. En Cabot Hernández A, Punsola Izard V, editores. Anatomía del Aparato Locomotor Tomo 3: Cabeza y tronco. 1^a edición. Barcelona: Masson; 2004. 139-244.
9. Dufour M. Miología. En Cabot Hernández A, Punsola Izard V, editores. Anatomía del Aparato Locomotor Tomo 1: Membro Inferior. 1^a edición. Barcelona: Masson; 2003. 181-364.
10. Cunningham P, Brennan D, O’Connell M, MacMahon P, O’Neil P, Eustace S. Patterns of Bone and Soft-Tissue Injury at the Symphysis Pubis in Soccer Players: Observations at MRI. AJR [Internet]. 2007 [citado 1 Jun 2018]; 188 (3). Disponible en: <https://www.ajronline.org/doi/full/10.2214/AJR.06.0051>

11. Rodríguez C, Miguel A, Lima H, Heinrichs K. Osteitis Pubis Syndrome in the Professional Soccer Athlete: A case report. JAT [Internet]. 2001 [citado 11 Jun 2018]; 36 (4): 437-440. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC155442/>
12. Diego Ball D. Biomecánica de la pelvis. Medigraphic [Internet]. 2008 [citado 1 Jun 2018]; 4 (4): 228-233. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2008/ot084d.pdf>
13. Betfiang M. Flamingo Stress View of the Pelvis. Radiologic Technology [Internet]. 2017 [citado 11 Jun 2018]; 88 (5): 562. Disponible en: <http://www.radiologictechnology.org/content/88/5/562.extract#>
14. Chand Kalawat T, Narayan R, Ravi P, Yadagiri Lakshmi A. Utility of bone scintigraphy in diagnosis of post-traumatic osteitis pubis. Indian Journal of Nuclear Medicine [Internet]. 2013 [citado 1 Jun 2018]; 28(2): 105-107. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3800303/>
15. Weber M A, Rehnitz C, Ott H, Streich N. Groin pain in Athletes. Fortschr Röntgenstr [Internet]. 2013 [citado 1 Jun 2018]; 185 (12): 1139-1148. Disponible en: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/s-0033-1335304>
16. Verral G M, Slavotinek J P, Fon G T, Barnes P G. Outcome of conservative management of athletic chronic groin injury diagnosed as pubic bone stress injury. Am J Sports Med [Internet]. 2007 [citado 11 Jun 2018]; 35 (3): 467-474. Disponible en: http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0363546506295180?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%3dpubmed
17. Pizzari T, Coburn P T, Crow J F. Prevention and management of osteitis pubis in the Australian Football League: a qualitative analysis. Physical Therapy in Sport [Internet]. 2008 [citado 2 Jun 2018]; 9(3): 117-125. Disponible en: [https://www.physicaltherapyinsport.com/article/S1466-853X\(08\)00068-0/fulltext](https://www.physicaltherapyinsport.com/article/S1466-853X(08)00068-0/fulltext)
18. Departamento médico FC Barcelona. *Guía de la práctica clínica de la Osteopatía dinámica de pubis (ODP): Diagnóstico, tratamiento y prevención*. Barcelona. 2010 [último acceso 2 Jun 2018]. Disponible en: <file:///M:/TFG/419529.pdf>
19. Kibler WB, Press J, Sciascia A. The role of core stability in athletic function. Sports Med [Internet]. 2006 [citado 11 Jun 2018]; 36 (3): 189-198. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16526831>
20. Medina Porqueres I, Barbado Mellado L M, Jura Bueno A, Pérez Frías J C. Osteopatía dinámica de pubis: propuesta de un programa preventivo. Archivos de

- medicina y deporte [internet]. 2003 [citado 2 Jun 2018]; 10(94): 163-169. Disponible en: http://femede.es/documentos/Osteopatia_163_94.pdf
21. Ekstrand J, Gillquist J. The avoidability of soccer injuries. *Int J Sports Med* [Internet]. 1983 [citado 11 Jun 2018]; 4 (2): 124-128. Disponible en: <https://www.thieme-connect.com/DOI/DOI?10.1055/s-2008-1026025>
 22. Williams J G. Limitation of hip joint movement as a factor in traumatic osteitis pubis. *Brit.J.Sports Med* [Internet]. 1978 [citado 11 Jun 2018]; 12 (3): 129-133. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1859670/pdf/brjmed00266-0011.pdf>
 23. Cheatham S W, Kolber M J, Shimamura K K. The effectiveness of nonoperative rehabilitation programs for athletes diagnosed with osteitis pubis. *Journal of Sport Rehabilitation* [Internet]. 2016 [citado 2 Jun 2018]; 25 (4): 399-403. Disponible en: <https://journals.humankinetics.com/doi/pdf/10.1123/jsr.2015-0016>
 24. Schöberl M, Prantl L, Loose O, Zellner J, Angele P, Zeman F et al. Non-surgical treatment of pubic overload and groin pain in amateur football players: a prospective double-blinded randomized controlled study. *KSSTA* [Internet]. 2017 [citado 2 Jun 2018]; 25 (6): 1958-1966. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28093636>
 25. Angoules A G. Osteitis pubis in elite athletes: Diagnostic and therapeutic approach. *WJO* [Internet]. 2015 [citado 2 Jun 2018]; 6 (9): 672-679. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4610909/>
 26. Choi H, McCartney M, Best T M. Treatment of osteitis pubis and osteomyelitis of the pubic symphysis in athletes: a systematic review. *Br J Sports Med* [Internet]. 2011 [citado 2 Jun 2018]; 45 (1): 57-64. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3719975/>
 27. Gomella P, Mufarrij P. Osteitis pubis: A rare cause of suprapubic pain. *Reviews in urology* [Internet]. 2017 [citado 3 Jun 2018]; 19 (3): 156-163. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5737342/>
 28. Wollin M, Lovell G. Osteitis pubis in four young football players: a case series demonstrating successful rehabilitation. *Physical Therapy in Sport* [Internet]. 2006 [citado 11 Jun 2018]; 7 (4): 173-174. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1466853X06000964>
 29. McAleer S S, Lippie E, Norman D, Riepenhof H. Nonoperative Management, Rehabilitation, and Functional and Clinical Progression of Osteitis Pubis/Pubic Bone Stress in Professional Soccer Players: A case series. *JOSPT* [Internet]. 2017 [citado

- 3 Jun 2018]; 47 (9): 683-690. Disponible en: <https://www.jospt.org/doi/full/10.2519/jospt.2017.7314>
30. Machotka Z, Kumar S, Perraton L G. A systematic review of the literature on the effectiveness of exercise therapy for groin pain in athletes. SMARTT [Internet]. 2009 [citado 3 Jun 2018]; 1 (1): 5. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2674034/>
31. O'Connell M J, Powell T, McCaffrey N M, O'Connell D, Eustace S J. Symphyseal cleft injection in the diagnosis and treatment of osteitis pubis in athletes. AJR [Internet]. 2002 [citado 3 Jun 2018]; 179 (4): 955-959. Disponible en: <https://www.ajronline.org/doi/full/10.2214/ajr.179.4.1790955>
32. Byrne C A, Bowden D J, Alkhayat A, Kavanagh E C, Eustace S J. Sports-Related Groin Pain Secondary to Symphysis Pubis Disorders: Correlation Between MRI Findings and Outcome After Fluoroscopy-Guided Injection of Steroid and Local Anesthetic. AJR [Internet]. 2017 [citado 3 Jun 2018]; 209 (2): 380-388. Disponible en: <https://www.ajronline.org/doi/abs/10.2214/AJR.16.17578>
33. Topol G A, Reeves K D, Hassanein K M. Efficacy of dextrose prolotherapy in elite male kicking-sport athletes with chronic groin pain. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation [Internet]. 2005 [citado 3 Jun 2018]; 86 (4): 697-702. Disponible en: [https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(04\)01295-X/fulltext](https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(04)01295-X/fulltext)
34. McKim K R, Taunto J E, Kirchner G D. The Effectiveness of a Compression Short in the Treatment of Athletes with Osteitis Pubis. Clinical Journal of Sport Medicine [Internet]. 1999 [citado 3 Jun 2018]; 9 (2): 112. Disponible en: https://journals.lww.com/cjsportsmed/citation/1999/04000/the_effectiveness_of_a_compression_short_in_the.34.aspx
35. Oliveira A L, Andreoli C V, Ejnisman B, Queiroz R D, Pires O G, Falótico G G. Epidemiological profile of patients diagnosed with athletic pubalgia. RBO [Internet]. 2016 [citado 3 Jun 2018]; 51 (6): 692-696. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5198137/pdf/main.pdf>
36. Matsuda D K, Sehgal B, Matsuda N A. Endoscopic Pubic Symphysectomy for Athletic Osteitis Pubis. Arthroscopy Techniques [Internet]. 2015 [citado 11 Jun 2018]; 4 (3): 251-254. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4523799/>
37. Hechtman K S, Zvijac J E, Popkin C A, Zych G A, Van Bemden A B. A minimally disruptive surgical technique for the treatment of osteitis pubis in athletes. Sports Health [Internet]. 2010 [citado 11 Jun 2018]; 2 (3): 211-215. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3445106/#>

38. Hopp S J, Culemann U, Kelm J, Pohlemann T, Pizanis A. Osteitis pubis and adductor tendinopathy in athletes: a novel arthroscopic pubis symphysis curettage and adductor reattachment. Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery [Internet]. 2013 [citado 11 Jun 2018]; 133 (7): 1003-1009. Disponible: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23689650>

8. Anexos

8.1 Anexo I: Licencias y clubes federados en 2012.

n°	LICENCIAS Y CLUBES FEDERADOS EN 2012	TOTAL NACIONAL			Clubes
		TOTALES Licencias			
		Masculinas	Femeninas	TOTAL	
1	ACTIVIDADES SUBACUÁTICAS	28.972	4.572	33.544	1.180
2	AERONÁUTICA	6.370	331	6.701	480
3	AJEDREZ	21.388	1.675	23.063	936
4	ATLETISMO	47.230	33.079	80.309	1.152
5	AUTOMOVILISMO	13.526	1.435	14.961	282
6	BADMINTON	3.794	2.969	6.763	250
7	BAILE DEPORTIVO	1.133	1.423	2.556	102
8	BALONCESTO	264.805	142.923	407.728	4.053
9	BALONMANO	67.453	28.310	95.763	853
10	BÉISBOL Y SÓFBOL	3.977	1.256	5.233	99
11	BILLAR	1.785	20	1.805	264
12	BOLOS	6.975	1.392	8.367	214
13	BOXEO	1.301	80	1.381	151
14	CAZA	368.934	961	369.895	5.831
15	CICLISMO	59.313	2.420	61.733	3.043
16	COLOMBICULTURA	21.043	2.235	23.278	1.028
17	COLOMBÓFILA	2.713	137	2.850	163
18	DEP. DISCAPACIDAD FÍSICA	1.775	456	2.231	170
19	DEP. DISCAPACIDAD INTELECT.	2.871	1.748	4.619	219
20	DEP. PARA CIEGOS	1.594	415	2.009	0
21	DEP. PARA SORDOS	589	144	733	41
22	DEP. PARALÍTICOS CEREBRALES	971	586	1.557	106
23	DEPORTES DE HIELO	1.035	583	1.618	49
24	DEPORTES DE INVIERNO	2.076	1.215	3.291	196
25	ESGRIMA	2.820	1.224	4.044	221
26	ESPELEOLOGÍA	5.474	1.977	7.451	334
27	ESQUÍ NAÚTICO	522	233	755	34
28	FÚTBOL	830.297	39.023	869.320	21.027
29	FÚTBOL AMERICANO	5.327	288	5.615	114
30	GALGOS	10.445	2.344	12.789	609
31	GIMNASIA	3.403	26.236	29.639	442
32	GOLF	218.794	95.034	313.828	591
33	HALTEROFILIA	1.592	375	1.967	90
34	HÍPICA	16.621	35.361	51.982	788
35	HOCKEY	6.739	3.890	10.629	107
36	JUDO	85.808	20.945	106.753	901
37	KARATE	44.246	17.362	61.608	1.395
38	KICKBOXING	2.484	459	2.943	167
39	LUCHAS OLÍMPICAS	4.951	1.101	6.052	88
40	MONTAÑA Y ESCALADA	109.689	46.251	155.940	1.949
41	MOTOCICLISMO	13.990	197	14.187	386
42	MOTONÁUTICA	462	46	508	203
43	NATACIÓN	33.248	26.593	59.841	722
44	ORIENTACIÓN	11.689	7.180	18.869	144
45	PADEL	26.650	13.002	39.652	593
46	PATINAJE	17.826	22.328	40.154	967
47	PELOTA	14.077	987	15.064	606
48	PENTATLÓN MODERNO	139	73	212	16
49	PESCA Y CASTING	58.197	3.078	61.275	1.721
50	PETANCA	20.044	4.974	25.018	954
51	PIRAGÜISMO	5.388	1.366	6.754	315
52	POLO	457	80	537	28
53	REMO	6.085	2.428	8.513	141
54	RUGBY	23.195	1.654	24.849	218
55	SALVAMENTO Y SOCORRISMO	8.727	2.877	11.604	74

56	SQUASH	1.536	224	1.760	72
57	SURF	17.116	5.973	23.089	140
58	TAEKWONDO	20.306	11.924	32.230	698
59	TENIS	75.158	28.740	103.898	1.244
60	TENIS DE MESA	8.861	1.163	10.024	510
61	TIRO A VUELO	1.934	123	2.057	38
62	TIRO CON ARCO	5.509	1.172	6.681	377
63	TIRO OLÍMPICO	54.373	4.710	59.083	760
64	TRIATLÓN	17.802	3.277	21.079	770
65	VELA	37.037	15.666	52.703	498
66	VOLEIBOL	16.441	39.463	55.904	432
TOTALES		2.777.082	721.766	3.498.848	62.346

8.2 Anexo II: Deportistas federados de alto nivel en 2012.

nº	FEDERACIÓN	Hombres	Mujeres	TOTAL
1	ACTIVIDADES SUBACUÁTICAS	18	13	31
2	AERONÁUTICA	77	8	85
3	AJEDREZ	4	1	5
4	ATLETISMO	100	52	152
5	AUTOMOVILISMO	5	0	5
6	BADMINTON	2	2	4
7	BALONCESTO	117	120	237
8	BALONMANO	98	84	182
9	BÉISBOL Y SÓFBOL	32	17	49
10	BILLAR	16	3	19
11	BOXEO	3	1	4
12	CAZA	28	6	34
13	CICLISMO	108	29	137
14	DEP. DISCAPACIDAD FÍSICA	57	11	68
15	DEP. DISCAPACITADOS INTELECTUALES	10	4	14
16	DEP. PARA CIEGOS	72	24	96
17	DEP. PARA SORDOS	1	3	4
18	DEP. PARALIT. CEREBRALES	12	6	18
19	DEPORTES DE HIELO	5	2	7
20	DEPORTES DE INVIERNO	7	3	10
21	ESGRIMA	29	6	35
22	ESPELEOLOGÍA	3	1	4
23	ESQUÍ NÁUTICO	11	2	13
24	FÚTBOL	172	50	222
25	GIMNASIA	18	34	52
26	GOLF	21	28	49
27	HALTEROFILIA	27	19	46
28	HÍPICA	49	29	78
29	HOCKEY	126	104	230
30	JUDO	57	32	89
31	KARATE	50	35	85
32	KICKBOXING	15	3	18
33	LUCHAS OLÍMPICAS	19	12	31
34	MONTAÑA Y ESCALADA	26	17	43
35	MOTOCICLISMO	120	8	128
36	MOTONÁUTICA	1	0	1
37	NATACIÓN	100	143	243
38	ORIENTACIÓN	4	5	9
39	PÁDEL	32	38	70
40	PATINAJE	114	74	188
41	PELOTA	92	14	106
42	PENTATLÓN MODERNO	4	2	6

43	PESCA Y CASTING	71	9	80
44	PETANCA	29	17	46
45	PIRAGÜISMO	149	52	201
46	POLO	11	0	11
47	REMO	65	21	86
48	RUGBY	73	48	121
49	SALVAMENTO Y SOCORRISMO	28	23	51
50	SQUASH	1	0	1
51	SURF	23	9	32
52	TAEKWONDO	46	32	78
53	TENIS	10	17	27
54	TENIS DE MESA	13	4	17
55	TIRO A VUELO	33	13	46
56	TIRO CON ARCO	30	22	52
57	TIRO OLÍMPICO	100	26	126
58	TRIATLÓN	52	19	71
59	VELA	179	61	240
60	VOLEIBOL	55	9	64
	Totales	2.830	1.427	4.257