

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

Facultad de Ciencias de la Salud



Grado de Fisioterapia

“Abordaje fisioterapéutico en el Síndrome del Corredor (Banda Iliotibial). Revisión bibliográfica”

Trabajo fin de título

JAVIER CARABALLO VIÑA

TUTOR: DR. MARTÍN EDUARDO VÍLCHEZ BARRERA

Agradecimientos

Al Profesor Martín Eduardo Vílchez Barrera por la tutorización en la realización de este trabajo y el apoyo mostrado durante todo el proceso.

Al equipo “Bryant” conformado por 2 personas extraordinarias que me han acompañado durante esta maravillosa experiencia, con la total certeza que sin la ayuda y apoyo de ellos no estaría en la situación tan favorable en la que me encuentro.

A mi grupo de trabajo, por la creación de un ambiente humano y deportivo envidiable. Por reflejar de manera objetiva las duras sesiones de trabajos donde la dualidad entrenador-atleta se hace extensible. Por revivir año tras año los motivos tan fascinantes por los que un deporte tan exigente me sigue enamorando.

A mi familia, por transmitirme en la lejanía lo que ninguna otra persona cercana podría hacerlo estando conmigo. Por cubrir mis necesidades de cariño en ausencia de gestos y dármelo todo sin palabras. Eternamente agradecidos de formar parte de ustedes.

Especial mención a mi mujer, aquella que es participe activa de mis retos y consejera imparcial en los momentos difíciles. Portadora de felicidad a raudales y capaz de hacerme vibrar con una tenacidad envidiable en la obtención de todos los sueños.

Responsable directa de mi evolución profesional y personal, con un planteamiento común, no hay nada imposible.

Glosario de siglas

AINES: Antiinflamatorios No Esteroideos.

C.A.F.D.: Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.

EC: Ensayo Clínico

ECA: Ensayo clínico Aleatorizado.

ITB: Banda Iliotibial.

L.L.E: Ligamento Lateral Externo.

OCEBM: Oxford Centre for Evidence-Base Medicine

RMN: Resonancia Magnética.

RS: Revisión Sistemática.

RSWT: Onda de choque Extracorpórea.

SBIT: Síndrome de la Banda Iliotibial.

T.F.L: Tensor de la Fascia Lata.

Resumen

Introducción: El running es por excelencia la práctica deportiva más extendida y aceptada entre la población, debido a su bajo coste y posibilidades de realizar en cualquier momento y lugar. Los beneficios asociados al running son innumerables, no obstante, una mala gestión de esta práctica deportiva puede acarrear la aparición de una serie de patologías. Las patologías de mayor incidencia son las relacionadas con la articulación de la rodilla, punto estratégico donde se produce la confluencia de grandes momentos de fuerza. Los estudios revelan que el 14% son relacionados con el SBIT en corredores. El propósito de esta revisión bibliográfica es la de recopilar sistemáticamente los distintos abordajes fisioterapéuticos que son atribuidos a la patología del SBIT, así como ser crítico y reflexivo sobre la evidencia científica de la literatura publicada al respecto.

Método: Se realizó una revisión bibliográfica utilizando las siguientes bases de datos: ScienceDirect, SportsDiscus with Full text (EBSCO), Scopus, Cochcrane Database of Systematic Reviews, Pubmed, CINAHL with Full Text (EBSCO). Se estableció que las publicaciones no podían ser anteriores al 2005 y podían ser incluidos todos artículos, independientemente del tipo de estudio utilizado. Serían 104 los artículos con las características descritas, pero solamente 9 de ellos trataban específicamente el SBIT, y por tanto, los usados en esta revisión.

Resultados: Los estudios desvelan que un número muy poco significativo de medidas terapéuticas han sido sometidas a estudio para comprobar su eficacia en el SBIT, siendo las más relevantes: técnicas de musculo energía, fortalecimiento excéntrico abductor, estiramiento, ondas de choque y reeducación biomecánica. Siendo esta última incluida en todos los estudios mencionados, así como en protocolos propuestos por autores. La calidad metodológica de los artículos fue analizada mediante la escala Jadad para los ECA y el OCEBM para el resto. En ambas situación en Nivel de evidencia y Grado de recomendación fue bajo.

Conclusión: los protocolos de tratamientos utilizados hasta la fecha están basados en una asociación histórica, propuestos con el objetivo de disminuir la sintomatología y no a restablecer el equilibrio orgánico a largo plazo. Tras la revisión se desmiente los beneficios de muchos de los tratamientos realizados hasta la fecha, pero del mismo modo, salen reforzadas intervenciones terapéuticas basadas en las técnicas de musculo energía (resultados a corto plazo) y reeducación biomecánica (resultados a largo plazo). En ambos casos, pendientes de estudios con una mayor calidad metodológica que refuerce estas hipótesis.

Abstract

Introduction: The running is par excellence the most widespread and accepted among the population, due to its low cost and possibilities for anytime, anywhere sport. The benefits associated with the running are countless, however, poor management of this sport may result in the emergence of a number of pathologies. The most prevalent diseases are related to the knee joint, strategic point where the confluence of great moments of force occurs. Studies show that 14% are related SBIT runners. The purpose of this review is to systematically collect the different physiotherapy approaches that are attributed to SBIT pathology, as well as being critical and reflective about the scientific evidence of the published literature.

Method: A literature review was performed using the following databases: ScienceDirect, SportsDiscus with Full Text (EBSCO), Scopus, Cochcrane Database of Systematic Reviews, PubMed, CINAHL with Full Text (EBSCO). It was established that could not be published prior to 2005 and all items could be included regardless of the type of study used. Would be 104 items with the characteristics described, but only 9 of them specifically treated the SBIT, and therefore used in this review.

Results: Studies reveal that a very insignificant number of therapeutic measures have been under study for effectiveness in SBIT, the most relevant: techniques muscle energy, eccentric strengthening abductor, stretch, shock waves and biomechanics reeducation. The latter being included in all these studies and protocols proposed by authors. The methodological quality of the articles was analyzed by the Jadad scale for ECA and OCEBM for the rest. Situation in both level of evidence and grade of recommendation was low.

Conclusion: treatment protocols used to date are based on a historical association, proposed with the aim of reducing the symptoms and not to restore long-term organic balance. After reviewing the benefits of many of the treatments performed to date beliefs, but likewise are strengthened therapeutic interventions based on muscle energy techniques (short-term results) biomechanics and rehabilitation (long term results). In both cases, pending studies with higher methodological quality that reinforces these hypotheses.

Índice

CAPITULO PRIMERO: MEMORIA REFLEXIVA.	7
CAPITULOS SEGUNDO.	8
1. INTRODUCCIÓN.	8
1.1.JUSTIFICACIÓN.	8
1.2.MARCO TEÓRICO.	10
1.2.1. Consideraciones anatómicas.	11
1.2.2. Etiología.	13
1.2.3. Epidemiología e incidencia.	14
1.2.4. Factores contribuyentes intrínsecos y extrínsecos.	16
1.2.5. Síntomas y diagnóstico.	17
1.2.6. Terapias y tratamiento.	22
2. OBJETIVOS.	23
3. MATERIAL Y MÉTODOS.	24
4. RESULTADOS.	29
5. DISCUSIÓN.	43
6. CONCLUSIONES.	46
7. BIBLIOGRAFÍA.	48

CAPÍTULO PRIMERO

Memoria reflexiva

Tal vez por el momento en que me ha tocado vivir esta bonita experiencia universitaria, en disposición de una edad cronológica un poquito mayor que la media de mis compañeros, me ha valido para poder experimentar este proyecto educativo desde otro punto de vista o perspectiva. Esta situación personal, me ha capacitado para disponer de una mentalidad más reflexiva y crítica al respecto. El conjunto de opiniones personales que serán descritas a continuación, no serán narradas sin ningún tipo de argumento que refuerce estos pensamientos, puesto que a lo largo de 15 años he tenido la gran suerte de acceder a diferentes formaciones universitarias, y por ende, toda la experiencia personal y profesional que llevan anexionadas.

Lo cierto, es que poder comprender el arte de la fisioterapia es algo que había querido y que no había podido tener acceso hasta este momento. En este sentido, el tiempo me ha confirmado que mi formación anterior de C.A.F.D. junto con las competencias adquiridas en el Grado de Fisioterapia, han supuesto una evolución formativa de gran consideración, dado el paralelismo de contenidos. Considero que la confluencia de ambas formaciones/profesiones, propicia la eliminación de esa línea impuesta que delimita las competencias de unos frentes a los otros, que tanto conflicto ha generado.

Gracias a esta experiencia, te das cuenta de aspectos que antes no estabas en disposición de analizar o valorar, como la de priorizar el “aprobado” cuando tu inserción laboral o situación económica depende exclusivamente de ello, no siendo enjuiciable o cuestionable debido al actual sistema abusivo que gira en torno a la educación “pública”.

En este sentido, sintiéndome afortunado, ha sido la necesidad formativa y satisfacción personal la que prevaleció durante mi estancia en el Grado de Fisioterapia, lejos de aspectos condicionantes que con anterioridad fueron mencionados.

Aunque son muchos y de manera fácil los que hacen una crítica destructiva de los actuales programas educativos, a mi parecer se ha conseguido dar un paso importante hacia delante, que no definitivo. Mientras que hace unos años se aportaba una compilación de información recogida a criterio del docente, en el cual el discente sin cuestionarlo debía seguirlo a pies puntillas; en la actual realidad, es el alumno el que de manera autónoma es partícipe en una parte de la recopilación de información de un ámbito, reportándoles un papel reflexivo y crítico sobre la información al respecto. La diferencia más reseñable, es que hasta hace pocos años no se formaba al alumno sobre el

uso de herramientas de búsqueda, tan importante y limitante en los tiempos actuales donde la innovación tecnológica prevalece.

Dado a mi espíritu de lucha, en lo personal y profesional, hago alusión a una de esas frases que hacen engrandecer en momentos de dificultades, y que en parte, forman parte de la filosofía de vida: “Puede que haya gente con más talento que tú, pero no hay excusas para no trabajar más duro”. Derek Jeter. (Béisbol).

CAPÍTULO SEGUNDO

1. Introducción

1.1 Justificación

Aparentemente, la concienciación de la población moderna sobre la necesidad de realizar actividad física para la prevención y mantenimiento de la salud, ha ido incrementándose en los últimos años. Quizás en respuesta a la repercusión mediática de los medios de comunicación, los cuales resaltan los preocupantes índices que relacionan el sedentarismo/obesidad instaurados en nuestras estadísticas poblacionales actuales. O quizás, por los continuos bombardeos publicitarios a los que somos sometidos diariamente por grandes multinacionales capitalistas, que lejos de tener una intención ética-saludable, buscan claramente una relación producto-rentabilidad.

Ya tenga una justificación u otra, lo cierto es que en las últimas décadas se ha producido un incremento exponencial del número de personas que realizan actividad física o diferentes prácticas deportivas para mejorar su estado de salud, o atraídos por la propensión de la sociedad moderna, adaptarse a las nuevas tendencias sociales que reinan en cada momento. El *running* es por excelencia la práctica deportiva más extendida y aceptada entre la población, ya que representa una forma de realizar actividad física a muy bajo coste en cualquier lugar y momento; además, representa un complemento básico de entrenamiento para el resto de modalidades deportivas, así como las de ocio. Los beneficios que se le asocian al *running* son innumerables: previene enfermedades, ayuda a controlar el peso corporal, adaptaciones orgánicas de consideración..., y una en concreto muy importante dado los momentos precarios económicos por los que estamos pasando, su baja implicación económica. (1)

Por las razones descritas, es normal que el número de corredores, tanto federados como no federados, hayan aumentado en todos los eventos deportivos del calendario atlético. Los datos estadísticos obtenidos sobre las carreras de maratón más importantes en el territorio nacional, son muy significativas y esclarecedores de la repercusión social que está siendo el *running* en la sociedad actual: Barcelona pasó de 17.926 (2014) a 20.2087 (2015) participantes, Valencia pasó de 12.685 (2014) a 16.435 (2015) participantes y Sevilla pasó de 4.000 (2011) a 9.000 (2014) participantes. Estos datos no hacen más que fortalecer la idea que nos encontramos ante una clara tendencia de la población hacia el mundo del *running*.

A priori, se puede interpretar que el *running* puede simbolizar unos buenos hábitos saludables que se están instaurando en la sociedad, ya que desde el ámbito sanitario se lleva muchos años abogando por la concienciación social de la importancia de la actividad física, más teniendo en cuenta las patologías asociadas a nuestros días por la prevalencia del sedentarismo. No obstante, independientemente a la práctica deportiva a la que estemos haciendo alusión, se pueden manifestar distintas patologías específicas de cada práctica deportiva o de ocio, justificadas por una mala programación de las mismas, o por alteraciones específicas del sujeto.

Por su vinculación directa con el objeto de estudio, a continuación se desglosará de forma muy resumida las distintas patologías más frecuentes en el *running*, así como las causas de su aparición:

- ∞ Isquiotibiales: se producen por un mal trabajo o una mala elongación (trabajo excéntrico). Además, unos cuádriceps muy potentes sin una ratio entre cuádriceps-isquiotibiales compensado pueden provocar una lesión.
- ∞ Lesión en la rodilla: inflamación en el cartílago ubicado en el sector inferior de la rodilla. Se produce por mala técnica o poco trabajo muscular en glúteos y cuádriceps.
- ∞ Periostitis tibial: lesión común sobre todo en corredores novatos, normalmente se produce por exceso de trabajo o calzado inadecuado.
- ∞ Fascitis plantar: es una inflamación de los tendones de la fascia plantar, esta va desde el talón hasta los dedos, su principal aparición es debida a un calzado inadecuado o un aumento demasiado rápido del kilometraje.
- ∞ **Síndrome de la banda iliotibial:** esta lesión es la más típica en corredores. Es una inflamación de la parte lateral de la rodilla producida por la fricción de la banda iliotibial contra el cóndilo lateral femoral.
- ∞ Fractura por estrés: se produce por la presión acumulada en huesos como la tibia, metatarsos y calcáneo.
- ∞ Tendón de Aquiles: este tendón soporta una gran carga y su principal función es transferir la fuerza. Una lesión en esta zona viene provocada por un aumento demasiado excesivo del kilometraje.

Taunton et al. 2002 (2) presenta una tabla en la que se puede observar como la zona más vulnerable o propensa a lesionarse en los corredores de fondo es la articulación de la rodilla, en donde se muestra que el 42,1% de las lesiones corresponden el Síndrome de la Cintilla Iliotibial (SBIT).

Tabla 1.

Desglose de ubicación de lesiones en corredores. Recuperado y extraído de Taunton et al. 2002.

Zona	Total (n)	Población (%)
Rodilla	842	42.1
Pie / Tobillo	338	16.9
Inferior de la pierna	257	12.8
Pelvis / Cadera	218	10.9
Aquiles	129	6.4
Muslo	105	5.2
Zona lumbar	69	3.4
Otras	44	2.2
Total	2002	100

Estos elevados porcentajes relacionados con las patologías de rodilla, reclaman la evidente necesidad de seguir formulando hipótesis y estructurando directrices de estudio al respecto. Estos datos muestran la gran afectación que tiene el SBIT en nuestra sociedad actual, y por ende, la necesidad por encontrar protocolos de tratamiento eficaces con fundamentación científica.

A lo largo de este trabajo se mostrará la bibliografía vinculada al conocimiento y tratamiento fisioterapéutico en el SBIT existente. En este sentido, se tomará como referencia los diferentes estudios que describen la lesión de SBIT, los casos clínicos e investigación con población que muestran los porcentajes de eficacia de tratamiento, intervenciones prácticas...; En general, toda aquella información de relevancia que nos acerque a un protocolo de tratamiento adecuado en las patologías del SBIT.

En la actualidad, existe un número moderado de artículos de alta evidencia científica publicados. Pero por medio de los existentes, se describirá aspectos como: estructuras anatómicas implicadas, clasificaciones de la patología, etiología, síntomas e incidencias.... y eficacias de los diferentes tratamientos utilizados en fisioterapia, argumento principal por la que se realiza este trabajo.

1.2 Marco teórico

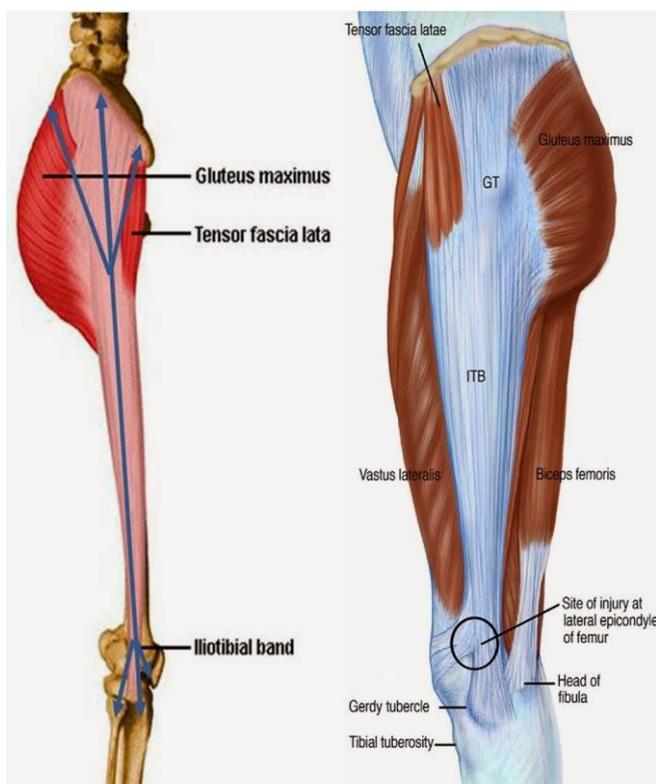
Colson y Armour (1961) serían de los primeros en definir esta patología. En aquellos años la interpretaron como “el resultado de una lesión causada por una excesiva fricción de la banda iliotibial (ITB) o tensor de la fascia lata (TFL) y el epicóndilo femoral lateral. Sin embargo, el primer caso detallado sobre el SBIT fue publicado por Renne en 1975. Este autor describe la lesión como “dolor crónico e incapacitante en la región lateral de la rodilla”. La población sujeta a estudio estaba compuesta por un cuerpo de marines de EEUU sometidos a duros entrenamientos de preparación. Para la valoración y diagnóstico de la patología se les sometía a dos pruebas fundamentales: una basada en someter a una carga adicional al recluta y debía realizar una flexión de 30°, la otra trataba de correr durante 3.200m o caminar más de 10 Km; en ambos casos se valoraba la exacerbación del dolor. En la actualidad, se sigue utilizando el test de Renne para identificar la lesión de SBIT.

Noble (1980) resultó ser otro de los autores con repercusión mediática respecto al conocimiento y entendimiento de esta patología. Noble analizó 100 pacientes con SBIT y desarrolló un método propio de valoración, basado en la compresión sobre el epicóndilo lateral del fémur a 30° de flexión de la rodilla provocando la reproducción del dolor (test de compresión de Noble). Al igual que la de Renne, esta prueba se sigue utilizando hoy día para diagnosticar SBIT. Orchard et al (1996) describieron el SBIT en corredores como una zona de incidencia en relación con el período de tiempo justo después del golpe de talón, en donde la rodilla se aproxima a 30° de flexión. Los investigadores describen esto como la fase de desaceleración, lo que sugiere que el choque que se produce durante la carga excéntrica de la banda iliotibial, durante la fase de peso, es donde se produce la

alteración en el funcionamiento. Estos 4 autores fueron los de mayor relevancia en inicios y continuación de los estudios relacionados con el SBIT. (3)

El SBIT se presenta como una lesión frecuente en la rodilla. El síntoma más común es el dolor en la zona lateral de la rodilla causada por la inflamación de la parte distal de la ITB. La ITB está constituida por una banda gruesa que atraviesa la articulación de la cadera y se extiende en sentido distal para insertarse en el tubérculo de Gerdy. En algunos atletas, la flexión-extensión repetitiva de la rodilla puede provocar que la ITB se inflame a casusa de una fricción continua y evolucione a un dolor difuso en la zona lateral de la rodilla. El SBIT *representa una causa significativa de morbilidad y del cese de las actividades deportivas*, de ahí consideración que se le debe prestar. Aunque el SBIT se puede diagnosticar con relativa facilidad, puede resultar externadamente difícil establecer un protocolo de tratamiento eficaz. *El tratamiento requerirá de la participación activa del paciente y cumplimiento de las recomendaciones.* (4)

1.2.1 Consideraciones anatómicas



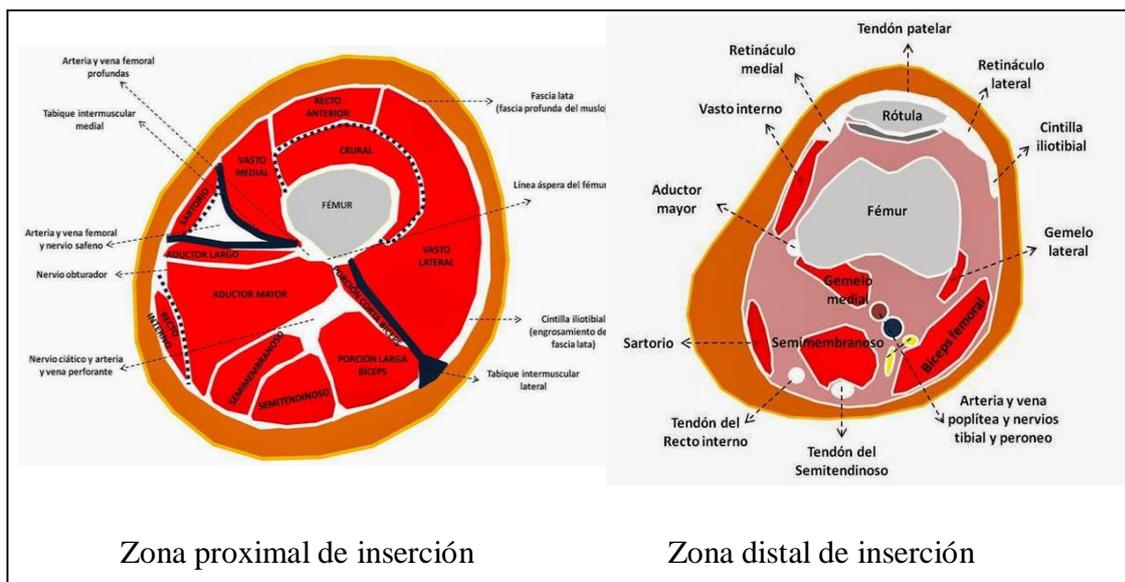
La ITB es una estructura fascial compuesta de tejido conectivo denso que colabora con la estabilidad de la postura en posición erguida y restringe posibles torsiones generadas en la articulación de la rodilla. Proximalmente, el ITB tiene su inserción a nivel del trocánter mayor, donde tiene lugar una cohesión con el tensor de la fascia lata, músculo glúteo medio y glúteo mayor. Respecto a su inserción, la banda fibrosa del ITB describe una trayectoria descendente a lo largo del muslo, donde se le reconoce un punto de unión en el tabique intermuscular de la rodilla (origen del LLI) y borde superior del epicóndilo externo del fémur, y continúa distalmente para insertarse

en la cara anterolateral proximal de la tibia, denominado tubérculo de Gerdy. (5)

La distribución histológica del tendón posee una capa de tejido adiposo debajo de la zona de fijación distal del ITB, en el epicóndilo del fémur. El tejido adiposo contiene corpúsculo de Pacini, siendo este altamente vascular y posible responsable del dolor registrado cuando se produce respuesta inflamatoria en la zona. La segunda fijación de la

ITB será en el tubérculo de Gerdy de la tibia, que cumplirá funciones de ligamento en su estructura y función. Esta se verá comprometida durante la rotación interna de la tibia cuando la rodilla se flexiona en la fase de transmisión del peso corporal durante la deambulación. (5)

La ITB presenta muchos otros puntos de unión accesorios, en los que se incluyen el bíceps femoral, vasto lateral, retináculo lateral de la rótula, rótula propiamente dicha (a modo de ligamento epicóndilo-patelar) y el tendón rotuliano. En conjunto, estas inserciones distales forman un patrón de heradura o de forma de U invertida que posibilitan el correcto apoyo de la rodilla.



Respecto a la funcionalidad de la banda iliotibial, además de de hacer funciones de ligamento entre el cóndilo lateral del fémur y la tibia estabilizando la articulación de la rodilla, intervienen en la abducción de la articulación de la cadera, la flexión y rotación interna de la misma cuando la rodilla se encuentre flexionada en un ángulo de 30°. Dada la participación sinergista con el tensor de la fascia lata y el glúteo mayor y medio, es de necesidad hacer una pequeña descripción de su participación funcional en la articulación de la cadera. Por un lado, la fascia lata es un músculo corto, en forma de correa, que se origina en la cresta ilíaca justo detrás de la espina ilíaca anterior y se inserta en la ITB. Sus principales funciones son: tensar la ITB y realizar la abducción, flexión y rotación interna de la cadera. Por otro lado, el glúteo mayor es un músculo externo de la cadera cuyo origen se encuentra en la parte lateral de la cara dorsal del sacro, parte posterior de la cara glútea del ilion, fascia toracolumbar y ligamento sacrotuberoso a través de fibras profundas y su inserción se encuentra en el tracto iliotibial y la tuberosidad del glúteo. El glúteo medio y el glúteo menor tienen como origen el hueso ilíaco posterior, entre las líneas anteriores y posteriores de los glúteos, y se insertan en el trocánter mayor. Sus principales funciones son: la extensión y rotación externa de la articulación de la cadera,

la estabilización de dicha articulación tanto en el plano sagital como en el frontal, la abducción y la aducción. (6)

1.2.2 Etiología

El SBIT es la lesión funcional por sobreuso no traumática más común en los corredores de fondo. Su aparición se explica con la ejecución de una flexo-extensión repetida de la rodilla causante de una irritación en la porción distal del tendón ITB, en continua fricción con el cóndilo lateral del fémur. Normalmente, existe mayor incidencia en corredores de larga distancia donde la fase de apoyo tiene una mayor duración y el impacto del talón es más agresivo. Es en esta fase precisamente donde la ITB está sometida a una mayor tensión. En pruebas de RMN realizadas a pacientes con SBIT, ha demostrado que la ITB distal se vuelve más gruesa y que el espacio potencial de profundidad a la ITB sobre el epicóndilo femoral se inflama y queda ocupado por fluido. A pesar de una clara fisiopatología, no está claro por qué este síndrome no afecta a todos los atletas. (4)

Se distinguen 2 vertientes principales en torno al origen del SIBT. El primero se asocia con un roce continuo de la ITB sobre el epicóndilo. Mientras que los otros relacionan la aparición del dolor a una compresión de los tejidos altamente inervados producidos por los movimientos de flexo-extensión de la rodilla. Del mismo modo, tampoco existe unanimidad de opiniones sobre las causas o factores que favorecen la aparición del SBIT, de forma muy esquemática, los factores relacionados hasta el momento son: una hipotonía de la musculatura de los abductores de cadera, un aumento de la rotación interna de la rodilla, falta de flexibilidad de la ITB, una mayor aducción de cadera, la biomecánica y el calzado sobre la superficie o terreno. (7) En la actualidad, pocos autores han demostrado una relación directa entre los factores biomecánicos y el desarrollo del SBIT, habiendo diferencias entre géneros, (8) aunque todo apunta a que es un factor determinante. En esta línea, Taunton et al. presenta una propuesta donde se puede observar los diferentes factores biomecánicos de los que depende la lesión.

Tabla 2.

Variables biomecánicas de las lesiones más comunes en el running. Recuperado y extraído de Taunton et al. 2002. (2)

Lesión	n	Varo de Rodilla	Valgo de rodilla	Pie plano	Pie cavo	Inestabilidad de la rótula	Alto ángulo Q	Dismetría entre piernas
LSFP	329	106 32%	95 29%	58 18%	17 5%	62 19%	21 6%	13 4%
SFBIT	164	54 33%	25 15%	25 15%	12 7%	13 8%	3 2%	17 10%
Fascitis plantar	159	28 18%	25 16%	19 12%	11 7%	6 4%	1 0.6%	12 8%
Lesiones meniscales	97	28 29%	19 20%	8 8%	6 6%	2 2%	0	2 2%
Síndrome de estrés de la tibia	92	27 29%	16 17%	17 18%	1 1%	4 4%	1 1%	1 1%
Tendinopatía aquilea	97	28 28%	11 11%	17 13%	6 6%	2 2%	0	5 5%
Tendinopatía rotuliana	85	19 22%	23 27%	21 25%	3 4%	4 5%	5 6%	5 60%
Lesión del glúteo medio	52	15 29%	9 17%	2 4%	3 6%	4 8%	0	11 21%
Fractura de estrés de la tibia	54	16 30%	9 17%	6 11%	4 7%	2 4%	1 2%	2 4%
Lesión espinal	37	6 16%	2 5%	4 11%	3 8%	0	0	7 19%

1.2.3 Epidemiología e incidencia

La epidemiología es una de las disciplinas científicas encargadas del estudio de la frecuencia, distribución y el control de los factores relacionados con la salud, así como las enfermedades que existen en las diferentes poblaciones humanas. En el caso que nos atañe, el running ha pasado a formar una práctica universal en nuestra sociedad, pero ha traído asociado una serie de efectos secundarios negativos que deben ser reconocidos por toda la sociedad. A razón de esto, debemos identificar cuáles son los factores determinantes en la aparición de esta patología, así como las medidas de tratamiento en los casos de SBIT establecido.

La ciencia coincide en que gran parte de la sociedad, 1 de cada 3 sujetos, ha tenido alguna vez experiencias negativas con la aparición de alguna lesión, pero aún así, hacen caso omiso de recibir tratamiento fisioterapéutico e la mayoría de los casos. Tras una revisión bibliográfica, centrada en extraer los factores que relacionan a los sujetos con la aparición y evolución del SBIT, se han diferenciado *3 factores condicionantes principales*: la falta de experiencia del sujeto, asociado a un fracaso previo de un estilo de vida así como de hábitos diarios; sujetos cuya participación son distancias de larga duración, debido a errores en los planteamientos en la programación; y existencia de diferencias biomecánicas entre los sujetos, proporcionándole mayor frecuencia a las lesiones de rodilla. (9)

Incidencia

Los datos generales desprenden que entre el 5% y el 14%, dependiendo de las diferencias encontradas en la bibliografía actual, se establece la incidencia del SBIT en corredores. Desglosando la incidencia del SBIT entre hombres y mujeres, se evidencia que la prevalencia de las mujeres se estima en un 62%, mientras que en los hombres en un 38%. (2) Muchos estudios han aportado datos sobre la prevalencia e incidencia de las lesiones producidas durante el entrenamiento, la práctica lúdica o la competición. En este sentido, Tonoli et al. 2010, (10) elabora una serie de tablas donde se extrae la presencia de 2 variables principales, una de ellas evidencia la mayor incidencia en corredores principiantes, en clara diferencias con los profesionales; mientras que la otra, establece una mayor incidencia lesiva en la articulación de la rodilla y tobillo, frente a otras zonas del cuerpo.

Taunton et al. presenta una tabla como resultados de sus estudios, donde expresada en percentiles sitúa a la patología de SBIT en segundo lugar en prevalencia de aparición, siendo el colectivo femenino el más perjudicado con un 62%, como se manifestó anteriormente.

Tabla 3.

Frecuencia y distribución de sexo de las 26 lesiones más comunes en corredores.
Recuperado y extraído de Taunton et al. 2002. (2)

Lesión	Hombres (n/%)	Mujeres (n/%)	Total (n)
Síndrome de dolor patelofemoral	124 / 38	207 / 62	331
Síndrome de la Banda Iliotibial	63 / 38	105 / 62	168
Fascitis plantar	85 / 54	73 / 46	158
Lesiones meniscales	69 / 69	31 / 31	100
Síndrome del estrés medial de la tibia	43 / 43	56 / 57	99
Tendinitis rotuliana	55 / 57	41 / 43	96
Tendinitis aquilea	56 / 58	40 / 60	96
Lesión en glúteo medio	17 / 24	53 / 76	70
Fractura de tibia por estrés	27 / 40	40 / 60	67
Lesiones espinales	24 / 51	23 / 49	47
Lesión isquiotibiales	25 / 54	21 / 46	46
Metatarsalgia	17 / 50	17 / 50	34
Síndrome compartimental	13 / 46	15 / 54	28
Lesión de gastrocnemios	19 / 70	8 / 30	27
Bursitis trocantérica	9 / 39	14 / 61	23
Lesión de aductores	15 / 68	7 / 32	22
Osteoartritis de rodilla	15 / 71	6 / 29	21
Lesión de sacroiliaca	2 / 10	19 / 90	21
Fractura de fémur por estrés	6 / 32	13 / 68	19
Esguince de tobillo	9 / 53	8 / 47	17
Lesión de psoas iliaco	6 / 37	10 / 63	16
Condromalacia rotuliana	4 / 31	9 / 69	13
Tendinitis peronea	9 / 69	4 / 31	13
Neuroma de Mortons	5 / 42	7 / 58	12
Lesión de abductores	7 / 67	4 / 33	12
Apófisis calcánea	7 / 58	5 / 42	12
Lesión del tibial posterior	8 / 73	3 / 27	11

A pesar de los datos expuestos, sigue siendo muy difícil el establecer la incidencia del SBIT en corredores. Esto se debe la falta de información sobre la muestra utilizada en

los estudios, y también por la “no” diferenciación con otras patologías de sintomatologías parecidas.

1.2.4 Factores contribuyentes intrínsecos y extrínsecos.

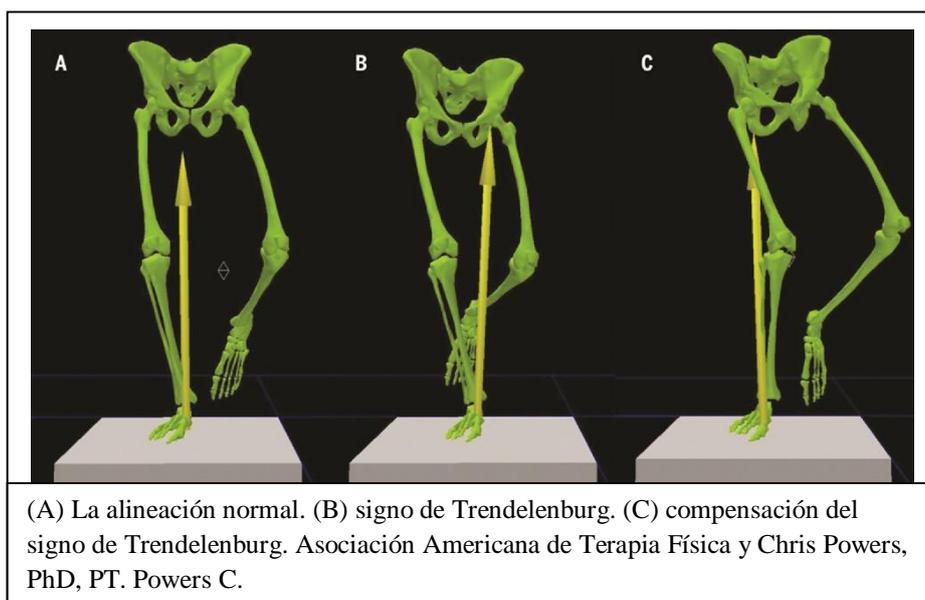
Los estudios consultados, tanto retrospectivos como prospectivos, coinciden en la mayoría de casos al describir los factores de riesgo para la aparición y evolución del SBIT. En consecuencia, a continuación se detallan los factores más comunes en los estudios consultados.

Factores extrínsecos:

- Errores en la planificación de los entrenamientos (no planteamientos en progresión, overtraining...).
- Uso y abuso de superficies inadecuadas (con peralte, colinas, cuesta abajo...)
- Técnica de carrera inadecuada.
- Practicar deportes cíclicos de larga duración (y alternar entre ellos): ciclismo, carrera, etc...
- Uso de equipamiento o materiales inadecuados (calzado principalmente).

Factores intrínsecos:

- Básicamente peculiaridades anatómicas, donde se incluyen: genu valgum excesiva, excesiva torsión tibial interna, pronación del pie, debilidad abductor de la cadera, una ITB acortada, epicóndlio prominente, disimetría entre extremidades, ..., factores que preceden a una mala biomecánica de marcha.



1.2.5 Sintomatología y diagnóstico

Existe una serie de síntomas y dolores que nos pueden indicar la presencia real de esta patología en el sujeto. El paciente refiere principalmente un dolor difuso sobre la cara lateral de la rodilla, donde es difícil destacar un punto fijo de dolor y su localización exacta, sin embargo, también puede presentarse otros dolores referidos a nivel de la cadera, concretamente a nivel del trocánter mayor. Manifestarse dolor mientras la actividad se está realizando es muy frecuente en estos casos, incluso manifestarse después de haber realizado la carrera, sin embargo, si no se cesa la actividad esta puede aumentar más su grado de irritación, provocando que los síntomas aparezca al inicio de la actividad. En fases tempranas, este dolor cesa al concluir la carrera, pero si el corredor continúa con su actividad normal comprometiendo al tendón, el dolor puede evolucionar llegando a mantenerse pese al cese de la actividad. Si la actividad persiste aún más, se llega a un estado de malestar mayor focalizado en el epicóndilo femoral lateral y el tubérculo de Gerdy irradiándose por toda la extremidad, que irá desde la pantorrilla hasta la parte lateral del muslo. En ocasiones, referir dolor durante la subida de escaleras o correr cuesta abajo puede ser también un síntoma de SBIT, ambas acciones caracterizadas por implicar el alargamiento de la pisada y el aumento del impacto contra el suelo. (11)

De manera habitual el SBIT es diagnosticado sobre la base de un historial clínico detallado y una exploración física. Normalmente, no se considera necesario el uso de pruebas diagnósticas, pero si hubiera indicios de ser confundida con otra patología, sería recomendable hacer uso de ella. En tal caso se le realizaría una RMN, donde en el caso concreto de corresponder a un SBIT, se objetivaría un engrosamiento del epicóndilo femoral lateral así como líquido sinovial profundo en la misma región. (11)

Escalas y pruebas de valoración en el SBIT.

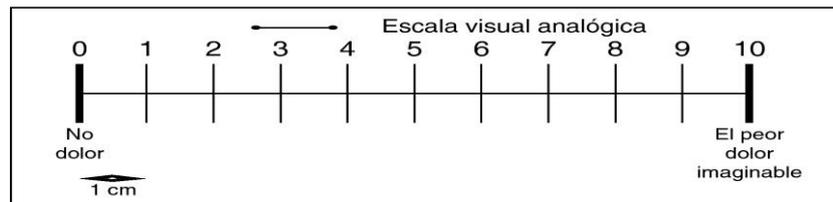
Exploración física:

La exploración física ha sido y es una herramienta fundamental en el proceso de valoración de cualquier patología. Mediante el uso de diferentes planos de observación, se pretende analizar objetivamente aspectos como: dismetrías, ángulo Q de la rodilla, desalineamiento de la rótula..., en general, toda aquellas alteraciones que pueden favorecer la aparición de la patología.

La exploración física en dinámico, la biomecánica, ha adquirido un importante papel en los últimos años, realizándose esta observación en 3D. Debido a la escasez de estudios por el momento con esta orientación, no es posible determinar si la etiología del SBIT es debido a la alteración de los mecanismos distal y proximal de la ITB, y de ser así, en qué grado lo modificarían. También surge la hipótesis si esa alteración mecánica es causa o efecto de la patología. Hasta el momento son muchas las incógnitas que deberán reafirmarse con más estudios al respecto. Lo que sí parece reafirmarse, es que el análisis biomecánica representa un aspecto de relevancia en el tratamiento y conocimiento del SBIT. (12)

Escala visual analógica (EVA):

Objetivo: escala para la medición subjetiva del dolor. Consiste en una línea horizontal de 10 cm, en la que el paciente marca sobre la línea el punto que mejor refleje la intensidad del dolor. El punto cero de la escala se refiere a “no dolor” y el punto diez de la escala se refiere a “máximo dolor imaginable”. Es una escala validada.



Prueba de Renne: (13)

Objetivo: evidenciar patología de la BIT. *Posición del paciente:* bipedestación con apoyo monopodal sobre el miembro afecto. *Ejecución:* El paciente flexiona activamente la rodilla hasta 30-40°, posición que mantiene durante unos segundos. *Hallazgo positivo:* si aparece dolor en el trayecto de la BIT. *Comentarios:* Puede incrementarse la sensibilidad de la prueba asociando rotaciones internas y externas de la tibia, para lo cual se pide al paciente que efectúe pequeños giros sobre el eje de la pierna apoyada.



Test de Rene (1975)

Test de compresión de Noble: (13)

Objetivo: poner de manifiesto el SBIT. *Posición del paciente:* decúbito supino, con la extremidad a valorar en flexión de 90° de la rodilla y en flexión de 50° de la cadera con pie apoyado en la camilla. *Posición del examinador:* de pie a la altura de la rodilla del paciente con el dedo pulgar sobre el cóndilo femoral lateral. *Ejecución:* Se aplica una presión sobre el cóndilo lateral femoral y se le pide al paciente que extienda lentamente la rodilla. *Hallazgo positivo:* El máximo dolor aparece cuando la rodilla está en una flexión de 30°- 40°. La sensación referida durante la prueba tiene que ser similar a la padecida por el paciente durante la carrera.



Test de compresión de Noble (1978)

La prueba de Ober y Ober modificada: (13)

Objetivo: valora el grado de flexibilidad de la BIT. Según las descripciones de Frank Ober
la posición del paciente: decúbito lateral contralateral, la extremidad inferior en flexión de rodilla y de cadera, con la finalidad de dar estabilidad a la maniobra y reducir la lordosis lumbar. La extremidad a examinar en extensión de cadera y flexión de rodilla.
Posición examinador: de pie, aborda el sujeto por detrás. Fija firmemente la pelvis con su mano craneal para que no bascule mientras con la mano caudal acuna la rodilla por su cara medial (falsos negativos por no fijar con firmeza la pelvis permitiendo que bascule, interpretando “la caída” del miembro inferior como una aducción de la cadera, cuando de verdad se trata de una basculación de la pelvis).
Ejecución: el examinador lleva a cabo una extensión y cierta abducción de cadera con flexión de la rodilla hasta que la extremidad quede alineada con el tronco fuera de la camilla, en el caso de aplicar *la prueba de Ober modificada* se realiza con extensión de rodilla. En este punto se deja caer la pierna en aducción hasta que se detenga. *Hallazgo positivo:* déficit de aducción de la cadera. Esta prueba fue descrita por primera vez por Frank Ober en 1936 para determinar la flexibilidad o tirantez de la BIT.



Prueba de Ober (1936)

Posteriormente, se hicieron variaciones de la prueba, llamándose "prueba de Ober modificada". El primero en modificarla fue Kendall cuyo cambio fue colocar la rodilla a

examinar en extensión, a diferencia de Frank Ober que la colocaba en 90° de flexión. Posteriormente fueron Melchione y Sullivan, los que presentaron un ligero cambio de la primera adaptación, que consistía en poner la pierna en 5° de flexión de rodilla. Tanto la prueba Ober como Ober modificado son utilizadas y aceptadas comúnmente. Gajdosik et al. llegaron a la conclusión que en la prueba Ober con la rodilla flexión hay una mayor limitación de la aducción de la cadera que con la rodilla extendida, tanto para hombres como mujeres, además de dar resultados diferentes en sus mediciones, por lo que deben ser consideradas pruebas diferentes.

Test de Thomas modificado: (13)

Objetivo: evaluar los déficits de flexibilidad de psoas iliaco, recto femoral y TFL/BIT en pacientes con sospecha de SBIT. *Posición de paciente:* al inicio de la prueba está sentado en el extremo final de la camilla y se deja caer hacia atrás hasta quedar en posición supina con las rodillas flexionadas al pecho. *Posición del examinador:* indiferente. *Ejecución:* el paciente deja caer la pierna a examinar mientras con la otra sigue flexionada hacia su pecho. *Hallazgo positivo:* si la rodilla analizada queda en posición de flexión de cadera por encima de la horizontal. También pueden encontrarse hallazgos positivos de rotación externa y abducción de la pierna.



Test de Thomas modificado.

Palpación punto gatillo miofascial (PGM):

Se valora a través de la palpación los puntos activos en TFL, cuádriceps, glúteo medio y menor.

Test de fuerza muscular:

Mediante la aplicación de la escala de Daniels en abductores: (14) *Objetivo*: conocer el grado de disfunción en cuanto a la capacidad de contracción de este grupo muscular. *Posición del paciente*: en DL, con la pierna a examinar en posición superior. La prueba se inicia con el miembro ligeramente extendido más allá de la línea media, y la pelvis ligeramente rotada hacia delante. La otra pierna flexionada para mejorar la estabilidad. *Posición del examinador*: en bipedestación, detrás del paciente. La mano encargada de aplicar resistencia adaptada sobre la superficie lateral de la rodilla. La mano usada para palpar la musculatura se coloca inmediatamente proximal al trocánter mayor. *Ejecución*: el paciente abduce la cadera en toda la amplitud de movimiento disponible sin flexionar la cadera ni rotarla en ninguna dirección. El examinador aplica la resistencia en sentido descendente. *Hallazgo positivo*: en función de escala numérica según Daniels.

Valoración numérica en la escala de Daniels: **0**=ausencia de contracción palpable.**1**=contracción palpable pero sin amplitud de movimiento. **2**=movimiento completo pero sin vencer la gravedad.**3**=movimiento completo y mantiene la posición final sin resistencia.**4**=movimiento completo y mantiene la posición contra una resistencia entre intensa y modera. **5**=movimiento completo y mantiene la posición final contra la máxima resistencia.

Escala funcional de la extremidad inferior (LEFS)

Objetivo: es medir "la función de los pacientes iniciales, el progreso en curso, y el resultado" para una amplia gama de condiciones de las extremidades inferiores. *Tipo de población*: diseñada para uso en adultos con alteraciones de las extremidades inferiores. *Métodos de uso*: es un cuestionario de auto-informe donde deberán responder a las preguntas relacionadas con las dificultades que puede presentar a la hora de realizar actividades de la vida cotidiana. Los pacientes relacionan una respuesta que más se relacione con su situación. *Graduación de la escala*: 1.Dificultad extrema o no se puede realizar la actividad, 2.Un poco de dificultad, 3.Dificultad moderada, 4.Un poco de dificultad y 5.sin dificultad. La puntuación máxima posible es de 80 puntos, lo que indica muy alta función. La puntuación mínima posible es 0 puntos, lo que indica muy baja función. *Confiabilidad*: La fiabilidad interna para el LEFS es excelente ($\alpha = 0,96$). *Sensibilidad*: El cambio mínimo detectable (MDC) para la LEFS es de 9 puntos. Es decir, un cambio de más de 9 puntos representa un verdadero cambio en la condición del paciente. *Validez*: el LEFS es una herramienta válida en comparación con el SF-36.

El Dr. Glodzick (2007), propuso una serie de grados, para facilitar la orientación y el estado en que se encuentra el lesionado, estos son:

- Grado 1: Se es capaz de hacer ejercicio pero hay molestias después de la actividad
- Grado 2: Se es capaz de hacer ejercicio pero hay dolor durante la actividad

- Grado 3: Hay dolor durante la actividad y afecta al rendimiento. Cuanto más corro más dolor me provoca.
- Grado 4: Se es incapaz de realizar ejercicio debido al dolor.

1.2.6 Terapias y tratamientos (técnicas de fisioterapia)

El tratamiento recomendado generalmente es conservador, respondiendo adecuadamente en un 94% de los casos de SBIT. (1) Normalmente, la cirugía es utilizada como última recurso cuando el resto de medidas conservadoras no ha tenido el efecto buscado. En caso de persistir la sintomatología y la limitación funcional durante un periodo mayor de 6 meses, se plantea la intervención quirúrgica, no obstante, la bibliografía respalda que disponemos de las suficientes herramientas terapéuticas para el adecuado tratamiento del SBIT.

Las guías clínicas consultadas recomiendan unos protocolos de tratamiento muy similares, los cuales van variando en función de la fase en la que se encuentre el paciente. No obstante, por medio de esta revisión bibliográfica se pretende reafirmar o desmentir la veracidad de los tratamientos que están asociados al SBIT.

1.1.1

2. Objetivos.

El propósito de esta revisión bibliográfica es la de recopilar sistemáticamente los distintos abordajes fisioterapéuticos que son atribuidos o relacionados a la patología del SBIT, así como ser crítico y reflexivo sobre la evidencia científica de la literatura publicada al respecto.

Con toda la información obtenida de la bibliografía consultada, se revisarán solamente aquellos que propongan una intervención exclusiva en los casos del SBIT. De modo que, sólo se considerarán aquellos planteamientos terapéuticos con una solidez científica que fundamente su presencia en el tratamiento, identificando aquellos parámetros de relevancia, además de la repercusión directa en las muestras utilizadas en los diferentes procesos de investigación.

Consecuentemente, el resultado de este trabajo tiene como objetivo fundamental el esclarecer la realidad sobre actual la evidencia científica en lo que a tratamiento de SBIT se refiere, de manera que sirva de orientación y guía efectiva en la práctica clínica dentro ámbito de la fisioterapia. Reseñar, que los protocolos de rehabilitación propuestos resultado de la búsqueda, puede perfectamente constituir y presentarse como un programa de prevención para dicha patología.

2.1 Objetivos complementarios.

1. Exponer de manera clara y concisa sobre todos los factores que giran en torno a la patología del SBIT: fisiología, anatomía, etiología, factores de riesgo, epidemiología...; de manera crítica y reflexiva.
2. Incrementar y ampliar los conocimientos obtenidos durante mi proceso de formación, así como el de acercar y poner al alcance del resto de profesionales del sector las conclusiones obtenidas.
3. Mostrar las diferentes herramientas terapéuticas con las que contamos para el abordaje del SBIT, pudiéndose usar de manera preventiva o paliativa. Todo bajo el amparo de los distintos niveles de evidencia científica atribuidos a cada caso.
4. Ser críticos y reflexivos sobre toda la información que gira en torno al SBIT

3. Material y Métodos.

3.1 Diseño

Revisión bibliográfica sobre el **abordaje fisioterapéutico del Síndrome del corredor SBIT (banda iliotibial)**. De esta manera se pretende analizar y relacionar los contenidos sobre tratamientos terapéuticos de todas aquellas publicaciones relacionadas con la patología del SBIT.

3.2 Estrategia de búsqueda.

La búsqueda se llevo a cabo en Las Palmas de Gran Canaria entre los meses de Enero y Marzo de 2016, sin limitación de idiomas ni tampoco sobre el tipo de estudio

desarrollado en los artículos (Ensayo clínico aleatorio, estudio de cohorte, estudio de casos...). Se aplicaría además una limitación temporal, de modo que sólo serían válidos para esta revisión aquellos estudios que se publicarán después del 2005, es decir, se estableció que las publicaciones no tuvieran más de 11 años de antigüedad.

Bases de datos

Las bases de datos seleccionadas como herramienta de búsqueda en la revisión, son las siguientes: ScienceDirect, SportsDiscus with Full text (EBSCO), Scopus, Cochrcane Database of Systematic Reviews, Pubmed, CINAHL with Full Text (EBSCO).

Descriptores

Los descriptores utilizados en las bases de datos mencionadas, son los que a continuación se desglosan: «Physiotherapy», «Treatment», «Iliotibial Band Syndrome», «Row Syndrome», «Lateral Knee Pain», «Patellofemoral Syndrome» y «Anterior Knee Pain Syndrome».

Ecuaciones y descriptores utilizados en la búsqueda.

Como es lógico pensar, en función de la base de datos a la cual hagamos referencia, se hará uso de una ecuación adaptada a su especificidad, pero siempre sin salirse de los descriptores anteriormente planteados y sin perder la esencia de búsqueda, dándole a cada descriptor el significado de incluyente o excluyente, acorde al objetivo de la revisión.

En este sentido, será la una ecuación general la que se ha tomado como referencia para la búsqueda, y que a continuación se muestra:

Physiotherapy OR Treatment [Title/Abstract]

AND

Iliotibial Band Syndrome OR Row Syndrome OR Lateral Knee Pain [Title/Abstract]

NOT

Patellofemoral Syndrome OR Anterior Knee Pain Syndrome [Title/Abstract]

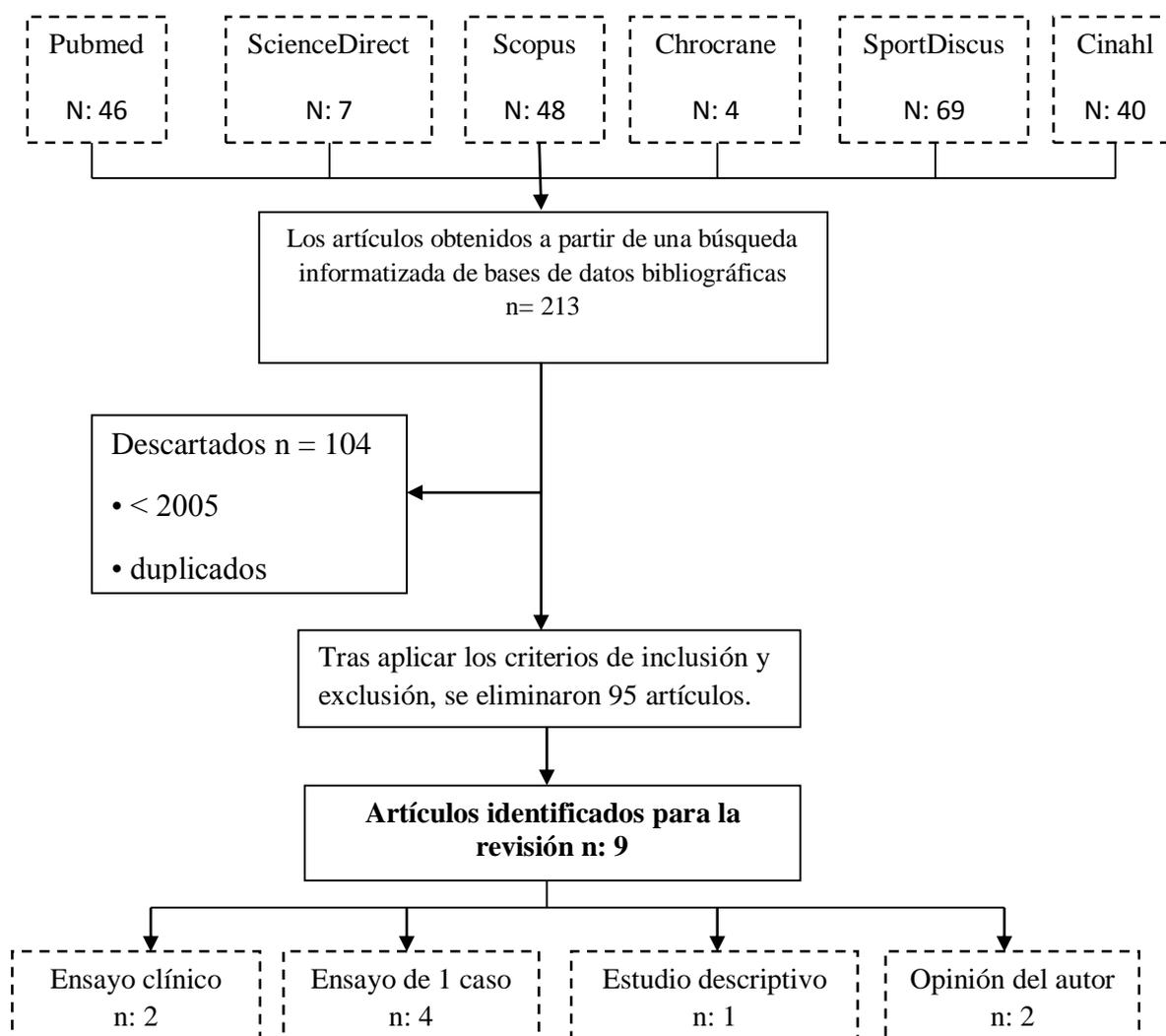
Tabla 4. Procesos de búsquedas.

Base de datos.	Ecuación de búsqueda.	Nº Artí.	Filtros
Pubmed	((Physiotherapy[Title/Abstract] OR treatment[Title/Abstract])) AND (Iliotibial Band Syndrome[Title/Abstract] OR Row Syndrome[Title/Abstract] OR Lateral Knee Pain[Title/Abstract]) NOT (Patellofemoral Syndrome[Title/Abstract] OR Anterior Knee Pain Syndrome[Title/Abstract])	46 result.	4 válidos
ScienceDirect	TITLE-ABSTR-KEY(physiotherapy OR Treatment) AND TITLE-ABSTR-KEY(Iliotibial Band Syndrome OR Row Syndrome OR Lateral Knee Pain AND NOT Patellofemoral Syndrome AND NOT Anterior Knee Pain Syndrome)	7 result.	0 válidos
Scopus	(TITLE-ABS-KEY (physiotherapy OR treatment) AND TITLE-ABS-KEY (iliotibial band syndrome OR row syndrome OR lateral knee pain) AND NOT TITLE-ABS-KEY (patellofemoral syndrome OR anterior knee pain syndrome))	48 result.	3 válidos
Chrocrane	'Physiotherapy OR treatment in Title, Abstract, Keywords and Iliotibial Band Syndrome OR Row Syndrome OR Lateral Knee Pain in Title, Abstract, Keywords not Patellofemoral Syndrome OR Anterior Knee Pain Syndrome in Title, Abstract, Keywords in Cochrane Reviews'	4 result.	0 válidos
SportDiscus	AB (Physiotherapy OR treatment) AND AB (Iliotibial Band Syndrome OR Row Syndrome OR Lateral Knee Pain) NOT AB (Patellofemoral Syndrome OR Anterior Knee Pain Syndrome)	69 result.	8 válidos
Cinahl	AB (Physiotherapy OR treatment) AND AB (Iliotibial Band Syndrome OR Row Syndrome OR Lateral Knee Pain) NOT AB (Patellofemoral Syndrome OR Anterior Knee Pain Syndrome)	40 result.	1 válidos

Proceso de búsqueda en las bases de datos.

En la búsqueda realizada en la base de datos de *Pubmed*, daría en un primer momento un total de 46 resultados relacionados, de los cuales se le aplicarían el filtro de que debía ser en humanos y no haber sido publicados con una antigüedad mayor de 11 años, quedándose finalmente un total de 19 artículos. En *ScienceDirect* se vincularían 7 resultados acorde a la ecuación de búsqueda, quedando 4 resultados totales después de aplicar el filtro de los últimos 11 años. Respecto a *Scopus*, se relacionarían 48 resultados, de los cuales 25 de ellos fueron publicados en los últimos 11 años. La *Chrocrane Library* mostraría 4 resultados vinculados, todos ellos publicados dentro del margen de los últimos 11 años. En mención a la base de datos *SportDiscus*, reflejaría un total de 69 resultados, siendo 33 los que cumplen la limitación temporal. Para concluir, *Cinahl* proporcionaría 40 resultados, de los cuales 21 se publicarían después del 2006.

Tabla 5. Diagrama de flujo.



3.3 Selección de estudios.

Finalizado el proceso de búsqueda en las distintas bases de datos, se pasará a seleccionar aquellos artículos que son de utilidad en la presente revisión bibliográfica.

En el proceso de búsqueda se relacionarían un total de 213 artículos con el SBIT, de los cuales 119 fueron publicados posteriormente al 2005. Tras revisar aquellos artículos que estaban duplicados, finalmente serían **104** artículos los que deberán revisarse acorde a los criterios de inclusión y exclusión que a continuación se detalla.

Criterios de inclusión:

- ✓ Estudios dirigidos al tratamiento fisioterápico del SBIT.

- ✓ Todas aquellas investigaciones independientemente del tamaño de la muestra o el tipo de estudio al que se haga referencia.
- ✓ Sólo artículos que se puedan acceder al texto completo.

Criterios de exclusión:

- ✓ Artículos cuyo objeto principal de estudio no fuera el tratamiento fisioterápico del SBIT.
- ✓ La combinación de tratamientos del SBIT y otras patologías, y no fueran tratados de forma independiente.
- ✓ Estudios científicos de conceptos no afines a la revisión.
- ✓ Tratamiento que impliquen intervenciones quirúrgicas.

Se excluyeron un total de 95 artículos por no cumplir los criterios anteriormente especificado. Por lo tanto, nos queda un total de **9 artículos** para la elaboración final de esta revisión bibliográfica.

Tabla 6. Características de los estudios incluidos en la revisión bibliográfica.

Base de datos	Artículo	Autor/año
Pubmed Scopus SportDiscus	Iliotibial band syndrome: an examination of the evidence behind a number of treatment options.	Falvey et al./2010
Pubmed Scopus CINALH	Practical management of iliotibial band friction syndrome in runners.	Fredericson et al./2006
Scopus	Rehabilitation protocol of "runner's knee" (Iliotibial Band Syndrome - ITBS) - A case study.	Biernat et al./2012
SportDiscus	The management of iliotibial band syndrome with a multifaceted approach: a double case report.	Shamus et al./2015
SportDiscus	Radial extracorporeal shockwave therapy compared with manual therapy in runners with iliotibial band syndrome.	Weckström et al. 2016
SportDiscus	Treatment of distal iliotibial band syndrome in a long distance runner with gait retraining emphasizing step rate manipulation.	Allen et al./2014
No encontra	An injury rehabilitation program for iliotibial band friction syndrome.	Wignell/2007
Pubmed	Use of Osteopathic Manipulative Treatment for Iliotibial Band Friction Syndrome.	Pedowitz et al./2005
Pubmed	Effects of multi-modal physiotherapy, including hip abductor strengthening, in patients with iliotibial band friction syndrome.	Beers et al./2008

3.4 Evaluación de la calidad metodológica.

El sistema de calificación escogido para evaluar el grado de recomendación y el nivel de evidencia de los artículos es el *Orford Centre for Evidence-Base Medicine*, con gran nivel de aceptación dentro de la comunidad científica.

El *Orford Centre for Evidence-Base Medicine* se caracteriza por valorar la evidencia según el área temática o escenario clínico y el tipo de estudio que involucra al problema clínico en cuestión. Gradúa la evidencia de acuerdo al mejor diseño para cada escenario clínico, otorgándoles intencionalidad, agregando las RS en los distintos ámbitos. En este sentido, el sistema se compone de 4 grandes sistemas de graduación de la evidencia, las cuales se subdividen en apartados. El inconveniente es que presenta términos epidemiológicos poco amigables y con múltiples aclaraciones que hacen la lectura poco fluida. (15)

En nuestro caso en cuestión, será de elección aquella tabla de clasificación que hace alusión a *estudios de tratamiento, prevención, etiología y complicaciones*. Esta se caracteriza por presentar una jerarquía expresadas en 3 niveles, de la A a la C, cada nivel compuesto por una serie de subapartados: A (1a, 1b y 1c), B (2a, 2b, 2c, 3a y 3b) y C (4).

Debido a la presencia de 2 artículos EC, se ha optado por valorarlos de manera independiente con una escala metodológica de mayor validez y fiabilidad, concretamente mediante *la escala Jadad* (27 Alb). La valoración de calidad se cuantifica de 0-5, considerándose ≥ 3 si es de calidad aceptable, y < 3 si es de baja calidad. Se compone de un total de 5 ítems: 3 relacionados con la aleatorización de los pacientes, el uso del doble ciego y la descripción de las pérdidas de seguimiento y 2 ítems adicionales para los métodos apropiados de aleatorización y cegamiento.

Tabla 7. Escala de valoración Jadad.

Criterios escala Jadad	Puntuación
¿Se describe el estudio como aleatorizado? (*)	1
¿Se describe el estudio como de doble ciego? (*)	0
¿Se describen las pérdidas y retiradas del estudio? (*)	1
¿Es adecuado el método de aleatorización? (**)	1
¿Es adecuado el método de doble ciego? (**)	-1
(*) Sí=1 / No= 0	
(**) Sí= 1 / No= -1	

3.5 Extracción y análisis de los datos.

Respecto al análisis de los artículos seleccionados, se realizó una búsqueda orientada a la extracción de los siguientes datos de relevancia: bases de datos, año de publicación, autor, tratamiento conservador asociado a la patología, objetivos del estudio, escalas y sistemas de medición escogidos, muestra escogida, características de las intervenciones y resultados obtenidos.

4. Resultados.

4.1 Análisis descriptivo.

Esta revisión se elabora con el claro objetivo de recopilar toda la información de relevancia científica acerca del abordaje fisioterapéutico en el SBIT (banda iliotibial). Finalmente, tras la aplicación de una serie de filtros que orientaban la búsqueda, sólo 9 artículos cumplen los criterios exigidos por la revisión.

De los 9 artículos seleccionados, 2 de ellos hace alusión a la opinión personal del autor acerca del protocolo de rehabilitación que considera más adecuado en los casos del SBIT. Son 4 los artículos que utilizan el estudio de casos, con muestras constituidas por 1 o 2 sujetos, siendo estas muestras muy poco significativa. Por otro lado, 2 artículos son los que se realizan mediante EC, y por tanto, estudios a tener en consideración. Para concluir, sólo la presencia de 1 artículo relacionados con los estudios descriptivos.

Acorde a lo expresado, se puede concretar que de los 4 artículos de casos, 2 de ellos centran la esencia de su estudio en la influencia de la biomecánica de la carrera en la aparición del SBIT, destacando una duración media de tratamiento de entre 6 y 7 semanas; mientras que los 2 restantes, resaltan los beneficios de las técnicas músculo energía limitando la duración del tratamiento a 3 semanas, y otro lo asocia a una duración de 4 semanas de intervención. Por otro lado, son 2 artículos diseñados mediante EC, donde uno de ellos es un ECA y se compara las ondas de choque con la terapia manual, condicionando la duración del tratamiento a 8 semanas; y el otro EC, es controlado no aleatorio y le da especial protagonismo al fortalecimiento de la musculatura abductora de la cadera, planteando un protocolo de 6 semanas de duración. Solamente 1 artículo hace uso de un estudio descriptivo para poner en tela de juicio la elongación fisiológica de la ITB por medio del estiramiento, no siendo de relevancia su duración. Solamente 1 artículo fundamentado en la práctica clínica, es la que le da especial protagonismo al fortalecimiento de la musculatura abductora de la cadera, planteando un protocolo de 6 semanas de duración. Por último, son 2 los artículos en los que se desarrolla la opinión del autor, en la que en coincidencia con los anteriormente mencionados, describen una duración de rehabilitación de 6 semanas de duración.

Tabla 8. Análisis descriptivos de los artículos seleccionados.

	Tratamiento principal	Muestra	Duración T./seguimiento
Estudio de casos	Reeducación biomecánica	N: 1	7 semanas tratamiento. 6-12 meses prevención sin seguimiento.
	Reeducación biomecánica		6 semanas 4 meses de prevención con seguimiento
	Técnica músculo energía	N: 2	3 semanas 10 semanas de prevención con seguimiento.
	Técnica músculo energía		4 semanas 6 meses prevención con seguimiento
ECA Y No aleatorio	Ondas de choque y T. Manual	N: 24	8 semanas 6 meses prevención con seguimiento
	Fortalecimiento abductor de la cadera.	N: 16	6 semanas 5 meses prevención con seguimiento
Estudio descriptivo	Limitación fisiológica ITB	N: 44	No relevante
Opinión de autor	-Estiramiento -Miofacial -Excéntricos -Reed. Marcha. -Estiramiento -Hielo -Excéntricos -Reed. Marcha.	N: no específica da.	6 semanas

4.2 Análisis de la calidad metodológica.

Aunque no es el objeto del trabajo analizar la calidad metodológica de los artículos, la exposición de la misma representará un complemento informativo ideal que aporte objetividad a realidad bibliográfica existente en la actualidad. Consecuentemente, analizando los artículos desde un punto de vista metodológico, aplicando los sistemas de valoración especificados anteriormente, se observa que: **4 de los artículos** poseen un grado de recomendación B, nivel de evidencia 3B que hace alusión a *estudios de casos y controles individuales*, **2 artículos** cuyo grado de recomendación es D, nivel de evidencia

5 vinculados a *opiniones de expertos sin valoración crítica explícita* y **1 artículo** con un grado de recomendación A, nivel de evidencia 1C, referido a la *eficacia demostrada por la práctica clínica y no por la experimentación*.

A razón de lo anteriormente expresado, se realizará una valoración independiente a los artículos que posean una metodología de investigación ECA, realizándose por el sistema de clasificación *Jadad*. Consecuentemente, se puede afirmar que ambos artículos ECA presentan una valoración final de 2, por lo que se le atribuye una baja calidad de investigación.

4.3 Síntesis de los resultados.

A continuación se desglosa en la tabla 7 de modo muy esquemático las características principales de cada artículo, para posteriormente presentar los tratamientos encontrados en los artículos científicos de la revisión, cuya organización de exposición se realizará acorde al tratamiento principal en la patología del SBIT.

Tabla 8. Síntesis de los artículos seleccionados para la revisión.

Artículos	Autor/nivel de evidencia	Muestra	Rango de edad	Escalas/sistemas de medición.	Intervención/duración	Resultados
Iliotibial band syndrome: an examination of the evidence behind a number of treatment options.	Falvey et al./2010 Grado: A Nivel: 1C	n: 25 cadáveres	70±10.	- Goniómetro (ángulo Q) con la disección. -Ecografía interfaz aponeurótica. -Calibradores para la longitud de la ITB.	-Cartografía de la estructura anatómica. -Ubicación del sensor de deformación mecánica. -Tensión en la ITB	-El alargamiento fisiológico de la ITB es limitado, replantar los estiramientos. -ITB en sinergia con los músculos de la cadera. -No existencia de bursa.
		n: 19 varones	19±0'5.			
Practical management of iliotibial band friction syndrome in runners.	Fredericson et al./2006 Grado: D Nivel: 5	n: no especificada.		-Prueba de Noble. -Prueba de Ober. -Prueba de Tohmas modificada. -Valoración abduct.	-F. aguda: hielo y AINE. -F. subaguda: estiramiento y miofacial. -F. fortalecimiento: contracción muscular, excéntricos y patrones de movimiento. -6 semanas rehabilitación	-Propuesta de tratamiento. -No existencia de bursa. -4 semanas de prevención.
Rehabilitation protocol of "runner's knee" (Iliotibial Band Syndrome - ITBS) - A case study	Biernat et al./2012 Grado: B Nivel: 3B	n: 1	25 años varón	Análisis biomecánico en dinámico (3D)	-Reeducación funcional. -Ejercicios excéntricos. -Estiramientos. -7 semanas rehabilitación	-Completa recuperación, vuelta a la actividad deportiva. -6-12 meses de prevención.
The management of iliotibial band syndrome with a multifaceted approach: a double case report.	Shamus et al./2015 Grado: B Nivel: 3B	n: 2	36 años mujer. 41 años mujer.	-Físico postural. -Escala EVA. -Rayos X. -Escala funcional EEII. (LEFTS)	-Técnica de energía muscular. -Estiramiento dinámico. -Reeduc. Neuromuscular. -Reeduc. Biomecánica.	-Completa recuperación, vuelta a la actividad deportiva. -No existencia de bursa.

Radial extracorporeal shockwave therapy compared with manual therapy in runners with iliotibial band syndrome.	Weckström et al. 2016 Jadad: 2	n: 24	18-50 años	1 mes de evol. -Grado del dolor (EVA adaptada). -Prueba de Noble. - Goniómetro (ángulo Q). -Prueba de esfuerzo (Schwellnus et al.) >4 semanas evol.	-4 semanas rehabilitación -Grupo 1: Ondas de choque + (fortalecer y estirar). Grupo 2: MFPT y puntos gatillos + (fortalecer y estirar). 8 semanas rehabilitación	-Diferencias no significativas entre ambas técnicas de tratamiento. Completa recuperación. -6 meses de prevención.
Treatment of distal iliotibial band syndrome in a long distance runner with gait retraining emphasizing step rate manipulation.	Allen et al./2014 Grado: B Nivel: 3B	n:1	36 años mujer	-Físico postural -Evaluación de la marcha. -Escala funcional (LEFS). -Palpación (EVA). -Test de McMurray. -Test de Ober. -Metronomo. 3 meses de evol.	-Reentrenamiento de la carrera (aumento de la cadencia). -Estiramientos, hielo y masaje. -Fortalecedores de la cadera (excéntricos). 6 semanas rehabilitación.	Completa recuperación, vuelta a la actividad deportiva. -4 meses prevención.
An injury rehabilitation program for iliotibial band friction syndrome.	Wignell/2007 Grado: D Nivel: 5	n: no especificada.		-Prueba de Noble. -Prueba de Ober. -Valoración abduct.	-F. aguda: hielo y AINE. -F. subaguda: estiramiento. -F. avanzada: contracción muscular, reeducación de la marcha. -6 semanas rehabilitación	-Propuesta de tratamiento. -3 semanas de prevención.

Effects of multi-modal physiotherapy, including hip abductor strengthening, in patients with iliotibial band friction syndrome.	Beers et al./2008	n: 16	20-53 años	-Antropometría MMII. -Dinámometro (fuerza abductora) -Cuestionario de calidad de vida.	-Fortalecedores de cadera. 6 semanas rehabilitación.	-6 semanas: 4 sujetos libre de dolor. -2-5 meses recuperación completa. -Inconsistente por sí misma.
Use of Osteopathic Manipulative Treatment for Iliotibial Band Friction Syndrome.	Pedowitz et al./2005	n: 1	30 años varón.	Examen físico. Cuestionario personal elaborado del dolor. 2 meses de evol.	-Técnicas de energía muscular. -Reeducación biomecánica de carrera -Medidas conservadoras: (hielo, calor, estiramiento y AINES). 3 semanas rehabilitación.	-Completa recuperación, vuelta a la actividad deportiva. 4-6 semanas promedio con medidas conservadoras.

Técnicas musculo energía. (16) (17)

Shamus et al. y Pedowitz et al muestran estudios de casos cuyo objetivo principal es presentar un modelo integral fundamentado en la revisión de la literatura actual y el concepto de interdependencia regional como base para el tratamiento de SBIT en corredores. En principio, la bibliografía actual proporcionan muchos factores influyentes o responsables pero ninguno con una clara evidencia, entre los que destacan: restricciones miofaciales, debilidad de la musculatura abductora, existencia o no de la bursa, alteraciones en el equilibrio mecánico del organismo..., siendo lo más probable que la banda iliotibial no esté transfiriendo las cargas correctamente y la fricción no es probablemente el responsable de la aparición de la patología. Debido a estos resultados tan dispares, en tratamiento óptimo para los atletas sigue sin describir, y de ahí el objetivo de estos estudios. La técnica de musculo energía permite el alivio del dolor en los puntos sensibles al mover la parte del cuerpo afectada y ponerlo en posición de máximo confort, ayudando a la reducción de la actividad propioceptora. No existen antecedentes sobre puntos sensibles de esta zona, por lo que será necesario identificar los puntos sensibles de la ITB. Las técnicas de músculo energía de la ITB surgen con la intención de acortar los plazos de recuperación, ya que los tratamientos actuales han sido eficaces en la reducción de sintomatología, con una intervención mínima de 6 semanas.

Ambos estudios se realizaron con muestras cuyos historiales médicos no registraban patologías de relevancia que puedan influir negativamente en los estudios, pero si con la diferencia de que el caso de Shamus et al. presentaba 1 mes de evolución la patología, mientras que la de Pedowitz et al. llevarían 2 meses de evolución. Ambos autores proponen una valoración del paciente mediante un examen físico donde se encontraron hallazgos similares como: restricciones miofaciales de la ITB, alteración de la alineación del complejo sacro-espinal, flexión de rodilla disminuida, aumento del tono del psoas iliaco, piriforme y gemelos; a la que Shamus et al. le añade la aplicación de la escala funcional de la extremidad inferior (LEFS) registrando un valor de 89%. Sin embargo, para llevar un control del dolor en los sujetos durante la rehabilitación utilizaron sistemas diferentes, de modo que Shamus et al. propone un registro del dolor mediante la escala EVA dando un valor de 9/10, mientras que Pedowitz et al. utilizó un cuestionario de elaboración propia para ir rellenando cada día con datos subjetivos sobre su estado de ánimo, capacidad de dormir y realizar actividades de la vida diaria. El seguimiento de la evolución del paciente Shamus et al. lo establecería en una sola sesión de seguimiento que correspondería a la 4 semana de rehabilitación, mientras que Pedowitz et al. establece el seguimiento la 2, 3 y 10 semanas de haber iniciado la rehabilitación, y por tanto, un mejor control de la evolución.

El tratamiento establecido se basaría en técnicas de musculo energía y movilizaciones conjunta para la corrección lumbosacra e intervención a niveles inferiores, esto es debido a que no sólo se busca el efecto biomecánico de la terapia manual, sino también los efectos sobre el sistema nervioso mediante técnicas en los tejidos blandos adicionales centrales. En este sentido, la articulación donde se interviene puede desencadenar un efecto inhibitorio del dolor endógeno y crear hipoalgesia. En

ambos casos, se introdujeron reeducación neuromuscular y ejercicios de fortalecimiento de cadera durante la primera visita. Pedowitz et al. especificaron que el protocolo de tratamiento se usa durante 2 semanas, de los cuales se aplica 2 o 3 veces a la semana el tratamiento, ya que este régimen es similar a la pauta que utiliza el autor para otras patologías. Mientras que Shamus et al. sólo aclara que el tratamiento tendrá una duración de 4 semanas.

Ambos estudios coinciden en los resultados, ya que toda la muestra manifestó estar libre de dolor al término de la intervención de rehabilitación. En el caso de Pedowitz et al. fue a la 3 semana dicha valoración positiva, mientras que en el de Shamus et al. a la 4 semana. Los presentes estudios demuestran que la manipulación con técnicas músculo energía no sólo alivia el dolor asociado con SBIT, sino que permite una curación más eficaz del tejido y restaura los movimientos fisiológicos en un plazo corto de tiempo.

Reeducación biomecánica. (18) (19)

Biernat et al. y Allen et al. proponen que los errores ejecutados durante el planteamiento de las sesiones de entrenamiento son los principales factores de riesgo para la aparición del SBIT, esto conduce a una serie de trastornos biomecánicos cuya identidad principal conducen a una serie de alteraciones estructurales del organismo. Por este motivo, el propósito de los estudios surge de la pretensión de mostrar los resultados de tratamientos en pacientes con SBIT mediante el reentrenamiento de la marcha exhibida por un corredor.

Ambos autores hacen uso de una muestra cuyos antecedentes médicos no revisten ninguna patología anterior que pueda influir en el tratamiento de los casos. El caso concreto de Allen et al. trata de un corredor con 3 meses de evolución que le proporciona impotencia funcional, únicamente al correr; mientras que el caso de Biernat et al. se trata de un ciclista con 4 meses de evolución que le ha supuesto la retirada total de la actividad deportiva. Para la valoración del dolor ambos autores presentan metodologías diferentes, de modo que Biernat et al. sólo registra las características del dolor y un examen físico donde se evidenció la falta de funcionalidad de la rodilla para flexionar y deambular. No obstante, en una valoración más exhaustiva, Allen et al. realizó una serie de pruebas de valoración como la escala EVA refiriendo un 4/10 cuando estaba en movimiento, escala funcional inferior (LEFS) dando resultados de 71/80, palpación mostrando una textura edematosa, test de McMurray, test de Ober, leve estanqueidad del piriforme, prueba muscular de abductores mostrando cierta debilidad, prueba de estrella de equilibrio, con la consolidación de una serie de pruebas funcionales. Se obtuvo radiografías de la rodilla, siendo negativo el resultado. En lo que a seguimiento de los sujetos se refiere, Allen et al. realizaría una valoración de control a la 4 semanas, 6 semanas y 4 meses una vez iniciada la rehabilitación, sin embargo Biernat et al. sólo hace una valoración tras finalizar el tratamiento a las 7 semanas.

El protocolo de tratamiento en ambos casos se basó en un análisis biomecánico detallado en dinámico, que reportará la suficiente información para posteriormente realizar una formación de reeducación para corregir los desbalance, principal causante de la lesión. En el caso del estudio de Biernat et al. es necesario tener en cuenta que en un deporte como el ciclismo, existen factores como la altura del sillín o el tamaño y posicionamiento del pedal que influyen directamente en la biomecánica del deportista, y como tal, susceptibles de ser analizados y modificados. Por otro lado, Allen et al. se realizó una valoración de la carrera por medio de un video en diferentes planos, donde se determinaba la longitud óptima de zancada, presentación del pie, ángulo de rodilla en el contacto inicial del pie y desplazamiento vertical. En este último caso, el protocolo de tratamiento estaba dirigido principalmente en reeducar la marcha enfatizando en aumentar la frecuencia de zancada (5% menos que la habitual), interpretado como el factor principal para la aparición del SBIT. En ambos casos se contempla la necesidad de añadir ejercicios excéntricos de fortalecimiento y estiramiento al protocolo de actuación.

En cuanto a los resultados obtenidos, Allen et al. reflejaría que a la 4 semana el paciente referiría un valor en la escala EVA de 0/10 recorriendo 3'5 millas, y además en la biomecánica de carrera se observó a través del vídeo que: disminuyó la fuerza de impacto en el apoyo, la caída pélvica está ausente, mejor capacidad de controlar el valgus y mejoró la fuerza abductora en un 5 en la escala Daniels. A la 6 semana de iniciar el tratamiento, el sujeto no refiere dolor pudiendo recorrer hasta 7 millas, mostrando un excelente control de la rodilla y el marcador LEFS mejoró a 80/80. A los 4 meses el sujeto informó de una progresión exitosa en las carreras de fondo. Tras 7 semanas de rehabilitación intensiva, donde las correcciones biomecánicas en los 3 planos de movimientos y ejercicios excéntricos de la pelvis fueron los elementos más destacables del protocolo, Biernat et al. confirmó que el paciente reanudó la actividad deportiva sin dolor y limitaciones.

Propuesta de tratamiento: Estiramiento, fortalecimiento excéntrico y reeducación de la marcha. (20) (21)

Fredericson et al. y Wignell pretenden describir el manejo práctico del síndrome de fricción de la banda iliotibial (ITBS) en el funcionamiento de los atletas. SBIT es la causa más común de dolor lateral de la rodilla en los corredores y se relaciona con una fricción repetitiva de la banda iliotibial, donde se produce un deslizamiento sobre el epicóndilo lateral del fémur. Los corredores predispuestos a esta lesión se relacionan por lo general a una fase de entrenamiento excesivo y con frecuencia presentan una debilidad subyacente de los músculos abductores de la cadera. El diagnóstico de SBIT es clínico y se basa en una historia del paciente completa y examen físico.

En lo que a diagnóstico y evaluación del paciente se refiere, existe una unanimidad en donde se expresa que los sujetos se manifiestan un dolor agudo o ardor aproximadamente 2 cm por encima de la línea inter-articular, en la parte lateral. El dolor puede irradiarse de forma proximal o distal. En los casos menos graves, el dolor comienza

después de un tiempo o distancia reproducible y desaparece rápidamente tras el cese de las actividades. Con el aumento de la gravedad, la marcha normal o la propia posición de sedestación pueden llegar a ser dolorosa. Tanto Fredericson et al. como Wignell coinciden en la presentación de múltiples pruebas diagnósticas que pueden evidenciar la presencia o ausencia del SBIT, consiguiendo un diagnóstico diferencial. Las pruebas recomendadas en ambos casos son: Test de Noble, Test de Ober, Test de Thomas modificada, test de fuerza abductores en decúbito lateral; por lo general las pruebas de imagen se descartan a no ser que existan indicios de patologías de otra índole.

Aunque se observan ligeras variaciones en la presentación de ambos protocolos, la esencia de las fases de aplicación son prácticamente las mismas. En este sentido, Fredericson et al. y Wignell entienden que tiene que ser un proceso evolutivo de tratamiento constituido por 4 fases, una fase aguda: donde el prioridad será reducir la inflamación y el dolor producido por la patología mediante hielo, el cese de la actividad, AINES y inyecciones de corticoides. La fase subaguda: donde se aconseja llevar una rutina de estiramientos una vez la inflamación se soluciona, terapia miofacial a lo largo de la cadera lateral de la cadera (uso complementario del foamroller), y en donde debe preceder un proceso de fortalecimiento y reeducación muscular. En la fase de fortalecimiento se puede comenzar una vez las restricciones de movimientos y miofaciales se han resuelto. Para esta etapa se aconseja comenzar con ejercicios de cadena abierta, para posteriormente evolucionar a ejercicios de cadena cerrada. Además se propone ejercicios con contracciones concéntricas y especialmente en excéntricos, con combinación de movimientos en varios planos a medida que evoluciona la patología. Como última fase, se plantea la readaptación deportiva: donde el volver al funcionamiento normal dependerá de la gravedad y la cronicidad de la condición patológica del paciente. Por lo general, en el plazo de 6 semanas los pacientes se recuperan por completo, con lo que están en disposición de realizar con mayor frecuencia a la semana ejercicios de cadena abierta y cerrada. Se recomienda empezar con pequeños sprint en terreno llano y sin ser cuesta abajo. Estudios biomecánicos demuestran que la ejecución de marcha más frecuente de lo normal en ese sujeto, baja las probabilidades de recidiva.

Implicación de la musculatura abductora. (22)

Beers et al. realizó un estudio prospectivo en el cual pretendió examinar cuantitativamente la fuerza del abductor de la cadera en pacientes con SBIT, y tras un planteamiento multimodal de fisioterapia, que papel ocuparía el fortalecimiento de cadera en la recuperación.

16 pacientes fueron diagnosticados SBIT por 2 fisioterapeutas de experiencia basándose en la historia, la presentación y la evaluación del paciente. Los pacientes que mostraban signos de otras patologías o con alguna intervención, fueron excluidos. La herramienta principal de valoración fue un dinamómetro que es capaz de medir la fuerza estática con una precisión de 0,1 Kg, teniendo una correlación media de 0,97 ($p < 0,01$) cuando la realiza un solo evaluador. Los controles de medición se llevaron a cabo a las 0,

2, 4, 6 semanas una vez se inició la intervención. Antes de su comienzo, todos los sujetos completaron un Estado de salud Allan McGavin Índice de miocardio (IAM) el cual se diseñó para determinar aspectos como: evalúan la función física, nivel de actividad, el comportamiento emocional y el dolor. En la misma línea, el dolor durante la vida diaria, dolor durante la actividad, y el dolor en las noches se evaluó en tres de cinco puntos de escalas de calificación numéricas separadas (NRS). En referencia a la valoración principal, fuerza abductora, y objeto de este estudio se especifica que el sujeto adopta la posición de decúbito lateral con las caderas extendidas, ligeramente en rotación externa y con 30° de flexión. El dinamómetro se aplica en la zona proximal del maléolo lateral para obtener una palanca más larga, aplicándose la presión hacia aducción. Cada sujeto realizó 5 ensayos experimentales consecutivos bilateralmente, con intervalos de 10'' de descanso entre ensayos.

El programa de rehabilitación se diseñaría para un aumento de fuerza en los abductores de cadera mediante 3 ejercicios principales: ejercicio de decúbito lateral de la cadera con secuestro, ejercicio de estabilización pélvica de pie y paso profundo hacia delante y hacia atrás. Además, la intervención estaba complementada con otras medidas fisioterapéuticas como: estiramientos, técnicas de músculo energía, ultrasonido y ejercicios de autocorrección. Los pacientes acudían 2 veces por semana a la consulta donde se les instruía para poder llevarlos a cabo en casa, en donde no eran supervisados.

En cuanto a los resultados, se encontró una tendencia hacia una diferencia significativa en la fuerza entre los miembros afectado y no afectados a 0 semanas, siendo el lado afectado más débil ($P \leq 0.05$). A las 6 semanas, esta diferencia había desaparecido ($P = 0.29$). Después de la corrección para las diferentes comparaciones, el nivel alfa de confianza era del 95% (0,013). Los cuestionarios de Estado de salud IAM también se registraron diferencias significativas, evidencias mejoras en cuanto al desempeño de actividades de la vida cotidiana. En la 6 semana, solamente 4 participantes estaban libres de dolor durante la actividad física, por lo que muchos de los sujetos continuaron más tiempo que requería el estudio.

La conclusión, es que la debilidad del abductor puede estar asociada con la aparición de este tipo de lesiones, pero determinar si dicha debilidad es la responsable, no es posible determinarlo con este estudio. Lo que sí parece cierto, es que la inclusión del fortalecimiento de la musculatura abductora en el tratamiento sería adecuado.

Propiedades fisiológica del estiramiento de la ITB. (23)

Falvey et al. ponen en entredicho los tratamientos basados en el estiramiento de la ITB y la inflamación producida en el lateral del cóndilo femoral. Con la intención de corroborarlo, proponen llevar a cabo un estudio donde se examinen las propiedades anatómicas y biomecánicas de la zona.

Dicha propuesta se organiza en 3 experimento independientes. De modo que el 1° de los grupos estaba compuesto por 20 cadáveres fijados en formol con una edad comprendida de 79 ± 10 . La información relativa a la historia ocupacional o niveles de actividad física no estaban disponibles. Dichos sujetos se evaluaron mediante una disección donde se evidenciaron: ángulo Q de la rodilla, textura superficial de la fascia lata e ITB, orígenes e inserciones...; en general se elaboró una cartografía de la zona. Un 2° grupo conformado por 5 cadáveres de 75 ± 5 los cuales por medio de un tensiómetro se les midió la tensión generada en la ITB durante la aplicación de 3 maniobras típicas: prueba modificada de Ober, SLR y HIP. Por último, el 3° grupo estaba compuesto por 19 jugadores de rugby con una edad comprendida de 19 ± 1 . En esta ocasión se media el desplazamiento de la ITB y el grado de deformación durante la flexión. Con la intención de evaluar si se producía estiramiento en la ITB, se realizó una prueba ecográfica de la interfaz aponeurótica TFL/ITB durante las maniobras descritas para generar tensión. La estimación de las modificaciones de alargamiento de la ITB se llevó a cabo mediante calibradores.

Los resultados obtenidos en el grupo 1 evidenciaron que la ITB es un engrosamiento de la fascia lata que envuelve totalmente la pierna. En todos los casos, se encontraba en contacto con la línea áspera del fémur, llegando a zonas más distales como el epicóndilo lateral del fémur por medio de bandas fibrosas gruesas. Se desmiente la presencia de bursa entre la zona del fémur distal y el lateral de la ITB. En otra línea, el 2° grupo mostraron una marcada disparidad en el óptimo estiramiento cuando se realizaban las maniobras asignadas para esta investigación. De manera genérica, se esclareció que los valores pico de tensión ocurrieron durante el test de Ober, y que la maniobra de HIP genera más presión que la prueba de SLR. Finalmente, el 3° grupo se valoró una medición en vivo del desplazamiento del ITB y su deformación mediante unos calibradores situados estratégicamente. Los resultados desprendieron que los cambios de longitud producidos eran poco relevantes.

Muchos tratamientos se centran en torno a la presencia de la bursa en la zona distal del fémur y la relativa capacidad para estirar el ITB. Estos hallazgos desafían la inclusión de dichas intervenciones en el protocolo de fisioterapia en el SBIT. La eficacia de estos dos tipos de intervenciones debe de ser interrogadas ante la falta de respaldo científico. De este estudio se concluye que el ITB es un engrosamiento lateral de la fascia lata que discurren de forma circunferencial sobre el cóndilo y por tanto, evitan el desplazamiento y la posibilidad de generar fricción. Además, dichos resultados vinculan dicha limitación de alargamiento por su vinculación sinérgica con otros componentes musculares como el glúteo mayor, aspecto de relevancia en la elaboración del tratamiento. Se propone que el tratamiento debe estar dirigido al TFL y glúteo mayor mediante terapias conservadoras como: terapia de masaje, punción seca e intervención sobre puntos gatillos.

Comparación de las ondas de choque extracorpóreas frente a la terapia manual. (24)

Weckström et al. comparan dos protocolos de tratamientos, la RSWT y la terapia manual en el tratamiento de SBIT en corredores, debido a la escasez de evidencia en las investigaciones sobre la patología.

El estudio propuesto se diseñó como un ensayo clínico aleatorizado y controlado en una población comprendida entre los 18-50 años con más de 4 meses de evolución de la patología. El diagnóstico se basa en la historia, examen clínico completo y pruebas de rutina modificada; además, debería ser diagnosticada por ambos autores de forma independiente. Los criterios de inclusión impuestos consistían en que en realizar una prueba de esfuerzo basado en Schweltnus et al. y Gunter y Schweltnus, en la cual se evaluaba la relación del dolor con un funcionamiento orgánico. En consecuencia, tras la realización de dicha prueba los sujetos debían manifestar un dolor de 3 o 4, siendo la escala de graduación de 1 a 4. Se utilizaron también como criterio el referir dolor a la palpación y que la prueba de Noble fuera positiva. Los criterios de exclusión lo conformaban: referir signos y síntomas de otras patologías, referir dolor grado 1 o 2, haber recibido tratamiento previo en los últimos 6 meses, uso de AINES, realizar estiramientos o haber sido intervenido. Al final se incluyeron un total de 24 sujetos, que posteriormente fueron asignados por azar a ambos grupos de estudios.

Todas las intervenciones comenzaron la realización de la prueba de Noble, seguido del control del dolor durante la marcha. Para el 1º grupo se utilizó un dispositivo de ondas de choque radial, recibiendo 3 tratamientos de RSWT a intervalos semanales, siguiendo el protocolo de gestión de RSWT descrito por Rompe et al. Respecto al 2º grupo, se les aplicó terapia manual con una frecuencia de 3 intervalos semanales, de modo que se seguía un protocolo de aplicación, de proximal a distal. También se aplicaría una terapia de puntos gatillo mediante la compresión isquémica. Ambos grupos realizaban un programa complementario de fortalecimiento, de modo que eran enseñados durante la terapia, pero eran realizados en casa sin supervisión. El programa incluye 3 ejercicios: ejercicios de decúbito lateral de la cadera en secuestro, ejercicios de elevación de la pelvis y paso profundo hacia delante y hacia detrás. Los sujetos tuvieron un control de seguimiento en 3 ocasiones: a las 4 semanas, 8 semanas y 6 meses. Si los sujetos estaban libres de dolor a las 8 semanas, se contactaba con ellos para confirmar alguna recidiva.

En cuanto a los resultados se refiere, no hubo interacción entre el grupo – tiempo de dolor ($p: 0,864$). Sin embargo, se evidenció un efecto de importancia en el tiempo, ya que ambos grupos informaron de una reducción general en el dolor. En este sentido, un 51% experimentó una reducción significativa los sujetos del grupo SWT en las primeras 4 semanas y un 75% en la 8 semana, mientras que en la terapia manual se redujo en un 61% en las primeras 4 semanas y un 56% en la 8 semana. Todos los sujetos sin dolor en la 8 semana se mantuvieron sin dolor a los 6 meses.

El hecho de que ambos grupos mostraran una disminución considerable del dolor, indican que ambos protocolos de tratamientos tienen la misma eficacia. Además, un aspecto a resaltar es que los sujetos que estaban libres de dolor a las 8 semanas, seguían estándolos trascurridos 6 meses, lo que sugiere que estas intervenciones pueden ser

esperanzadoras a largo plazo. Al comparar ambos tratamientos, no se observan diferencias significativas de eficacia, por lo que no se puede recomendar uno por encima del otro. Una de las limitaciones del estudio es que el parámetro dolor siempre lleva asociado un componente subjetivo dentro de un marco biopsicosocial multidimensional, además de no incluirse grupo control (sin tratamiento).

5. Discusión

Muchos de los protocolos establecidos en la actualidad para el tratamiento del SBIT están basados en una serie de creencias tanto fisiológicas como anatómicas las

cuales en nuestros días están siendo desmentidas gracias a las presentes investigaciones. Esta incertidumbre terapéutica se refuerza aún más si tenemos en cuenta que hasta el momento no se ha conseguido determinar científicamente, si realmente las mejoras obtenidas son debido a las intervenciones terapéuticas que se han “asociado” con el tiempo a esta patología.

Estableciendo un orden, a continuación se irán mencionando, y en caso necesario desmintiendo, cada uno de los creencias y las medidas terapéuticas que han constituido el protocolo de tratamiento habitual hasta la fecha. Lo primero a destacar, es que muchos de los tratamientos tradicionales para la SBIT están basados en interceder en la inflamación local de la ITB, producido en la bursa, y en el estiramiento de la ITB. La eficacia de estas dos orientaciones de tratamiento queda desmentida, y por lo tanto, habrá que replantearse la presencia de ellos dentro de la intervención terapéutica. Los estudios anatómicos consolidan la idea de la “no” existencia de bursa interpuesta entre el fémur distal y en lateral de la ITB en ninguno de los cadáveres. Por otro lado, se confirma que se trata de un tejido conectivo laxo ricamente inervado y vascularizado. Aunque la reducción de la respuesta inflamatoria puede ser útil en el control de síntomas agudos, si orienta la intervención en una base biomecánica es probable que se consigan mejores resultados a largo plazo. En cuanto a la elongación conseguida por el estiramiento de la ITB, queda en claro entredicho que estas se produzcan realmente. Según los estudios consultados, desvelan que la capacidad fisiológica de alargamiento del ITB es muy limitada, produciéndose pequeñas variaciones en su longitud mediante las contracciones isométricas. Es de relevancia, mencionar el papel del glúteo mayor al trabajar de manera sinergista con la ITB y su conexión facial, y en consecuencia, su papel directa en la disminución del a rigidez en el complejo ITB-glúteo mayor del sistema.

Muchos autores plantean la hipótesis de que la debilidad de abductores de la cadera aumentan la cantidad de aducción del muslo, rotación interna y estrés el valgo de rodilla, todos ellos factores directos de la aparición del SBIT. En los estudios revisados, se muestran como los sujetos que participan en los estudios de investigación muestran un nivel de fuerza abductora disminuida con respecto al lado sano. En resultados de distintos estudios parece ser que a lo largo de la aplicación de protocolo de tratamiento se producen mejoras de consideración en el lado afecto, y con ellos una mejora de la funcionalidad que estaba restringida por la patología. Pero hay que considerar 2 matices de especial relevancia y que puede variar la interpretación final de los estudios con esta orientación. Lo primero es que todos los estudios sobre el fortalecimiento excéntrico de los abductores van complementado con terapia conservadora complementaria: ultrasonido, masaje...; por lo que es muy difícil determinar el papel jugado por la intervención de fortalecimiento de manera aislada propiamente dicha. Lo segundo, es que las valoraciones realizadas a los pacientes se ejecutan con varios meses de evolución, por lo que cabría plantearse si dicho debilitamiento se debe a propias compensaciones del cuerpo para evitar el dolor de esa zona, al tener que participar en cualquier actividad exigida; o por el contrario, realmente es un factor intrínseco para la aparición del SBIT. Las únicas limitaciones

metodológicas observables fueron que el estudio no se hiciese con una muestra mayor y constituida por más grupos de estudio, incluido el grupo control.

En lo que a aplicaciones de tratamientos aislados se refiere, utilizándose muestras poco significativas, se destacan en 2 de los artículos el uso de técnicas músculo energía. Los estudios obtenidos con esta orientación muestran un concepto de interdependencia regional como la base para el tratamiento de la SBIT. Se desprende de esto que debido a la consecución de pequeñas alteraciones mecánicas en zonas próximas a la rodilla puede ser el probable causante de que la banda iliopsoas no esté transfiriendo las cargas correctamente y propicie la aparición del SBIT. En ambos estudios se realiza una intervención a distancia, aunque también se realizaba en zonas próximas de la rodilla. Mediante las técnicas de músculo energía se conseguía un efecto biomecánica inmediata y un efecto sobre el sistema nervioso, de modo que se desencadena un sistema de inhibición del dolor descendente endógeno y se crea una hipoalgesia. Estos estudios surgen con el claro objetivo de acortar los plazos de recuperación, ya que con los actuales suelen tener una intervención media de 6 semanas. Las limitaciones que presentan la comparación de ambos estudios, es por un lado, que utilizan diferentes escalas de dolor, destacando la utilizada por Pedowitz et al. que es propia elaboración, y por tanto, difícilmente reproducible. Por otro lado, la diferencia existente en la adjudicación de controles de seguimiento, resaltando una sola sesión de control prevista por Shasmus et al. en su protocolo. Lo que sí que parece evidente en ambos casos, es que este tipo de tratamiento debe ser complementado con una reeducación neuromuscular y biomecánica además de ejercicios de fortalecimientos continuado en el tiempo, a modo de prevención. Esto entendible, ya que las modificaciones conseguidas por las técnicas de músculo energía no se consolidarán si no se afianzan este nuevo esquema corporal con las medidas antes mencionadas.

Otros estudios 2 estudios con tratamiento aislada, destaca especialmente entre toda la bibliografía encontrada. En estos estudios se plantean la hipótesis de que una reeducación biomecánica del individuo puede ser la clave para eliminar y prevenir la aparición del SBIT. Se le da especial relevancia a este tipo de intervenciones pues que de una forma u otra aparecen de manera complementaria en muchos de los estudios revisados. En concreto, en base a los 2 artículos encontrados, mencionar que uno basa su metodología de actuación en aumentar la cadencia de paso, comprometiendo en menor medida el trabajo mecánico de la rodilla. Por otro lado, el segundo estudio le da especial protagonismo a la correcta técnica de carrera, y por tanto, la obtención de un óptimo funcionamiento biomecánica del organismo. En referencia a las limitaciones encontradas en los estudios, se confirma que el llevado a cabo por Biernat et al. tiene importantes lagunas metodológicas. Mientras que Biernat et al. propone un sistema de valoración en la que sólo registra las características del dolor y una valoración física que evidencia la falta de funcionalidad de la rodilla, Allen et al. lleva una exhaustiva valoración con diferentes escalas de valoración validadas y test que confirman la veracidad de la patología de estudio. En otras consideraciones, Allen et al. sólo lleva a cabo un control de seguimiento a las 7 semanas una vez finalizado la intervención, mientras que Allen et

al. realizaría 3 días de seguimiento establecidos en el periodo de tratamiento. No obstante, ambas medidas deben ser tomadas de especial consideración, ya que a diferencia de otras intervenciones, estas no tienen como objetivo el aliviar sintomáticamente el dolor producido por la patología, pudiéndose rebrotar con el tiempo, sino que se busca cambios permanentes en el equilibrio del organismo en las actividades dinámicas.

En el único estudio ECA encontrado se compara la eficacia de 2 protocolos de intervención de tratamiento de SBIT, concretamente la aplicación de RSWT frente a terapia manual. En ambos grupos se evidenciaron una disminución comparable en los niveles de dolor, lo que indica que dichas intervenciones comprenden la misma eficacia. En este estudio se observaron una serie de limitaciones que deben tenerse en cuenta a la hora de interpretar los resultados. Con esto se hace alusión a la heterogeneidad de las características basales entre los grupos, estas diferencias orgánicas podrían exigir una diferencia de periodo de recuperación. El dolor es una experiencia subjetiva dentro de un marco biopsicosocial multidimensional, pero esta incertidumbre es algo presente en todos los estudios hasta que no se cree algo que objetivase el dolor. Por último, otra limitación que presentó el estudio es que no incluyó un grupo sin tratamiento, condición indispensable para debatir si la propia capacidad del cuerpo de regenerarse es el principal protagonista del protocolo.

Para finalizar, se hace mención a 2 artículos en los cuales se hacen una propuesta del manejo práctico del SBIT. Estos artículos han tomado como referencia la bibliografía encontrada hasta el momento para confeccionar el protocolo que ellos entienden que sería el más eficaz. Como ya se hizo mención en ocasiones anteriores, muchas de estas propuestas no tienen un respaldo científico, sino que se ha ido asociado a esta patología, probablemente, por el efecto positivo que han tenido en otras patologías similares. En ambos estudios siguen la misma coherencia de actuación, donde en un primer momento se intenta tener un efecto analgésico y antiinflamatorio, para posteriormente intervenir sobre los tejidos blandos y finalizar con una necesaria reeducación de patrones de movimientos.

6. Conclusión

Nos encontramos ante una serie de cambios sociales que han trascendido en una concienciación positiva sobre la prevención y mantenimiento de la salud, pasando a formar parte fundamental del estilo de vida. A razón de esto, se ha evidenciado un

incremento exponencial del número de personas que realizan actividad física o cualquier otra actividad deportiva. El running, por sus características, es la práctica deportiva que más auge ha tenido los últimos años, que como en todo, trae asociado una serie de particularidades positivas y negativas. Son las particularidades negativas las que dan sentido a esta revisión, en donde se desvelan conceptos fundamentales que todo fisioterapeuta debería de conocer, dado el impacto y la prevalencia del SBIT en los últimos años, y en consecuencia, posibles candidatos a tratar.

A tenor de los resultados, se confirma que la mayoría protocolos utilizados hasta la fecha para el tratamiento del SBIT, están basados en una serie de creencias y tratamientos orientados a disminuir la sintomatología, y no a restablecer el equilibrio orgánico evitando futuras recidivas. Por este motivo, se plantea el objetivo de, mediante la fundamentación científica, reforzar o desacreditar aquellos tratamientos que han conformado el protocolo de tratamiento en los casos de SBIT.

Se desmiente taxativamente la presencia de posibilidad de inflamarse la bursa del epicóndilo externo del fémur durante los procesos del SBIT, debido a la ausencia de esta. Además, se desmiente la capacidad de elongar la ITB mediante ejercicios de estiramientos, ya que fisiológicamente se han comprobado que su elongación es muy limitada. Por otra parte, la comparación de los tratamientos de RSWT frente a la terapia manual, estudio con alto nivel de evidencia, desvela que no se producen diferencias significativas entre ambos, lo que nos reporta únicamente que uno no puede ser recomendado por encima del otro.

Respecto a la debilidad de la musculatura abductora encontrada en los casos del SBIT y su posible vinculación, queda a la espera de más estudios que puedan resaltar esta asociación. Hasta la fecha, se muestran casos de muchos meses de evolución por lo que incapacita para discernir si es una causa o una consecuencia. A esto se le suma que los tratamientos siempre son acompañados de otras acciones terapéuticas, de ahí la dificultad de saber diferenciar la relevancia del fortalecimiento abductor frente a las otras medidas.

Aparentemente, las técnicas de musculo energía parecen representar una herramienta fisioterapéutica que acorta los plazos de recuperación. Pero el hecho de que sean muy pocos estudios y con baja evidencia científica los que traten este tema, hacen que se interpreten de forma cautelosa a la espera de más estudios. Aunque queda la incertidumbre si estos resultados a corto plazo son duraderos en el tiempo, lo cierto es que ambos estudios proponen una intervención necesaria en los aspectos biomecánicas, hecho que podría consolidar los cambios en el tiempo.

La intervención basada en la reeducación de la marcha y los patrones de movimientos parece ocupar un puesto de relevancia. No justificado por la calidad de los estudios, siendo estos de baja calidad, sino por el impacto que este tipo de reeducación ha tenido en todos los estudios que tienen como objeto principal el abordaje fisioterapéutico en los SBIT. Este siempre aparece en las últimas fases del tratamiento, como aspecto fundamental para consolidar las mejoras establecidas y para evitar la aparición de recidivas.

7. Bibliografía

1. Ellis R, Hing W, Reid D. Iliotibial band friction syndrome--a systematic review. *Man Ther.* agosto de 2007;12(3):200-8.
2. Taunton JE, Ryan MB, Clement DB, McKenzie DC, Lloyd-Smith DR, Zumbo BD. A prospective study of running injuries: the Vancouver Sun Run «In Training» clinics. *Br J Sports Med.* junio de 2003;37(3):239-44.

3. Baker RL, Souza RB, Fredericson M. Iliotibial band syndrome: soft tissue and biomechanical factors in evaluation and treatment. *PM R*. junio de 2011;3(6):550-61.
4. Khaund R, Flynn SH. Iliotibial band syndrome: a common source of knee pain. *Am Fam Physician*. 15 de abril de 2005;71(8):1545-50.
5. Strauss EJ, Kim S, Calcei JG, Park D. Iliotibial band syndrome: Evaluation and management. *J Am Acad Orthop Surg*. 2011;19(12):728-36.
6. Schünke, M. S E.Schumacher, U.Voll, M.Wesker, K. Prometheus: texto y atlas de Anatomía. Tomo1: Anatomía general y aparato locomotor. 3.^a ed. Madrid: Médica Panamericana; 2009. 1714 p.
7. van der Worp MP, van der Horst N, de Wijer A, Backx FJG, Nijhuis-van der Sanden MWG. Iliotibial Band Syndrome in Runners. *Sports Med*. noviembre de 2012;42(11):969-92 24p.
8. Phinyomark A, Osis S, Hettinga BA, Leigh R, Ferber R. Gender differences in gait kinematics in runners with iliotibial band syndrome. *Scand J Med Sci Sports*. diciembre de 2015;25(6):744-53.
9. Vílchez Conesa, M. P. Incidencia de las lesiones deportivas en el corredor popular. *Cultura, ciencia y deporte*. 2010;5(15):32.
10. Tonoli DC, Cumps E, Aerts I, Verhagen E, Meeusen R. Incidence, risk factors and prevention of running related injuries in long-distance running: a systematic review. *Sport Geneeskd*. Diciembre de 2010;43(5):12-8.
11. Magrum E, Wilder RP. Evaluation of the injured runner. *Clin Sports Med*. julio de 2010;29(3):331-45.
12. Noehren B, Davis I, Hamill J. ASB Clinical Biomechanics Award Winner 2006 Prospective study of the biomechanical factors associated with iliotibial band syndrome. *Clin Biomech*. 2007;22:951-6.
13. Jurado Bueno, A. MP I. Manual de pruebas diagnósticas. *Traumatología y ortopedia*. 2.^a ed. Badalona: Paidotribo; 2007.
14. Hislop, H. Avers, D.Brown, M. Técnicas de balance muscular. 9.^a ed. Barcelona: Elseiver; 2016.
15. Manterola, D. C. Z MD. Cómo interpretar los «Niveles de Evidencia» en los diferentes escenarios clínicos. *Rev Chil Cir*. 2009;61(6).

16. Shamus J, Shamus E. The Management of Iliotibial Band Syndrome with a Multifaceted Approach: A Double Case Report. *Int J Sports Phys Ther.* junio de 2015;10(3):378-90.
17. Pedowitz RN. Use of osteopathic manipulative treatment for iliotibial band friction syndrome. *J Am Osteopath Assoc.* diciembre de 2005;105(12):563-7.
18. Biernat R, Czaprowski D. Rehabilitation protocol of «runner's knee» (Iliotibial Band Syndrome - ITBS) - A case study. *Postepy Rehabil.* 2012;26(3):35-40.
19. Allen DJ. Treatment of Distal Iliotibial Band Syndrome in a Long Distance Runner with Gait Re-Training Emphasizing Step Rate Manipulation. *Int J Sports Phys Ther.* Abril de 2014;9(2):222-31.
20. Fredericson M, Weir A. Practical management of iliotibial band friction syndrome in runners. *Clin J Sport Med Off J Can Acad Sport Med.* mayo de 2006;16(3):261-8.
21. Wignell T. An injury rehabilitation program for iliotibial band friction syndrome. *Strength Cond Coach.* 2007;15(1):19-25.
22. Beers A, Ryan M, Kasubuchi Z, Fraser S, Taunton JE. Effects of Multimodal Physiotherapy, Including Hip Abductor Strengthening, in Patients with Iliotibial Band Friction Syndrome. *Physiother Can Physiothérapie Can.* 2008;60(2):180-8.
23. Falvey EC, Clark RA, Franklyn-Miller A, Bryant AL, Briggs C, McCrory PR. Iliotibial band syndrome: an examination of the evidence behind a number of treatment options. *Scand J Med Sci Sports.* Agosto de 2010;20(4):580-7.
24. Weckström K, Söderström J. Radial extracorporeal shockwave therapy compared with manual therapy in runners with iliotibial band syndrome. *J Back Musculoskeletal Rehabil.* Enero de 2016; 29(1):161-70.

