

# **BASES CIENTÍFICAS PARA EL DISEÑO DE UN PROGRAMA DE EJERCICIOS PARA EL SÍNDROME DE LA BANDA ILIOTIBIAL**

AUTOR:

**Francisca López-Alcorocho Ruiz-Peinado.** Fisioterapeuta de la Unidad de Rehabilitación del Hospital Universitario Fundación Alcorcón de Madrid.

Fecha última actualización: Marzo 2010

## **ÍNDICE**

**INTRODUCCIÓN**

**ETIOLOGÍA**

**SÍNTOMAS**

**TRATAMIENTO CONSERVADOR**

**TIPOS DE EJERCICIOS**

**EJERCICIOS DE ESTIRAMIENTO**

**EJERCICIOS DE FORTALECIMIENTO**

**PROGRAMAS PROPUESTOS**

**FASE I**

**FASE II**

**BIBLIOGRAFÍA**

## INTRODUCCIÓN

La banda iliotibial (BIT) está formada por una delgada capa de tejido conectivo que se origina en la cresta iliaca y se inserta en el tubérculo de Gerdy de la tibia<sup>1-5</sup>. En su parte proximal se origina en los componentes fasciales de los músculos glúteos mayor y medio y del músculo tensor de la fascia lata. Atraviesa, hacia abajo, la cara lateral del muslo y de la rodilla cruzando sobre el cóndilo lateral del fémur<sup>1,3,4,6-8</sup>. Proximalmente, se comporta como estabilizadora lateral de la articulación de la cadera desacelerándola durante el movimiento de aducción. La BIT asiste al tensor de la fascia lata como abductor del muslo y, más concretamente, controla la aducción del fémur. Además actúa como un estabilizador antero-lateral de la rodilla. Distalmente, la BIT se adhiere al tubérculo supracondíleo del fémur, al septum lateral intramuscular y posee fibras que se articulan directamente con la rótula. A causa de estas inserciones, un aumento en la aducción del fémur y una rotación interna de la rodilla podrían conducir, probablemente, a una mayor tensión sobre la BIT<sup>1,3,9</sup>.

El síndrome de la banda iliotibial (SBIT) es una de las causas más comunes de dolor en la cara lateral de la rodilla<sup>1,5,8,9-11</sup>, con una incidencia del 12% de las lesiones por sobreuso descritas en corredores<sup>1,7,9,10,12,13</sup>. Se cree que resulta de una fricción recurrente de la BIT cuando se desliza por encima del cóndilo lateral del fémur<sup>1-3,9-15</sup>. Cuando la rodilla se flexiona en un ángulo superior a unos 30°, la BIT se desliza posteriormente al cóndilo lateral. Si se extiende, sin embargo, la BIT se mueve colocándose delante de él. Por lo tanto la fricción ocurre alrededor de los 30° de flexión<sup>2,8</sup>.

## ETIOLOGÍA

Muchos autores se han ocupado de investigar las alteraciones biomecánicas que ocasionan el SBIT y se han propuesto diversos factores biomecánicos, aunque los mecanismos de producción y el porqué no están bien definidos<sup>1,2,7,14</sup>.

Orchard et al<sup>16</sup> examinaron los mecanismos de la lesión de la BIT en el plano sagital de la rodilla en corredores con SBIT. Sugirieron que existía una “zona de rozamiento” entre los 20°-30° de flexión de la rodilla, donde las fibras distales de la BIT comprimían al cóndilo lateral externo.

Frederickson et al<sup>17</sup> compararon a 24 corredores diagnosticados de SBIT con un grupo control sano. Encontraron que los corredores con SBIT tenían una debilidad significativa en los abductores de la cadera del miembro afectado. Cuando el pie contacta con el suelo, el fémur se aduce relativamente a la pelvis. En ese momento el glúteo medio y el tensor de la fascia lata se contraen excéntricamente. Después lo hacen concéntricamente, durante la fase

de apoyo y en la fase de propulsión, cuando la cadera se abduce. Aunque el glúteo medio y el tensor de la fascia lata son músculos abductores, el glúteo medio (especialmente las fibras posteriores) rota externamente la cadera y el tensor de la fascia lata la rota internamente. Consecuentemente, los corredores que tienen debilidad del glúteo medio ven aumentada la aducción y la rotación interna del muslo. Este incremento en la tensión de la BIT puede aumentar el roce sobre la cara lateral del cóndilo<sup>3, 8, 12, 13, 17</sup>.

Niemuth et al<sup>18</sup> observaron que aquellos corredores con varias lesiones por sobreuso, incluyendo el SBIT, presentaban abductores débiles en la cadera de la extremidad lesionada. Ellos, no obstante, proponían que la debilidad podía ser el resultado de la lesión y no su causa.

Noehren y Davies<sup>19</sup> encontraron, en corredores con SBIT, disminución de la fuerza en la eversión del antepié comparando con controles sanos. También comprobaron que la rotación interna de la rodilla era significativamente mayor en el grupo con SBIT que en los controles.

En otro estudio prospectivo, Noehren et al<sup>3</sup> demostraron que aquellas corredoras que padecían SBIT tenían una mayor aducción de la cadera y más rotación interna de la rodilla. Por ello aconsejaban un tratamiento que mejorase la fuerza y el control neuromuscular de la cadera, además de incluir estiramientos de la BIT.

Fairclough et al<sup>20</sup> consideraron la posibilidad de que la causa del SBIT fuera la debilidad de la musculatura de la cadera del lado afectado y, así, el tratamiento debería estar focalizado en resolver los problemas de equilibrio muscular y aliviar los síntomas localizados en la rodilla. Heinert et al<sup>21</sup> afirmaron en su estudio que la debilidad de la musculatura abductora de la cadera puede influir sobre el valgo de la rodilla durante la fase de apoyo de la carrera. Esta disminución de fuerza del glúteo medio puede dar lugar a un aumento en la abducción de la rodilla cuando la cadera intenta mantener el control dinámico del miembro inferior. Por otro lado, Grau et al<sup>15</sup> realizaron un estudio en el que compararon a 10 sujetos sanos con otros 10 diagnosticados de SBIT. Afirmaron que no existían diferencias estadísticas entre la fuerza de los abductores de las caderas del grupo control y las de los pacientes con SBIT. A la hora de interpretar los datos hay que tener en cuenta el reducido tamaño de la muestra.

En resumen, la etiología del SBIT no está todavía clara. Mecanismos distales y proximales pueden estar involucrados en el desarrollo de la lesión<sup>3</sup>. En lo que sí están de acuerdo diversos autores es en la existencia de debilidad de la musculatura abductora de la cadera del miembro inferior afectado e indican que para la recuperación de la lesión el tratamiento debe ir encaminado a fortalecer la musculatura débil.

## **SÍNTOMAS**

Los pacientes que sufren SBIT normalmente se quejan de dolor “punzante” en la cara lateral de la rodilla, a veces con sensación de quemazón. La lesión puede estar asociada con signos de inflamación causada por el movimiento del tracto iliotibial cuando cruza el cóndilo lateral durante la flexión y la extensión de la rodilla<sup>5, 11, 13, 14, 20, 22</sup>. Diversos estudios<sup>5, 8, 20</sup> señalan que no existe una bursa que proteja a la BIT a nivel del cóndilo.

Los pacientes refieren que son capaces de comenzar una carrera sin sentir dolor, apareciendo a veces los síntomas al recorrer distancias muy cortas. Las manifestaciones clínicas desaparecen con el reposo y vuelven a reaparecer al inicio de la siguiente carrera. Si el SBIT progresa el dolor puede persistir incluso durante la marcha, particularmente cuando el paciente sube y baja escaleras, y ocasionalmente se puede extender a lo largo de todo el trayecto de la BIT<sup>9, 12</sup>.

El test de Ober es la maniobra diagnóstica normalmente usada por médicos y fisioterapeutas para valorar la existencia de tensión en la BIT<sup>23</sup>.

## **TRATAMIENTO CONSERVADOR**

El SBIT habitualmente responde bien al tratamiento conservador con una incidencia de buenos resultados que alcanza el 94%<sup>7, 10</sup>.

Los principios básicos del tratamiento para el SBIT incluyen controlar la inflamación, modificar la actividad y corregir los factores que pueden exacerbar la lesión<sup>7, 8, 14, 20</sup>.

Cuando la etapa más aguda está controlada, y para aquellas presentaciones más crónicas, el tratamiento debe centrarse en programas de fisioterapia que incluyan estiramientos de la BIT (con el objetivo de incrementar su flexibilidad y, así, disminuir la compresión sobre el cóndilo femoral externo)<sup>5, 8-10, 14</sup> y fortalecimiento y estabilización de la musculatura de la pelvis<sup>8-10, 12, 14</sup>.

Noehren et al<sup>3</sup>, Fairclough et al<sup>20</sup>, Beers et al<sup>2</sup> y Frederickson et al<sup>17</sup> destacaron la importancia del fortalecimiento de la musculatura abductora de la cadera como solución al problema del SBIT. En el 90% de los pacientes estudiados por Frederickson et al<sup>17</sup> los síntomas se resolvieron siguiendo un programa de fisioterapia durante 6 semanas, que consistía en ejercicios de fortalecimiento de los abductores de cadera<sup>3</sup>.

Beers et al<sup>2</sup> realizaron un estudio prospectivo, observacional, cuyo objetivo era examinar de forma cuantitativa la fuerza de la musculatura abductora de la cadera en pacientes que presentaban SBIT y determinar, así, si un tratamiento de fisioterapia que incluyera ejercicios de fortalecimiento de los abductores podía jugar un papel importante en la

recuperación de la lesión. El programa rehabilitador duraba 6 semanas. La fuerza de la musculatura abductora de la cadera fue medida de forma bilateral, al principio y a las 2, 4 y 6 semanas del inicio del tratamiento. Los participantes fueron instruidos en un programa de rehabilitación que comprendía estiramientos de la BIT y fortalecimiento de la musculatura abductora en cadena cinética abierta y cerrada. Los estiramientos fueron mantenidos durante 60 segundos cada uno y realizados dos veces al día durante todo el programa de tratamiento.

La diferencia de fuerza observada en el momento del inicio del tratamiento entre la extremidad lesionada y la sana desapareció a las 6 semanas. Los ejercicios de fortalecimiento probablemente pueden haber contribuido a la resolución de los síntomas del SBIT<sup>2, 14</sup>.

## **TIPOS DE EJERCICIOS**

### **EJERCICIOS DE ESTIRAMIENTO**

El estiramiento es una técnica usada habitualmente para incrementar la longitud y la flexibilidad de los tejidos blandos. La efectividad del estiramiento terapéutico sobre la BIT ha sido recientemente demostrada en estudios no invasivos con resonancia magnética y ultrasonografía<sup>23</sup>.

Un protocolo de estiramientos es un componente importante para disminuir la tensión de la BIT y restaurar la longitud del tejido<sup>5</sup>. Se pueden realizar en cualquiera de las fases en las que se encuentre el paciente con SBIT.

Todos los autores coinciden en la necesidad de efectuar estiramiento de la BIT como primer objetivo del tratamiento. Con ello se logra disminuir la tensión responsable de la compresión que ocurre a nivel del cóndilo lateral del fémur. Los estiramientos son parte común de cualquiera de las etapas en las que el paciente se encuentre y de la fase de fortalecimiento que esté realizándose. En un estudio efectuado por Frederickson et al<sup>5</sup> se evaluaron tres estiramientos de la BIT en distintas posiciones con el objetivo de comparar su efectividad y valorar los cambios que originaban en la longitud del tejido de la banda. Cada sujeto se visualizó tridimensionalmente mediante un sistema de 4 cámaras mientras realizaba los 3 estiramientos: el estiramiento de la BIT de pie con los brazos junto al cuerpo, el más comúnmente usado, y otros dos más, que combinaban diferentes posiciones de los miembros superiores y del tronco. Los resultados demostraban que los tres estiramientos evaluados creaban cambios, estadísticamente significativos, en la longitud de la BIT, pero que el estiramiento de la BIT realizado de pie añadiendo elevación de los brazos por encima de la cabeza era consistentemente más efectivo<sup>2, 5, 9</sup>. Aún existiendo diversos tipos de estiramientos

y en diferentes posiciones, no todos los pacientes son capaces de realizarlos del mismo modo y con la misma facilidad.

### EJERCICIOS DE FORTALECIMIENTO

En los pacientes con SBIT se ha observado que la musculatura abductora de la cadera está debilitada, bien como causa de la lesión o como consecuencia de la misma. El fortalecimiento de dicha musculatura es uno de los objetivos fundamentales del tratamiento del SBIT<sup>2, 3, 19, 20</sup>.

Los artículos consultados incluyen, principalmente, ejercicios de fortalecimiento de los músculos abductores de la cadera en cadena cinética abierta en las fases más tempranas y, a medida que el paciente mejora, se van incluyendo después progresivamente ejercicios en cadena cinética cerrada, que requieran de un mayor reclutamiento muscular<sup>17</sup>. El uso de ejercicios en cadena cinética cerrada en las lesiones de la rodilla está basado en diversos estudios que analizan electromiográficamente la actividad de los distintos músculos de la cadera. El glúteo medio y el glúteo mayor contribuyen significativamente a actividades posturales y funcionales importantes. Su debilidad puede interferir en varias fases de la marcha, afectando no sólo al movimiento de la cadera sino también al de rodilla y tobillo<sup>24</sup>.

Bogla et al<sup>25</sup> demostraron, con análisis electromiográficos, que los ejercicios en cadena cinética cerrada aumentaban significativamente la intensidad de la señal de la contracción del glúteo medio si se comparaban con los que se ejecutaban en cadena cinética abierta. La excepción sería la abducción en decúbito lateral del lado afectado que registraba una señal más intensa en cadena cinética abierta. Dentro de los ejercicios estudiados el que mostraba un mayor reclutamiento del músculo glúteo medio era el de fortalecimiento en cadena cinética cerrada denominado *pelvis drop* o descenso lateral de la pelvis y la separación de la pierna del lado contrario a la lesión, con la cadera a 0° y 20° de flexión, dirigiéndola hacia el suelo, estando el paciente en bipedestación.

En los ejercicios de cadena cinética cerrada el glúteo medio controla la pelvis y el fémur en un plano frontal. Las investigaciones citan la importancia de su fortalecimiento para estabilizar la pelvis y disminuir el valgo de la rodilla<sup>24</sup>.

Recientemente se han comprobado los beneficios que resultan del trabajo del glúteo medio poniendo énfasis en las contracciones excéntricas: ejercicios en cadena cinética cerrada con transferencia de peso entre los dos miembros inferiores, realizando movimientos coordinados con los miembros superiores<sup>8</sup>.

## **PROGRAMAS PROPUESTOS**

Los ejercicios que proponemos para el tratamiento del SBIT son ejercicios de estiramiento y ejercicios de fortalecimiento que se harán en dos fases. Los ejercicios de estiramiento son los mismos para las dos fases y los de fortalecimiento son de mayor intensidad en la segunda y se pueden realizar en cadena cinética abierta y cerrada. Como regla general, los pacientes pueden volver a su actividad normal, incluyendo el deporte, una vez que pueden realizar todos los ejercicios de fortalecimiento sin experimentar dolor<sup>9</sup>.

Se pretende que el paciente los aprenda con facilidad y que sea capaz de realizarlos, luego, a largo plazo sin que supongan una inversión de tiempo tan importante como para que finalmente los abandone. El tiempo máximo diario que empleará en realizarlos será de unos 15 minutos. Así será fácil incorporarlos al ritmo de vida habitual.

### FASE I

Basándonos en los estudios analizados, hemos seleccionado para la primera fase de tratamiento cuatro ejercicios, dos de estiramiento y dos fortalecimiento muscular. Son ejercicios de intensidad ligera que suponen señales de contracción moderada y progresivamente, a medida que el paciente va mejorando, se irá incrementando su intensidad, en una segunda fase.

- Estiramiento de la BIT de pie con brazos en alto
- Estiramiento de la BIT tumbado con banda inelástica
- Fortalecimiento del glúteo medio en decúbito lateral
- Sentadilla con apoyo posterior y balón

### Alternativas

Si el paciente presenta dolor lumbar al realizar el ejercicio de estiramiento de la BIT de pie con brazos en alto realizará:

- Estiramiento de la BIT de pie

Si el paciente no puede realizar el ejercicio de fortalecimiento de glúteo medio en decúbito lateral, por debilidad en glúteo medio realizará:

- Fortalecimiento del glúteo medio de pie y/o fortalecimiento del glúteo medio de pie en cadena cinética cerrada

### FASE II

Esta segunda fase incluye los mismos ejercicios de estiramiento que se hacían en la primera fase y el fortalecimiento muscular supone una progresión en el tratamiento porque requiere de una mayor activación muscular. Los ejercicios incluidos son dos estiramientos y tres de fortalecimiento.

- Estiramiento de la BIT de pie con brazos en alto
- Estiramiento de la BIT tumbado con banda inelástica
- Fortalecimiento del glúteo medio en decúbito lateral con banda elástica
- Escalón anterior
- Escalón lateral con rodilla en extensión

#### Alternativas

Si el paciente presenta dolor lumbar al realizar el ejercicio de estiramiento de la BIT de pie con brazos en alto realizará:

- Estiramiento de la BIT de pie

Si el paciente no puede realizar el ejercicio de fortalecimiento de glúteo medio en decúbito lateral realizará:

- Fortalecimiento del glúteo medio de pie con banda elástica
- Fortalecimiento del glúteo medio de pie con banda elástica en cadena cinética cerrada

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Hamill J, Miller R, Noehren B, Davis I. A prospective study of iliotibial band strain in runners. *Clin Biomech.* 2007;23:1018-25.
2. Beers A, Ryan M, Kasubuchi K, Fraser S, Taunton E. Effects of multi-modal physiotherapy, including hip abductor strengthening in patients with iliotibial band friction syndrome. *Physiother Can.* 2008;60:180-8.
3. 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.
4. Gajdosik R, Sabdler M, Marr H. Influence of knee positions and gender on the Ober test for length of the iliotibial band. *Clin Biomech.* 2003;18:77-9.
5. Frederickson M, White J, McMahan J, Andriacchi T. Quantitative analysis of the relative effectiveness of 3 iliotibial band stretches. *Arch Phys Med Rehabil* 2002;83:589-92.
6. Kwak. S, Ahmad C, Gardner T. Hamstring and iliotibial band forces affect knee kinematics and contact pattern. *J Orthop Res.* 2000;18:101 8.
7. Kirk K, Kuklo T, Klemme W. Review: Iliotibial band friction syndrome. [www.orthobluejournal.com](http://www.orthobluejournal.com)
8. Frederickson M, Weir A. Practical management of iliotibial band friction syndrome in runners. *Clin J Sport Med.* 2006;16:261-8.
9. Frederikcson M, Guillet M, Debenedicts L. Quick solutions for iliotibial band syndrome. *Phys Sportsmed.* 2000;28:53-68.
10. Ellis R, Hing W, Reid D, Iliotibial band friction syndrome – A systematic review. *Man Ther.* 2007;12:200-8.
11. Billi A, Catalucci A, Barile A, Masciocchi C. Joint impingement syndrome: clinical features. *Eur J Radiol.* 1998;27:S39-41.
12. Frederickson M, Cookingham C, Chaudhari M, Dowdell B. Hip abductor weakness in distance runners with iliotibial band syndrome. *Clin J Sport Med.* 2000;10:169-75.
13. Biundo J, Irwin R, Umpierre E. Sports and other soft tissue injuries, tendinitis, bursitis, and occupation-related syndromes. *Rheumatology.* 2001;13:146-9.
14. Khaund R, Flynn S. Iliotibial band syndrome: A common source of knee pain. *Am Fam Phys.* 2005;71:1545-50.
15. Grau S, Krauss I, Maiwald C, Horstmann T. Hip abductor weakness is not the cause for Iliotibial band syndrome. *Int J Sports Med.* 2008;29:579-83.

16. Orchard J, Fricker P, Abud A, Mason B. Biomechanics of iliotibial band friction syndrome in runners. *Am J Sports Med.* 1996; 24:375-9.
17. Frederikson M, Dowdell BC, Oestreicher N. Correlation between decreased strength in hip abductors and iliotibial band syndrome in runners. *Arch Phys Med Rehabil.* 1997;78: 1031.
18. Niemuth P, Johnson R, Myers M, Thieman T. Hip muscle weakness and overuse injuries in recreational runners. *Clin J Sports Med.* 2005;15:14-21.
19. Noehren B, Davis I, Hamill J. Secondary plane biomechanics of Iliotibial Band Syndrome in competitive female runners. *Med Sci Sports Exer;* 38:S393.
20. Fairclough J, Hayashi K, Toumi H, Lyons K. Is iliotibial band syndrome really a friction syndrome? *J Sci Med Sport.* 2007;10:74-6.
21. Heinert B, Kernozek W, Greany J, Fater D. Hip abductor weakness and lower extremity kinematics during running. *J Sport Rehabil.* 2008; 17:243-56.
22. Stähler A, Glaser C, Reiser M. Musculoskeletal MR: knee. *Eur Radiol.* 2000; 10:230-41.
23. Tyng-Guey W, Mei-Hwa J, Kwan-Hwa L. Assessment of stretching of the iliotibial tract with Ober and modified Ober tests: An ultrasonographic study. *Arch Phys Med Rehabil.* 2006; 87:1407-11.
24. Ayotte N, Stetts D, Keenan G, Greenway E. Electromyographical analysis of selected lower extremity muscles during 5 unilateral weight-bearing exercises. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2007;37:48-55.
25. Bolgla L, Uhl T. Electromyographic analysis of hip rehabilitation exercises in a group of healthy subjects. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2005;35:487-94.