



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA

FACULTAD DE MEDICINA

CARRERA DE KINESIOLOGÍA

**EFFECTIVIDAD DE LA TÉCNICA OSTEOPÁTICA DE
LIBERACIÓN POR POSICIONAMIENTO EN LA
ARTICULACIÓN DE RODILLA, SOBRE LA VARIACIÓN EN
LA INTENSIDAD DE DOLOR EN CORREDORES DE LARGAS
DISTANCIAS CON SÍNDROME DE FRICCIÓN DEL TRACTO
ILIOTIBIAL GRADO IV:**

ENSAYO CLÍNICO ALEATORIZADO SIMPLE CIEGO

Tesis para optar al grado de

Licenciado en Kinesiología

AUTORES: ÁLVARO ABARCA SALAZAR

OSCAR CASTAÑEDA PÜSCHEL

TEMUCO, OCTUBRE DE 2010



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA

FACULTAD DE MEDICINA

CARRERA DE KINESIOLOGÍA

**EFFECTIVIDAD DE LA TÉCNICA OSTEOPÁTICA DE
LIBERACIÓN POR POSICIONAMIENTO EN LA
ARTICULACIÓN DE RODILLA, SOBRE LA VARIACIÓN EN
LA INTENSIDAD DE DOLOR EN CORREDORES DE LARGAS
DISTANCIAS CON SÍNDROME DE FRICCIÓN DEL TRACTO
ILIOTIBIAL GRADO IV:**

ENSAYO CLÍNICO ALEATORIZADO SIMPLE CIEGO

Tesis para optar al grado de

Licenciado en Kinesiología

AUTORES: ÁLVARO ABARCA SALAZAR

OSCAR CASTAÑEDA PÜSCHEL

PROFESOR GUÍA: JACQUELINE INOSTROZA Q.

TEMUCO, OCTUBRE DE 2010

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos en forma especial a nuestra profesora guía, Klga. Jacqueline Inostroza, por entregarnos su apoyo, motivación y consejos. Por estar dispuesta a ofrecernos su ayuda en todo momento, y gracias a ello hemos podido desarrollar de la mejor manera este proyecto.

Álvaro y Oscar.

Agradezco a mis padres Bernardo y Nancy, a mi hermana Natalia por el apoyo que me han brindado en todo este proceso y a lo largo de mi carrera. No podría dejar de mencionar a mis amigos y a todos los que han compartido mí día a día, que sin lugar a dudas han sido un pilar importante en el transcurso de este camino,

Gracias.

Álvaro

Quisiera agradecer a mi familia por el apoyo y valores entregados, los que he podido aplicar en esta etapa de mi desarrollo profesional. También quiero agradecer a mi polola por su apoyo incondicional en todo este proceso. Al mismo tiempo no puedo dejar de nombrar a mis amigos, los cuales han sido un pilar fundamental en mi progreso profesional y personal.

Gracias

Oscar

RESUMEN

Introducción: Dentro de los atletas corredores de largas distancias, la prevalencia del Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial (SFBIT) representa el 22,2% de todas las injurias por uso excesivo, provocando como consecuencia directa una alteración en el rendimiento deportivo.

La técnica Osteopática de liberación por posicionamiento, se enfoca en la reducción de la carga exagerada sobre los husos neuromusculares de músculos irritados, donde se generan puntos dolorosos, los cuales deberían desaparecer con la liberación del espasmo muscular. Esta técnica lleva a la articulación de la rodilla a su máxima extensión, posición en la cual existe tensión del tracto iliotibial y el músculo afectado se encuentra en contracción máxima. La sobre actividad mantenida en los husos neuromusculares se libera manteniendo el músculo en una posición acortada durante 90 segundos y el dolor debería ceder durante el estiramiento.

Objetivo: Identificar la efectividad de la técnica Osteopática de liberación por posicionamiento frente a un tratamiento convencional, sobre la variación en la intensidad de dolor en corredores de largas distancias de la Novena región, con Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial grado IV.

Hipótesis: La técnica Osteopática de liberación por posicionamiento es efectiva, sobre la variación en la intensidad de dolor, en corredores de largas distancias que presentan el Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial grado IV.

Tipo de ensayo: Ensayo clínico aleatorizado simple ciego

Método: Se busca identificar la efectividad de la técnica Osteopática de liberación por posicionamiento en pacientes que presentan Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial (SFBIT) grado IV. Un grupo (control) recibirá un tratamiento convencional y el grupo experimental recibirá además del tratamiento convencional, la aplicación de la técnica Osteopática de liberación por posicionamiento.

Conclusión: Los resultados de este estudio significarán un aporte para el tratamiento del Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial grado IV, debido al aumento de esta patología en el ámbito del deporte y la necesidad de nuevas estrategias de tratamiento para mejorar el rendimiento deportivo de éstos atletas.

LISTADO DE CONTENIDOS

Página

CAPÍTULO I

I.1 Introducción.....	10
I.2 Pregunta de Investigación.....	11
I.3 Objetivos del Estudio.....	12
I.4 Justificación del Estudio.....	13
I.5 Búsqueda de la Información.....	16

CAPÍTULO II: *Marco Teórico*

II.1 Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial.....	18
II.1.2 Historia Natural del Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial.....	18
II.1.3.1 Anatomía.....	20
II.1.3.2 Intervención del tracto iliotibial en la marcha.....	22
II.1.3.3 Errores de tratamiento.....	25
II.1.3.4 Factores de riesgo.....	27
II.2 Fisiopatología.....	29
II.3 Cuadro clínico.....	32
II.3.1 Grados de lesión del tracto iliotibial.....	34
II.4 Diagnóstico.....	35
II.4.1 Estudio Imagenológico.....	38
II.4.2 Diagnóstico diferencial.....	39
II.5 Tratamiento Médico.....	39

II.6 Pronóstico.....	40
II.7 Osteopatía.....	41
II.7.1 Descripción general.....	41
II.7.2 Historia.....	41
II.7.3 Formas de manipulación Osteopática.....	42
II.7.4 Utilización de la manipulación Osteopática.....	42
II.7.5 Efectos posibles.....	43
II.7.6 Médicos calificados.....	45
II.7.7 Seguridad de la manipulación.....	45
II.7.8 Técnica Osteopática Counterstrain.....	46
II.8 Tipos de carreras de distancia.....	47

CAPÍTULO III: Metodología

III.1 Diseño y justificación del estudio.....	48
III.2 Posibles Sesgos.....	49
III.3 Principio de intención a tratar.....	51
III.4 Población de Estudio.....	52
III.4.1 Cálculo del tamaño muestral.....	52
III.4.2 Población diana.....	54
III.4.3 Población accesible.....	55
III.4.4 Muestra.....	55
III.5 Criterios de Elegibilidad.....	55
III.5.1 Criterios de inclusión	55

III.5.2 Criterios de exclusión.....	56
III.5.3 Justificación de los criterios.....	56
III.6 Ingreso y asignación de los tratamientos.....	57
III.6.1 Método de ingreso al estudio.....	57
III.6.1.1 Reclutamiento de pacientes.....	57
III.6.1.2 Información del estudio.....	58
III.6.1.3 Consentimiento del paciente.....	58
III.6.1.4 Evaluación de mediciones basales.....	59
III.6.2 Aleatorización.....	59
III.6.3 Enmascaramiento.....	59
III.7 Intervención.....	60
III.7.1 Flujograma del estudio.....	64
III.8 Mediciones.....	65
III.8.1 Variables.....	65
III.8.1.2 Variable independiente o de intervención.....	65
III.8.1.3 Variables dependientes.....	66
III.8.1.4 Variables de control.....	67
III.8.1.5 Variables confundentes.....	67
III.8.2 Tratamiento médico convencional.....	68
III.9. Análisis de datos.....	70
III.9.1 Análisis descriptivo.....	71

III.9.2 Análisis inferencial.....	71
-----------------------------------	----

III.9.3 Hipótesis estadísticas.....	72
-------------------------------------	----

CAPÍTULO IV: Aspectos Administrativos

IV.1 Aspectos administrativos.....	73
------------------------------------	----

IV.1.1 Lugar físico.....	73
--------------------------	----

IV.1.2 Recursos humanos.....	73
------------------------------	----

IV.1.3 Recursos Técnicos.....	75
-------------------------------	----

CAPÍTULO V: Cronograma de actividades y presupuesto

V.1 Cronograma de actividades.....	76
------------------------------------	----

V.1.1 Carta Gantt.....	77
------------------------	----

V.2 Presupuesto de estudio.....	78
---------------------------------	----

V.3 Consideraciones éticas.....	79
---------------------------------	----

CAPÍTULO VI: Conclusiones

VI.1 Conclusiones.....	82
------------------------	----

CAPÍTULO VII: Anexos

VII.1 Anexos.....	83
-------------------	----

VII.1.1 Ficha 1 Ficha de registro del Dolor a través de la Escala EVA...	83
--	----

VII.1.2 Ficha 2 Ficha de uso diario durante el seguimiento.....	84
---	----

VII.1.3 Tabla 1 :Tabla de Mediciones Basales.....	85
---	----

VII.1.4 Consentimiento Informado.....	86
VII.1.5 Imágenes del protocolo del grupo experimental.....	88
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	90

INDICE DE IMÁGENES

Figura N°1: Anatomía cara lateral del muslo.....	21
Figura N°2: Fases de postura en la ejecución de la carrera.....	22
Figura N°3: Movimiento de supinación.....	23
Figura N°4: Movimiento de pronación.....	23
Figura N°5: Tracto iliotibial.....	33
Figura N°6: Test de Ober modificado indicado para SFBIT.....	36
Figura N°7: Test de Noble indicado para SFBIT.....	37
Figura N°8: Escala visual análoga (EVA)	66
Figura N°9: Pasos (1) y (2) del protocolo de aplicación de la técnica Osteopática.....	88
Figura N°10: Paso (4) del protocolo de aplicación de la técnica Osteopática.....	88
Figura N°11: Paso (5) del protocolo de aplicación de la técnica Osteopática.....	89
Figura N°12: Paso (7) del protocolo de aplicación de la técnica Osteopática.....	89

I.1 INTRODUCCIÓN

La reintegración temprana al entrenamiento de deportistas corredores de largas distancias, que presentan Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial grado IV (SFBIT), se ve interrumpida, producto del aumento progresivo en la intensidad de dolor lateral de rodilla, influyendo de forma directa sobre el rendimiento deportivo del atleta.

Es por este motivo, que nos hemos planteado desarrollar como estudiantes de Kinesiología el identificar la efectividad de la técnica Osteopática de liberación por posicionamiento frente a un tratamiento convencional que incluye como método terapéutico, el descanso, uso de hielo y calor, sumado a ejercicios de estiramiento y el uso de AINES, sobre la variación en la intensidad de dolor en corredores de largas distancias que presenten Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial grado IV, destacando además que éste síndrome se encuentra dentro de los más prevalentes en corredores de largas distancias y no existe en la literatura información considerable sobre ésta técnica Osteopática, siendo utilizada como método terapéutico en éste síndrome.

A mediados del siglo XXI, esta técnica fue utilizada por un osteópata, que viendo los beneficios en un maratonista, propone la necesidad de que se realicen estudios sobre la efectividad de esta técnica con un mayor número de sujetos, para poder extrapolar los resultados a la población deportiva. Es por éste motivo, que nos hemos propuesto desarrollar esta investigación con el fin de entregar a la comunidad científica, datos relevantes sobre los resultados de ésta técnica frente al Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial, y que de ésta manera comience a formar parte de las herramientas terapéuticas utilizadas por los kinesiólogos de este país y a nivel mundial .Nos parece necesario destacar que a pesar, de que la técnica pareciera demostrar efectividad en el tratamiento de esta patología, no existe una gran cantidad de estudios sobre el tema que lo avale, aumentando aún más nuestro interés personal por el tema.

I.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

- ✓ ¿Es efectiva la técnica Osteopática de liberación por posicionamiento frente a un tratamiento convencional, sobre la variación en la intensidad de dolor en corredores de largas distancias, de edades entre 18 y 30 años, de la Novena región con Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial grado IV, durante el año 2011?

I.3 OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Objetivo General

- ✓ Identificar la efectividad de la técnica Osteopática de liberación por posicionamiento frente a un tratamiento convencional, sobre la variación en la intensidad de dolor, en corredores de largas distancias de la novena región, con Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial grado IV.

Objetivos Específicos

- ✓ Determinar la efectividad de la técnica Osteopática de liberación por posicionamiento, sobre la variación en la intensidad de dolor lateral de rodilla, producido por el Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial grado IV, mediante la Escala Visual Análoga (EVA).
- ✓ Determinar si existe diferencia, en cuanto a la variación en la intensidad de dolor, entre el grupo experimental que recibe tratamiento convencional más la técnica Osteopática de liberación por posicionamiento, frente a un grupo control, Mediante la Escala Visual Análoga (EVA).

I.5 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

La popularidad del ejercicio ha ido en aumento, debido a los múltiples beneficios que entrega a la salud, y dentro de los diferentes tipos de ejercicios, el correr ha tomado principal favoritismo por gran parte de la población.

Es así, como dentro del atletismo las competencias que incluyen carreras, independiente de la categoría, constituyen el núcleo de las disciplinas atléticas, formando parte de las más practicadas a nivel mundial y las que presentan la mayor cantidad de participantes.

Dentro de los atletas corredores que participan de forma regular en competencias en la categoría de largas distancias, en las que encontramos las carreras de fondo, el Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial (SFBIT) es la causa más común de dolor lateral de rodilla, con una incidencia tan alta como el 22,2% de todas las injurias en extremidades inferiores **(4)**. El dolor lateral de rodilla, puede llegar a ser tan grave que el atleta no será capaz de doblar su pierna más allá de cierto punto, lo que lleva a la pérdida de fuerza y la movilidad. La pérdida de la fuerza y la movilidad, a su vez, puede dar lugar a la paralización total de la actividad deportiva durante distintos períodos de tiempo, generalmente 4 a 6 semanas **(1)**.

Los métodos convencionales de tratamiento, que buscan la disminución del dolor, eliminar la progresión de la lesión, con el objetivo de reducir el riesgo de daño permanente, generalmente se realizan con un enfoque preventivo, incluyendo el cambio de ejercicios de calentamiento, longitud del paso para disminuir el impacto

de la banda iliotibial, utilizar aparatos de ejercicio que pone menos tensa la banda, descanso, el uso de hielo y medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (AINE) principalmente en las primeras etapas del SFBIT.

En la actualidad, muy pocos estudios han desarrollado nuevas formas de tratamiento del SFBIT, y no existen técnicas aplicables para este síndrome descritas en la literatura, que sean más efectivos en la reintegración temprana al entrenamiento de los atletas, y en la disminución de la intensidad de dolor, por lo tanto, una nueva modalidad de tratamiento que ofrezca las ventajas en la disminución de la paralización de la actividad, en una mayor reducción del dolor y los síntomas, es necesaria.

En el año 2005, está el registro un de un caso, en el cual un paciente varón de 30 años, maratonista que presentaba el SFBIT, se le realizó el tratamiento con una técnica manipulación Osteopática para reducir el dolor y el tiempo de paralización del entrenamiento, mediante la cual el dolor desaparecía progresivamente y el tiempo de recuperación era menor comparado con un método convencional **(1)**.

El método utilizado es una manipulación Osteopática llamada Counterstrain o liberación por posicionamiento, la que consiste en llevar la articulación en la máxima extensión posible en la dirección en la que existe tensión. Es además, la misma posición en la que el músculo doloroso está en contracción máxima y en la que el dolor cede claramente durante el estiramiento **(16)**.

El estudio demostró que el uso de esta manipulación Osteopática, no sólo alivia el dolor asociado a SFBIT, sino, también permite la curación más eficaz de los tejidos dañados y la restauración del movimiento fisiológico afectado por la disfunción somática **(1)**.

En conclusión, ésta manipulación Osteopática como modalidad de tratamiento, produce una reducción en el dolor y permite al atleta retornar a la actividad completa en menos de 3 semanas de iniciado el tratamiento. Comparada con un promedio de 4 a 6 semanas con el tratamiento de la terapia convencional para volver a la actividad completa.

I.6 BÚSQUEDA DE LA INFORMACIÓN

REVISIÓN DE LA LITERATURA:

La búsqueda sistemática realizada para identificar los artículos que estaban en correlación con la pregunta de investigación, fue efectuada en las bases de datos PUBMED, LILAC'S, COCHRANE.

Los términos libres utilizados en la base de datos PUBMED, fueron los siguientes

- Treatment
- Iliotibial band friction syndrome
- Osteopathy
- Manipulation

La unión de estos términos en el buscador de la base de datos, es la siguiente:

“Treatment for iliotibial band friction syndrome and osteopathy and manipulation”.

Mediante la búsqueda con la unión de los términos libres, se obtuvieron catorce artículos como resultado, posterior a la aplicación de límites, de los cuales solo uno estaba en interrelación con la pregunta de Investigación.

- **Título:**

“Use of osteopathic manipulative treatment for iliotibial band friction syndrome”(1)

Este artículo es una revisión de un caso, en el que se ha tenido en cuenta al paciente incluido en el ensayo, considerándolo en las conclusiones del mismo y se le ha realizado un seguimiento completo, durante 10 semanas.

En cuanto a los resultados del estudio, se han manifestado las magnitudes de los efectos del tratamiento en el paciente, los cuales pueden aplicarse a la asistencia de otros, además se consideran todos los posibles resultados clínicamente importantes y compensan los probables beneficios del tratamiento, los posibles efectos nocivos y costos del mismo. Se destaca que pueden disminuir su validez, ya que al no contar con un grupo de control, no existe aleatorización de sujetos, y de esta manera no pueden ser comparables.

En relación al enmascaramiento, no se ha mantenido un diseño “ciego” respecto al tratamiento aplicado, al paciente y al clínico.

Por lo tanto, es necesario que la investigación sobre la eficacia de la técnica Osteopática de liberación por posicionamiento se realice mediante grupos de comparación, entre experimentales sobre el uso o de control, para cuantificar la mejoría en la salud de los intervenidos, derivada de este procedimiento. Con una muestra adecuada de pacientes, para poder extrapolar los resultados obtenidos a individuos en iguales condiciones.

La inclusión de estos grupos es crucial, porque la práctica de la medicina moderna se fundamenta en estudios basados en la evidencia.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

II.1 SÍNDROME DEL TRACTO ILITIOBIAL

II.1.2 HISTORIA NATURAL SÍNDROME DEL TRACTO ILITIOBIAL

Definición

El Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial (SFBIT) es un perjuicio causado por la fricción excesiva entre la banda iliotibial y el epicóndilo lateral del fémur. La fricción comúnmente se produce cuando la banda iliotibial, que se encuentra por delante del epicóndilo femoral lateral en extensión, pasa por detrás del epicóndilo durante 30 o más grados de flexión de la rodilla. El roce de las fibras posteriores de la Banda Iliotibial en el epicóndilo, se alterna durante los movimientos de extensión y flexión creando un estrés repetitivo, que puede resultar en SFBIT **(1)**.

Este síndrome es una lesión inflamatoria, por esfuerzos repetitivos a la rodilla que es particularmente común en corredores de larga distancia **(2)**, pudiendo causar un dolor referido a la cadera, producto de la inflamación resultante a nivel proximal **(3)**.

Epidemiología

El Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial (SFBIT) es la causa más común de dolor lateral de rodilla en corredores, con una incidencia tan alta como el 22,2% de todas las injurias en extremidades inferiores **(4)**.

Generalmente se acepta que el Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial (SFBIT) es el más común dentro de los productores de una lesión de lateral de rodilla y tiene una incidencia de entre el 1,6% y el 12% **(5)**.

El Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial (SFBIT) da cuentas de casi el 12% de todos los informes de lesiones por uso excesivo en los corredores **(6) (7)**.

La incidencia global del Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial (SFBIT) puede fluctuar entre el 1,6% y 52% dependiendo de que la población que se examina **(8)**.

Después del aumento de la popularidad de correr y de otros deportes multidisciplinarios de resistencia, desde la década de 1980, se ha convertido el Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial (SFBIT) como el más común. **(8)**

Etiología

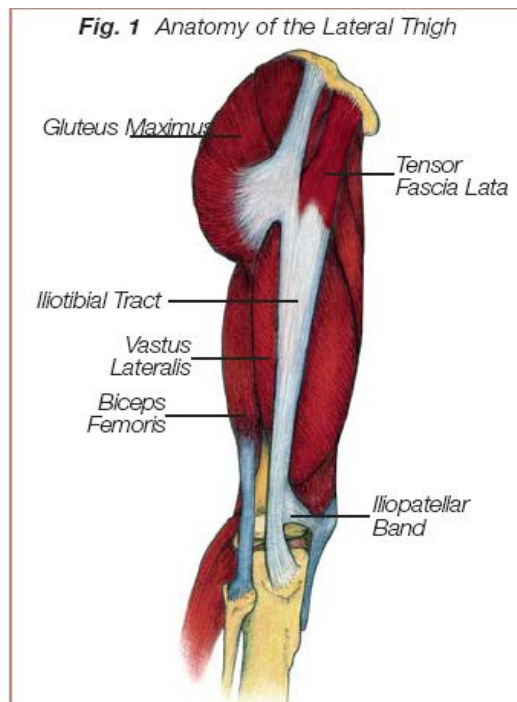
El Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial (SFBIT) es común dentro de las lesiones de rodilla y es producto del trauma repetitivo de los tejidos blandos de la Banda Iliotibial, que surge cuando se produce fricción entre el borde posterior de la banda y el epicóndilo externo del Fémur (9).

II.1.3.1 Anatomía

La fascia es un tejido similar a la vaina que rodea los músculos y grupos musculares. El Tracto Iliotibial (ITT) es un engrosamiento lateral del músculo Tensor de la Fascia Lata, cuyo origen es en la cresta ilíaca de la pelvis. El ITT continúa por debajo del tercio externo del muslo, lateral al hueso del fémur, que pasa sobre una protuberancia llamada trocánter mayor. En el plano del trocánter mayor, fibras de músculo Glúteo Mayor (GM) y Tensor de la Fascia Lata (TFL) se fusionan con el ITT posterior y anterior, respectivamente. Situándose entre el ITT y el trocánter mayor, hay una bursa, un saco lleno de líquido cuya función es disminuir la fricción entre dos estructuras adyacentes.

A medida que el ITT se aproxima a la superficie de la fascia del músculo Vasto Lateral, pasa a través de un tabique intermuscular a la línea áspera hacia la cresta de la cara postero-lateral del fémur, a medida que el ITT se aproxima a la articulación de la rodilla, pasa sobre una protuberancia en la cara externa del fémur, el epicóndilo femoral lateral (LFE).

Una fina capa de tejido graso se encuentra entre el ITT y LFE. Mediante su aproximación a la articulación de la rodilla se divide en dos estructuras, la Banda Iliopatelar y una extensión distal de del ITT. La extensión distal cruza la articulación de la rodilla y se une al tubérculo de Gerdy, ubicado en la cara proximal externa de la tibia. La Banda Iliopatelar migra medialmente para unirse al retináculo lateral, que se conecta al aspecto externo de la patela. La extensión distal del ITT proporciona estabilización lateral a la articulación de la rodilla a través de su apego al aspecto distal del fémur y proximal de la tibia. La Banda Iliopatelar, rama del ITT ayuda a la desaceleración medial, al deslizamiento de la patela, y la flexión de la pierna **(10)**.



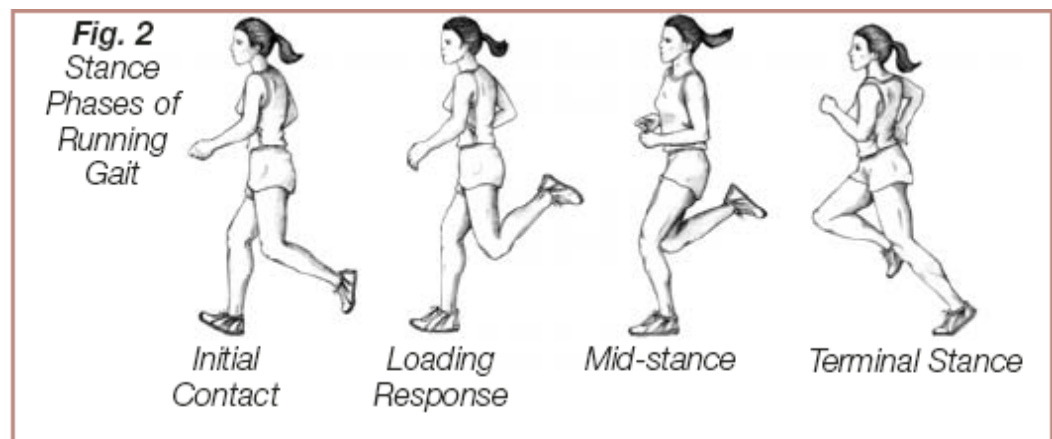
El Tracto Iliotibial se origina en la cresta ilíaca de la pelvis. Es una banda de tejido que se desprende del músculo Tensor de la Fascia Lata y los Glúteos. Se inserta en el tubérculo lateral de la tibia (tubérculo de Gerdy) y lateral a la cabeza de la fíbula, se conecta longitudinalmente a la línea áspera, al septum lateral del fémur, y a los Glúteos mayor y menor.

El ITT está conectado al borde lateral de la patela. El ITT puede ser descrito en sus cuatro capas: la superficial, media y profunda, y las capas Capsulo-óseas.

La capa superficial se extiende desde la terminación de la línea áspera a la inserción en la tibia, la capa media se ubica debajo de la capa superficial, la capa profunda, se extiende desde el área supracondilar del fémur, abarcando desde la zona lateral del fémur en un plano coronal y en un plano sagital a la tibia. La capa capsulo-ósea sirve de muro de contención medial y permite que el origen óseo que se extienden hacia abajo a la cápsula lateral y latero – posterior, coincida con la inserción del Bíceps femoral en la cabeza de la fíbula (11).

II.1.3.2 Intervención del ITT en la marcha

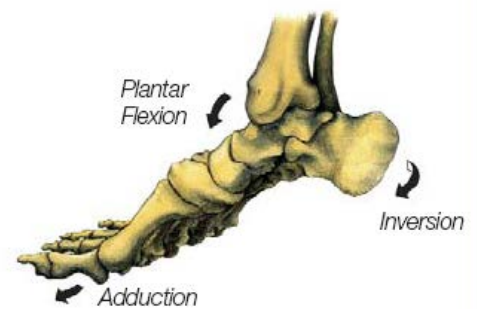
La Marcha se puede separar en dos fases: fase 1, de contacto y fase 2, de oscilación. Durante la fase 1, el pie contacta y se adapta a la superficie del suelo; durante la fase de impulso, la pierna va hacia adelante, acelera y se prepara para el contacto con el suelo. La fase 2, de apoyo, consiste en el contacto inicial, la respuesta de carga, fase media, y la posición terminal.



La articulación del tobillo, la tibia y articulación de la rodilla, se mueven en sincronía durante las fases de contacto individual, cambio de la extremidad inferior en una palanca rígida para el contacto inicial con el suelo y en el despegue de los dedos, o un amortiguador móvil de respuesta a la carga hasta principios de la fase media. Dos movimientos de tres planos, son propio de la articulación del tobillo durante la fase de apoyo, la supinación y la pronación. El tobillo, asume una posición supina para la estabilidad durante el contacto inicial y en preparación para el despegue de los dedos.

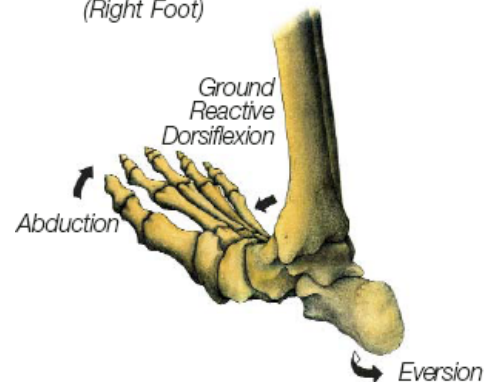
La supinación consiste de los movimientos de inversión del calcáneo (el talón gira hacia medial) la flexión plantar y aducción de la parte delantera del pie (los dedos del pie apuntan hacia la línea media)

Fig. 3 Supination (Right Foot)



La pronación del tobillo ocurre a lo largo de la respuesta de carga, la transformación del pie y del tobillo en un móvil adaptador flexible que es eficiente en la absorción de fuerzas. Consiste en los movimiento de: eversión del calcáneo (talón gira hacia fuera), la flexión dorsal activa (mueve la tibia hacia delante sobre el pie) y la abducción de la parte delantera del pie (los dedos de los pies y la parte delantera se apartan de la línea media).

Fig. 4 Pronation (Right Foot)



Durante el contacto inicial la rodilla es flexionada aproximadamente 21 grados, el ITT debe estar localizada anterior al LFE y el tobillo esta supinado. Después tenemos la respuesta a la carga en la fase media , el tobillo se pronas, la tibia rota internamente, la articulación de la rodilla se flexiona más de 30 grados y el ITT se traslada posteriormente al LFE. Posterior a la fase media, continúa la fase terminal donde el tobillo se vuelve a supinar, la tibia rota externamente y la rodilla se extiende.

Se ha propuesto que el Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial, es secundario a los movimientos repetitivos de la rodilla, a través de una zona de compresión a los 30 grados de flexión de rodilla, esta lesión es la más común en corredores de larga distancia, ya que involucra actividades repetidas de flexión y extensión de rodilla, aproximadamente 800 veces por kilometros.

El inicio del dolor asociado al SFBIT, produce el acortamiento de la zancada del atleta, limitando así la flexión de la pierna y la minimización de la fricción del ITT sobre los tejidos grasos y la capa periostica del LFE.

Esta alteración temporal de la marcha permite que el atleta continúe corriendo, pero puede producir un aumento de la condición. Un estudio realizado sobre atletas que presentan síntomas clínicos agudos o subagudos para el SFBIT reveló hallazgos con RM de acumulación de líquido en el tejido graso profundo del ITT o un engrosamiento del ITT que puede ser más común en etapas crónicas. La flexión y extensión repetitiva de la pierna a través de los 30° puede ser un factor de riesgo,

sin embargo las causas del SFBIT son multifacéticos, otros factores de riesgo incluyen errores de entrenamiento y desajustes estructurales (2).

II.1.3.3 Errores de tratamiento

Los errores de entrenamiento contribuyen a la mayoría de las lesiones en corredores. Adecuadamente los programas de entrenamiento permiten a las estructuras de soporte de la pelvis y la rodilla adaptarse a los aumentos de tensiones. De manera poco adecuada, el aumento de la intensidad, duración y frecuencia, de los entrenamientos de carreras, así como la incorporación de colinas en las rutas de entrenamiento demasiado pronto, puede sobrecargar las estructuras de soporte de la rodilla, llevando eventualmente a la lesión.

Los desajustes estructurales son causa patrones de movimiento alterado del tobillo, tibia y articulación de rodilla, también puede contribuir al Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial (SFBIT). Los movimientos de la rodilla ocurren en 3 planos de referencia, plano sagital, frontal y transversal.

La flexión y extensión de la rodilla ocurre en el plano sagital, los movimientos en el plano frontal incluyen el varo, separación del aspecto lateral de la articulación de la rodilla, así como la abducción de la parte baja de la extremidad hacia la línea media, la rotación interna de la tibia, sobre el fémur fijo tiene lugar en el plano transversal y la excesiva repetición de patrones de movimientos de la rodilla en el

plano frontal, sagital y transversal son factores de riesgo para el Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial (SFBIT).

Los estudios han sugerido 2 factores que conducen a una excesiva abducción de la postura de la pierna en el plano frontal, causando incremento de la tensión del ITT, debilidad de los músculos que abducen y apoyan la pelvis.

La contracción del Glúteo Medio, Glúteo Mayor y TFL, ocurre predominantemente durante los primeros 35% del primer contacto del pie.

Los corredores de largas distancias, tienen debilidad muscular a la abducción de cadera en la pierna afectada comparada con la pierna sana, la fatiga y debilidad muscular del Glúteo Medio, Glúteo Mayor y TFL, puede ocurrir más tarde durante una carrera, como consecuencia de una alteración. La caminata en “tren de lenburg”, eleva la cadera homolateral e incrementa la abducción del muslo y la pierna en el plano frontal, ésta caminata modificada ha demostrado el incremento de tensión sobre el ITT y es un factor de riesgo de Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial (SFBIT), la abducción pronunciada de la pierna de contacto debido a la fatiga muscular conduce a un incremento de la tensión sobre el ITT que podría iniciar o exacerbar síntomas relacionados al Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial (SFBIT).

La excesiva rotación interna de la tibia en el plano transversal puede ser también causada por desajustes estructural y puede contribuir al Síndrome de Fricción del

Tracto Iliotibial (SFBIT). Desajustes anatómicos, como el pie y el dorso del pie en varo y el pie plano, pueden causar excesiva o prolongada pronación de la articulación del tobillo en toda la fase de contacto de la marcha. La pronación anormal de la pronación del tobillo puede causar una rotación interna de la tibia mayor de lo normal acompañada por incremento de tensión sobre la ITT en su punto de inserción en el tubérculo de Gerdy, durante cada pisada, predisponiendo a las lesiones.

II.1.3.4 Factores de riesgo para el SFBIT

- **Los factores de riesgo Extrínsecos incluyen:**

1.- Zapatillas gastadas:

Una zapatilla gastada pierde aproximadamente el 50% de su habilidad para absorber las fuerzas de impacto sobre el suelo, después de 300 a 500 millas. Mientras más se usen las zapatillas gastadas, más fuerzas se transfieren a la rodilla.

2.- Programa de entrenamiento que incrementen kilómetros o incorporen colinas inapropiadas:

El kilometraje no debería incrementarse más de 5 a 10% por semana para permitir la adaptación de los músculos, tendones y huesos al aumento del stress.

3.- Correr a un ritmo inapropiado:

Ejercer una excesiva presión sobre las piernas no entrenadas puede conducir a fatiga muscular y lesión. Para mejorar la condición aeróbica de corredores de larga distancia, debe ser lenta a 65 y 70% de la frecuencia cardiaca máxima. El entrenamiento del umbral anaeróbico puede llevarse a cabo con carreras cortas a un 85 a 100% del ritmo cardiaco máximo.

4.- Correr sobre una superficie resbaladiza.

- **Los factores de riesgo Intrínsecos incluyen:**

1.- El arco de la pierna en GENU VARO.

2.- El dorso del pie en VARO.

3.- Pie cavo/ arco alto. El pie cavo limita la capacidad de absorber las fuerzas reactivas del suelo, poniendo más tensión sobre la articulación del tobillo.

4.- Un prominente LFE y un rígido ITT y TFL.

5.- Debilidad del glúteo medio, glúteo mayor y TFL.

6.- Rigidez y debilidad en los cuádriceps, ITT, y el retináculo lateral. Esto puede conducir a una tracción lateral de la patela y disminución de la acción de las fuerzas de desaceleración sobre la flexión de la pierna, llevando a aumentar la tensión sobre las estructuras laterales de estabilización de la articulación del tobillo

(2).

II.2 FISIOPATOLOGÍA

La tirantez excesiva de la Banda Iliotibial asociado a movimientos cíclicos de flexo-extensión de la rodilla, puede dar lugar a la aparición de un proceso degenerativo debido a micro traumatismos repetitivos.

En un comienzo, el tejido puede cursar con una respuesta inflamatoria, pero siendo ésta de poca importancia en cuanto a signos y síntomas. De tal manera, que el deportista seguirá compitiendo sin prestar atención al proceso de lesión en la banda.

La respuesta cíclica isquémica producida en los vasos proximales al cóndilo lateral, dará lugar a la aparición de una hipervascularización e hiper celularidad.

Signos característicos de un ambiente hipóxico en la matriz extracelular. Los neovasos carecen de funciones fisiológicas debido a que su capa interna o íntima es inmadura y por lo tanto desprovisto de la fluidez de sangre a través de ellos. Los fibroblastos excitados por la fricción mecánica favorecen la síntesis de colágeno tipo III. Este tipo de colágeno inmaduro asociado a la degradación de la sustancia mixoide, adquiere una forma de malla creando un anillo fibrótico en el foco de la lesión. El aporte sanguíneo necesario para la reparación, se verá restringido por la presencia de fibrosis. La fascia, al ser una unidad única y funcional, reaccionará mediante la creación de nódulos fibróticos palpables a lo largo del TFL.

A medida que se cronifica la lesión, la región degenerada por la hipoxia e isquemia cíclica, adquiere una morfología fibrótica y crepitante por la producción

de un exudado mixoide atrapado en la malla fibrótica. Por otra parte, es normal la presencia de una bursitis subyacente a la Banda Iliotibial por encima de la cúpula del cóndilo lateral.

Desde la visión fisiopatológica, podemos considerar que ante los microtraumatismos repetitivos de fricción, la respuesta de reparación cicatrizal del tejido se ve menguada, dando lugar a la aparición clínica del síndrome de fricción de la banda iliotibial.

El Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial (SFBIT) no lo podemos considerar un proceso inflamatorio cuando sobrepasa las tres semanas de evolución. Sería por otra parte incorrecto denominarle “fasciosis” a pesar de la degradación del tejido colágeno y degeneración mixoide de la sustancia fundamental. El tejido conjuntivo se encuentra en continua destrucción y recomposición, como consecuencia de los micros traumatismos repetitivos a los que se ve sometido. Si se respeta el tiempo de reparación y en unas condiciones homeostáticas óptimas el proceso de reparación o sustitución del tejido se verá beneficiado. Si por otra parte el tiempo de reparación es mínimo, no dará tiempo suficiente para su regeneración aeróbica, de tal forma, que las células tendrán que recurrir a un metabolismo anaeróbico o glicolítico para poder cubrir sus necesidades biológicas. La secreción de productos de desecho del metabolismo anaeróbico al espacio extracelular modificará el pH del medio favoreciendo la destrucción de las fibras de colágeno y los elementos reparativos de la sustancia fundamental.

Las señales de activación y mitogénesis celular se verán alteradas de tal forma, que los fibroblastos serán incapaces de restituir los elementos de la matriz. Los vasos sanguíneos atrapados periféricamente al núcleo fibrótico, serán incapaces de proporcionar los nutrientes y oxígeno a las células. La necrosis celular favorecerá el aumento degenerativo del foco. Esta cascada de acontecimientos provocará una parálisis en el proceso de reparación cicatrizal del tejido dañado. El tratamiento con AINES después de 3 semanas de cronificación, no sólo no tendrá ningún efecto terapéutico sino que contribuirá a reducir la “precaria “respuesta fagocitaria de los leucocitos y macrófagos.

Sólo podemos pensar en una alternativa terapéutica, realmente eficaz, y será poder provocar una respuesta inflamatoria específica en el foco de lesión para permitir activar los mecanismos de regeneración.

La isquemia cíclica intermitente producida en el foco de la lesión, favorece la liberación de factores de crecimiento neural, activando los mecanismos de neuroplasticidad presináptica de los ramos nociceptivos. Podemos observar clínicamente, que la liberación de estos factores neurales no sólo actúan “in situ”, sino que activan la proliferación de las terminaciones nerviosas libres de la rama recurrente del nervio fibular. Esto podría explicar, porqué la mayoría de los deportistas con Síndrome de Fricción de la Banda Iliotibial refieren dolor en la región externa e infrarotuliana de la rodilla **(12)**.

II.3 CUADRO CLÍNICO

El síntoma principal del Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial (SFBIT) es un dolor agudo en la cara externa de la rodilla, que puede irradiar en la cara externa del muslo o la pantorrilla.

El dolor de rodilla por lo general se produce a una distancia concreta durante la carrera del entrenamiento, probablemente debido a la fatiga muscular, y es más pronunciado en breve después de que el pie hace contacto con la superficie del suelo. Intentar correr con el dolor, solo intensificará los síntomas, causando con el tiempo que el atleta tenga que acortar su paso o caminar.

El Dolor ahora puede estar presente en la marcha, agravada por caminar, subir o bajar escaleras, y una forma de andar con las piernas extendidas pueden ser adquiridos para aliviar los síntomas. **(2)**

El Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial (SFBIT) se caracteriza por dolor y sensibilidad en un punto sobre el epicóndilo lateral del fémur, de 2 a 3 cm por encima de la línea lateral de la articulación. A veces el dolor no se localiza y se describe como radiante o que desciende desde la inserción de la Banda Iliotibial, pero el dolor es máximo sobre el epicóndilo femoral lateral. **(13)**

El dolor, se agrava con la flexión repetitiva de la rodilla y es aliviado por caminar con las piernas extensión. Correr cuesta abajo y en superficies inclinadas agrava el

dolor, que es más intenso al apoyar el talón, también alargando su paso, o sentado por largos períodos de tiempo con la rodilla en la posición flexionada (3).

Crépitos o edema con fóvea, se encuentran a veces sobre el epicóndilo lateral del fémur durante la flexión de la rodilla. También sobre esta área se pueden sentir chasquidos durante flexión de rodilla. (13)

La sensibilidad frecuentemente es peor cuando el paciente está en un pie parado y la rodilla está flexionada a 30 grados. En este ángulo, la banda iliotibial desliza sobre el cóndilo femoral y está en tensión máxima, reproduciendo así los síntomas del paciente. (3)

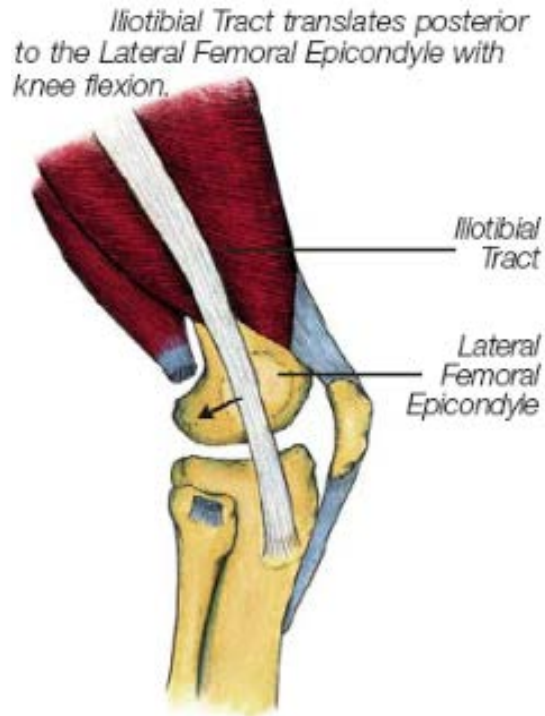


Fig.5

II.3.1 Grados de lesión por fricción del Tracto Iliotibial, fases de reparación tisular y Tratamiento (2).

Grado 1: El dolor no se produce durante la actividad normal, pero el dolor se siente generalizado de 1 a 3 horas después haber terminado el entrenamiento específico del deporte. La sensibilidad por lo general se resuelve dentro de 24 horas sin intervención.

Grado 2: Mínimo dolor que está presente hacia el final de una carrera de entrenamiento; el rendimiento no se ve afectado. Un tratamiento apropiado puede ser necesario para prevenir una lesión de grado 3.

Grado 3: El dolor está presente en un inicio más temprano del entrenamiento e interfiere con la velocidad y duración de una sesión de entrenamiento. El tratamiento y la modificación del entrenamiento son necesarias para evitar una lesión de grado 3 progrese a una lesión grado 4.

Grado 4: El dolor restringe el entrenamiento y también es notorio durante actividades cotidianas, el atleta no puede seguir el entrenamiento específico para el deporte. El entrenamiento de bajo impacto, como nadar, correr en una piscina, y andar en bicicleta, se pueden implementar para el entrenamiento cardiovascular y una terapia músculo esquelético agresiva puede reducir la gravedad de la lesión.

El objetivo del tratamiento es reducir la inflamación y recuperar la fuerza y la flexibilidad de la cadera y la musculatura del muslo, lo que permite que el atleta volver al entrenamiento específico del deporte libre de dolor.

Grado 5: El dolor interfiere con el entrenamiento y en las actividades de la vida diaria. La terapia agresiva es necesaria y la cirugía puede ser necesaria.

II.4 DIAGNÓSTICO

La inflamación se puede apreciar en la Banda Iliotibial distal y la palpación profunda de la extremidad afectada puede revelar múltiples puntos gatillo en el Vasto Externo, Glúteo Medio, y Bíceps Femoral. La palpación de los puntos gatillo puede causar dolor referido al aspecto lateral de la rodilla afectada.

La fuerza de la extremidad inferior debe evaluarse con especial énfasis en el examen de los extensores de la rodilla, los flexores de la rodilla y abductores de la cadera. La debilidad de estos grupos musculares se ha asociado con el desarrollo del Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial (SFBIT) **(3)**.

El diagnóstico clínico se basa en la anamnesis y la exploración física. Si en el diagnóstico hay dudas en cuanto a patología articular y se sospecha de otras, la resonancia magnética puede ayudar en el diagnóstico y proporcionar información adicional acerca de los pacientes considerados para cirugía. **(3)**

En los pacientes con el síndrome de fricción del tracto iliotibial, la RM (resonancia magnética) muestra una Banda Iliotibial engrosada sobre el epicóndilo femoral externo y a menudo detecta una acumulación de líquido profundidad a la banda iliotibial en la misma región. (3)

Se puede diagnosticar un SFBIT y descubrir factores de riesgo internos y externos para la condición, a través de una anamnesis clínica detallada y un examen físico. Una anamnesis debe incluir las siguientes preguntas: ¿Cuáles son sus síntomas actuales? ¿Cuándo notó por primera vez de la lesión? ¿Cómo ha progresado la frecuencia, duración e intensidad de su entrenamiento semanal? ¿Sus rutas de entrenamiento incluyen colinas o superficies peraltadas? ¿Qué tan viejas son sus zapatillas que usa para correr? ¿Cuáles son sus metas de entrenamiento? (2)

Tres pruebas ortopédicas ayudan en el diagnóstico del Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial (SFBIT); son la prueba de Ober Modificada, la Prueba de Noble y la Prueba de Creak o Renne (13).

La prueba de Ober Modificado es un instrumento de evaluación para evaluar la tensión del ITT y TFL. Inicialmente, el paciente se acuesta sobre el lado no lesionado. Fig. 6

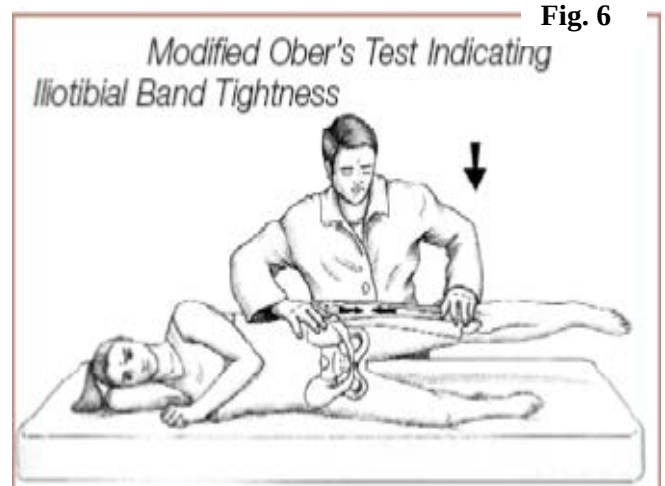


Fig. 6

El terapeuta levanta la cadera y el muslo, al alzar en ligera abducción, se extiende el muslo, y luego permite que el muslo caiga verticalmente en aducción. El terapeuta debe estabilizar la pelvis y el muslo con una mano para evitar la flexión de la pelvis y la rotación interna del muslo, ya que estos movimientos pueden conducir a falsos resultados negativos. La prueba de Ober Modificado es positiva cuando hay una tensión del ITT y TFL, si el muslo no desciende a 10 grados o más allá del plano horizontal. (2)

La prueba de Noble se puede utilizar para diferenciar entre el Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial (SFBIT) y otras condiciones que se refieren dolor en la parte exterior de la rodilla, como la tendinitis Bicipital, tendinitis del Poplíteo, esguince del ligamento colateral lateral y osteoartritis.

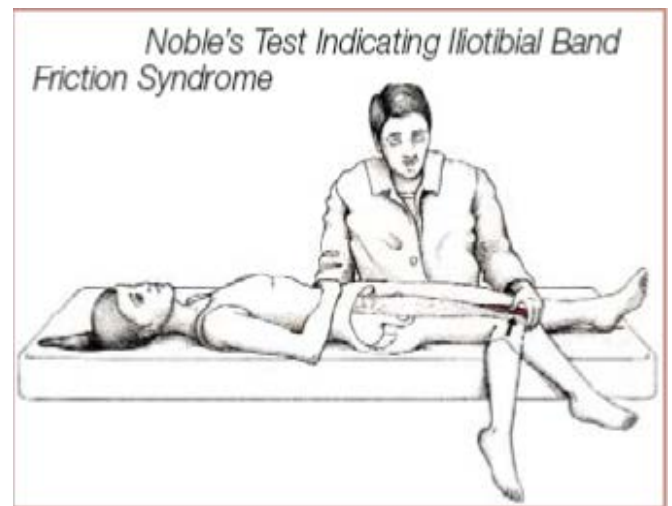


Fig.7

Se pide al paciente que se recueste sobre su espalda con la pierna colgando del lado del banco y la rodilla flexionada a 90 grados. El terapeuta coloca el pulgar sobre el epicóndilo lateral del fémur, e instruye al paciente que extienda la pierna. A medida que el paciente extiende la pierna de aproximadamente 30 grados, el ITT se traslada anteriormente bajo el pulgar del terapeuta. Si el paciente se queja de dolor lateral a la rodilla, el cual es similar al dolor que presenta cuando corre, la Prueba de Noble es positiva para Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial (SFBIT). (2)

La prueba Creak o de Renne **(13)** es análoga a la Prueba de Noble. Durante esta prueba el atleta está de pie y se le dio instrucciones para transferir el peso a la pierna lesionada la cual se encuentra extendida. Entonces se le instruyó para flexionar la pierna lesionada en aproximadamente 30 grados. A medida que la pierna se flexiona a 30 grados, la Banda Iliotibial pasa por sobre y detrás del epicóndilo lateral femoral. Si el dolor lateral de rodilla está presente en aproximadamente 30 grados de flexión de la pierna, la prueba es positiva para el Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial (SFBIT). **(2)**

Nuevos exámenes deberían incluir una evaluación de la flexibilidad de la musculatura que rodea el muslo y la pelvis, y la observación de la biomecánica de las extremidades inferiores de atleta al estar de pie y su marcha. **(2)**

II.4.1 Estudio Imagenológico

Si el diagnóstico parece claro, imágenes de rutina rara vez están indicadas; los resultados radiológicos son normales, ya que el Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial (SFBIT) es un diagnóstico clínico y, como tal, estudios de diagnóstico adicionales no son necesarios **(4)**. Sin embargo, las radiografías pueden revelar un epicóndilo lateral del fémur prominente, que puede aumentar el riesgo de pellizcamiento, porque sobresale en la zona de fricción y puede ser una indicación de pellizcamiento crónico.

Los estudios de imagen de resonancia magnética, pueden ser solicitados en caso de que existan dudas sobre el diagnóstico y excluir a un problema intraarticular como un desgarro del menisco lateral **(4)**.

Los pacientes con Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial (SFBIT) pueden mostrar un engrosamiento ITB sobre el epicóndilo femoral externo y, a menudo, una acumulación de líquido a nivel profundo del ITB en la misma región. **(14)**

II.4.2 Diagnóstico diferencial

El diagnóstico diferencial para el dolor lateral de rodilla, incluye dolor miofascial, el síndrome de estrés patelo-femoral, inicio de la enfermedad articular degenerativa, patología meniscal, esguince superior de articulación tibiofibular, tendinitis del Poplíteo o del Bíceps Femoral, lesiones del nervio fibular común y dolor referido de la columna lumbar. En la mayoría de los pacientes, estas condiciones se pueden descartar fácilmente con una historia clínica cuidadosa y un examen físico. Una inyección de anestesia local puede ayudar a diferenciar del dolor los tejidos blandos, del dolor intra-articular o referido **(14)**.

II.5 TRATAMIENTO MÉDICO

El tratamiento inicial tiene como objetivo primordial reducir la inflamación local en el sitio de fricción del Tracto Iliotibial sobre el epicóndilo medial. **(14)**

El uso de medicamentos antiinflamatorios no esteroideos también es beneficiosa durante la primera semana de la lesión.

Las inyecciones de corticoesteroides se recomiendan para pacientes con dolor severo o inflamación y como un medio para el progreso de la rehabilitación. Una inyección es raramente curativa, si se utiliza como única alternativa de tratamiento. **(6)**

II.6 PRONÓSTICO

Correr debe reanudarse sólo después de que el paciente es capaz de realizar todos los ejercicios de fuerza sin dolor. El retorno a la ejecución debe ser gradual, comenzando a un ritmo suave sobre una superficie plana. Si el paciente es capaz de tolerar este tipo de marcha sin dolor, el kilometraje se puede aumentar lentamente. Durante la primera semana, los pacientes deben correr sólo cada dos días, a partir de carreras cortas en una superficie plana.

Durante los siguientes 3-4 semanas, se les permite el incremento gradual en la distancia y la frecuencia. La mayoría de los pacientes mejoran en tres a seis semanas si se cumplen con sus estiramientos y limitaciones de la actividad.

Para los pacientes que no responden al tratamiento conservador, la cirugía debe ser considerada. **(3)**

II.7 OSTEOPATÍA

II.7.1 Descripción General

La osteopatía se originó en el siglo XIX como un enfoque médico alternativo orientado a la manipulación física. Hoy, los médicos osteopáticos estudian y practican los mismos tipos de técnicas médicas y quirúrgicas que los doctores médicos convencionales.

Algunas de las técnicas originales de la osteopatía todavía persisten, sin embargo; éstas, consideradas en conjuntos, son llamadas Manipulación Osteopática (OM por sus siglas en inglés).

La OM es menos conocida por el público que la manipulación espinal quiropráctica, pero esta ha mostrado ser prometedora para muchos de los mismos padecimientos: Por ejemplo, el dolor en la espalda y los dolores de cabeza por tensión. (15)

II.7.2 Historia de la Manipulación Osteopática

La medicina Osteopática fue fundada en 1874 por Andrew Taylor Still, un médico estadounidense. Los médicos educados en su método fueron llamados doctores de osteopatía o D.O. Sin embargo, posteriormente las escuelas de medicina Osteopática llegaron a integrarse a las escuelas convencionales de medicina (15).

II.7.3 Formas de Manipulación Osteopática

Las técnicas de osteopatía y quiropráctica coinciden parcialmente, pero no son idénticas. Como una regla general, los quiroprácticos enfocan la mayor parte de su atención en la espina, mientras que los médicos osteopáticos dedican la mayoría de sus esfuerzos a la manipulación de los tejidos blandos y las articulaciones fuera de la espina. Otra diferencia general es que la manipulación espinal quiropráctica tiende a hacer uso de movimientos rápidos y cortos (la manipulación espinal, la cual es a gran velocidad, es una técnica de baja amplitud), mientras que la OM típicamente se concentra en movimientos suaves y más grandes (movilización, la cual es a baja velocidad, una técnica de gran amplitud). Pero ninguna de estas distinciones es absoluta y muchos métodos quiroprácticos y osteopáticos no entran claramente dentro de estas categorías.

Existen varias técnicas osteopáticas específicas en amplio uso, muchas de las cuales son nombradas en base a sus fundadores. Algunas de las más populares son la de energía muscular de Greenman, liberación por posicionamiento de Jones (también conocida como Counterstrain), liberación miofascial y terapia craneosacral (conocida formalmente como osteopatía en el campo craneal). (15)

II.7.4 Utilización de la Manipulación Osteopática

La manipulación Osteopática (OM) es usada principalmente para tratar los padecimientos del dolor músculo-esquelético, tales como dolor de espalda, dolor del hombro y dolores de cabeza por tensión.

Con frecuencia se dice que la OM es específicamente efectiva para padecimientos que han persistido por algún tiempo, al contrario de la manipulación quiropráctica espinal, la cual, de acuerdo con esta visión, es más efectiva para el tratamiento de lesiones que han ocurrido recientemente. Sin embargo, no existe evidencia científica significativa que apoye esta creencia. Algunos defensores del OM creen que ésta tiene numerosos beneficios adicionales, incluyendo el mejoramiento de la salud general y el bienestar. **(15)**

II.7.5 Efectos Posibles la OM

La mayoría de los estudios de OM han involucrado su uso potencial para varios padecimientos de dolor **(15)**.

En un estudio de 183 personas con dolor en el cuello, el uso de métodos osteopáticos proporcionó beneficios más grandes que la terapia física estándar o el cuidado médico general. Los participantes que recibieron la OM mostraron una recuperación más rápida y experimentaron menos días fuera del trabajo. La OM parece ser menos cara a nivel general que los otros dos enfoques; sin embargo, los investigadores limitaron estrictamente las sesiones de OM permitidas, haciendo cuestionables las comparaciones del costo directo **(30)**.

En un estudio de 14 semanas ciego sencillo de 29 personas ancianas con dolor en el hombro, el OM real probó ser más efectivo que el OM placebo. Aunque los participantes en ambos grupos mejoraron, aquellos en el grupo de tratamiento mostraron relativamente un incremento mayor en el rango de movimiento en el hombro **(31)**.

En otro estudio, 24 mujeres con fibromialgia fueron divididas en cinco grupos: Cuidado estándar, cuidado estándar más OM, cuidado estándar más un enfoque educacional, cuidado estándar más calor húmedo y cuidado estándar más calor húmedo y OM. Los resultados indican que el OM más el cuidado estándar es mejor que el cuidado estándar solo y que la OM es más efectiva que los tratamientos menos específicos, tales como el calor húmedo o la educación general. Sin embargo, debido a que este no fue un estudio ciego (los participantes sabían en cual grupo estaban), los resultados no pueden ser tomados como confiables (32).

Un estudio de 28 personas con dolores de cabeza por tensión comparó una sesión de OM contra dos formas de tratamiento falso y encontró evidencia de que el tratamiento real proporcionó una mejora más grande en el dolor de cabeza (33).

Aunque la OM ha mostrado alguna promesa para el tratamiento del dolor de espalda (34),(35) , uno de los ensayos mejor diseñados fracasó en encontrarle una alternativa superior al cuidado médico convencional. En este estudio de 12 semanas de 178 personas, la OM no probó ser más efectiva que el tratamiento estándar para el dolor de espalda. No obstante, los participantes del grupo osteopático pudieron usar menos medicamento (36).

Algunos estudios han evaluado los beneficios potenciales de la OM para acelerar la curación de personas que se están recuperando de una cirugía o una enfermedad seria. El mejor de estos estudios comparó la OM contra la terapia de tacto en 58 personas ancianas hospitalizadas por neumonía. Los resultados mostraron que el uso de la osteopatía ayudó a la recuperación (37).

En un estudio mucho menos significativo, la OM fue comparada con el no tratamiento en personas que se recuperaban de una cirugía de rodilla o de cadera. Mientras que las personas que recibieron la OM se recuperaban mucho más rápido, estos resultados significan muy poco, debido a que, como se mencionó anteriormente, se debe esperar que alguna forma de atención produzca beneficios aparentes más grandes que la no atención. (38)

II.7.6 Médicos Calificados para la Manipulación Osteopática

Aunque existen muchos doctores acreditados en osteopatía (DO), la mayoría practica medicina convencional y no se especializa en OM. Algunos lo hacen y muchos de ellos han sido certificados por la American Osteopathic Board of Neuromusculoskeletal Medicine. Además, muchos médicos terapeutas y terapeutas de masajes usan algunas técnicas osteopáticas, con cantidades variables de entrenamiento. (15)

II.7.7 Seguridad de la Manipulación Osteopática

La mayoría de las formas de OM, debido a su naturaleza suave, son consideradas bastante seguras. Sin embargo, un leve dolor a corto plazo puede presentarse inmediatamente después del tratamiento. Además, algunos médicos osteopáticos usan los empujes de alta velocidad comunes de la quiropráctica y por eso pueden incurrir en algunos riesgos de seguridad. (15)

II.7.8 Técnica Osteopática Counterstrain

Esta técnica es también conocida como liberación por posicionamiento. Fue desarrollada por Lawrence Jones en los años 60, basada en la teoría de que los espasmos musculares causados por una lesión por tensión son un mecanismo de protección alterado que previene el funcionamiento articular (Jones, 1981).

El tratamiento se dirige a reducir la carga exagerada de los husos musculares en músculos irritados, que se pueden localizar en segmentos aislados o en varios segmentos entre las vértebras de la columna.

Como resultado de un traumatismo, se desarrollan tender points (puntos dolorosos) en el tejido conectivo, que se pueden monitorizar mediante la palpación. Los tender points deberían desaparecer con la liberación del espasmo muscular tras un tratamiento adecuado. Éste consiste en llevar a la articulación en el máximo ROM Posible en la dirección en la que existe tensión. Es, además la misma posición en la que el músculo doloroso esta en contracción máxima y en la que el dolor cede claramente durante el estiramiento.

Los husos musculares a lo largo de las fibras extrafusales están en su máxima contracción. La sobre actividad mantenida en los espasmos musculares se libera manteniendo el músculo en una posición muy acortada durante 90 segundos. A continuación, es importante devolver la articulación muy lentamente a su posición neutra, de manera que los husos musculares no sean reactivos. Por ello, la teoría es que existe una hiperirritabilidad en los receptores intramusculares, que cesará cuando el músculo permanezca en posición acortada y no es estiramiento.

Se considera un tiempo seguro: 1 minuto y 30 segundos. Si el estiramiento afecta directamente la articulación y se mantiene por un periodo de tiempo más largo, puede causar irritación debido al estiramiento de ligamentos, e incrementar el dolor, lo que ha sido confirmado en diferentes estudios. **(16)**

II.8Tipos de Carrera de Distancia en Las Competencias de atletismo (17)

Dentro del atletismo podemos destacar las carreras de largas distancias que incluyen distintas categorías:

Las pruebas que se realizan en las carreras de larga distancia o carreras de fondo son los 3.000, 5.000 y 10.000 metros lisos, media maratón y maratón.

Este tipo de carreras se llevan a cabo generalmente en circuitos urbanos en terrenos de pavimento.

III.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El diseño de investigación más apropiado para llevar a cabo este estudio es un **Ensayo clínico aleatorizado simple ciego.**

Se elige este diseño de estudio con la finalidad de probar la hipótesis de trabajo, de responder la pregunta de investigación y cumplir los objetivos propuestos.

Se llevará a cabo la realización de un ensayo clínico, ya que buscamos probar la efectividad de una terapia (variable independiente) en este caso la técnica Osteopática de liberación por posicionamiento, comparando los resultados de dos grupos: un grupo control con tratamiento médico convencional y un grupo experimental, que además del tratamiento convencional, recibirá la aplicación de la técnica Osteopática, según los parámetros que se detallan posteriormente.

Este tipo de estudio constituye el Gold estándar de los estudios epidemiológicos, lo que entrega el mayor nivel de evidencia científica y generando a su vez, la mayor fuerza de relación causal.

En cuanto al enmascaramiento simple, este será aplicado solo a los evaluadores, los cuales no tendrán información respecto del grupo al cual pertenecen los pacientes a evaluar, destacando que se hace imposible el enmascaramiento de los pacientes, ya que estos pueden diferenciar fácilmente si se les aplicó la intervención o sólo el método convencional de tratamiento.

El principio de asignación aleatoria, nos permitirá disminuir las diferencias entre la constitución de los grupos de individuos a los cuales se le asignaran las terapias, siendo estos más homogéneos entre sí, lo que evitará posibles sesgos o errores en la asignación de los pacientes que pudiesen generar factores confundentes o determinantes en las variables a investigar y por lo tanto influir en los resultados finales del estudio.

III.2 POSIBLES SESGOS

A modo de definición podemos decir que un sesgo es un “proceso en cualquier etapa de una inferencia que tiende a producir resultados que se apartan sistemáticamente de los valores verdaderos” (MJ Soloman, 1993). Es, además, una amenaza para la validez, y puede presentarse en cualquier tipo de diseño de investigación.

Existen 3 grandes categorías en las que se incluyen la gran mayoría de los numerosos tipos de sesgos, las cuales son: el sesgo de medición, el sesgo de selección y el sesgo de confusión **(18)**

A continuación, describiremos los sesgos a los que podría estar expuesto nuestro estudio y cómo podríamos evitarlos:

- **Sesgo de medición:** Ocurre cuando no existe exactitud aleatoria o sistemática en la medición. Tiene lugar generalmente en estudios que contienen variables dicotómicas de exposición y de enfermedad, dado a que existe el riesgo de equivocarse al encontrar los verdaderos positivos y verdaderos negativos, y al clasificar falsos positivos y falsos negativos en

cualquiera de las variables. Ejemplos de este sesgo son aquellos investigadores que tienen expectativas especiales sobre algún resultado y aquellos pacientes que proporcionan información incompleta, acerca de la variable de exposición, al momento de la entrevista **(19)**.

En el caso de nuestro estudio, podríamos pensar en un paciente que, por ejemplo, entregue información poco precisa y se le clasifique erróneamente en un nivel.

- **Sesgo de selección:** se produce cuando los procedimientos utilizados en la selección de los sujetos causan una alteración en el efecto medido, lo que produce que los resultados estimados a partir de estos sujetos sean distintos a los de la población teóricamente estudiada **(20)**. Por esto, la asignación de la intervención de nuestro estudio será realizada en forma aleatoria. Este sesgo es especialmente probable debido a la pérdida de sujetos durante el seguimiento, lo que puede suceder cuando un participante, que ya habían ingresado al estudio, decide retirarse. Dentro de las razones pueden deberse al fallecimiento o a situaciones que pueden no se relacionan con el curso del estudio. Sin embargo, a pesar de que estas pérdidas no debieran afectar los resultados finales, puesto que ya fueron incluidos aquellos sujetos en el estudio cuando se hizo la selección, sí puede ocurrir que los cálculos estén sesgados cuando difieren con los otros sujetos en el resultado que mide el estudio. Para evitar que esto suceda en nuestro estudio, los resultados serán analizados por el principio de “intención a tratar”.

- **Sesgo de publicación:** tiene lugar debido a que generalmente se publican aquellos estudios que obtienen resultados positivos, lo que tiene un efecto perjudicial sobre la interpretación de las publicaciones, pudiendo realizarse estimaciones exageradas sobre el valor de alguna intervención y, aún peor, el minimizar los hallazgos no significativos podría guiar a intervenciones erróneas y causar un perjuicio a los pacientes ya sea en su salud, cuando podría estar recibiendo un tratamiento más eficaz, o en otros ámbitos como el económico, por ejemplo, al privarlo de una alternativa más barata (21). Por estas razones, los resultados de nuestro estudio serán publicados aunque sean negativos.

III.3 PRINCIPIO DE INTENCIÓN A TRATAR

El análisis de los ensayos clínicos aleatorizados es mediante el método estándar de “intención a tratar”, el cual se refiere a que todos los sujetos aleatorizados son analizados de acuerdo con la asignación original del tratamiento y todos los eventos son contados contra el tratamiento asignado. Teniendo como base éste principio, nuestro estudio será analizado bajo éste concepto, debido a que el análisis al ser apoyado por la aleatorización, mantiene la comparabilidad a través de los grupos de intervención.

Si el análisis excluye a participantes después del procedimiento de aleatorización, (por razones tales como: sujetos que no reciben el tratamiento originalmente asignado o el participante muere antes de que el tratamiento sea dado) se puede introducir un sesgo, ya que los grupos de intervención se verán afectados por la

falla en el cumplimiento del diseño que tomó originalmente en consideración la aleatorización, el tamaño de la muestra y el enmascaramiento de los grupos. Este principio de análisis por intención de tratar es por lo tanto, el método más conservador y provee una estimación de la efectividad del tratamiento (efecto del tratamiento dado a cada participante) más que una prueba verdadera de la eficacia del mismo.

III.4 POBLACIÓN DE ESTUDIO:

La población de estudio incluye a los deportistas, que compitan en la categoría de carrera de fondo.

La muestra incluye a deportistas de la Novena región, de edades entre 18 y 30 años, que compitan en la categoría de fondo.

Además se consultará a los clubes de atletismo pertenecientes a la asociación regional de atletismo, por sus competidores de acuerdo a la categoría y edades antes mencionadas.

III.4.1 Cálculo del tamaño muestral

En la planificación de un ensayo clínico aleatorizado se debe determinar cuántos sujetos se necesitan para detectar diferencias mínimas clínicamente importantes equilibrando esta necesidad con la disponibilidad de pacientes y recursos. Al mismo tiempo se deben tener los valores de la desviación estándar de las variables a medir. Actualmente existen muchos programas computacionales para diversos métodos estadísticos para el cálculo de tamaño muestral que facilitan el cálculo del

tamaño muestral y reemplazan al cálculo manual que se hacía de rutina años atrás. Sea cual sea la modalidad elegida, sin embargo, se necesita disponer de alguna información factible para ser aplicada a la fórmula de cálculo.

- Diferencia mínima clínicamente importante (DMCI): en este ensayo clínico se considera un estudio piloto el cual entregará el DMCI para calcular el tamaño muestral **(39)**.
- Desviación Estándar: el estudio piloto nos entregara la desviación estándar de nuestras variables, ya que no existen estudios previos que entreguen ésta información, la cual es necesaria para calcular el tamaño muestral.

Se utilizará el programa estadístico Power and Sample Size con la fórmula para ensayos clínicos, usando como prueba estadística la T de student y tipo de diseño independiente. **(41)**

Considerando:

- Diferencia mínima clínicamente significativa: Determinada por estudio piloto.
- Desviación estándar: Determinada por estudio piloto.
- Error tipo I (α): 0.05
- Potencia: 80%
- Error Tipo I o error de rechazo o error α **(40)**: este error ocurre si se rechaza la hipótesis nula (H_0) cuando esta es verdadera, en otras palabras declarar diferencia de efectividad entre los tratamientos cuando no existe. La probabilidad de cometer este tipo de error está determinado por el nivel de significación (α) de la prueba:

$$\alpha = P(\text{rechazar } H_0 / H_0 \text{ es verdadera})$$

Para efectos de este estudio se ha considerado un nivel de significancia de 0,05.

- Error Tipo II o error de aceptación o error β (40): este error ocurre si se falla en rechazar la hipótesis nula (H_0) cuando esta es falsa, es decir declarar ninguna diferencia entre la efectividad de los tratamientos cuando existe. La probabilidad de cometer un error tipo II se representa por medio de la letra griega β , donde:

$$\beta = P(\text{no se rechaza } H_0 / H_0 \text{ es falsa})$$

Para efectos de este estudio se ha considerado un error β de 0,20.

Complementariamente la potencia de un estudio está determinada por:

$$(1 - \beta) = P(\text{rechazar } H_0 / H_0 \text{ es falsa})$$

Para este estudio se ha considerado una potencia $(1 - \beta)$ de 0,80.

III.4.2 Población diana

Son todos los atletas entre 18-30 años, con diagnóstico de Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial (SFBIT).

III.4.3 Población accesible

Serán todos los atletas diagnosticados con el Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial (SFBIT) que pertenezcan a los clubes asociados a la Federación de Atletismo de la ciudad de Temuco, Novena región de la Araucanía, que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.

III.4.4 Muestra

Formarán parte de este estudio todas las personas que cumplan con los criterios de elegibilidad del estudio.

III.5 CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD

III.5.1 Criterios de Inclusión.

- ✓ Pacientes con edad entre 18-30 años.
- ✓ Pacientes que presenten diagnóstico médico clínico de Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial (SFBIT) grado IV, con presencia de dolor menor a 3 meses y que poseen una ecografía que confirme el diagnóstico médico.
- ✓ Ser atleta Federado de pista en la categoría de corredor de larga distancia (de fondo) que participe de actividades competitivas de tipo profesional.
- ✓ Paciente que haya firmado el consentimiento informado, previamente entregado.

III.5.2 Criterios de Exclusión

- ✓ Presentar otras enfermedades y/o alteraciones articulares que puedan presentar dolor en el aspecto lateral de la articulación de la rodilla que alteren el diagnóstico del Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial (SFBIT)

- ✓ Lesión de tendinosis en el Tracto Iliotibial diagnosticada por examen ecográfico.
- ✓ Tener otro tipo de tratamiento Osteopático para el SFBIT.

III.5.3 Justificación de los criterios de inclusión.

Dentro de los criterios de inclusión se ha comprendido un grupo etáreo de 18 a 30 años, destacando que a pesar de que el Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial (SFBIT) puede producirse a cualquier edad, se ha tomado esta población ya que se encuentran dentro del periodo competitivo de las carreras de fondo.

Otro criterio de inclusión es la presencia de dolor cuya duración sea menor a 3 meses, ya que si el dolor continua luego de 3 meses, puede ser cuadro de estadio crónico, por lo que nuestro tratamiento debería además de tratar la lesión, ver los aspectos psicológicos a los cuales se ve enfrentado el paciente y cómo estos pueden afectar su recuperación, lo cual no es objetivo de nuestra intervención (22).

En el estudio se han incluidos solo pacientes que sean diagnosticado con el SFBIT grado IV, ya que en este grado el dolor restringe el entrenamiento y también es notorio durante actividades cotidianas, generando al atleta no poder seguir el entrenamiento específico para el deporte (2). Otro aspecto importante en la inclusión es que el diagnostico sea corroborado con una ecografía del tracto iliotibial, ya que sin la presencia de este no se pueden descartar otras patologías que pueden influir en el tratamiento y en la presencia del dolor como la tendinosis.

III.6 INGRESO Y ASIGNACIÓN DE LOS TRATAMIENTOS A LOS PACIENTES

III.6.1 Método de ingreso al estudio

Una vez que se ha definido la población a estudiar, el paso a seguir es la definir cómo ingresarán los sujetos al estudio, y de ésta manera asegurar una metodología que permita reclutar los pacientes.

A continuación se enumeraran los pasos que se llevarán a cabo en el estudio:

III.6.1.1 Reclutamiento de pacientes:

Los investigadores principales se dirigirán a los distintos clubes federados de atletismo pertenecientes de la Novena Región, en los cuales se identificará a los corredores de largas distancias que presentan dolor lateral de rodilla. Como segundo paso se entrevistarán con ellos y se les invitará a participar de éste estudio, informando previamente en qué consiste y sus objetivos. Luego el Traumatólogo, que forma parte del equipo de trabajo les realizará un diagnóstico clínico para el SFBIT y lo corroborará a través de una ecografía, la finalidad de identificar mediante una imagen, es determinar que el dolor lateral de rodilla es efectivamente producto de éste síndrome. Una vez identificada la presencia del SFBIT y confirmada, se realizará la identificación del grado de fricción del tracto iliotibial mediante el uso de una ficha clínica.

III.6.1.2 Información sobre el estudio:

Una vez definido el paciente como elegible, el investigador principal informará al paciente, en forma oral y escrita en el consentimiento informado, sobre su inclusión en el estudio. Le Corresponderá otorgar clara y verdadera información respecto a los objetivos del estudio, la relevancia de los resultados a nivel local o nacional, la importancia de su participación como paciente representativo, la probabilidad de recibir el tratamiento Convencional o adicionalmente la técnica Osteopática de liberación por posicionamiento, y los derechos y responsabilidades que tendrá.

III.6.1.3 Consentimiento del paciente:

Una vez que el Investigador principal ha entregado toda la información al paciente, este tendrá la libertad de decidir ingresar o no al estudio. Este consentimiento debe hacerse en forma escrita llenando una hoja con sus datos, su compromiso y su firma. (Anexo del consentimiento informado)

III.6.1.4 Evaluación de mediciones basales:

Posterior a todo lo anterior, se procederá a la recopilación de antecedentes como edad, sexo, peso y talla.

III.6.2 ALEATORIZACIÓN

Para este estudio, utilizaremos el procedimiento de aleatorización simple, donde el paciente escogerá un sobre cerrado, en el que estará asignado el grupo al cual pertenecerá, ya sea el del grupo experimental o el de tratamiento convencional. En el cual se mantendrán mientras dure su participación en el estudio. Hay que tener en consideración que esta aleatorización puede cambiar luego del resultado del estudio piloto.

III.6.3 ENMASCARAMIENTO

Según las condiciones del presente estudio, sólo el evaluador de las variables de dolor y de la reintegración temprana al entrenamiento, estará enmascarado o ciego, dado que la diferencia en la aplicación de las terapias a tratar no permite que el paciente pueda estarlo.

III.7 INTERVENCIÓN

En este estudio estarán incluidos todos los sujetos que presentan los criterios antes mencionados y serán divididos de forma aleatoria de acuerdo a lo citado anteriormente.

Los grupos quedaran conformados de la siguiente manera:

- a) **Grupo con tratamiento convencional:** El tratamiento será reposo, calor, frío, AINES y ejercicios de Stretching

Protocolo de tratamiento convencional:

PRIMERA SEMANA	SEGUNDA SEMANA
• Dosis diaria de AINES cada 8 hrs. (26) • Aplicar Crioterapia en la zona de dolor. Tiempo:20min. Repetir cada 8 horas.(27) • Rutina de Stretching de 15-20 minutos, de isquiotibiales, cuádriceps, aductores, banda iliotibial. y rotadores externos del muslo. Tiempo de 30 a 60 segundos de mantención por cada grupo muscular y repetir la sesión 2 veces al día. (1) • Reposo posterior a cada actividad. • Tratar de evitar actividad física intensa.	• Dosis diaria de AINES cada 8 hrs.(26) • Aplicar Calor en la zona de dolor. Tiempo:20min. Repetir cada 8 horas (27). • Rutina de Stretching de 15-20 minutos, de isquiotibiales, cuádriceps, aductores, banda iliotibial. y rotadores externos del muslo. Tiempo de 30 a 60 segundos de mantención por cada grupo muscular y repetir la sesión 2 veces al día.(1) • Realizar actividad física ligera. • Aplicar frío luego de esta actividad en la zona de tratamiento por 20 min.

- b) **Grupo con tratamiento experimental:** El tratamiento será la técnica Osteopática de liberación por posicionamiento más tratamiento convencional.

Protocolo para la aplicación de la técnica Osteopática Counterstrain como tratamiento para los pacientes con SFBIT. (1)

- (1) paciente en posición de decúbito supino.
- (2) Identificar el punto doloroso en la flexión (30 grados) de la rodilla. Este punto debe ser aproximadamente 2 cm (rango, 0-3 cm) proximal al epicóndilo femoral lateral
- (3) Se mide intensidad del dolor que presenta el paciente con la escala EVA de 0 a 10. Y registrar el valor.
- (4) Mientras palpa el punto doloroso con el dedo (el pulgar), se debe posicionar la rodilla del paciente en extensión de forma pasiva.
- (5) se debe sentir el tejido relajarse debajo del pulgar, luego se debe posicionar la cadera del paciente en ligera abducción y rotación externa. Este paso implica presionar hasta que el paciente siente un alivio máximo. El objetivo debería ser una reducción del dolor de al menos un 70-75%.
- (6) Mientras se monitorea el punto doloroso en la posición de máxima comodidad para el paciente, se debe mantener la pierna en esta posición durante 90 segundos.
- (5) Después de este período de 90 segundos, poco a poco se debe posicionar la pierna y la rodilla de nuevo a la posición neutral(cadera en 0°, rodilla en 0°).

Monitorear nuevamente los puntos sensibles durante la flexión. No permita que el paciente inicie algún movimiento de la pierna, ya que esto puede desencadenar que el punto doloroso vuelva a aparecer por la activación de una propiocepción inapropiada.

(8) Pedir nuevamente al paciente que identifique la intensidad del dolor con el EVA. Apuntar los números y comparar con la cifra obtenida en el paso 3.

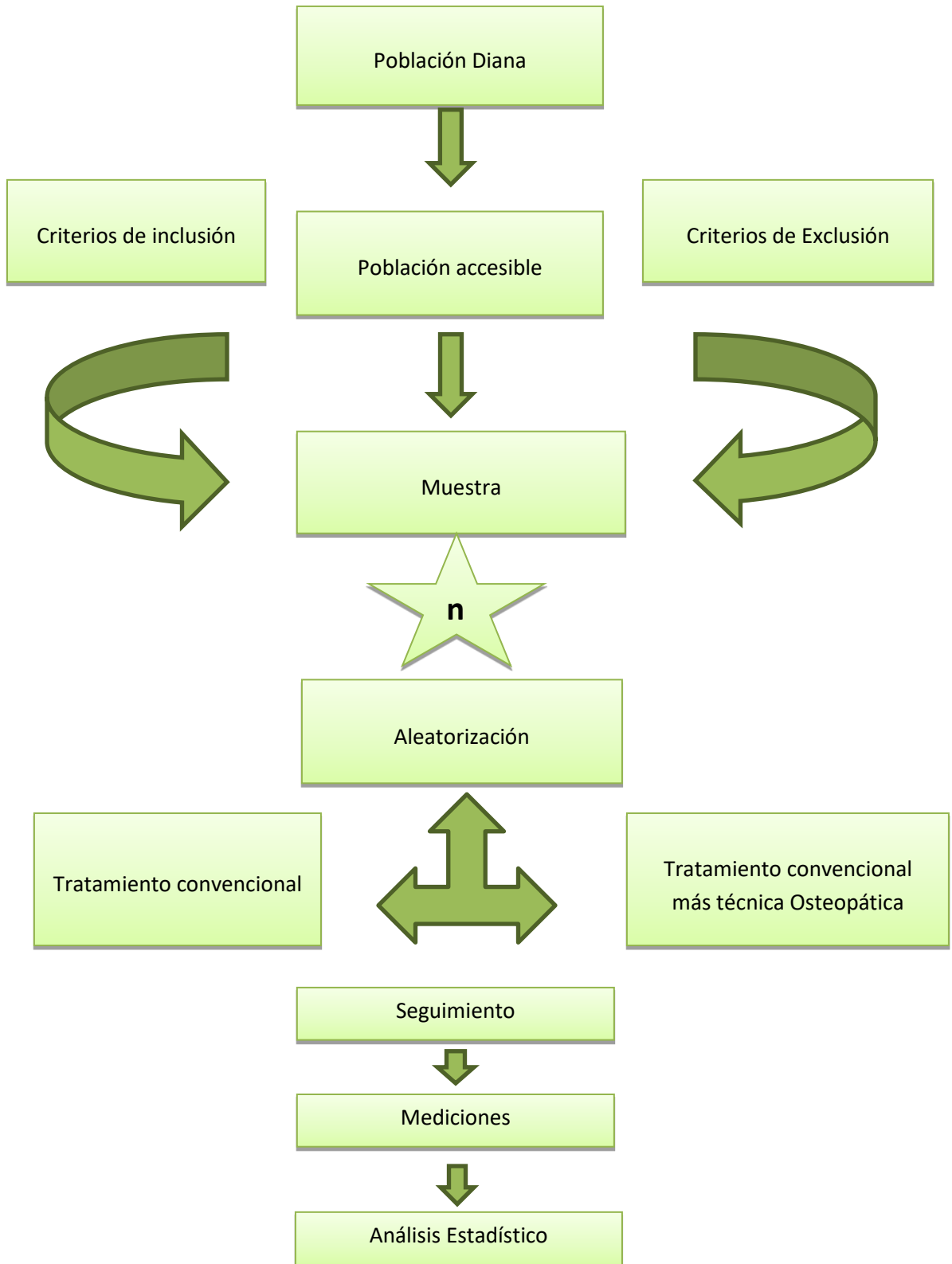
(9) Si el objetivo de 70-75% de reducción en el dolor no se ha logrado, se repiten los pasos 3 al 8. Una vez más, grabar y comparar puntuaciones de dolor del paciente. No importa cuál sea el grado de mejora posterior al segundo intento, el tratamiento no se debe repetir de nuevo hasta la próxima reunión programada con el paciente.

En el presente caso, el protocolo de tratamiento se utilizara en un período de dos semanas en los días 1, 3, 7, 11 y 14. Se Eligió un período de tratamiento de 2 semanas, con la aplicación de esta técnica Osteopática, la cual se aplica cada 2 a 3 días, porque este régimen es similar al régimen de uso a menudo cuando la manipulación se realiza en otras disfunciones somáticas.

Grupo con tratamiento convencional: Este grupo recibirá una sesión diaria de 40 minutos aproximadamente en la cual se le aplicará el protocolo antes mencionado para el tratamiento convencional. Este tratamiento se realizará durante dos semanas, realizado por el kinesiólogo.

Grupo con el tratamiento experimental: Este grupo el tratamiento convencional más el tratamiento experimental. Una vez finalizada la sesión del tratamiento convencional, se procederá a realizar por parte del terapeuta, la técnica de liberación por posicionamiento, la cual se llevará a cabo de acuerdo al protocolo establecido, anteriormente mencionado. Esta técnica se realiza cada 2 días, pero la terapia convencional se aplicara diariamente. La sesión que contemple ambas terapias tendrá una duración aproximada de 50 minutos.

VII.1 FLUJOGRAMA DEL ESTUDIO



III.8 MEDICIONES

III.8.1.1 VARIABLES

III.8.1.2 Variable independiente o de intervención:

Técnica Osteopática Counterstrain

- Definición conceptual: La técnica de liberación por posicionamiento se dirige a reducir la carga exagerada de los husos musculares en músculos irritados. En estos músculos se generan puntos dolorosos, los cuales deberían desaparecer con la liberación del espasmo muscular. Esta técnica trata de llevar a la articulación de la rodilla a su máxima extensión, en la dirección en que existe tensión del tracto iliotibial. En esta posición el músculo afectado se encuentra en contracción máxima y el dolor cede durante el estiramiento. La sobre actividad mantenida en los espasmos musculares se libera manteniendo el músculo en una posición acortada durante 90 segundos.
- Definición operacional: Mediante el Protocolo para la aplicación de la técnica Osteopática Counterstrain como tratamiento para los pacientes con SFBIT.
- Nivel de medición: Nominal.

III.8.1.3 Variables Dependientes:

Variable de respuesta principal: Dolor

- Definición conceptual: Valoración subjetiva de la experiencia sensorial asociada al daño tisular. Esta escala consiste en una línea de 100 mm., donde 0 mm significa no dolor y 100 mm. significa dolor severo, en la cual el paciente pone una marca para indicar la intensidad del dolor a lo largo de una línea.. (24)
- Definición operacional: Mediante la escala visual análoga(EVA)
- Nivel de medición: Continua
- Diferencia mínima clínicamente valida: Menor a 18 mm (25).
- Se evaluará durante todas las sesiones de tratamiento, antes de comenzar y luego de haber terminado la sesión. El dolor será nuevamente evaluado semanalmente durante el periodo de 10 semanas de seguimiento, antes de comenzar y al finalizar el entrenamiento.

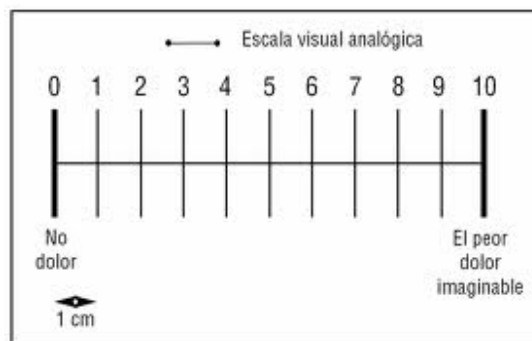


fig. 8

III.8.1.4 Variables de Control

- Definición conceptual: mediciones basales de la muestra al momento de ser incluidos en el estudio. Las cuales serían : edad, sexo, talla, peso y tipo de carrera.
- Definición Operacional: Medición de estas variables a través de la ***tabla de mediciones basales (tabla 3)***.
- Nivel de medición: Nominal, ordinal y discreta

III.8.1.5 Variables Confundentes:

- Adhesión de los pacientes al tratamiento.
- Motivación del paciente durante el tratamiento.
- Actividades de la vida diaria realizadas durante el período de tratamiento.

III.8.1.6 TRATAMIENTO MÉDICO CONVENCIONAL

El tratamiento convencional, fue obtenido mediante una encuesta personalizada a 10 profesionales de la región, que dentro de sus intervenciones se ven enfrentados al Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial (SFBIT), y se llegó, por lo tanto, al siguiente consenso; debe incluir el descanso, hielo, calor, Stretching de isquiotibiales, cuádriceps, aductores, banda iliotibial. y rotadores externos del muslo. Además del uso de AINES. Según los especialistas, ha sido eficaz en el regreso de los atletas a la competencia, a pesar de eso, el tiempo de reintegro a la actividad deportiva habitual sigue siendo considerable, entre 4 a 6 semanas.

El tratamiento inicial tiene como objetivo primordial reducir la inflamación local sobre el epicóndilo lateral del fémur, donde ocurre la fricción del Tracto Iliotibial **(14)**. El uso de medicamentos antiinflamatorios no esteroideos también es beneficiosa durante la primera semana de la lesión. Las inyecciones de corticoesteroides se recomiendan para pacientes con dolor severo o inflamación y como un medio para el progreso de la rehabilitación. Una inyección es raramente curativa, si se utiliza como única alternativa de tratamiento. **(6)**

Aines

Los AINES tienen propiedades tanto anti-inflamatorias como analgésicas, son parte integral de la mayoría de los protocolos de tratamiento médicos de tipo conservador para pacientes que sufren algún daño de tipo tisular, sin embargo la prescripción del AINES es muy alta ya que también tiene un efecto placebo.

En su prescripción se debe considerar al tipo de paciente, es por ello que su administración debe ser cautelosa en paciente con HTA, intolerancia gastrointestinal, o con enfermedades de riñón o hígado. Los AINES están contraindicados en pacientes con insuficiencia renal o con embarazo. Los efectos secundarios y la toxicidad deberían ser supervisados durante la administración. (26)

Fisioterapia

Dentro de los agentes y medios físicos que forman parte de la medicina física terapéutica o fisioterapia, encontramos las aplicaciones de calor y frío, dependiendo de la etapa de la lesión tisular cumplen diferentes efectos fisiológicos. En una etapa aguda, el uso de crioterapia (utilización de frío) producirá la disminución de la temperatura y metabolismo tisular, disminución del flujo sanguíneo, inflamación, edema, dolor y espasmo muscular. Y en etapas posteriores, el uso de calor en la zona afectada beneficiaría la nutrición y oxigenación celular, beneficiando la restauración tisular. La aplicación de ambos es de 15 a 20 minutos en la zona del dolor, durante 2 veces al día por las 2 semanas que dura la intervención. (27)

Stretching de Isquiotibiales, Cuádriceps, Aductores, Banda Iliotibial. y Rotadores externos del muslo.

El Stretching es la aplicación consecuente y sistemática de diferentes técnicas de estiramiento. Dentro de los beneficios que puede generar en nuestro organismo encontramos: mayor movilidad de las articulaciones, mayor elasticidad de los músculos, tendones, ligamentos, cápsulas articulares y fascias musculares, mayor capacidad de deslizamiento de los tejidos, genera un movimiento más fluido y económico, produce una optimización de la circulación sanguínea y del metabolismo muscular, genera un tono muscular óptimo y ayuda a la eliminación de contracturas musculares. (28)

III.9 ANÁLISIS DE DATOS

En la ficha de Evaluación del dolor a través de la escala EVA, se obtendrá un promedio de la intensidad del dolor al momento de terminadas las intervenciones del estudio. Este promedio será comparado entre los 2 grupos de intervención, y de ésta forma inferir los resultados finales de la investigación con respecto a la disminución del dolor.

III.9.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO

Se realizará análisis exploratorio descriptivo de las variables de estudio, con el fin de evaluar el comportamiento de cada una de ellas, con elementos propios de la estadística descriptiva, tales como tablas, gráficos y medidas de resumen. Además se comprobará la distribución de las características basales en los grupos de estudio.

III.9.2 ANÁLISIS INFERENCIAL

El análisis estadístico se realizará mediante la *t* de *Student*, dado que éste método es el que provee mejor validez estadística para una variable continua analizada en forma de diferencia de promedios en la disminución del dolor en la escala EVA.

En cuanto a la disminución del dolor, al ser una valoración cualitativa, el análisis estadístico se llevará a cabo mediante el chi-cuadrado o el test de Fisher, dependiendo del tamaño de que se obtendrá posteriormente a la realización del estudio piloto.

III.9.3 HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS

Hipótesis Nula:

- ✓ Es clínicamente efectiva La técnica Osteopática de liberación por posicionamiento sobre la variación en la intensidad de dolor lateral de rodilla, en corredores de largas distancias que presentan el Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial grado IV.

Hipótesis Alternativa:

- ✓ No existe diferencia clínicamente significativa de La Técnica Osteopática de liberación por posicionamiento sobre la variación en la intensidad de dolor lateral de rodilla, en corredores de largas distancias que presentan el Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial grado IV.

CAPÍTULO IV: Aspectos Administrativos

IV.1 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

IV.1.1 Lugar Físico:

La investigación y el tratamiento se realizarán en las dependencias de la Facultad de Medicina, de La Universidad de La Frontera. Las intervenciones de ambos grupos se llevarán a cabo específicamente en los laboratorios de habilidades clínicas de la carrera de Kinesiología.

IV.1.2 Recursos Humanos

Investigador principal

Es el responsable de la coordinación general del proyecto de investigación. Su función es formar un equipo de trabajo que incluirá en este caso: Un Osteópata, dos kinesiólogos, un estadístico, dos evaluadores externos y una secretaria.

El también programará reuniones semanales y mensuales para verificar la correcta ejecución del protocolo y resolver los problemas que presenten durante el desarrollo de la investigación.

Osteópata

Será el encargado de aplicar la técnica de manipulación Osteopática, de acuerdo al protocolo establecido en el estudio. Además deberá tener algún tipo de certificación que acredite su grado de osteópata. El cual será remunerado previo acuerdo con el investigador principal.

Kinesiólogos

Serán los encargados de realizar la terapia convencional de acuerdo al protocolo establecido para la intervención. Deberán ser profesionales que se dediquen al área músculo esquelético y que tengan experiencias en la atención a deportistas. Los cuáles serán remunerado previo acuerdo con el investigador principal.

Traumatólogo

Sera el encargado de realizar el diagnóstico clínico del SFBIT en la fase de reclutamiento de los pacientes y además confirmarlo mediante la ecografía. Además de identificar el grado de fricción de la banda iliotibial mediante la ficha clínica. También será el supervisor de la administración de fármacos en ambos grupos durante toda la intervención del estudio.

Evaluadores

Se contará con 2 evaluadores externos al proyecto (kinesiólogos), los cuales se encargarán de realizar las evaluaciones basales de ambos grupos, tomar las mediciones de las variables, antes y después de las intervenciones, y en las semanas posteriores del seguimiento. Los cuales serán remunerado previo acuerdo con el investigador principal.

Estadístico

Será el encargado del asesoramiento y procesamiento de los datos. Además será quien realice la aleatorización de los sujetos en ambos grupos. El cual será remunerado previo acuerdo con el investigador principal.

Secretaria

Estará encargada de las labores administrativas, al mantenimiento del contacto con los pacientes presentes en el estudio, y programar las reuniones del equipo. La cual será remunerada previo acuerdo con el investigador principal.

IV.1.3 Recursos Técnicos

Se describen detalladamente los recursos disponibles para el proyecto, incluyendo el equipo técnico e informático, el espacio de boxes y oficinas.

- La facultad de Medicina y la carrera de Kinesiología de la Universidad de La Frontera posee la infraestructura necesaria para cumplir con todas las etapas del protocolo del tratamiento.

Un laboratorio de informática para colaborar con el registro de datos.

CAPÍTULO V: Cronograma de actividades y presupuesto

V.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Este proyecto requerirá para su desarrollo un tiempo estimado de 18 meses.

Iniciándose en el mes de marzo del año 2011.

Durante los primeros 4 meses, es decir, en la primera etapa de desarrollo, se llevará a cabo la conformación del equipo de investigación, además se entrenará al personal que tendrá participación activa en el estudio y conjuntamente se asegurará el financiamiento del proyecto.

En la segunda etapa, esto es pasados los 4 meses, se continuará con el reclutamiento de la muestra, intervención de la misma e ingreso de la información y el monitoreo del estudio.

Posterior a la segunda etapa, en los últimos 4 meses se llevará a cabo el procesamiento de la información, su análisis y se elaborará el informe final del estudio.

Como etapa de finalización, se desarrollará la publicación de los resultados a la comunidad general y científica.

V.1.1 CARTA GANTT

MESES

	Actividades	2	4	6	8	10	12	14	16	18
E T A P A 1	Conformación de Equipo									
	Entrenamiento Equipo									
	Obtención de recursos									
E T A P A 2	Reclutamiento e intervención de pacientes									
	Monitoreo del estudio									
E T A P A 3	Procesamiento, análisis y elaboración del informe									
	Publicación de resultados									

V.2 PRESUPUESTO DEL ESTUDIO

En cuanto al presupuesto del estudio, éste fue estimado para una muestra total de 20 sujetos, debido a que este estudio no posee un cálculo muestral, el cual será calculado con la realización del estudio piloto.

RECURSOS	Cantidad	Valor	Horas	Meses	Total
KINESIÓLOGOS	4	\$15.000 x/hora	46,6c/u	—	\$2.796.000
ECOGRAFÍA	20	\$15.000			\$3.000.000
TRAUMATÓLOGO	1	\$10.000 x /paciente	—	—	\$200.000
KINESIOLOGOS EVALUADORES	2	\$300.000. Mensual		3	\$900.000
ESTADÍSTICO	1	\$50.000 Mensual	—	2	\$100.000
SECRETARIA	1	\$25..000 Mensual	—	10	\$250.000
OSTEÓPATA	1	\$20.000 x/hora	16.6	—	\$333.000
GASTOS EXTRAS**	----	\$100.000	—	—	\$100.000

TOTAL \$7.679.000

*** En estos gastos están incluidos los artículos de oficina , llamadas, pasajes..*

V.3 CONSIDERACIONES ÉTICAS (29)

Todo estudio en que participan seres humanos, debe cumplir con un conjunto de aspectos éticos que consideran tanto sus derechos, como su libertad y respeto.

Se han desarrollado tres principios éticos generales como pautas en investigación clínica:

- **Principio de Autonomía:**

El principio de autonomía del individuo, significa que puede decidir por sí mismo, si participa o no en el estudio; las personas tienen la capacidad de considerar detenidamente el pro y contra de sus decisiones, así mismo se debe respetar su capacidad de autodeterminación y la protección de las personas con autonomía menoscabada o disminuida, que exige que quienes sean dependientes o vulnerables reciban especial protección. Además exige que los investigadores traten a los sujetos como individuos autónomos y obtengan su consentimiento informado para participar en el proyecto de investigación.

El respeto de la confiabilidad de la información médica considera a los individuos que participan en la investigación y su privacidad.

Las potenciales amenazas contra la confiabilidad, así como las medidas que tomaran los investigadores para mantenerla, deben discutirse con los

potenciales participantes del estudio antes que estos decidan su participación.

- **Principio de Beneficencia**

Entendiéndose como la obligación ética de lograr los máximos beneficios y de reducir al mínimo daño y la equivocación; esto es asegurar que los beneficios que conlleva el estudio sean superiores a los riesgos.

- **Principio de Justicia**

Esto es, tratar a cada persona de acuerdo con lo que es moralmente correcto y apropiado. Los beneficios y cargas de la investigación deben distribuirse equitativamente. A su vez, los participantes del estudio asumen algún riesgo con la finalidad de beneficiar a toda la sociedad.

No es ético:

- Tener un estudio mal diseñado, ejecutado o analizado. No puede estar sesgado o tener poco poder estadístico.
- Ocultar al paciente los riesgos que corre si participa en el estudio. Debe cumplir con el requisito legal del “consentimiento informado”

Es importante destacar que la participación de las personas en esta investigación es de carácter voluntario, pudiendo retirarse de ella en cualquier momento que estime conveniente, sin mayor explicación, además deben firmar previamente un consentimiento informado; el cual será formado solo si la persona ha comprendido cada punto del estudio.

También se asegura la privacidad y confiabilidad de los datos recolectados, considerando que cada persona tendrá acceso a esta información, si ello fuese necesario, una vez que el estudio haya finalizado.

Finalmente, los resultados obtenidos de esta investigación serán en beneficio de toda la comunidad; beneficiando además a la comunidad científica.

Autorización del comité de ética:

Idealmente los comités de ética del Servicio de Salud de la Araucanía, así como las instituciones que velen por la salud de las personas, luego de un análisis del proyecto de investigación, deberán aprobar y autorizar su realización.

CAPÍTULO VI: Conclusiones

VI.1 CONCLUSIONES

En estudios previos en los que se ha investigado el Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial (SFBIT) no se ha identificado la efectividad de la técnica Osteopática de liberación por posicionamiento, como método de tratamiento para ésta patología, pero a pesar de eso, pareciera demostrar su efectividad como método terapéutico.

Es por este motivo que se ha propuesto este estudio de investigación, en el que se medirá la variable dolor antes y después de un tratamiento convencional y más la técnica de liberación por posicionamiento, tras la cual se espera que exista una disminución de éste.

Esta Manipulación Osteopática como modalidad de tratamiento, produce una reducción en el dolor y permite al atleta retornar a la actividad completa en menos de 3 semanas de iniciado el tratamiento. Comparada con un promedio de 4 a 6 semanas con el tratamiento de la terapia convencional para volver a la actividad completa.

Debemos destacar que este tipo de estudios es factible de llevar a cabo, tanto en nuestra región como a nivel nacional y que los resultados de este estudio significarán un aporte para el tratamiento del Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial (SFBIT), debido al aumento progresivo de esta patología en el ámbito del deporte y la necesidad de nuevas estrategias de tratamiento para mejorar el rendimiento deportivo de éstos atletas.

VII.1 ANEXOS

VII.1.1 Ficha 1

Ficha de registro del Dolor a través de la Escala EVA														
Periodo de días de tratamiento														
Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.- ¿cuál fue la intensidad del dolor antes de recibir el tratamiento?														
2.- ¿cuál fue la intensidad del dolor después de recibir el tratamiento?														

Pregunta	Tipo de respuesta
1.-	0 a 100mm. Mediante el uso de la escala EVA
2.-	0 a 100mm. Mediante el uso de la escala EVA

VII.1.2 Ficha 2

Ficha de uso diario durante el seguimiento

Nombre:

	Días													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		49
1.Intensidad del dolor antes del entrenamiento														
2.- Progresión Promedio de entrenamiento														
3.- Pista de Entrenamiento														
4.- Tiempo Promedio de entrenamiento														
5.- Intensidad del dolor después del entrenamiento														

Pregunta	Tipo de respuesta
1.-	<i>0 a 100mm. Mediante el uso de la escala EVA</i>
2.-	<i>Cantidad de metros realizados durante los días de entrenamiento. Ejemplo 100m , 3000mt, etc.</i>
3.-	<i>Características del material de la pista en la cual realizó los entrenamientos. : (pista atlética, pavimento , asfalto , ripio)</i>
4.-	<i>Tiempo en minutos de entrenamiento. Ejemplo : 30 min , 45min, 60 min.</i>
5.-	<i>0 a 100mm. Mediante el uso de la escala EVA</i>

VII.1.3 Tabla 1

Tabla de Mediciones Basales. *

Nombre	Sexo	Edad	Peso	Talla	Tipo de carrera

**** Esta tabla incluirá a todos los pacientes del estudio***

Respuestas

Pregunta	Tipo de respuesta
Sexo	<i>M (mujer), H (hombre)</i>
Edad	<i>Edad del paciente (ejemplo, 20 años)</i>
Talla	<i>En metros (ejemplo, 1.7 mt)</i>
Peso	<i>En Kilogramos (ejemplo, 70 kg.)</i>
Tipo de carrera	<i>Fondo , medio fondo</i>

VII.1.4 CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estudio: Efectividad de la técnica Osteopática de liberación por posicionamiento frente a un tratamiento convencional en la reintegración temprana al entrenamiento de corredores de largas distancias de la Novena región con Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial.

Investigadores: Álvaro Abarca Salazar y Oscar Castañeda Puschel, alumnos de 4º año de Kinesiología, Universidad de la Frontera, Temuco, Chile.

Objetivo:

Identificar la efectividad de la técnica Osteopática de liberación por posicionamiento frente a un tratamiento convencional para la reintegración temprana al entrenamiento de corredores de largas distancias de la Novena región con Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial.

Carta consentimiento Informado:

Se me ha consultado a participar de una investigación, de la cual estoy al tanto de los objetivos, procedimientos y todos los detalles respectivos al estudio.

Estoy en conocimiento de que mi participación es voluntaria, sin ningún tipo de presión, y de que soy libre de abandonar la investigación cuando considere necesario sin sufrir ninguna sanción.

Tengo claro que los datos personales y resultados de las evaluaciones realizadas serán absolutamente confidenciales para cualquier individuo ajeno a la investigación, sin embargo, los resultados y conclusiones globales, finales del estudio serán dados a conocer con el fin de contribuir al conocimiento científico y el beneficio e información de personas con esta misma patología.

Conozco que mi salud e integridad física no se verán amenazadas por participar en este estudio, por el contrario, constituirá un beneficio para mi condición actual, y no requiero realizar gastos económicos en ninguna de las terapias.

Consentimiento de participación:

Yo.....Rut:.....,
soy consciente de los beneficios y riesgos, por lo tanto acepto participar voluntariamente de esta investigación.

Dirección:.....

Comuna:.....

Cuidad:.....

Considero participar en este proyecto: *“Efectividad de la técnica Osteopática de liberación por posicionamiento frente a un tratamiento convencional en la reintegración temprana al entrenamiento de corredores de largas distancias de la Novena región con Síndrome de Fricción del Tracto Iliotibial”.* **Habiendo recibido una copia de este documento, después de haber tenido la oportunidad de leerlo y comprenderlo, y luego de obtener respuestas satisfactorias a todas las preguntas y dudas que me hayan surgido.**

.....

Firma Participante

.....

Firma investigador principal

VII.1.5 IMÁGENES DEL PROTOCOLO DEL GRUPO EXPERIMENTAL.

Pasos (1) y (2) del protocolo de aplicación de la técnica Osteopática.



Fig. 9

Paso (4) del protocolo de aplicación de la técnica Osteopática.



**Fig
10**

Paso (5) del protocolo de aplicación de la técnica Osteopática.



Fig. 11

Paso (7) del protocolo de aplicación de la técnica Osteopática.



Fig. 12

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- 1) N. Pedowitz Robert. Use of Osteopathic Manipulative Treatment for Iliotibial Band Friction Syndrome. JOAO 2005; 105: 563-567
- 2) Dubin Joshua. Evidence Based Treatment for Iliotibial Band Friction Syndrome. (http://www.dubinchiro.com/illiotibial_band.pdf . Fecha de acceso 06 – 05- 2010)
- 3) Flynn Sharon, KhaundRazib. Iliotibial Band Syndrome: A Common Source of Knee. Am FamPhysician 2005; 15;71(8):1545-1550.
- 4) Fredericson Michael, Weir Adam. Practical Management of Iliotibial Band Friction Syndrome in Runners. Clin J Sport Med 2006; 16: 261-268
- 5) Linenger JMCC. Is iliotibial band syndrome overlooked?. Phys Sports Med. 1992; 20:98–108.
- 6) Messier SP, Edwards DG, Martin DF, Lowery RB, Cannon DW, James MK, et al. Etiology of iliotibial band friction syndrome in distance runners. Med Sci Sports Exerc. 1995;27:951–960.
- 7) Atlas V, Noakes TD, Pinshaw R. The nature and response to therapy of 196 consecutive injuries seen at a runners' clinic. S Afr Med J. 1984;65:291–298.

- 8) Ellis R, Hing W, Reid D. Iliotibial band friction syndrome A systematic review. *Man Ther.* 2007;12(3):200-208.
- 9) Beers A, Fraser S, Kasubuchi Z, Ryan M, Taunton JE. Effects of multi-modal physiotherapy, including hip abductor strengthening, in patients with iliotibial band friction syndrome. *PhysiotherCan.* 2008; 60:180-188.
- 10) Birnbaum K, Niethard FU, Prescher A, Pandorf T, Siebert CH, Schopphoff E. Anatomical and biomechanical investigations of the iliotibial tract. *SurgRadiolAnat* 2004; 26:433-446
- 11) Hughston J, Norwood L, Terry O. The anatomy of the iliopatellar band and iliotibial tract. *Am J Sports Med.* 1986; 14: 39-45.
- 12) Sánchez J. Síndrome de fricción de la bandeleta iliotibial. Tratamiento mediante Electrólisis Percutánea Intratisular (EPI) asociado a micro regeneración percutánea (http://www.efisioterapia.net/descargas/pdfs/friccion_bandeleta_iliotibial.pdf fecha de acceso 08 – 05 – 2010)
- 13) Carrie Ann Lucas. Iliotibial Band Friction Syndrome as Exhibited in Athletes. *J Athl Train.* 1992; 27(3): 250–252
- 14) Fredericson M, Wolf C. Iliotibial Band Syndrome in Runners: Innovations in Treatment. *Sports Med* 2005; 35 (5): 451-459

- 15) EBSCO publishing. Manipulación Osteopática.
(<http://healthlibrary.epnet.com/GetContent.aspx?token=0d429707-b7e1-4147-9947-abca6797a602&chunkiid=126560>. Fecha de acceso 07 – 05-2010)
- 16) Jari Juhani Yline. Estiramientos terapéuticos en el deporte y en las terapias manuales. 1º edición en español, España; ElsevierMasson: 2009
- 17) Gallach J., Granell J. Tecnicas de Atletismo. Manual práctico de enseñanza LAS. 1º edición, Barcelona; Editorial Paidotribo; 2004.
- 18) Fletcher R, Wagner E, Fletcher S. Epidemiología Clínica: Aspectos fundamentales. Segunda edición Madrid: Elsevier. 2003.
- 19) Greenberg R, Flanders W, Eley J, Daniels S, Boring J. Epidemiología médica. El manual moderno. 2003;Tercera edición. México.:103.
- 20) Rothman K. Epidemiología moderna. Madrid: Ediciones Días de Santos. 1987.
- 21) Chan A, Altman D. Identifying outcome reporting bias in randomised trials on PubMed: review of publications and survey of authors. BMJ. 2005; 330:753.
- 22) Corredor Raúl, Dolor crónico en neurología: enfoque y tratamiento.
(<http://www.acdn.org/guia/g2c03i.pdf>. Fecha de acceso 08 – 09- 2010)

- 23) Davis I, Hamill J., Noehren B. Prospective study of the biomechanical factors associated with iliotibial band syndrome. *Clinical Biomechanics* 2007; 22;951–956
- 24) Torregrosa S, bugedo G. Medición del dolor. (<http://escuela.med.puc.cl/publ/boletin/dolor/MedicionDolor.html> . fecha de acceso 03 – 08 – 2010).
- 25) Funk JP, Todd KH. The Minimum Clinically Important Difference in Physician–assigned Visual Analog Pain Scores. *Acad Emerg Med*. 1996; 3(2):142-6.
- 26) Brooks P, Day R. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs-Differences and similarities. *N Engl J Med* 1991;13: 1716-1725.
- 27) Martínez Morillo, Manual de Medicina Física. 2º edición. Madrid: HartcourtBrace: 1998.
- 28) Blum B. Los Estiramientos. Métodos Actuales de Stretching. 1º España. Editorial Hispano Europea: 1998.
- 29) Lazcano-Ponce, Eduardo. Ensayos clínicos aleatorizados: variantes, métodos de aleatorización, análisis, consideraciones éticas y regulación. *Salud pública de México* 2004, 46;559-584.

- 30) Korthals-de Bos IB, Hoving JL, van Tulder MW, et al. Cost effectiveness of physiotherapy, manual therapy, and general practitioner care for neck pain: economic evaluation alongside a randomised controlled trial [electronic version]. *BMJ*. 2003;326:911.
- 31) Knebl JA, Shores JH, Gamber RG, et al. Improving functional ability in the elderly via the Spencer technique, an osteopathic manipulative treatment: a randomized, controlled trial. *J Am Osteopath Assoc*. 2002;102:387 - 396.
- 32) Gamber RG, Shores JH, Russo DP, et al. Osteopathic manipulative treatment in conjunction with medication relieves pain associated with fibromyalgia syndrome: results of a randomized clinical pilot project. *J Am Osteopath Assoc*. 2002;102:321 - 325.
- 33) Hoyt WH, Shaffer F, Bard DA, et al. Osteopathic manipulation in the treatment of muscle-contraction headache. *J Am Osteopath Assoc*. 1979;78:322 - 325.
- 34) Newswanger DL, Patel AT, Ogle A. Osteopathic medicine in the treatment of low back pain. *Am Fam Physician*. 2000;62:2414 - 2415.
- 35) Koes BW, Assendelft WJ, van der Heijden GJ, et al. Spinal manipulation for low back pain. An updated systematic review of randomized clinical trials. *Spine*. 1996;21:2860 – 287

- 36) Andersson GBJ, Lucente T, Davis AM, et al. A comparison of osteopathic spinal manipulation with standard care for patients with low back pain. *N Engl J Med*. 1999;341:1426 – 1431
- 37) Noll DR, Shores JH, Gamber RG, et al. Benefits of osteopathic manipulative treatment for hospitalized elderly patients with pneumonia. *J Am Osteopath Assoc*. 2000;100:776 - 782.
- 38) Jarski RW, Loniewski EG, Williams J, et al. The effectiveness of osteopathic manipulative treatment as complementary therapy following surgery: a prospective, match-controlled outcome study. *Altern Ther Health Med*. 2000;6:77 - 81.
- 39) Guyatt, G., Feeny, D. y Patrick, D. (1991). Issues in Quality-of-Life Measurement in Clinical Trials. *Controlled Clinical Trials*, 12, 81S-90S.
- 40) Pagano, M. y Gauvreau, K. (2000). *Principles of Biostatistics*. (2 ed.). USA: Duxbury-Brooks/Cole.
- 41) Angulo, E. y Ordóñez, L. Cálculo del tamaño de la muestra: un paso importante en el diseño investigativo. *ACORL*. 2009 : 37(4) 243-247,

ÍNDICE DE IMAGENES

Fig. 1 Anatomía cara lateral del muslo

Dubin Joshua. Evidence Based Treatment for Iliotibial Band Friction Syndrome.
(http://www.dubinchiro.com/illiotibial_band.pdf . Fecha de acceso 06 – 05-2010)

Fig. 2 Fases de postura en la ejecución de la carrera

Dubin Joshua. Evidence Based Treatment for Iliotibial Band Friction Syndrome.
(http://www.dubinchiro.com/illiotibial_band.pdf . Fecha de acceso 06 – 05-2010)

Fig. 3 Movimiento de supinación

Dubin Joshua. Evidence Based Treatment for Iliotibial Band Friction Syndrome.
(http://www.dubinchiro.com/illiotibial_band.pdf . Fecha de acceso 06 – 05-2010)

Fig. 4 Movimiento de pronación

Dubin Joshua. Evidence Based Treatment for Iliotibial Band Friction Syndrome.
(http://www.dubinchiro.com/illiotibial_band.pdf . Fecha de acceso 06 – 05-2010)

Fig. 5 Tracto iliotibial

Dubin Joshua. Evidence Based Treatment for Iliotibial Band Friction Syndrome.
(http://www.dubinchiro.com/illiotibial_band.pdf . Fecha de acceso 06 – 05-2010)

Fig. 6 Test de Ober modificado indicado para SFBIT

Dubin Joshua. Evidence Based Treatment for Iliotibial Band Friction Syndrome.

(http://www.dubinchiro.com/illiotibial_band.pdf . Fecha de acceso 06 – 05-2010)

Fig. 7 Test de Noble indicado para SFBIT

Torregrosa S, bugedo G. Medición del dolor.

(<http://escuela.med.puc.cl/publ/boletin/dolor/MedicionDolor.html> . fecha de acceso 03 – 08 – 2010).