

Efecto del BLT en un Síndrome Femoropatelar

Síndrome Femoropatelar en pilotos de enduro

Efect of BLT technique in a Patellofemoral Syndrome

Patellofemoral Syndrome in enduro riders

*Anna Cris Navarro Amigó
annacris_46@yahoo.es
15/06/2014
Débora Mínguez
Grupo 4-B*

Agradecimientos

Me gustaría que estas líneas sirvieran para expresar mi más sincero agradecimiento a todas aquellas personas que con su ayuda han colaborado en la realización del presente trabajo, en especial a Débora Mínguez, profesora y supervisora de esta investigación, por la orientación, el seguimiento y la supervisión continúa de la misma.

Un agradecimiento muy especial a todos los pilotos, que con su colaboración han hecho posible este estudio.

A todos ellos, muchas gracias.

Abstract

Objetivo: Determinar la eficacia de la aplicación del BLT en un SFP.

Material y Métodos: Se realiza un estudio comparativo de eficacia. La población del estudio son 10 pilotos de enduro entre 20 y 30 años diagnosticados medicamente de SFP. Se excluyen aquellos pilotos diagnosticados de SFP en proceso de recuperación de otra lesión. Divididos en dos grupos, 5 individuos por grupo donde en el grupo A se realiza un tratamiento convencional aplicando BLT. En el grupo B, se realiza el mismo tratamiento convencional sin aplicar BLT. El estudio está estructurado de manera que cada individuo sea tratado el mismo número de sesiones con la misma duración. Así pues está dividido en 7 sesiones por piloto, cada 21 días entre sesión y sesión. Utilizamos EVA como metodología de evaluación, utilizada para hacer una comparativa de resultados entre los dos grupos para determinar qué tratamiento ha sido más efectivo al final del estudio.

Resultados: Siguiendo la estrategia comentada anteriormente, se comparan los resultados finales de ambos grupos en referencia a la mejoría de la sintomatología y del dolor, valorado con EVA. En el grupo A, 5/5 individuos mejoraron la sintomatología y el valor de EVA entre la primera y la segunda sesión; a partir de la 3ª hasta la 7ª sesión la mejoría fue progresiva llegando el 100% de los individuos con valor de EVA 0 al final del estudio. En el grupo B, el 100% de los individuos tuvieron una mejoría progresiva durante la realización de las sesiones a nivel sintomatológico. 3/5 individuos mejoró el EVA a partir de la 5ª sesión, que mejoró progresivamente hasta el final del estudio teniendo un valor de EVA 0. 1/5 individuos mejoró el valor del EVA desde la primera sesión y progresivamente fue disminuyendo terminando el estudio con valor EVA 0. 1/5 individuos tubo una mejoría muy leve del valor de EVA terminando el estudio con EVA 4. Comparando las mejorías de ambos grupos, los resultados no son significativos.

Conclusiones/Discusión: Al comparar los dos grupos se puede ver claramente la progresión del grupo A con resultados similares de todos sus componentes, la mejoría de la sintomatología y la disminución del valor de EVA ha sido progresivo y la evolución de los individuos es progresiva y similar entre ellos. El grupo B, tienes resultados muy alternos, la evolución ha sido distinta entre individuos y el valor del EVA. No obstante, los resultados obtenidos no son suficientemente representativos como para afirmar que el BLT es eficaz en un SFP debido a que el número de individuos por grupo era muy pequeño. Decir también que al ser pilotos de competición, no abandonaron la práctica deportiva de alto nivel y por tanto los resultados se han visto influenciados por la actividad constante.

Abstract

Objective: To determine the effectiveness of applying BLT in a SFP.

Material and Methods: A study of the efficacy of complementary practice. The study population is 10 enduro riders between the ages of 20 and 30 years medically diagnosed with SFP. All the riders diagnosed with SFP that are in process of recovering from another injury have been excluded. Divided into two groups, 5 individuals per group where the A group a conventional treatment is done by applying BLT. In group B, the same conventional treatment is performed without applying BLT. The study is structured so that each individual is treated the same number of sessions with the same duration. So is divided into 7 sessions per rider every 21 days between sessions. We use EVA as evaluation methodology in order to make a comparison of the results between the two groups to determine which treatment was most effective at the end of the study.

Results: Following the strategy discussed above, the final results of both groups were compared with reference to the improvement of symptoms and pain, assessed with EVA. In Group A, 5/5 individuals improved symptomatology and the value of EVA between the first and second sessions, from the 3rd to the 7th session the improvement was gradual reaching 100% of individuals with value 0 of EVA at the end of the study. In group B, 100% of subjects showed a gradual improvement during the course of the sessions at symptomatology level. 3/5 EVA individuals improved from the 5th session, which progressively improved until the end of the study EVA having a value of 0. 1/3 individuals improved value of EVA from the first session and progressively diminished ending the study with EVA 0. 1/5 individuals had a very slight improvement of the value EVA, finishing the study with an EVA of 4. The results between the groups are not significant.

Conclusions / Discussion: When comparing the two groups we can clearly see the progression of group A with similar results of all components, the improvement of symptoms and decrease the value of EVA has been progressive and evolution of individuals is progressive and similar between them. Group B, have very alternative results, the trend differs between all the individuals and the value of EVA. However, the results are not sufficiently representative to claim that the BLT is effective in SFP because the number of individuals per group was very small. We should also say that since all the racers are racing riders, they never stopped doing sports at a high level and therefore the results have been influenced by the constant activity.

Resumen palabras claves

BLT Balanced Ligamentous Tensión

Fx Fractura

EVA Escalera analógica visual

SFP Síndrome Femoropatelar

TFL Tensor de la Fascia Lata

MRP Movimiento Respiratorio Primario

INDIBA INvestigación DIvisión BArcelona

Índice General

Agradecimientos _____	2
Abstract _____	3,4
Resumen palabras clave _____	5
Índice _____	6
Introducción _____	7-13
Material y método _____	14-17
Resultados _____	18-21
Discusión _____	22,23
Conclusión _____	24
Bibliografía _____	25-29
Anexos _____	30-36

Introducción

En este estudio queremos analizar la eficacia del BLT en un SFP.

El SFP es un conjunto de signos y síntomas caracterizados por la presencia de dolor e impotencia funcional debido a cambios físicos y biomecánicos en la articulación femoropatelar¹.

La rótula es un hueso de forma redondeada y aplanada, está en la cara anterior de la rodilla y articula con la cara anterior del fémur a nivel de la rodilla. Interviene en el movimiento de flexión y extensión de la rodilla ya que en la rótula se ancla el cuádriceps. Cuando existe una alteración de la alineación de la rótula o en la superficie de la articulación del fémur con la rótula, se produce una sobrecarga del cartílago rotuliano provocando dolor en la cara anterior de la rodilla.

Hay numerosas patologías que pueden desarrollar un SFP, como es la condropatía rotuliana, osteocondritis rotuliana, artrosis femoropatelar, síndrome de hiperpresión rotuliana o una báscula externa rotuliana.

Hay estructuras como la tibia o la cadera, que debido a los repetidos traumatismos quedan en una posición de disfunción y que tienen relación mecánica con la articulación femoropatelar.

Tal y como los estudios de Dixit y Burton demuestran en su estudio sobre el dolor SFP², para diagnosticar un SFP se han de confirmar los signos como el dolor en semiflexión mantenida en parte anterior de la rodilla, palpación faceta externa/interna rotuliana, tiene que referir dolor para ser una prueba positiva, dolor al arrodillarse y levantarse, dolor al subir y bajar escaleras o dolor al realizar una actividad deportiva de impacto.

A grandes rasgos podemos clasificar etiológicamente el SFP según si el mecanismo causal es un traumatismo importante o la presencia de micro traumatismos repetidos.

A continuación enumeraremos las situaciones que predisponen a sufrir un SFP:

- A nivel de la rótula^{2,3}:

- a. Displasia de rótula, ya que altera la biomecánica de la rodilla.
- b. Desalineación de la rótula, ya que aparecen zonas con hiperpresión y otras con hipopresión.
- c. Hipermovilidad rotuliana.

- Alteraciones posturales:

- a. Aumento del ángulo Q (valores de referencia: 20° en hombres y 25° en mujeres). (*figura 1*)
- b. Genu valgo
- c. Pies en pronación
- d. Excesiva tensión del compartimiento externo: retináculo extensor, TFL.

- Alteración del aparato extensor:

- a. Debilidad del músculo cuádriceps, especialmente del vasto interno⁴.
- b. Alteración neuromuscular, retraso en la activación del vasto interno.

A partir de los estudios de Baydal Jm, que se basan en los fundamentos biomecánicos de la articulación femoropatelar⁵, la rótula actúa como polea para el cuádriceps, y su principal función es distribuir las fuerzas generadas por los diferentes vientres musculares del cuádriceps, mejorando así la estabilidad de la rodilla y la eficacia mecánica del aparato extensor.

El vasto interno en condiciones normales actúa durante todo el recorrido, para conseguir una buena estabilidad de la rótula y contrarrestar el movimiento lateral natural que realiza en su desplazamiento axial. Su mayor actividad se registra en los últimos 20° de extensión.

Con una debilidad en el vasto interno junto con un retraso en su activación y una excesiva tensión de los elementos del compartimiento externo, la rótula sufrirá un desplazamiento hacia lateral, alterándose así la biomecánica de la articulación y constituyendo un factor de riesgo para el SFP, si todavía no está presente o desencadenando un círculo vicioso para cronificar la patología si esta ya está instaurada.

Las consecuencias son una pérdida de eficacia mecánica del cuádriceps ya que la resultante de fuerza está lateralizada, un mayor desgaste del cartílago articular en las zonas con hiperpresión y una mayor inestabilidad⁴.

El dolor genera, mediante un acto reflejo, la inhibición de la contracción muscular de la zona dolorosa. El vasto interno es uno de los músculos con mayor predisposición a sufrir un déficit de actividad neuromuscular por acto reflejo, por lo tanto, una debilidad en este músculo es tanto una causa como una consecuencia del SFP.

En el ámbito funcional, la inestabilidad puede presentarse clínicamente de varias maneras:

- Luxación rotuliana: Corresponde a la pérdida de todo contacto de la rótula con la tróclea femoral. Se trata de una inestabilidad mecánica indiscutible y objetiva de la rótula. (*figura 2*)

- Fallos o síncope articulares repetidos, asociados de vez en cuando a una caída, en los cuales nunca existe una verdadera luxación de la rótula. En este caso, la inestabilidad es subjetiva (pues es así como la cuenta el paciente) y suele ser secundaria a la inhibición de la función cuadrípital.
- Luxación permanente y habitual rotuliana o inestabilidad rotuliana mayor.

Partiendo que el dolor es el síntoma principal de esta patología^{6,9,10,11}, al comienzo es de tipo mecánico, aumentando su intensidad con actividades que provoquen compresión de la rótula contra el fémur (subir y bajar escaleras, ponerse de cuclillas o tiempos prolongados en sedestación). Con la evolución puede aparecer dolor de tipo inflamatorio en la región retro y perirrotuliana incluso durante el reposo.

La debilidad puede estar presente antes de aparecer el SFP y ser un factor causal, o puede ser una consecuencia del mismo, debido a la inhibición neuromuscular originada por el dolor.

El retináculo rotuliano externo y el TFL se encuentran acortados, provocando una tensión hacia lateral y favoreciendo así la tendencia a la luxación de la rótula. La cadena posterior también se encuentra acortada habitualmente, y habría que destacar el papel del bíceps femoral que fija la deformidad en flexo de rodilla y rotación externa de la tibia; que puede generar un déficit propioceptivo, y un aumento el ángulo Q (*figura 1*), factor etiológico del SFP.

Otras manifestaciones clínicas que podemos encontrar son rigidez, crepitación, inestabilidad rotuliana, inflamación perirrotuliana y bloqueos.

Factores de riesgo

- Traumatismo: deportistas que practiquen deportes de impacto que pongan en compromiso la articulación, en este caso los pilotos de enduro.
- La edad: provoca alteraciones mecánicas debidas al desgaste óseo.
- Factor genético: predisposición genética si ya la han desarrollado familiares directos.

El SFP tiene una alta prevalencia sobre la población tanto a nivel sedentario como en deportistas, también afecta tanto a gente mayor como gente joven^{6,7}.

Debido a la variedad de individuos que padecen esta patología^{6,7}, escogimos individuos que realizaran el mismo deporte y con la misma intensidad de entrenamientos para que los perfiles de estos fueran lo más parecidos posibles.

Se escogió el perfil de pilotos de enduro de competición al azar, simplemente por el tipo de práctica deportiva que realizan donde hay numerosos microtraumatismos en la rodilla (*figura 2*).

Aunque según los estudios de Tauton, de los individuos con SFP el 62% son mujeres y el 38% son hombres y otros 3 estudios respaldan la mayor prevalencia en mujeres^{4,9,10,12}, incluimos en el estudio tanto pilotos mujeres como hombres.

En pilotos de enduro, debido a sus actividades de la vida diaria y profesional, generan grandes presiones sobre la rodilla, como también microtraumatismos repetidos al pilotar la moto.

Al correr tienen que soportar fuerzas de hasta el doble del peso corporal y partiendo de su posición de cuclillas, que es la que se parece más para describir su posición encima de la moto, puede llegar a 240 Kg/cm²^{13,14}.

En personas deportistas, el SFP supone una alteración en su ritmo de vida, teniendo que abandonar por temporadas la práctica deportiva debido a la sintomatología⁸.

Por lo tanto el alivio de la sintomatología supone una mejora de la calidad de vida de estos pacientes.

Descripción de la técnica BLT

El modelo funcional de trabajo en osteopatía proviene tradicionalmente de las técnicas de “exageración de la lesión” que realizaba el Dr. Still. Este enfoque fue posteriormente en gran medida ampliado por el Dr. Sutherland que, además de proponer el modelo de trabajo osteopático en el campo craneal, propuso numerosas intervenciones en el resto del cuerpo bajo el mismo principio. Posteriormente y, sobretodo, a la vista de los estudios sobre la disfunción somática llevados a cabo por el Dr I. Korr, otros osteópatas como los Drs. Johnston, Hoover y Bowles, empezaron a explorar la posibilidad de utilizar el racional detrás de estos estudios en la aplicación de técnicas osteopáticas indirectas o abordaje funcional. Recientemente, gracias a la vertiginosa evolución que está cobrando el estudio del tejido conectivo, este abordaje está cada vez cobrando mayor auge.

Según los principios de Sutherland, los movimientos anatómicos de una articulación no causan tensiones asimétricas en los ligamentos, las tensiones distribuidas a través de ligamentos en cualquier articulación se equilibran, estas tensiones pueden cambiar en un ligamento o articulación debido a una alteración mecánica. Dentro de este modelo de concepto, la disfunción puede producir efectos proximales y distales¹⁰.

BLT es una técnica general osteopática indirecta. Se describe la técnica indirecta como aquella maniobra que se inicia mediante un movimiento en la dirección opuesta a la restricción o barrera lesional. Es un tipo de trabajo que utiliza arcos de movimiento, cortos y suaves en su gran medida, y que, sin implicar la barrera motriz, buscan la relajación de los tejidos blandos y recuperar su resiliencia. En esta metodología de trabajo el terapeuta controla en cada momento a través de la palpación la respuesta fisiológica de los tejidos, y, gracias a esto representa una forma precisa y no traumática de tratamiento^{15,16,17,18}.

Principios del BLT^{17,18}:

- Ayudar a las fuerzas innatas del paciente a encontrar la salud en circulación, linfáticos, fascias, etc. y todos los componentes del MRP.
- "Visualizar" la anatomía del área a que va a ser tratada en el contexto global de todo el mecanismo.
- Siempre trabajar en sentido en el que el cuerpo te permita, dentro del MRP.

La función fisiológica del dolor es señalar al sistema nervioso que una zona del organismo está expuesta a una situación que puede provocar una lesión. Esta señal de alarma desencadena una serie de mecanismos cuyo objetivo es evitar o limitar los daños y hacer frente al estrés.

El ligamento lateral interno une el fémur con la tibia, su tamaño es 10 cm de largo y 25 mm de anchura. En la parte superior se inserta en la tuberosidad del cóndilo interno del fémur, mientras que en la parte inferior la hace en la porción superior de la cara interna de la tibia.¹⁹

Las principales lesiones que le afectan suelen estar provocadas por un traumatismo sobre la articulación de la rodilla cuando esta se encuentra en situación de rotación externa o en posición de flexión y valgo. También el Síndrome de Pellegrini-Stieda que es una osificación del ligamento por un traumatismo previo²⁰.

El BLT actúa sobre el tejido ligamentoso. Debido a los numerosos microtraumatismos de los pilotos en el ligamento colateral interno, se genera un estrés de la zona que provoca alteraciones mecánicas debido a la torsión tibial, una sobreestimulación a nivel de sistema nervioso por las constantes repeticiones del mecanismo lesivo y una alteración fluídica debido a las constantes microlesiones provocadas por los microtraumatismos.

Por tanto, al tratar el sistema ligamentosos de una articulación, indirectamente actuamos a nivel fluídico, mecánico y nervioso.

Así pues, con el BLT, incidiremos en la fatiga crónica del ligamento colateral interno y sobre la tracción del cuádriceps a nivel mecánico (*figura 4*).

Realización de la técnica BLT

Primeramente mediante la palpación, se busca un punto neutro dentro del movimiento rotacional tibial. Una vez en el punto neutro, los tejidos estarán en dirección a la disfunción, de esta manera exageramos la posición de diagnóstico de la lesión. Como los tejidos han sido llevados hacia la barrera patológica, la capacidad de auto curación del cuerpo hace que el mismo tejido quiera volver a su posición fisiológica. Acercándonos a la disfunción con esta exageración de la lesión, se establecerá un Punto de Equilibrio o Still Point. Estableciendo el punto de equilibrio nos llevará a la resolución de la disfunción. El punto lesivo lo determinamos con la palpación y el diagnóstico y es donde empezará el tratamiento. Todos los parámetros que palpemos y sintamos quedaran en equilibrio.

El Still Point^{17,18} es aquel punto de equilibrio, en el que las fuerzas inherentes del cuerpo o el trabajo de potencia a través del patrón de tensión, hay una cesación del ritmo inherente.

El MRP se reorganiza en una óptima actividad fluctuante fisiológica. Esto ocurre alrededor del fulcro de Sutherland o Still Point.

Indicaciones ^{15,16,17,18}

Es útil para el tratamiento de cualquier disfunción somática. Es especialmente útil cuando el tratamiento de pacientes pediátricos, geriátricos, hospitalizados, disfunciones somáticas agudas, disfunciones somáticas articulares.

Contraindicaciones ^{15,16,17,18}

Fracturas agudas o fracturas sospechosas, intolerancia del paciente o por falta de consentimiento.

Algunos estudios sobre el BLT, explican el procedimiento de la técnica del BLT y el modo de aplicación, cuando está indicada su aplicación y sus contraindicaciones ^{15,16,17,18,25,26}. Con estos estudios escogimos el BLT como técnica indirecta para tratar el SFP.

El motivo principal del estudio es probar la efectividad de una técnica indirecta para tratar un SFP. La técnica indirecta escogida fue el BLT. El BLT es una técnica muy suave ^{21,22,23}, actúa a nivel fluídico y mecánico en un SFP ^{15,16,17,18}, para corregir posibles alteraciones tibiales respecto rótula y fémur ^{24,25}.

Debido a que el BLT nos permite tratar a nivel estructural o influenciar fluídicamente o mecánicamente la zona donde se aplica, podemos decir que es una técnica muy amplia para tratar el cuadro patológico del SFP.

El estudio compara dos grupos en los cuales, el tratamiento es convencional para un grupo y para el otro, el mismo tratamiento convencional añadiendo la técnica de BLT. Está pensado de este modo para poder comparar los resultados de cada grupo basándonos en el valor de EVA y sacar conclusiones sobre la aplicación del BLT.

Material y método

Este estudio ha sido realizado en 10 pilotos de enduro entre 20 y 30 años, de los cuales, dos eran mujeres y ocho hombres. Se utilizaron dos grupos de 5 individuos cada uno, compuestos, cada uno, por cuatro hombres y una mujer, todos ellos previamente diagnosticados medicamente con SFP.

El diagnóstico médico para determinar un SFP se realizó en cuatro individuos con la técnica de Phillippe y Ficat^{29,30}. (figura 6,7,8,9)

Seis de los individuos fueron diagnosticados medicamente mediante los test de exploración de la relación entre rótula y surco intercondíleo a lo largo del arco de movimiento y el test de aprehensión a 30º o test de Fairbank.

Se consideró SFP todos aquellos pacientes que dieron positivo en Phillippe y Ficat o el test de Fairbank.

Todos los individuos han sido informados de los aspectos esenciales en los que se basa el estudio y que sin los cuales no se hace viable. Consentimiento informado de todos los individuos.

Se utilizara EVA para valorar subjetivamente la evolución en cada sesión de los individuos de cada grupo haciendo finalmente una comparación de los resultados obtenidos^{32,33}.

Se clasificaron los 10 individuos en dos grupos A y B, con 5 pilotos en cada grupo. Se distribuyeron alternamente en cada grupo sin aplicar una aleatorización.

En el grupo A se les aplicó un tratamiento convencional y BLT^{19,21}; y en el grupo B se les aplicó el mismo tratamiento convencional sin aplicar BLT^{6,27,28,29}.

Se organizaron las visitas por paciente donde cada individuo recibió el mismo número de sesiones, un total de 7 por piloto, de una hora de duración. El tiempo entre sesión y sesión fue de 21 días.

Criterios de inclusión:

Incluimos pacientes entre 20 y 30 años sin tener en cuenta el sexo, todos ellos pilotos profesionales de enduro.

Criterios de exclusión:

Se excluyeron todos aquellos pilotos en proceso de rehabilitación de otra lesión, diagnosticados con alguna enfermedad, que no tuvieran edades comprendidas entre 20 y 30 años, que ya no practicasen enduro.

Los criterios de exclusión se basaron en que los individuos seleccionados para el estudio tuviesen un perfil lo más semejante posible para que los resultados tengan una base semejante en la actividad deportiva de los pilotos.

La evolución de los pilotos durante el estudio se ha valorado mediante la escala EVA, comparando el valor de EVA de la primera sesión con las siguientes 6 sesiones concluiremos que el tratamiento ha sido efectivo si el valor de EVA ha disminuido entre primera sesión y última, valorando también la evolución del EVA durante las sesiones.

Se compararán los resultados del grupo A y el grupo B para concluir si el BLT ha sido efectivo como tratamiento en un síndrome femoropatelar.

Tratamiento convencional

INDIBA: máquina de rehabilitación que aplica corriente térmica y no térmica en los tejidos mediante una serie de electrodos capacitivos y resistivos^{33,34}.

Usaremos INDIBA 20 min. en cada sesión con todos los pilotos. Se usará el cabezal capacitivo al 40% de potencia durante 5 min. y después, el cabezal resistivo al 30% de potencia durante 15 min^{33,34}.

Técnicas drenaje y masaje local⁶.

Trabajo de descarga muscular del cuádriceps⁶.

Tratamiento convencional y BLT

Ambos grupos recibirán el mismo tratamiento convencional y el grupo experimental además se le aplicará una técnica de BLT para corregir la disfunción observada de torsión tibial. Se aplicará sobre la articulación fémorotibial.

Evaluaremos la posición de la parte proximal de la tibia de la extremidad con SFP para ver posibles disfunciones asociadas a tensiones ligamentosas de la rodilla y se comparará con la extremidad sana. Se considerará en disfunción cuando algún movimiento fisiológico no esté conservado^{19,22}.

Aplicaremos BLT en la tibia en dirección contraria a la corrección de la disfunción buscando el punto de equilibrio y allí mantendremos la posición.

Agravaremos el movimiento lesivo para ayudar a las fuerzas innatas del cuerpo a encontrar el equilibrio o Still Point^{19,22}.

Se decidió aplicar el BLT en la tibia debido a que el enduro implica microtraumatismos constantes en la rodilla.

Al valorar el movimiento fisiológico de las tibias encontramos todas a todas ellas bloqueadas en rotación externa. Debido a la relación femorotibial con la articulación femoropatelar^{30,31}, aplicamos el BLT en la tibia ya que indirectamente influenciaremos la articulación femoropatelar.

Corrigiendo la torsión tibial también se ajusta la dirección de tracción del cuádriceps sobre la rótula, ya que debido a una debilidad en el vasto interno junto con un retraso en su activación y una excesiva tensión de los elementos del compartimento externo, la rótula sufrirá un desplazamiento hacia lateral. Cambiando la tracción del cuádriceps normalizaremos la biomecánica femoropatelar.

Los microtraumatismos son debidos a la conducción agresiva de los pilotos por el apoyo constante de la extremidad inferior que impacta bruscamente contra el suelo, el cual, a menudo no es liso sino que muchas veces hay barro, piedras, etc.

La extremidad inferior actúa como punto de apoyo en los giros bruscos y agresivos para cambiar de dirección la moto, o como simple punto de apoyo para no caer.

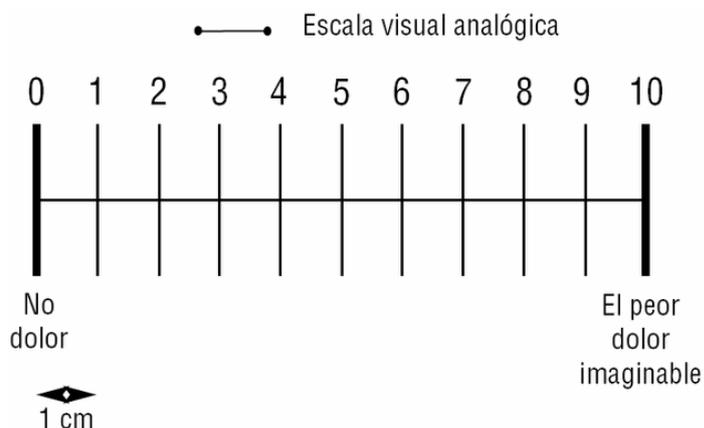
Cuando se produce el impacto contra el suelo, la tibia rota externamente para dejar el pie también en rotación externa. La transmisión de fuerza es muy agresiva y repercute a nivel de ligamento colateral interno de la rodilla, en la posición rotacional tibial y en la articulación femoropatelar.

Técnica de BLT^{19,21}:

La técnica del BLT que se aplicó a los pilotos del grupo A se realizó de la siguiente manera:

- Paciente en decúbito supino en la camilla. En la extremidad lesionada se le aplicó una flexión de rodilla de 70° quedando apoyado el pie del paciente en la camilla.
- Terapeuta en el mismo lado que la extremidad lesionada.
- Partiendo des de una posición tibial neutra, que será la posición tibial con que el paciente al hacer la flexión de rodilla para colocarse en la posición descrita anteriormente, se valoraron las rotaciones tibiales des de dicha posición neutra hacia rotación interna, volviendo a posición neutra e ir hacia rotación externa.
- La valoración de las rotaciones tibiales fueron tibia respecto rótula y fémur.
- Se aplicó el BLT para corregir la rotación basándonos en la rotación tibial facilitada.
- La valoración de las rotaciones tibiales se midió con las propias sensaciones del terapeuta, no se usó ningún instrumento.
- El terapeuta valoró el grado de lesión tibial en rotación externa o interna según las sensaciones al realizar dichas exploraciones.

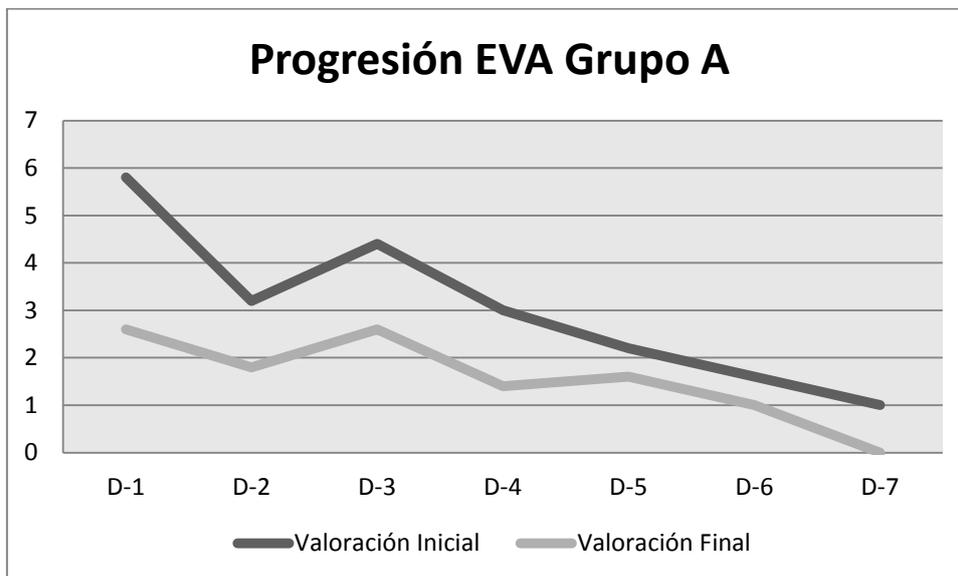
Utilizamos EVA para la medición del dolor. La escala va del 0 al 10 siendo valor 0 “no dolor” y 10 “dolor insoportable”. La ventaja de la EVA es que no se limita a describir 10 unidades de intensidad, permitiendo un mayor detalle en la calificación del dolor.



Resultados

Aparte de tratar la sintomatología del SFP, el BLT nos permitió valorar y tratar las rotaciones tibiales de los pilotos que provocan cambios en la mecánica de la rótula^{6,19,30,31}, rotaciones provocadas por los constantes traumatismos en la rodilla^{13,14}.

Comparamos los resultados finales de ambos grupos en referencia a la mejoría del dolor, valorado con EVA y la media de EVA de cada grupo.



*Gráfico 1: eje horizontal o X: sesiones desde la primera a la séptima (última).
Eje vertical o Y: valor de EVA.*

Como podemos observar en el gráfico del grupo A, el valor de EVA muestra un comportamiento irregular durante los tres primeros días de tratamiento en la valoración inicial de la sesión.

La mediana es el valor central que toma la variable en un conjunto de datos ordenados; a partir de la cuarta sesión la tendencia en la valoración inicial progresivamente disminuye llegando a la séptima sesión con una media de valor 1.

Todas las valoraciones al final de las sesiones tienen un comportamiento regular ya que en todas ellas el valor mejora respecto la valoración inicial de la sesión.

Entre el primer día de tratamiento y el segundo, se observó una disminución del EVA comparando los valores de la misma en el inicio con el final de la sesión.

Hay una tendencia clara de disminución del valor EVA a lo largo de las sesiones.

El valor de EVA al final de las 7 sesiones alcanzó para todos los individuos un valor de 0.

Por tanto, 5/5 individuos del grupo tuvieron una mejora del 100% comparando los valores de EVA de las primeras sesiones con las últimas.

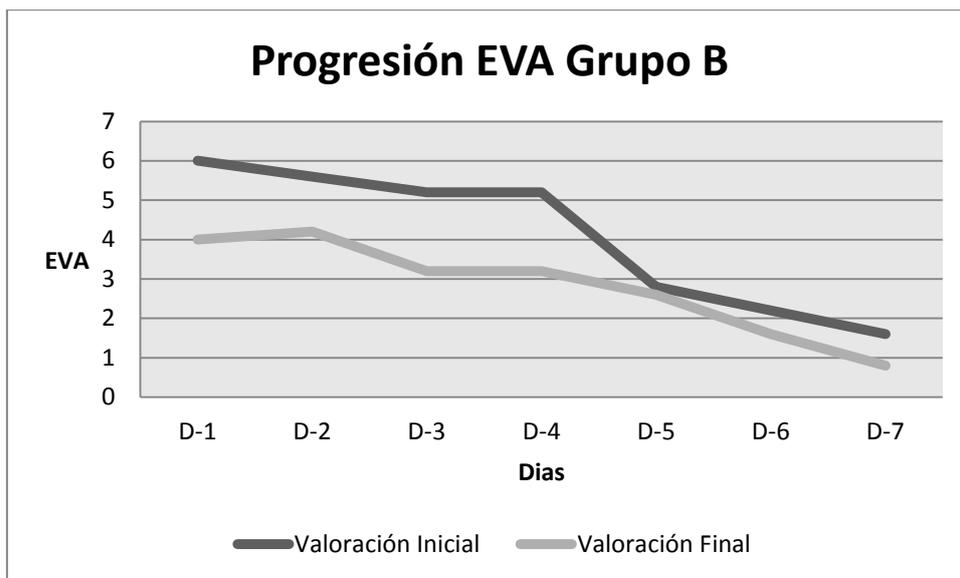


Gráfico 2: eje horizontal o X: sesiones desde la primera a la séptima (última).
Eje vertical o Y: valor de EVA.

Analizando los datos obtenidos del grupo B, observamos que la valoración inicial EVA tiene un comportamiento regular con tendencia a la disminución de su valor hasta la tercera sesión.

La valoración inicial disminuyó su valor de la cuarta a la quinta sesión y el valor de EVA tubo una media de mejoría de 2 puntos.

A partir de la quinta sesión el valor de EVA inicial tiene una tendencia a disminuir progresivamente hasta alcanzar un valor medio de 1,6.

Las valoraciones de EVA al final de cada sesión tienen una tendencia progresiva y un comportamiento regular a lo largo de las sesiones. Alcanzó al final de la séptima sesión un valor de media 0,8.

1/5 individuos finalizó el tratamiento con un valor de EVA de 4.

4/5 individuos finalizó el tratamiento con un valor de EVA 0.

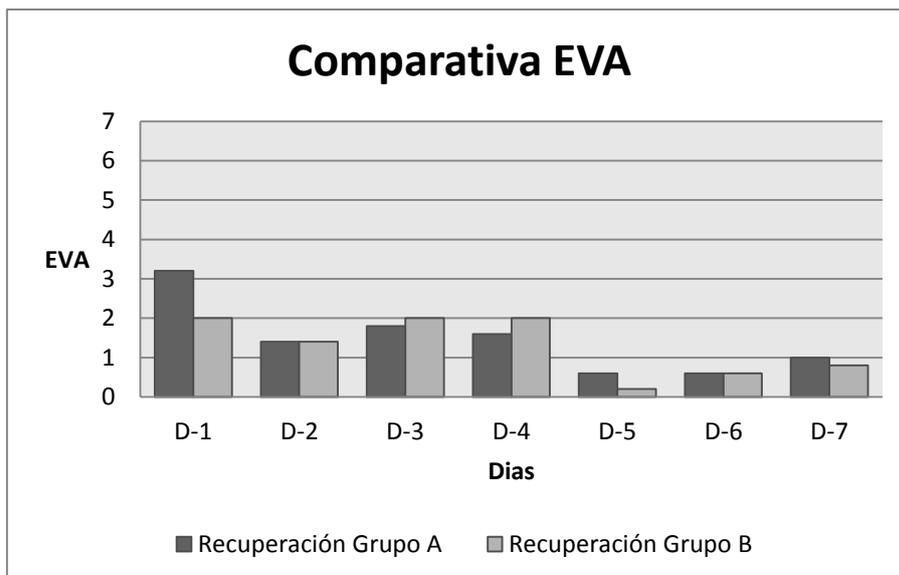


Gráfico 3: eje horizontal o X: sesiones desde la primera a la séptima (última).
Eje vertical o Y: valor medio de mejora del EVA.

Comparando los resultados de los dos grupos, podemos analizar la media de mejoría de EVA de cada grupo por sesión.

La mejoría del grupo A en la primera sesión tuvo un promedio de recuperación 1,2 puntos mejor que el grupo B al finalizar el tratamiento del primer día.

La segunda y la sexta sesión, los valores son los mismos.

En la tercera y cuarta sesión, la evolución del valor de EVA fue mejor en el grupo B que en el A, donde el grupo A tubo una puntuación de 1,8 en la tercera sesión y 1,6 en la cuarta; el grupo B 2 y 2 respectivamente.

En la quinta sesión y la séptima, el valor de EVA fue mejor en el grupo A que en el grupo B, donde en el grupo A alcanzó unos valores medios de 0,6 y 1; en el grupo B 0,2 y 0,8 en quinta y séptima sesión respectivamente.

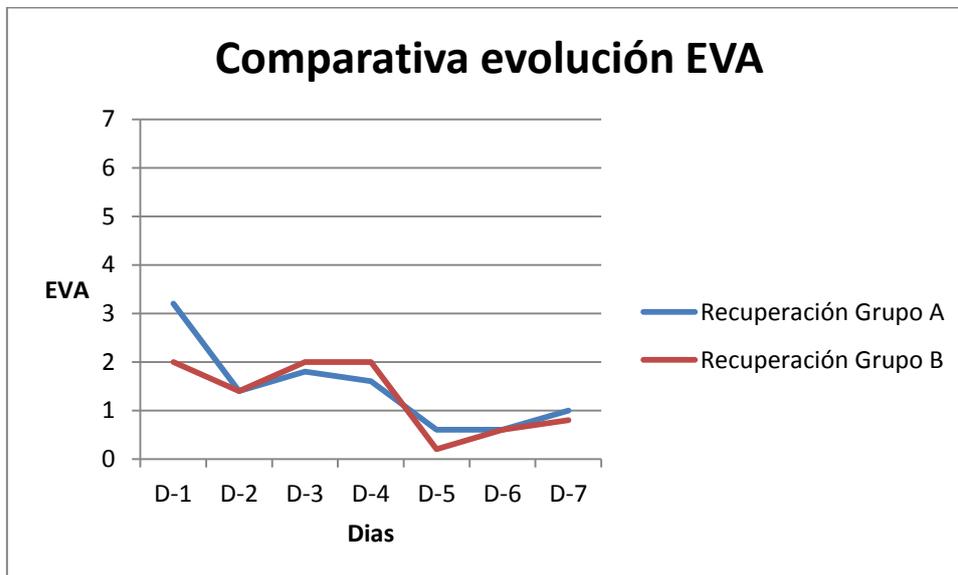
La media de los niveles EVA pre-sesión del grupo A es de 3,02 y en el grupo B es de 3,34.

La media de los niveles de EVA post-tratamiento del grupo A es de 1,57 y en el grupo B es de 2,80.

	Variable 1	Variable 2
Media	0	0,8
Varianza	0	3,2
Observaciones	5	5
Diferencia hipotética de las medias	0,05	
Grados de libertad	4	
Estadístico t	-1,0625	
P(T<=t) una cola	0,17394962	
Valor crítico de t (una cola)	2,13184679	
P(T<=t) dos colas	0,34789925	
Valor crítico de t (dos colas)	2,77644511	

Vemos en la tabla superior que la significación toma un valor que al ser $P < 0,05$, rechazamos la hipótesis de la eficacia del BLT en un SFP postratamiento.

Como podemos ver, la significación bilateral toma el valor 0,3478. Calculando $p/2$ vemos que $0,3478 > 0,05$, podemos afirmar que la media de los niveles de EVA post tratamiento del grupo A, no es estadísticamente significativa para los niveles de EVA postratamiento del grupo B. Por tanto, no se aprecia una significación lo suficientemente importante como para poder afirmar que los niveles de EVA mejoren al finalizar las sesiones con el BLT.



*Grafico 4: eje horizontal o X: sesiones desde la primera a la séptima (última).
Eje vertical o Y: valor del EVA.*

En el *grafico 4* se compara la evolución del EVA durante las sesiones del grupo A y B. Al final de las sesiones tanto el grupo A como el B obtienen resultados similares, por tanto no son significativos para afirmar que el BLT ha sido eficaz.

Discusión

Nuestro objetivo principal era comprobar la eficacia del BLT para tratar un síndrome femoropatelar. Para ello utilizamos dos grupos con el mismo número de individuos. Aplicamos el mismo tratamiento en ambos grupos pero en uno de ellos añadimos BLT.

Para valorar la efectividad del BLT usamos la escala EVA. Realizamos una comparativa del valor EVA al final de las sesiones entre ambos grupos con la finalidad de valorar la efectividad del BLT.

El principal problema que nos encontramos fue el de que ambos grupos solo estaban formados por 5 individuos debido a la escasez de individuos con el perfil de inclusión. Así pues, los grupos eran muy pequeños, con pocas variables y poca capacidad de evaluación.

También indicar que los pilotos continuaron con las competiciones previstas, por tanto, el paciente no estaba en reposo, es decir, continuó el mecanismo lesivo del SFP. Este valor que se mantuvo en ambos grupos pero al ser debido a microtraumatismos repetitivos, no se puede valorar el grado de fuerza que recibe cada extremidad inferior al pilotar.

Durante el estudio nos dimos cuenta de que el tipo de medición usado nos limitaba mucho los resultados ya que basamos toda la estadística en una medición subjetiva.

No respetamos la aleatorización para distribuir los individuos en los dos grupos, simplemente se distribuyeron alternamente sin ningún tipo de criterio selectivo. La aleatorización es imprescindible porque cuando dos grupos son seleccionados aleatoriamente, dentro de la misma población, estos son más homogéneos y representativos de la globalidad. Son estadísticamente equivalentes uno del otro.

Para cumplir el objetivo principal deberíamos haber ampliado el tipo de mediciones, que fueran objetivas y medibles, como por ejemplo, tener en cuenta el ángulo Q y cómo evoluciona durante el tratamiento.

Incidir que en el grupo A, donde se aplicó el BLT en la articulación femorotibial, es la parte más interesante del estudio ya que la previa evaluación de esta estructura, pudimos ver que todas estaban lesionadas en rotación externa, siguiendo un patrón mecánico lesivo teniendo en cuenta como apoyan la extremidad al pilotar. Un mayor número de individuos por grupo nos hubieran dado más información sobre este mismo patrón lesivo. Podemos pensar que debido a que el grupo estaba formado solo por 5 individuos podría darse una casualidad en cuanto al mismo tipo de lesión tibial.

Para próximos estudios sería interesante realizarlo con el mismo perfil de individuos ya que es una patología poco estudiada dentro del mundo del enduro.

Se deberían incluir muchos más individuos en ambos grupos y coger como variables el dolor, ya que es un síntoma que aparece en todos los pacientes con SFP, pero también tener una variable objetiva y medible que nos permita obtener una evaluación más específica y no solo subjetiva.

También sería conveniente para futuras incidir más en la evaluación del mecanismo lesivo, evaluar si los microtraumatismos constantes son los causantes del SFP, hacer una evaluación más extensa y específica de las rotaciones tibiales. El estudio debería ser a largo plazo y con un seguimiento más duradero de los individuos.

Otro aspecto a añadir al estudio, podría ser la relación que tienen los hábitos conductuales de los pacientes (peso, actividad física, alimentación, etc.) para evitar sobrecargas en las articulaciones que forman la rodilla. También resultaría conveniente constatar si la mejoría de dichos hábitos, conjuntamente al tratamiento de BLT, puede mejorar la calidad de entrenamiento y competición y evitar un SFP a largo plazo.

También, en próximos estudios, sería interesante evaluar y medir la mecánica postural de los pilotos al pilotar, su postura encima de la moto y los numerosos gestos forzados y repetitivos que realizan. De esta manera, podríamos ver zonas de sobrecarga, como en el caso de las rodillas. Evaluar también, las cadenas tensionales del cuerpo, zonas de sobreestimulación mecánica, etc. para poder realizar una prevención en los pilotos. De esta manera, podríamos evitar futuras lesiones o tratar zonas sobreestimuladas, las cuales, favorecen la aparición de lesiones.

Finalmente, esperar un futuro prometedor en el campo de la investigación osteopática y en la realización de más estudios sobre la técnica del BLT, ya que otra dificultad del estudio fue el de encontrar estudios con evidencia científica sobre el BLT.

Conclusión

Muchos de los tratamientos para el SFP utilizan diversas técnicas para disminuir el dolor y mejorar, mediante ejercicios, la función del cuádriceps. Pero indudablemente sigue en discusión las causas que ocasionan dolor.

Los resultados obtenidos de las mediciones de la escala EVA no son suficientemente representativos como para afirmar que el BLT es eficaz en un SFP.

Si bien, un dato muy interesante ha sido el encontrado al valorar la posición tibial de los pilotos.

Aunque la muestra era muy pequeña, 10/10 individuos tenían la tibia de la rodilla con SFP lesionadas en rotación externa.

Es un aspecto que nos hace pensar en la manera de pilotar y en la agresividad del deporte para las rodillas. El apoyo de la extremidad contra el suelo de manera agresiva y siempre con la misma colocación, rotación externa tibial para tener el máximo apoyo posible con el pie.

Al aplicar el BLT sobre la tibia, los individuos del grupo A mejoraron más rápidamente de la primera a la segunda sesión respecto el grupo B. Creo que este dato es una referencia muy favorable para entender la aparición del SFP en los pilotos de enduro, debido a las relaciones mecánicas de las articulaciones de la rodilla.

Este aspecto ha sido el más interesante del estudio, ya que encontrar la misma lesión en los pilotos de enduro podría ayudar en la prevención de futuras patologías, entre ellas el SFP:

Bibliografía

1. Mark S, Juhn DO. Patellofemoral Pain Syndrome: A Review and Guidelines for Treatment. *American Family Physician*, Nov 1999.
2. Dixit S, Difiori Jp, Burton M, Mines B. Management of patellofemoral pain syndrome. *Am Fam Physician* 2007 Jan 15;75(2):194-202
3. Fulkerson JP. Diagnosis and treatment of patients with patellofemoral pain. *AM J Sports Med* 2002; 30: 447-56
4. Witvrouw E, Lysens R, Bellemans J, Cambier D, Vanderstraeten G. Intrinsic risk factors for the development of anterior knee pain in an athletic population. A two-year prospective study. *Am J Sports Med*. 2000; 28:480–9
5. Baydal Jm. Fundamentos biomecánicos de la articulación femoropatellar. XVII Congreso de la Sociedad Valenciana de Medicina Física y Rehabilitación, 2008. Disponible en <http://www.svmefr.com/reuniones/XVII/TRABAJOS/Ponencias/análisis%20funcional%20de%20la%20marcha.pdf> (07.05.2010).
6. O' Sullivan L. Do active adolescents with patellofemoral pain have reduced quality of performance on a single leg squat task? A Systematic Review, 2008.
7. Callaghan M, Selfe J. Has the incidence or prevalence of patellofemoral pain in the general population in the United Kingdom been properly evaluated? *Physical therapy in Sport*. 2007 Feb, 8 (1): 37-43
8. Orthopade. Joint instability and sports. Etiologic aspects of the femoro-patellar pain syndrome 1984. [PubMed - indexed for MEDLINE]
9. Boling M, Padua D, Marshall S, Guskiewicz K, Pyne S, Beutler A. Gender differences in the incidence and prevalence of patellofemoral pain síndrome. *Scand J Med Sci Sports* 2009 Sep 17. PMID: 19765240
10. *Journal of the American Osteopathic Association*, July 1987, Vol. 87. No. 7
11. Ghousoub K, Ghanem I, Sabbagh S, Hassane A, Kharrat K, Dagher F. Results of long-term rehabilitation in the treatment of patellofemoral syndrome: retrospective study about 63 patients. *J Med Liban* 2003 Oct-Dec;51(4):198-205. PMID: 15623134
12. Tauton J, Ryan M, Clement Db, Mckenzie Dc, Lloyd-Smith Dr, Zumbo Bd. A retrospective case-control analysis of 2002 running injuries. *Br J Sports Med* 2002, 36:95-101.

13. Roque, De La Garza, González, Gutierrez. Biomecánica de la rodilla. Disponible en http://www.slideshare.net/rociolf_2011/biomecanica-de-la-rodilla-presentation (03.05.2010)
14. Malvar Jr, Avedaño J. Condopatía rotuliana. Disponible en [http://malvarfisioterapiadeportiva.com/Condopat%EDaRotuliana\(05\).pdf](http://malvarfisioterapiadeportiva.com/Condopat%EDaRotuliana(05).pdf) (05.05.2010)
15. Alexander S. Nicholas, Evan A. Nicholas Atlas of Osteopathic Techniques. Lippincott Williams & Wilkins, England; 2008
16. Lippincod HA. The Osteophatic Technique of Wm. G. Sutherland D.O. Yearbook of the Academy of Applied Osteopathy, reprint. Indianapolis, IN: American Academy of Osteopathy, 1499.
17. Conrad A Speece, William Thomas Crow, Steven L. Simmons Ligamentous Articular Strain Osteopathic Manipulative Techniques for the Body. Eastland Press, Inc. Seattle, USA, 2009.
18. Anthony G. Chila Foundations of Osteopathic Medicine Lippincott. Williams & Wilkins, England:2010
19. L. Testut - A. Latarjet: *Compendio de anatomía*. Editorial Masson S.A., 2004, ISBN 84-458-0552-5.
20. Varios autores: *Enfermería medico quirúrgica II*, Editorial Tebar, ISBN 84-95447-02-9.
21. Ricci M, Castellarin G, Vecchini E, Sembenini P, Martone E. The torsion angle of the patellar tendon. A new CT parameter used for classification and treatment planning in pemoropatellar syndrome. *Chir Organi Mov*. 2003. English, Italian. [PubMed - indexed for MEDLINE]
22. Fitzpatrick CK, Rullkoetter PJ. Influence of patellofemoral articular geometry and material on mechanics of the unresurfaced patella. *J Biomech*. 2012 Jul 26;45(11):1909-15. doi: 10.1016/j.jbiomech.2012.05.028. Epub 2012 Jun 21. PMID:22727469 [PubMed - indexed for MEDLINE]
23. Eileen L. DiGiovanna, Stanley Schiowitz, Dennis J. Dowling An Osteopathic Approach to Diagnosis and Treatment, 3e Lippincott Williams and Wilkins England:2005
24. DEileen L DiGiovanna, Stanley Schiowitz, Dennis J Dowling. An Osteopathic Approach to Diagnosis and Treatment, 2nd Ed. Lippincott. 2004.
25. "Glossary of Osteopathic Terminology". American Association of Colleges of Osteopathic Medicine. April 2009. p. 29. Retrieved 25 August 2012.

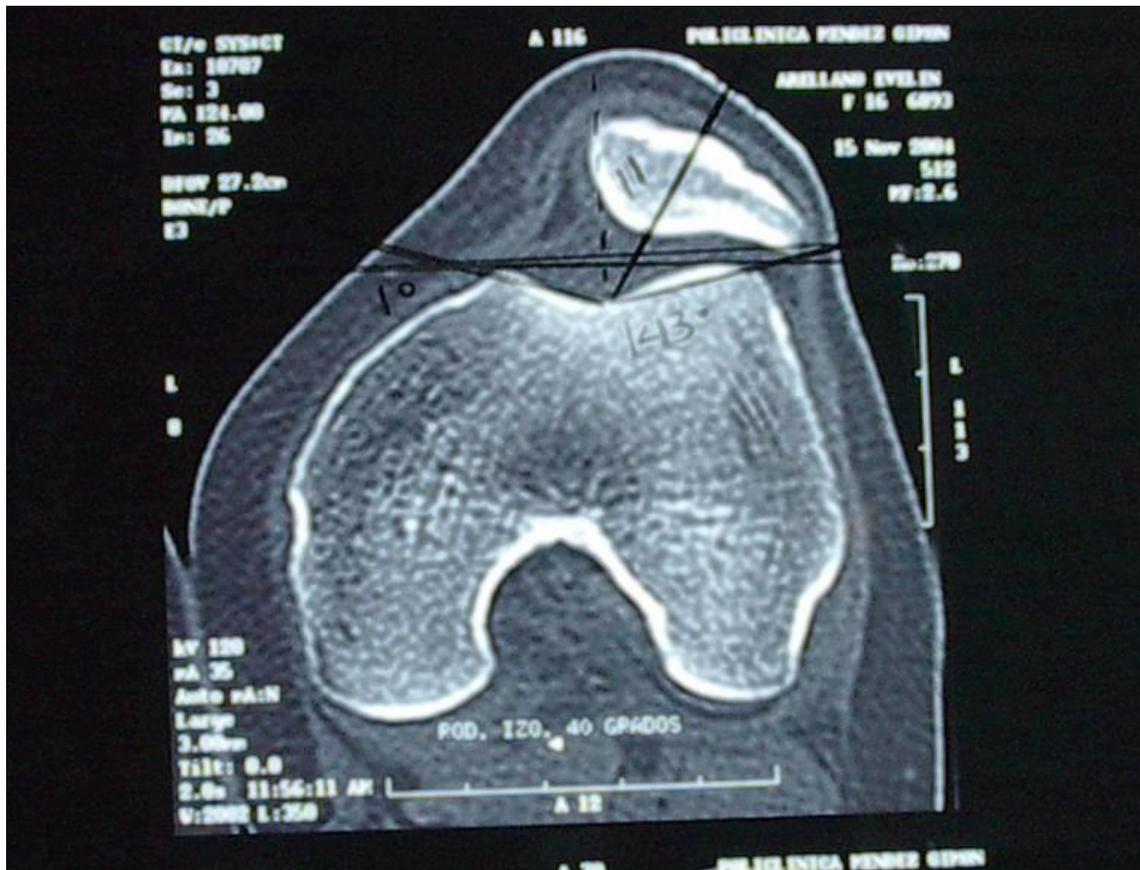
26. Ricard F y Sallé J (2007) 3ª. Edición *Tratado de Osteopatía* editorial médica panamericana, Madrid España, Pág. 322
27. Van Assche R (2002) 1ª. Edición *Curso de osteopatía suave* editorial Océano, Barcelona España, Pág. 342
28. R. Putz y R. Pabst. Sobotta. Ed. médica panamericana. 21ª edición.
29. Salsich GB, Perman WH. Patellofemoral joint contact area is influenced by tibiofemoral rotation alignment in individuals who have patellofemoral pain. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2007 Sep;37(9):521-8. PMID:17939611 [PubMed - indexed for MEDLINE]
30. Salsich GB, Perman WH. Tibiofemoral and patellofemoral mechanics are altered at small knee flexion angles in people with patellofemoral pain. *J Sci Med Sport.* 2013 Jan;16(1):13-7. doi: 10.1016/j.jsams.2012.04.003. Epub 2012 May 10. PMID:22578716 [PubMed - indexed for MEDLINE]
31. Kramer J, Scheurecker G, Scheurecker A, Stöger A, Huber H, Hofmann S. [Imaging examinations of the patellofemoral joint]. *Orthopade.* 2008 Sep;37(9):818, 820-2, 824-6 passim. doi: 10.1007/s00132-008-1288-3. Review. German. PMID:18651129 [PubMed - indexed for MEDLINE]
32. Hjerstad M, et al. Review Article Studies Comparing Numerical Rating Scales, Verbal Rating Scales, and Visual Analogue Scales for Assessment of Pain Intensity in Adults: A Systematic Literature Review. *Journal of Pain and Symptom Management.* 2011;41(6):1073-94.
33. Ferreira-Valente M, Pais-Ribeiro J, Jensen M. Validity of four pain intensity rating scales. *PAIN.* 2011;152:2399-2404.
34. Tranquilli C, Ganzit GP, Ciuffetti et al. Casistica con TECAR*. La hipertermia INDIBA (Transferencia Eléctrica Capacitiva-resistiva) en Medicina Deportiva Traumatología Rehabilitación. Internal report 9
35. Parolo E, Onesta MP. HCR 900. Ipertermia a trasferimento energetico resistivo e capacitivo nel trattamento di lesioni musculo-scheletriche acute e croniche. *La Riabilitazione* 1998; 31(2): 81-83.
36. Kelso AF, Rubin BR, Patterson MM, Heath DM, Gervitz N, Snow RJ, Licciadone JC, Gamber RG, Foresman BH, D'Alonzo GE, Jerome JA. Investigación Básica y clínica para la teoría y práctica osteopáticas. A: Ward RC. *Fundamentos de Medicina Osteopática.* 2ª edición. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2006.p.
36. Munzinger U, De St Jon M, Conrad R, Ruef A. [The femoropatellar pain syndrome in sports]. *Chirurg.* 1988. Review. German. [PubMed - indexed for MEDLINE]

37. Klipstein A, Bodnar A. Femoropatellar pain syndrome--conservative therapeutic possibilities]. *Ther Umsch.* 1996. German. [PubMed - indexed for MEDLINE]
38. Hoshino Y, Tashman S. Internal tibial rotation during in vivo, dynamic activity induces greater sliding of tibio-femoral joint contact on the medial compartment. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2012 Jul;20(7):1268-75. doi: 10.1007/s00167-011-1731-6. Epub 2011 Oct 25. PMID:22041716[PubMed - indexed for MEDLINE]
39. Salsich GB, Perman WH. Patellofemoral joint contact area is influenced by tibiofemoral rotation alignment in individuals who have patellofemoral pain. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2007 Sep;37(9):521-8. PMID:17939611[PubMed - indexed for MEDLINE]
40. Parssons J, Marcer N. *Osteopatía: Modelos de diagnóstico, tratamiento y práctica.* Barcelona: Elsevier 2007.
41. Meira EP, Brumitt J. Influence of the hip on patients with patellofemoral pain syndrome: a systematic review. *Sports Health.* 2011 Sep;3(5):455-65. PMID:23016043[PubMed]
42. Federico D, Reider B. Results of isolated patellar debridement for patellofemoral pain in patients with normal patellar alignment. *Am J Sports Med.* 1997;25(5):663-9.
43. Fox AJ, Wanivenhaus F, Rodeo SA. The basic science of the patella: structure, composition, and function. *J Knee Surg.* 2012 May;25(2):127-41. Review. PMID:22928430[PubMed - indexed for MEDLINE]
- 44 Piva SR, Fitzgerald GK, Wisniewski S, Delitto A. Predictors of pain and Function out come after rehabilitation in patients with patellofemoral pain syndrome. *J Rehabil Med.* 2009 Jul;41(8):604-12. doi: 10.2340/16501977-0372. PMID:19565153[PubMed - indexed for MEDLINE]
45. *Pharmacol Rev.* 1957 Mar;9(1):59-209. The measurement of pain; prototype for the quantitative study of subjective responses. BEECHER HK. PMID:13431416[PubMed - indexed for MEDLINE]
46. Serrano-Atero M, et al. Valoración del dolor (I). *Rev. Soc. Esp. Dolor.* 2002; 9: 94-108.
47. Melzack R, ed. *Pain measurement and assessment.* New York: Raven Press, 1983.

48. Lara Muñoz C, Ponce de León S, Feinstein AR, Puente A, Wells C. A comparison of three rating scales for measuring subjective phenomena in clinical research. I use of experimentally controlled auditory stimuli. Arch. Med. Res 2004 Jan-Feb;35 (1): 43-8.
49. Myles P., Troedel S., Boquest M., Reeves M. The Pain Visual Analog Scale: Is It Linear or Nonlinear? Anesth Analg 1999;89:1517–20.
50. Dones I, Messina G, Nazzi V, Franzini A. A modified visual analogue scale for the assessment of chronic pain. Neurol Sci. 2011;32:731-3.
- 51.
52. Sanchis-Alfonso V. Dolor anterior de rodilla e inestabilidad rotuliana en el paciente joven. Madrid. Editorial Medica Panamericana, 2003
53. DEJOUR H., WALCH G. La pathologie femoropatellaire. 6 eme Journees Lyonnaises de chirurgie du genou, Lyon. 1987.
54. DEJOUR H. Instabilités de la rotule. Encyl med chir Appareil locomoteur 14-328-a-10, 1996,1-8.
55. SIZÍNIO H. e POZZI J. Ortopedia e traumatologia. Princípios e prática. 1995, 20ª Ed., cap.15,244-263.
56. INSALL Jn. Disorders of patella. In: INSALL Jn. Editor. Surgery of the knee. New york: Churchill Livingstone; 1984.P191-260.
57. BLACKBUM Js, Peel Te. A new method of measuring patellar height. J bone joint surg 1977; 59b:241-242.
58. Hinarejos Gómez P. Desarrollo evolutivo torsional de las extremidades inferiores. J. Ballester. Monografías SECOT 2. Desalineaciones torsionales de las extremidades inferiores. Implicaciones clínicopatológicas. Primera edición. Barcelona: Masson 2000; 3-9.
59. Uliam Kuriki H, Mícolis de Azevedo F, de Faria Negrão Filho R, Alves N. . Comparison of different analysis techniques for the determination of muscle onset in individuals with patellofemoral pain syndrome.J Electromyogr Kinesiol. 2011Dec;21(6):982-7. doi: 10.1016/j.jelekin.2011.08.002. Epub 2011 Sep PMID:21889361[PubMed - indexed for MEDLINE]

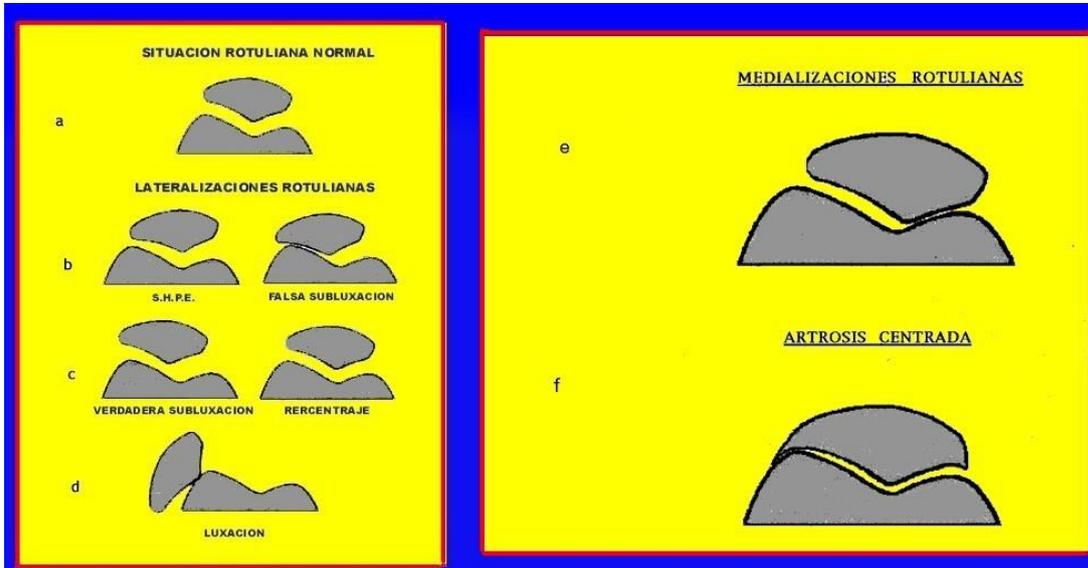
Anexos

Figura 1



Radiografía de la articulación femoropatelar. Nos muestra un aumento del ángulo Q.

Figura 2



Esquema de las distintas situaciones de la rótula según el grado de lesión en la articulación femoropatelar.

Figura 3

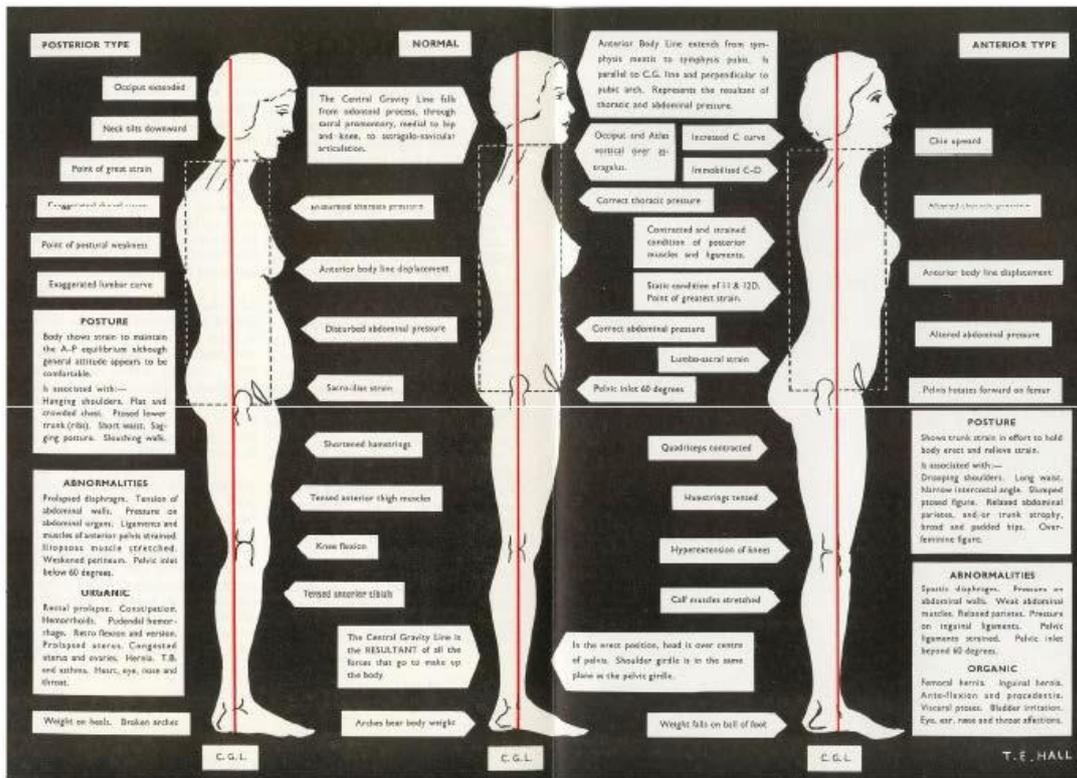


Figura 4

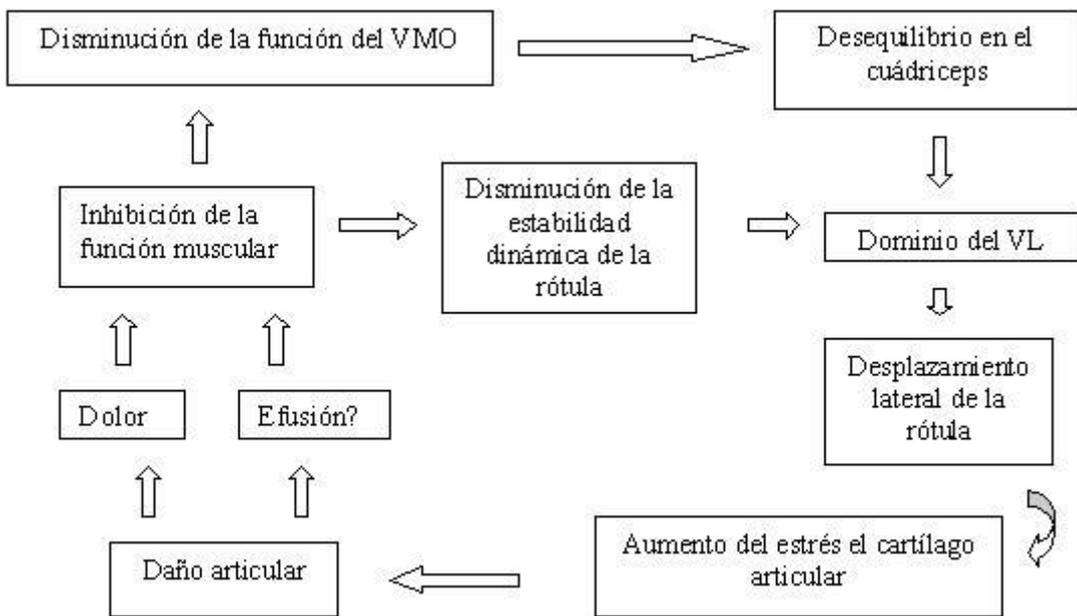


Figura 5

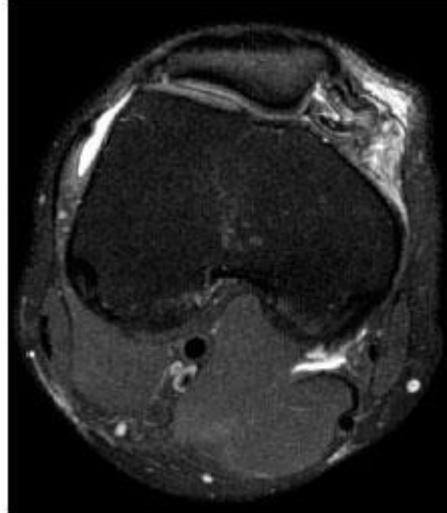
Pie o tobillo	Exceso e pronación → Aumento rotación interna tibial → Aumento valgus rodilla. Disminución dorsiflexión o rigidez pantorrilla → Aumento rotación interna tibial → Aumento valgus rodilla.
Rodilla	Inclinación patelar lateral o rigidez retinacular → Aumento de la presión en la cara lateral de la tótula, disminución de la presión en la cara lateral de la rótula y aumento de la tracción en el retináculo medial.
Muslo	Disminución función VMO → Aumento del movimiento lateral de la rótula con la contracción del cuádriceps. Tensión cuádriceps → Aumento fuerzas posteriores alrededor de la articulación femoropatelar. Tensión isquiotibiales → Aumento de la fuerza del cuádriceps necesaria para la extensión.
Cadera	Tensión banda iliotibial → Aumento tracción lateral rótula. Debilidad de los abductores y rotadores externos de cadera → Aumento valgus rodilla.

Figura 6



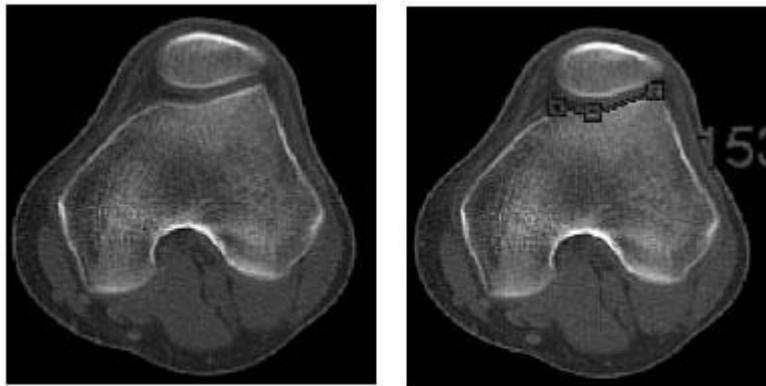
Radiografía lateral de buena calidad; se observan cóndilos femorales posteriores superpuestos.

Figura 7



*Luxación traumática patelar.
RM secuencia DP FS axial,
donde se observa rotura de
retináculo medial*

Figura 8



Ángulo troclear: Medición en TC. Se determina un ángulo entre el punto más profundo de la tróclea y los puntos más superiores y anteriores de ambos cóndilos femorales: esta medición se realizó en el punto donde la vertiente medial es 1/3 de la lateral. Se determina existencia de displasia troclear si el ángulo es mayor a 140°.

Figura 9



Ángulo Q: Se obtiene entre línea trazada desde la espina ilíaca anterosuperior al centro de la patela y otra entre el centro patelar y la tuberosidad anterior de la tibia.

Consentimiento Informado del Estudio

Yo _____ mayor de edad, autorizo mi participación en este estudio y consiento la divulgación de mis datos recogidos durante el tratamiento a Anna Cris Navarro Amigó, para la realización del estudio de la tesina con título: “Efecto del BLT en el Síndrome Femoropatelar”.

Doy veracidad de que se me ha informado del diseño del estudio así como del cumplimiento de los criterios de inclusión de llevar a cabo durante su transcurso.

El paciente ha entendido y da su aprobación en la participación en el presente estudio.

Firma de autorización