

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA



Escuela de Enfermería y Fisioterapia

Titulación:
Trabajo Fin de Grado

Titulo

Fisioterapia en el síndrome de dolor femoropatelar

Nombre del estudiante:
Beatriz Santiago Sánchez

Nombre del tutor
Carlos Moreno Pascual

Fecha
20 de enero de 2012

INDICE

Introducción.....	pág.3
Incidencia.....	pág.3
Biomecánica de la articulación femoropatelar.....	pág.4
Diagnóstico diferencial.....	pág.6
Clínica.....	pág.7
Factores predisponentes.....	pág.7
Exploración funcional.....	pág.8
Tratamiento.....	pág.11

RESUMEN

El síndrome de dolor femoropatelar es una de las patologías más frecuentes que afectan a la articulación de la rodilla, suponiendo una de las consultas médicas más habituales tanto en los servicios de traumatología como en los de rehabilitación.

Se va a caracterizar por la presencia de dolor e impotencia funcional y son de suma importancia los factores que predisponen a dicha patología.

Aunque el tratamiento debe ser individualizado y ajustado a las necesidades de cada paciente en función de la historia clínica, hallazgos encontrados en la exploración clínica y la evaluación funcional, de forma general debe incluir un programa de fortalecimiento muscular del aparato extensor (fundamental para garantizar la estabilidad de la rodilla), estiramientos, entrenamiento del equilibrio y la coordinación y entrenamiento de la funcionalidad.

El protocolo de rehabilitación posee óptimos resultados en la mayoría de los casos; se diseñará en fases (fase aguda, fase subaguda, fase avanzada y fase de vuelta a la actividad), permitiendo así establecer unos objetivos y criterios específicos en cada una de ellas, de modo que, una vez cumplidos, se puede continuar con la siguiente.

INTRODUCCIÓN

El síndrome de dolor femoropatelar (SDFP) es una causa frecuente de consulta en la práctica clínica diaria del especialista en aparato locomotor. La controversia que envuelve a dicha entidad queda reflejada en la gran cantidad de términos existentes para su denominación.

Ante ésta situación nos debemos preguntar por qué existe un mayor desconocimiento de esta patología. Probablemente se debe a varios factores, entre ellos:

- 1- La complejidad biomecánica de la articulación femoropatelar
- 2- El menor interés clínico que despierta dicha patología frente a la patología meniscal o de ligamentos cruzados
- 3- La gran cantidad de causas de dolor anterior de rodilla
- 4- La confusión existente en la terminología

Hasta el final de la década de los 60, el dolor en la cara anterior de la rodilla se atribuyó generalmente a la condromalacia rotuliana, entendida como un ablandamiento del cartílago rotuliano en la mayoría de los casos de origen idiopático. Sin embargo actualmente sabemos que no sólo la lesión del cartílago rotuliano puede ser la fuente del dolor, sino que el daño en la superficie articular de la rótula y la tensión de los retináculos peripatelares secundaria a alteraciones estáticas o dinámicas de la alineación rotuliana es una causa de dolor no menos importante.⁽¹⁾

De esta forma, podríamos definir el SDFP como un conjunto de signos y síntomas caracterizados por la presencia de dolor e impotencia funcional debido a cambios físicos y biomecánicos en la articulación femoropatelar.⁽²⁾

La mayoría de los trastornos femorrotulianos pueden mejorar de manera satisfactoria con fisioterapia, es decir, con un tratamiento conservador. La fisioterapia intenta restablecer la biomecánica del sistema de la polea rotuliana mediante técnicas activas, pasivas o ambas, disminuyendo de este modo los síntomas del paciente.⁽³⁾

INCIDENCIA

El SDFP afecta tanto a deportistas como a no deportistas. Se considera que corresponde al 30% de las lesiones vistas en clínica deportiva y que el 9% de los atletas jóvenes y el 15% de los militares refieren dolor femoropatelar.

Si consideramos el sexo del atleta, las mujeres aquejan este dolor con mayor frecuencia que los hombres, con tasas de incidencia del 10% en las mujeres jóvenes atletas y del 7% en los jóvenes atletas, representando el 33% de todas las lesiones de rodilla en las primeras y el 18% en los segundos.

Entre la población general, el SDFP es también una queja frecuente en multitud de adolescentes y adultos jóvenes. Mucho más frecuente en mujeres que en hombres, con una relación 1: 2-3. Se diferencian dos picos de incidencia de presentación: chicas adolescentes con intensa actividad deportiva en los que suele existir un problema de sobreuso, traumatismo directo o problemas de mala alineación y mujeres de 30-40 años en relación con desuso, traumatismos o síntomas degenerativos iniciales. ⁽¹⁾

BIOMECÁNICA DE LA ARTICULACIÓN FEMOROPATELAR

En la rodilla se diferencian dos articulaciones condíleas-tibiofemorales interna y externa- y una articulación selar-femoropatelar-. La rodilla posee seis grados de libertad alrededor de tres ejes-longitudinal, transverso, anteroposterior-, permitiendo cada eje una rotación y una traslación.

A través del eje transversal, representado por la articulación femorrotuliana, se permitirán y realizarán los movimientos de flexo-extensión, mientras que a través del eje longitudinal, representado por la articulación femorotibial, lo harán los de rotación.

El movimiento entre las distintas superficies articulares se controla mediante la geometría articular y las limitaciones ligamentosas. Los movimientos libres de ambas articulaciones son interdependientes, ya que la limitación del movimiento de una de ellas provoca la limitación de la otra.

Función del aparato extensor

El aparato extensor de la rodilla está constituido por un elemento motor, el músculo cuádriceps, y por un dispositivo de transmisión y deslizamiento, centrado en la rótula y formado por el tendón cuadrícipital, el tendón rotuliano y la articulación femoropatelar, constituyendo el conjunto de todas estas estructuras anatómicas una única unidad funcional cuyo papel resulta primordial a la hora de asegurar una buena estabilidad articular. La afección de alguno de los elementos de esta unidad funcional traerá

consigo la disrupción del aparato extensor y, con ello, la aparición de diversos procesos patológicos tales como desalineaciones o síndromes de hiperpresión rotuliana.

El vasto interno oblicuo es el mayor estabilizador dinámico de la rótula, encargándose de mantenerla centrada en el sulcus femoral mientras se realiza el movimiento de flexión, actuando como estructura de resistencia al desplazamiento lateral. La orientación horizontal de las fibras del vasto medial oblicuo le dan una ventaja mecánica para restringir el desplazamiento lateral de la rótula. Alcanza su orientación más eficiente en flexión profunda, pero en esta posición se ha demostrado que la geometría troclear y la compresión articular son las responsables primarias de la estabilidad patelar, independientemente de los tejidos blandos.

La potenciación del cuádriceps es entendida como un elemento de protección ante posibles lesiones de estructuras ligamentosas. Sin embargo, éste es más que el simple motor de la extensión de la rodilla. Así, en el plano sagital, el cuádriceps actúa realizando presión de contacto de la rótula contra el surco troclear, previniendo la flexión de la rodilla causada por acción del peso corporal. Conforme se produce contracción del cuádriceps éste actúa además como una fuerza a nivel de la tuberosidad tibial, originando una fuerza de compresión entre las superficies articulares de fémur y tibia, consiguiendo así una mayor estabilidad articular.

Función de la rótula

La rótula, amarrada a la cara anterior de los cóndilos femorales por un sistema cruciforme-tendón rotuliano distalmente; alerón externo y fascia lata lateralmente; alerón interno medialmente: tendón cuadriceps proximalmente-, adquiere un papel de suma importancia en la flexoextensión de la rodilla: refuerza el cuádriceps en la extensión activa, favorece el deslizamiento del aparato extensor al atenuar la fricción del tendón cuadriceps y sirve de guía para la contracción del cuádriceps al concentrar la fuerza divergente de sus cuatro grupos musculares.

No obstante, a pesar de estar perfectamente integrada en el aparato extensor de la rodilla, debe tenerse en cuenta que este amarre cruciforme no es simétrico, y, que por tanto, la dirección oblicua que siguen las fibras del tendón cuadriceps, supone la existencia de un valgo femorotibial anatómico, lo que conlleva, de modo implícito, la desalineación del aparato extensor de la rodilla.

El ángulo Q, formado por una línea recta desde el tubérculo de la tibia hasta el centro de la rótula y una segunda línea desde la espina ilíaca anterosuperior al mismo centro de la rótula, expresa y traduce dicha desalineación, considerándose como valores de normalidad un ángulo de 10°-15° en hombres y 15°-20° en mujeres.

Actualmente existe consenso respecto a la función primordial de la rótula, consistiendo ésta en mejorar la eficiencia del cuádriceps por el incremento del brazo de palanca del aparato extensor. El espesor de la rótula desplaza al tendón rotuliano fuera del punto de contacto femorotibial a lo largo de toda la amplitud del movimiento y por ello aumenta el brazo de palanca del tendón rotuliano. Actúa por tanto como una polea de reflexión, aumentando en un 50% la potencia del cuádriceps.

La normal alineación y mantenimiento de la patela durante la flexión depende de la interacción de estabilizadores dinámicos, estáticos, estructuras óseas y alineamiento femoral y tibial. El fallo de uno o varios de ellos supone la aparición de inestabilidad de diversa índole; desde el síndrome de hiperpresión externa hasta la luxación completa de rótula.

Diversos ligamentos y estructuras óseas producen las fuerzas estabilizadoras estáticas. Dado que no se encuentran bajo la influencia del control voluntario muscular, estas estructuras están siempre ejerciendo una fuerza sobre la rótula; de forma que los efectos que tienen sobre la rótula son siempre constantes y no dependen de la contracción muscular.⁽¹⁾

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

El dolor y la disfunción del aparato extensor de la rodilla pueden tener su origen en diversas afecciones. Hay que diferenciar claramente el SDFP de:

- la subluxación tibioperonea
- la enfermedad de Osgood-Schlatter
- la artritis femoropatelar
- el síndrome de las plicas
- la tendinopatía rotuliana

-los tumores óseos

- las bursitis ⁽⁴⁾

CLÍNICA

Siempre que evaluamos a pacientes con SDFP suelen referir cuatro síntomas y/o signos claves en su cuadro, clasificándolos en dos grandes grupos:

-Dolor y/o tumefacción: debe sospecharse que el dolor es femorrotuliano cuando aparece con una flexión prolongada de la rodilla o al subir y, sobre todo, bajar escaleras. El inicio suele ser insidioso, guiándonos a un antecedente de sobreuso, o secundario a un traumatismo directo o indirecto de la rodilla.

-Inestabilidad y/o bloqueo: esta inestabilidad puede ser tanto objetiva como subjetiva y los bloqueos referidos por el paciente suelen darse en gestos claves, como al descender las escaleras o al recepcionar un salto. ⁽⁵⁾

FACTORES PREDISPONENTES

A nivel de la rótula:

-Displasia de rótula, ya que altera la biomecánica de la rodilla.

-Desalineación de la rótula, ya que aparecen zonas con hiperpresión y otras con hipopresión.

-Hiper movilidad rotuliana.

Alteraciones posturales:

-Aumento del ángulo Q

Las variables que pueden alterar el ángulo Q son:

- 1- El sector lateral de la tróclea es más prominente, en desacuerdo con el trayecto lateral de la rótula
- 2- La inserción del vasto oblicuo medial es en un nivel superior
- 3- Rotación interna de la tibia en relación al fémur, durante la flexión para extensión completa
- 4- Pelvis más alargada en las mujeres

5- Inserción del vasto oblicuo medial en la borda proximal de la rótula. ⁽⁶⁾

-Genu valgo

-Pies en pronación

-Excesiva tensión del compartimento externo: retináculo extensor, tensor de la fascia lata.

Alteración del aparato extensor:

-Debilidad del cuádriceps, especialmente del vasto interno.

-Alteración neuromuscular, retraso en la actividad del vasto medial oblicuo.

-*Actividades de la vida diaria* o de ocio que generan grandes presiones sobre la rodilla o microtraumatismos repetidos: al correr tiene que soportar fuerzas de hasta el doble del peso corporal y en la posición de cuclillas puede llegar a 240 kg/cm

-*Otras*: inflamaciones o infecciones locales en la rodilla, etc . ⁽²⁾

EXPLORACIÓN FUNCIONAL

Se practica con el fin de establecer un “mapa funcional” que oriente el tratamiento. Se trata de descubrir los elementos que provocan la disfunción y el dolor de la rótula. ⁽⁴⁾

ANAMNESIS

La primera etapa consiste en un cuidadoso interrogatorio.

Hay que preguntar por la localización del dolor, el tipo de actividad que lo desencadena, su comportamiento y cómo y cuándo comenzó. También hay que averiguar si el dolor se acompaña de chasquidos, fallo de la rodilla o tumefacción. Esta información nos indica qué estructura puede estar afectada y cuál es el diagnóstico probable. ⁽³⁾ De este modo preguntaremos al paciente:

-las lesiones anteriores, a lo largo de toda la cadena cinética;

-las intervenciones quirúrgicas;

-los traumatismos, las fracturas;

- los antecedentes familiares de dolor de rodilla;
- los antecedentes de uso de rodillera;
- la descripción de la molestia actual:
- localización del dolor;
- desencadenamiento inicial;
- actividad agravante;
- intolerancia a una actividad. ⁽⁴⁾

EXPLORACIÓN FÍSICA

Primero se explora al paciente en bipedestación para evaluar la alineación estática de las extremidades inferiores. La inspección del paciente se realiza de frente, de espaldas y de lado.

Gracias a la **palpación** de estructuras específicas se pueden detectar signos de inflamación, mala alineación de la rótula, restricción de movilidad de la cabeza del peroné, contractura muscular y puntos desencadenantes activos a nivel de los músculos isquiotibiales. Hay que explorar el cuádriceps por ambos lados, evaluando su tamaño y su fuerza.

La palpación cuidadosa en decúbito supino permitirá identificar las zonas dolorosas y, de este modo, las estructuras que están sometidas a estrés. Asimismo, habrá que detectar las limitaciones de la movilidad de la articulación femorrotuliana y de las articulaciones circundantes.

En decúbito prono se explora la flexibilidad de las estructuras anteriores de la cadera. ⁽³⁾

Los pacientes con un SDFP clínico pueden presentar pruebas de abducción y de extensión de cadera disminuidas, una rotación medial de la cadera a medio recorrido durante la marcha y una tendencia a la rotación a la aducción del fémur en sentido medial al bajar escaleras.

También se suele encontrar un músculo vasto interno oblicuo débil, lo que permite que la rótula tenga un movimiento lateral

La hiperpronación de la articulación astrágaloalcalcánea (debida casi siempre a la contractura de los gemelos) provoca una rotación interna de la rodilla, con el consiguiente desplazamiento lateral suplementario de la rótula. ⁽⁴⁾

Al observar la **postura** hay que descartar:

- una pronación astrágaloalcalcánea;
- un genu varo, un genu valgo o un genu recurvatum;
- un desplazamiento lateral o medial de la rótula;
- una banda de Maissiat prominente;
- una anteversión pélvica con aumento de la lordosis lumbar;
- una postura hacia adelante.

El análisis de la **marcha** debe incluir la evaluación del movimiento en el conjunto de la cadena cinética.

A partir de la alineación estática, el terapeuta puede prever cómo se moverá el paciente. Cualquier desviación del movimiento previsto proporciona información relativa al control muscular de la actividad.

Valoración de la posición rotuliana

La posición de la rótula se analiza de forma estática y dinámica examinando cuatro componentes: el deslizamiento, la inclinación externa, la inclinación anteroposterior y la rotación. ⁽³⁾

El objetivo de la exploración dinámica es evaluar el efecto de la acción muscular sobre la mecánica estática y reproducir los síntomas del paciente, obteniendo de este modo una actividad para la reevaluación objetiva. En primer lugar se examina la actividad menos estresante. Si al andar no se reproducen los síntomas del paciente, se puede pasar a examinar actividades más estresantes como subir escaleras, acuclillarse y acuclillarse sobre una pierna y utilizarlas como actividades para la reevaluación.

TRATAMIENTO

Actualmente, la mayoría de los especialistas del aparato locomotor consideran el tratamiento conservador como la opción más recomendable ante el SDFP, de forma que aproximadamente el 70%-80% de las alteraciones femorrotulianas mejoran con el tiempo y el tratamiento conservador. ⁽¹⁾

Se indica el tratamiento quirúrgico para casos de fracaso con el tratamiento conservador, o en casos de inestabilidad patelar con episodios recidivantes de luxaciones. ⁽⁶⁾

Es necesaria la educación del paciente si va a haber algún beneficio con un programa conservador de tratamiento. Una vez que el paciente entiende cómo la patela le puede causar dolor, dañarse y, de manera progresiva aún llegar a degenerarse con seguridad en osteoartritis, se aumentará la adhesión al programa de tratamiento. El paciente entenderá el por qué se debe evitar o disminuir el subir y bajar escaleras, las curvas profundas de la rodilla, el arrodillarse y el sentarse durante largo tiempo con la rodilla en una posición flexionada. ⁽⁷⁾

Todo programa de rehabilitación diseñado para la protección rotuliana debe tener varias fases. Este programa funciona bien tanto en la orientación conservadora como en la quirúrgica:

-Fase inicial

-Fase intermedia o subaguda

-Fase avanzada

-Programa de carrera y vuelta a la actividad. ⁽⁸⁾

La duración de cada fase vendrá determinada por la tolerancia dolorosa y la capacidad de cada paciente para asimilar el trabajo que se propone. (Tabla 1)

FASE DE REHABILITACIÓN INICIAL. TRATAMIENTO DE LA FASE AGUDA

En la mayoría de los casos, el SDFP se debe a una sobrecarga crónica y no a un traumatismo agudo. Sin embargo, cuando la causa desencadenante es un traumatismo, el

tratamiento inicial de la fase aguda puede durar más de siete días. Asimismo, las técnicas de esta fase se aplican igualmente en períodos de exacerbación.

Los **objetivos** en esta fase son aliviar el dolor y la inflamación, retrasar el proceso de atrofia muscular, mantener o aumentar la flexibilidad muscular y disminuir la inflamación. De este modo se recomienda reposo relativo, elevación de la rodilla y prescripción de enzimas proteolíticas o antiinflamatorios no esteroideos.⁽⁴⁾

Según la severidad de la lesión pueden prescribirse muletas; sin embargo, deberá liberarse al paciente de ellas tan pronto como sea posible.

Tratamiento fisioterápico

- Para reducir la inflamación se emplean las siguientes técnicas:

-crioterapia; el uso del hielo es extremadamente importante y es parte de todas las fases del programa de rehabilitación. Lo aplicaremos después de los ejercicios de fisioterapia y de las actividades que exacerban los síntomas.

-ultrasonidos pulsados

-corrientes analgésicas

- Liberación de puntos gatillo miofasciales de la musculatura mayormente implicada en el síndrome.

Al presionar sobre alguno de estos puntos puede obtenerse dolor referido a la articulación femorrotuliana. Esto puede resultar de gran ayuda a la hora de la exploración y del tratamiento, porque reproduce de alguna manera las sensaciones descritas por los pacientes cuando realizan ejercicio físico.

Los puntos gatillo miofasciales de la musculatura de la rodilla se localizan fundamentalmente en el recto anterior, vasto interno y vasto externo.

- Técnicas profundas, como la fricción transversal profunda (Ciryax) y la TNM (técnica neuromuscular), que son muy eficaces en el tratamiento de la “estrechez” del retináculo extensor perirrotuliano.⁽⁹⁾
- Ejercicios para disminuir la atrofia muscular:

-Ejercicios de amplitud de movimiento

El paciente se sienta en el borde de una mesa e intenta doblar y rectificar la rodilla. Debe realizarse activa o pasivamente según el nivel del dolor y tolerancia del paciente.⁽⁸⁾

-Ejercicios de flexibilidad

Se recomienda que previamente a cada sesión de fortalecimiento muscular, se realice un trabajo destinado a favorecer la extensibilidad de la musculatura flexora y de la cadena cinética posterior, ya que es necesario restituir el sincronismo entre el cuádriceps y la musculatura isquiotibial y recuperar la pérdida de los últimos grados de extensión, provocada por la retracción de la musculatura flexora.

Se recomienda la técnica de estiramiento estático, durante 30 segundos y relajando. El estiramiento se realiza hasta un punto medio, nunca hasta sentir dolor.

-Ejercicios isométricos

Se realizan por diversas razones: se produce un mínimo de compresión articular y se puede graduar la tensión para causar el mínimo de dolor. Además, los ejercicios no producen movimiento articular, lo cual limita la crepitación.

Se inician dándole importancia al mecanismo del cuádriceps: se realizan en toda la amplitud de movimiento que se tolere; se genera tensión y se aumenta en la medida de lo posible utilizando el dolor como tope. Esta situación se mantiene durante 10 segundos y luego se relaja el músculo.⁽⁸⁾

Se pueden realizar a 30°, 45°, 60° y más raramente a 75° y 90°.

(Figura 1)

-Ejercicios de elevación, con la extremidad inferior en extensión

Se realizan en cuatro planos de movimiento: decúbito supino, lateral izquierdo y derecho y prono.

Inicialmente se realizan sin peso y posteriormente con un peso progresivo entre uno y cuatro kg.

Evidentemente se hará hincapié en la posición supina debido a la fuerza del cuádriceps que se usa para bloquear la flexión de las rodillas y de la cadera.

La adducción de la cadera con elevación de la pierna recta también tiene una gran influencia en el vasto interno oblicuo.

-Estimulación eléctrica

La estimulación eléctrica funcional no se usa únicamente para la reeducación del cuádriceps sino también para disminuir la respuesta de atrofia muscular.

Compaginando los ejercicios con la estimulación eléctrica, se consigue un trabajo más eficaz y unos resultados más satisfactorios.

- En la fase aguda se pueden practicar algunos ejercicios, sobre todo los que implican realizar movimientos limitados o los que hacen participar a los miembros superiores o la pierna opuesta. Se recomienda la bicicleta ergométrica dejando la pierna enferma en el suelo.
- Es importante la modificación del nivel de actividad del paciente con la intención de reducir de modo temporal la carga que soporta la articulación femoropatelar.

Insistiremos en la detección de hábitos posturales tales como la bipedestación mantenida con genu recurvatum e instruiremos al paciente para que los cambie. ⁽¹⁾

Habrá que evitar las actividades que agraven la afección. En lo posible el paciente no debe trepar, ponerse en cuclillas, arrodillarse ni saltar.

- Uso de ortesis: ante casos de hipermovilidad rotuliana se puede recomendar el uso de ortesis estabilizadoras o vendajes funcionales de rótula (aunque su eficacia no está claramente demostrada) durante los ejercicios de fisioterapia y sólo con carácter temporal, hasta que los distintos ejercicios y actividades puedan realizarse sin dolor.

En los casos en que existan aumentos de la pronación en la articulación subastragalina, se deberán usar plantillas, bien de forma temporal o indefinida, con el fin de mejorar el desplazamiento rotuliano y la alineación de la extremidad inferior. ⁽¹⁾

FASE DE REHABILITACIÓN INTERMEDIA. TRATAMIENTO DE LA FASE SUBAGUDA

Cuando la inflamación disminuye la rehabilitación se vuelve más activa. El **objetivo** de esta fase es aumentar la fuerza muscular sin producir exacerbación del dolor ni de la inflamación.

Al principio los ejercicios deben practicarse, dentro de lo posible, en una posición de cadena cinética cerrada. En esta posición, los isquiotibiales y el cuádriceps efectúan una coactivación equilibrada esencial para las actividades que requieren soporte de peso.

➤ *Relajación y estiramiento de los músculos contraídos o acortados*

Los músculos retraídos o acortados pueden ser el tensor de la fascia lata, los isquiotibiales, el tríceps sural y los flexores de la cadera. Cuando están contraídos o presentan puntos desencadenantes, se utiliza la relajación postisométrica. Las técnicas miofasciales se utilizan para alargar los músculos acortados.

Estiramiento del tensor de la fascia lata: paciente en decúbito ventral, realizamos extensión, aducción y rotación externa de la cadera, manteniendo extendida la pierna. (Figura 2)

Estiramiento de los isquiotibiales:

1-Con la rodilla extendida: paciente en decúbito supino, realizamos flexión de la cadera, trabando la extensión de la rodilla mediante una fijación anterior sobre la base del muslo; el pie queda libre para colocarse en flexión plantar con el fin de evitar el estiramiento de los gemelos.

2- Con la rodilla flexionada: paciente en decúbito supino, a partir de una flexión previa de la cadera, la colocación en rotación interna del segmento de la pantorrilla pone más específicamente en tensión la porción larga del bíceps femoral, mientras que la colocación en rotación externa de dicho segmento pone más específicamente en tensión los músculos semitendinoso y semimembranoso. (Figura 3)

Estiramiento del tríceps sural: paciente en decúbito supino, realizaremos una dorsiflexión con la rodilla flexionada y después con la rodilla extendida. ⁽¹⁰⁾ (Figura 4).

Estiramiento del psoas: paciente en decúbito supino, nos situaremos del lado de la lesión y colocaremos una mano en la espina ilíaca anterosuperior contraria para inmovilizar la pelvis, mientras con la otra sobre la rodilla de la pierna a elongar, situada fuera de la camilla, realizaremos la elongación hacia abajo.

➤ Potenciación muscular

En líneas generales se deberá actuar principalmente sobre la siguiente musculatura:

-Músculo vasto interno oblicuo

El SDFP suele cursar con una debilidad del vasto interno oblicuo, músculo difícil de aislar porque se inserta en los tendones del aductor mayor y del aductor largo.

En un primer momento se comenzará con trabajo isométrico para cuádriceps y vasto interno. Puede realizarse trabajo selectivo para vasto interno con un contacto en el borde superoexterno y desviando la rótula hacia el lateral, provocando así un estímulo propioceptivo de contracción. Progresivamente y de acuerdo con la respuesta dolorosa, se incrementarán las resistencias así como las amplitudes desde la extensión completa hacia la flexión, deteniéndose en el trabajo isométrico en arcos articulares tales como los 20°, 40° y 60°.

Si durante el ejercicio de extensión se sitúa la pierna en rotación interna se trabajará de manera más segura al modificar la oblicuidad tractora del cuádriceps sobre la rótula y descomprimir el compartimento externo de la articulación. ⁽⁹⁾

Otro ejercicio que se focaliza en el VIO y los aductores: el paciente se sienta o se acuesta con los pies en el suelo y las rodillas flexionadas. Se le coloca un balón entre las rodillas y debe apretarlo durante 5-10 segundos.

Los ejercicios con tiras elásticas se utilizan para fortalecer de forma progresiva los músculos específicos. Para fortalecer el VIO: se ata una de las extremidades de la tira inmediatamente por encima de la rodilla y la otra, a una puerta. El paciente se coloca de pie, con los pies separados, de espaldas a la puerta. Se le pide que gire la pierna hacia el exterior, que flexione las rodillas (manteniendo el pie en el suelo) y, después, que extienda la pierna por completo. ⁽⁴⁾

-Músculo semitendinoso, semimembranoso y poplíteo

Se pretende reforzar esta musculatura en su acción correctora del valgo y de la rotación externa tibial. Durante las primeras sesiones se utiliza la resistencia manual con el paciente en decúbito lateral y/o sedestación. Se situará el pie en rotación interna y se mantendrá durante el recorrido, además de aplicar la resistencia sobre el borde interno del mismo (así se estimula la cadena muscular estabilizadora: musculatura inversora del pie, músculos rotadores internos de la rodilla y músculos rotadores externos de la cadera).⁽⁹⁾

-Glúteo mayor

- Inclinaciones posteriores de la pelvis.
- Puentes, progresando desde el suelo con el balón de gimnasia.
- Elevaciones de una sola pierna en posición cuadrupédica.
- Tabla con ruedas, tabla vibrante, calzado de equilibrio.
- Puesta en cuclillas poco profunda sobre el balón de ejercicio.

-Glúteo medio

- Elevación de una sola pierna en posición cuadrupédica.
- Tabla con ruedas, tabla vibrante, marcha con calzado de equilibrio.
- Puentes sobre una pierna

En esta fase se añaden pesos en las piernas para elevarlas en extensión.

Se puede iniciar un arco corto de extensión de la rodilla en 90° a 45°. Sin embargo, debe considerarse la crepitación cuando se realicen los ejercicios isotónicos en estos pacientes y excluir los ejercicios de estas regiones.

- En esta fase también se añade la natación y la bicicleta estática, con las siguientes precauciones: al nadar practicar el estilo libre y evitar la braza o mariposa; al pedalear, elevar el sillín de forma que se realice extensión completa, manteniendo tensión suave en la bicicleta.⁽⁸⁾

- Se continúan haciendo los ejercicios de flexibilidad, amplitud de movimiento e isométricos.
- La limitación del movimiento de la rótula sobre el fémur a menudo requiere una movilización suave, que se realizará del siguiente modo:

-paciente en decúbito dorsal, con una toalla doblada bajo la rodilla enferma;

-la rótula se desplaza suavemente en todas las direcciones para encontrar la limitación;

-luego, con el contacto de ambas manos, se moviliza la rótula suavemente en la dirección de la resistencia.

FASE AVANZADA DE LA REHABILITACIÓN

Empieza cuando la amplitud de movimiento y la inflamación están en los límites normales y el dolor es mínimo.

El **objetivo** de esta fase es conseguir el máximo de fuerza.

Se mantienen los ejercicios de flexibilidad y se usan como calentamiento para los ejercicios de fortalecimiento y resistencia.

- Ejercicios de fortalecimiento

-Elevación de la pierna extendida en todas las direcciones con aumento progresivo de peso.

-Extensión de rodilla y flexión completa con pesos en las piernas o en el banco de cuádriceps, teniendo en cuenta siempre que para proteger la articulación femororrotuliana de grandes fuerzas compresivas es esencial mantener un límite restringido de extensión en la rodilla (muy pocas veces se usa la extensión completa).

-Ejercicios contrarresistencia de tríceps sural, abductores y aductores de la cadera, de la zona lumbar y de los glúteos.

-Los ejercicios como la presión de las piernas o agacharse se evitan en la amplitud articular que presenta crepitación o produce dolor.

-Se pueden introducir ejercicios de subida a un escalón (“steps”) y de marcha elíptica.⁽⁴⁾

-La natación y la bicicleta se continúan haciendo hincapié en aumentar el tiempo o la distancia, pero nunca la intensidad, ⁽⁸⁾

➤ Entrenamiento del equilibrio y la coordinación

Con incremento gradual de la dificultad y la carga sobre la articulación femoropatelar trabajaremos el control neuromotor. Tras cualquier lesión, inmovilización o periodo de descarga, se provoca un deterioro de la propiocepción. Por tanto, incluiremos en el programa de rehabilitación ejercicios de equilibrio y coordinación preferentemente en carga con ligera flexión de rodilla que simulan un funcionamiento cerca de la normalidad. Con estas técnicas se mejora la capacidad para conocer y reconocer la situación instantánea, estática o dinámica, permitiendo por lo tanto perfeccionar las habilidades motrices.

Son muchas las posibilidades de ejercicios de propiocepción. Señalaremos dos:

-En apoyo unipodal sobre el suelo, con la rodilla ligeramente flexionada, mantener el equilibrio, y, posteriormente, utilizar bases de apoyo inestables. (Figura 5).

-De pie, espalda apoyada contra la pared, con un balón de reeducación a la altura de las lumbares, se llevan las rodillas a flexión y se mantiene la posición. Posteriormente se realizará con apoyo unipodal. (Figura 6).

PROGRAMA DE CARRERA Y VUELTA A LA ACTIVIDAD

Los **objetivos** de esta fase son la recuperación de la fuerza del individuo en sus límites normales y la vuelta a la actividad completa en la medida de lo tolerable.

Esta fase final del programa de rehabilitación se determina con la evaluación isocinética de control de la función muscular. Los resultados de la prueba de extensión/flexión de la rodilla deben alcanzar el 70%-80% de los valores normales antes de iniciar el programa de carrera. ⁽⁸⁾

Se iniciará mediante ejercicios de carrera en los que se irán añadiendo componentes que incrementen la dificultad y sugieran acciones similares a las que se presentan durante el ejercicio físico.

Se añadirá carrera con cambios de ritmo y dirección que impliquen detenciones y arranques. Seguidamente se incluirán saltos bipodales y posteriormente unipodales con las combinaciones que se estimen oportunas para cada deporte y situación. ⁽⁹⁾

Es conveniente evitar la carrera en cuestas, al menos al comienzo.

Se continúa con los ejercicios de flexibilidad y de resistencia progresiva.

En un primer momento se puede iniciar este trabajo con un vendaje funcional o una rodillera de centraje rotuliano. El vendaje y este tipo de ortesis, más que proporcionar correcciones reales sobre el recentrado de la rótula, tienen un importante componente psicológico y propioceptivo de la acción muscular. Son medios a utilizar puntualmente y deberán ser retirados a medida que el deportista se afiance y tome conciencia del ejercicio. ⁽⁹⁾

BIBLIOGRAFÍA

- (1) Carrión Martín M. Influencia de las variables clínicas y radiológicas en la evolución de los pacientes con síndrome doloroso femoropatelar. [Tesis Doctoral]. Granada: Editorial de la Universidad de Granada; 2008.
- (2) Roca Fernández C. Eficacia del vendaje funcional en el síndrome femoropatelar. [Tesis Doctoral]. A Coruña; 2010.
- (3) S Kolt G, Snyder-Mackler L. Fisioterapia del deporte y el ejercicio. Madrid: Elsevier; 2004.
- (4) T Green S. Síndrome femoropatelar: clínica y tratamiento. En: Simonnet J. Encyclopédie Medico-Chirurgicale Kinesiterapia Medicina Física. París: Masson; 2008. E-26-298-A-10.
- (5) [Internet] [consultado el 6 de noviembre de 2011]. Disponible en :
http://www.akd.org.ar/img/revistas/articulos/art2_43.pdf
- (6) [Internet] [consultado el 12 de noviembre de 2011]. Disponible en:
<http://www.efdeportes.com/efd95/spf.htm>
- (7) Cailliet R. Síndromes dolorosos rodilla. Tercera edición. México D. F: El Manual Moderno; 1994.
- (8) Maigne R. Fisioterapia de la rodilla. Barcelona: Jims; 1991.
- (9) Basas A, Fernández C, Martín J. Madrid: Mc-Graw-Hill Interamericana; 2003.
- (10) Génot C, Neiger H, Leroy A, Pierron G, Dufour M, Péninou G. Kinesioterapia I/II. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2000.

TABLA 1.FASES DEL TRATAMIENTO

FASES	TÉCNICAS	DURACIÓN
<u>1.FASE AGUDA</u>	-Crioterapia -Electroterapia analgésica (ultrasonidos y corrientes) -Masaje transverso profundo -Ejercicios de potenciación muscular -Ejercicios de flexibilidad (principalmente musculatura flexora) -Ejercicios isométricos (cuádriceps) -Electroestimulación	Aprox. de 5 a 10 días
<u>2.FASE SUBAGUDA</u>	-Estiramientos (tensor de la fascia lata, isquiotibiales, tríceps sural y psoas) -Potenciación muscular (vasto interno, semimembranoso, semitendinoso, poplíteo, glúteo mayor y glúteo mediano) -Natación y bicicleta)	Aprox. de 15 a 21 días
<u>3.FASE AVANZADA</u>	-Ejercicios de fortalecimiento (contrarresistencia) -Ejercicios de propiocepción	Aprox. de 15 21 días
<u>4.FASE DE VUELTA A LA ACTIVIDAD</u>	Igual que la anterior + programa de carrera con dificultad progresiva	Aprox. de 20 a 30 días



Figura 1: Ejercicios isométricos de cuádriceps

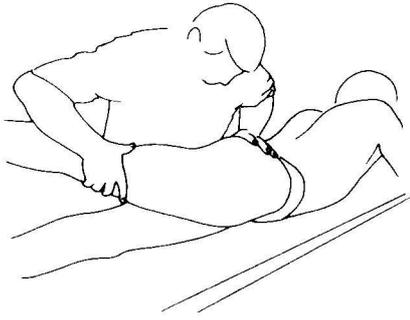


Figura 2: Estiramiento del tensor de la fascia lata

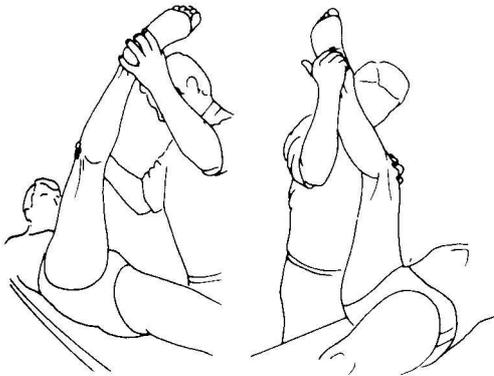
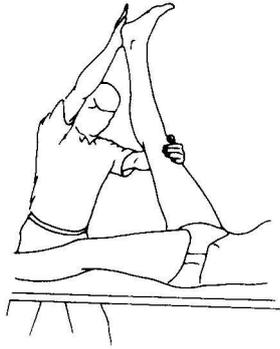


Figura 3: Estiramiento de isquiotibiales, con rodilla en extensión y en flexión

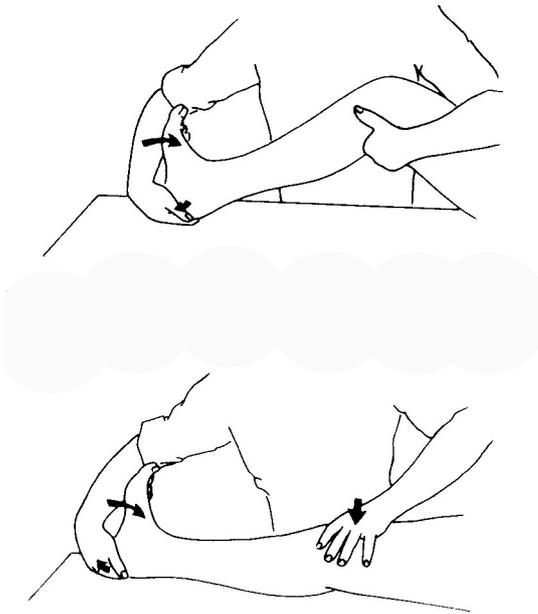


Figura 4: Estiramiento del tríceps sural



Figura 5: Trabajo propioceptivo en apoyo unipodal



Figura 6: Trabajo propioceptivo con apoyo bipodal y posteriormente unipodal