



Universidad
Zaragoza



Universidad de Zaragoza
Facultad de Ciencias de la Salud

Grado en Fisioterapia

Curso Académico 2015 / 2016

TRABAJO FIN DE GRADO

**Plan de Intervención fisioterápico tras una reconstrucción del
ligamento fémoropatelar medial por inestabilidad rotuliana**

***Physiotherapy treatment program after a medial
patellofemoral ligament reconstruction for patellar instability***

Autor: Guillermo de la Fuente Tirado

Director: César Hidalgo García

Índice

Resumen	2
Introducción	3
Objetivos	7
Metodología	8
Diseño del estudio.....	8
Presentación del caso.....	8
Anamnesis.....	9
Valoración inicial.....	10
Diagnóstico fisioterápico.....	16
Plan de intervención en fisioterapia.....	16
Desarrollo	28
Evolución y seguimiento.....	28
Discusión.....	33
Limitaciones del estudio.....	35
Conclusiones	35
Bibliografía	36
Anexo I. Documentos aportados por el paciente	40
Anexo II. Consentimiento informado	42
Anexo III. Instrumentos de valoración	44

Resumen

Introducción: La luxación de rótula es una lesión común en gente joven relacionada con la práctica deportiva. De forma secundaria se pueden lesionar estructuras anexas tales como el ligamento fémoropatelar medial, que pueden desencadenar a largo plazo inestabilidad rotuliana o dolor anterior de rodilla. Tras la reconstrucción quirúrgica de este ligamento, la implementación de un Plan de Intervención en Fisioterapia personalizado es esencial para que el paciente pueda volver a su vida normal lo antes posible.

Objetivo: Presentar la aplicación y la eficacia de un Plan de Intervención en Fisioterapia en un paciente con hipomovilidad de rodilla e impotencia funcional, debida a una reciente ligamentoplastia del ligamento fémoropatelar medial.

Metodología: Se lleva a cabo un estudio descriptivo y longitudinal, tipo caso clínico de diseño AB en un único sujeto. La evaluación inicial reflejó dolor y edema, hipomovilidad articular y muscular, atrofia y pérdida de fuerza en la musculatura del muslo e impotencia funcional. De acuerdo a ello se fija un Plan de Intervención en Fisioterapia, dividido en tres fases, basado en técnicas de masoterapia, terapia manual, fibrolisis diacutánea, estiramientos, crioterapia y ejercicios activos, que se llevó a cabo durante once semanas.

Desarrollo: Tras la aplicación del Plan de Intervención propuesto se observó una mejora en todos los parámetros evaluados al inicio del estudio.

Conclusión: La aplicación de un plan de intervención en fisioterapia, basado en la aplicación de técnicas de masoterapia, terapia manual, fibrolisis diacutánea, estiramientos, crioterapia y ejercicios activos, produjo una disminución del dolor y del edema, una normalización del R.D.M y de la función muscular y una mejora de la capacidad funcional en un paciente intervenido de plastia del ligamento fémoropatelar medial.

Introducción

La rodilla es la articulación intermedia del miembro inferior y una de las más grandes del cuerpo humano. En ella se articulan 3 huesos: el fémur, la rótula y la tibia, componiendo dos articulaciones: la articulación fémorotibial y la articulación fémoropatelar, envueltas por una cápsula articular común, dentro de una única cavidad articular⁽¹⁾. Cabe destacar el papel esencial de la articulación fémoropatelar para el adecuado funcionamiento de la rodilla; su mecánica articular resulta de la compleja asociación entre distintos factores, como la forma de la rótula y los cóndilos femorales y la estabilización tanto activa como pasiva aportada por el tejido blando⁽²⁾⁽³⁾.

Una de las lesiones más comunes de la articulación fémoropatelar es la luxación externa de rótula, sobre todo en gente joven asociada a la práctica deportiva u otras actividades físicas⁽⁴⁻⁶⁾. Consiste en la salida de la rótula de la garganta de la tróclea femoral, producida en la mayoría de los casos por un mecanismo de extensión de rodilla en valgo y rotación externa de la tibia con el pie fijo en suelo, aunque en ocasiones también se puede deber a un traumatismo directo⁽⁴⁾. Representa entre el 2 y 3% de todas las lesiones de rodilla y es la segunda causa de hemartros traumático de rodilla^(5,7). El ratio de incidencia de luxaciones agudas de rótula alcanza el valor de 29 casos por cada 100.000 personas en la segunda década de la vida^(4,8), mientras que en mujeres, la incidencia es de 104 casos por cada 100000 personas al año⁽⁴⁾.

En condiciones normales, la rótula realiza una traslación circunferencial en el plano sagital a lo largo de la tróclea femoral y la escotadura intercondílea, sin componentes de movimiento transversal gracias sobre todo a la prominencia del cóndilo femoral externo⁽⁹⁾. El cuádriceps también ejerce una fuerza de coaptación sobre la rótula que aumenta cuanto mayor es la flexión y disminuye al final de la extensión, llegando incluso a invertirse en hiperextensión. En esa situación, la rótula tiene mayor tendencia a luxarse hacia fuera, debido a su menor coaptación y al ángulo obtuso formado por la dirección del tendón cuadricipital y el

tendón rotuliano⁽⁹⁾, suplementario al ángulo Q, que con la contracción del cuádriceps determina la existencia de un vector en valgo que favorece la subluxación lateral de la rótula⁽³⁾.

Este ángulo Q aumenta con la anteversión femoral, la torsión tibial externa, el genu valgo, una retracción de la cintilla iliotibial, una debilidad del glúteo medio y pies pronados, por lo que podrían considerarse todos ellos factores predisponentes de luxación externa de rótula. También se incluyen otros factores como la hiperlaxitud ligamentosa, la hipoplasia del vasto interno, la desalineación fémoropatelar, una distancia entre la tuberosidad tibial y el surco troclear mayor o igual a 20 mm, la displasia troclear y la patela alta⁽³⁻⁷⁾. Estos dos últimos factores son las anomalías anatómicas predisponentes de mayor peso para la aparición de un episodio de luxación rotuliana, ya que provocan que la rótula no se encuentre firmemente contenida en la tróclea femoral⁽³⁾.

La luxación externa de la tróclea puede provocar lesiones secundarias, las cuales se pueden localizar tanto en los cartílagos articulares del cóndilo femoral externo y la faceta interna de la rótula, como en el retináculo medial.^(5,10,11) Todas ellas pueden producir, a largo plazo, secuelas incapacitantes como dolor anterior de rodilla e inestabilidad rotuliana⁽³⁾. Esto es algo muy a tener en cuenta, ya que, por lo que se sabe, la mitad de los pacientes que han sufrido luxación rotuliana por primera vez y sin antecedentes previos han presentado episodios de luxación recidivante⁽⁶⁾.

En la actualidad, el tratamiento conservador está indicado en la gran mayoría de casos de luxación primaria de rótula, mientras que el tratamiento quirúrgico se suele llevar a cabo cuando hay lesiones asociadas a la luxación primaria. Suelen ser lesiones muy relevantes, como fracturas osteocondrales o un amplio daño del retináculo medial junto a una gran lateralización de la rótula. El tratamiento quirúrgico también está indicado en casos de inestabilidad rotuliana^(4,5), siempre como última opción tras el fracaso del tratamiento conservador. Sin embargo, a pesar de que aún no hay evidencia suficiente sobre la modalidad de tratamiento indicada para los casos de luxación primaria de rótula, sí que se ha visto que el tratamiento

quirúrgico está relacionado con una menor tasa de recidivas en comparación con el tratamiento conservador⁽⁵⁾.

Durante los últimos años se han descrito múltiples técnicas quirúrgicas con diferentes tasas de éxito⁽³⁾. De todas ellas, una de las técnicas más populares es la reconstrucción del ligamento fémoropatelar medial (LFPM)⁽¹²⁾.

El LFPM es una estructura de aparición constante, que forma parte del retináculo medial. Se le denomina retináculo medial a todo ese grupo de elementos situados en la zona interna de la rodilla que aportan estabilidad medial a la articulación fémoro-rotuliana y está compuesto por tres capas⁽¹³⁾:

- Una primera capa compuesta por la fascia crural, que se continúa con la fascia que recubre el vasto interno y con el músculo sartorio hacia posterior.
- Otra segunda capa, que la forman el fascículo superficial del ligamento colateral medial, el ligamento patelotibial medial y el LFPM.
- Una tercera y última capa, que la integran la cápsula articular, el fascículo profundo del ligamento lateral interno y el ligamento menisco-rotuliano medial.

El LFPM se origina a nivel del surco óseo entre el tubérculo aductor y el epicóndilo medial está formado por 2 porciones: una transversal a su origen y otra oblicua. Su porción transversal en ocasiones se puede extender hacia el tendón del aductor mayor o hacia el epicóndilo medial. El ligamento se despliega hacia anterior y superior, haciéndose cada vez más ancho, terminando por combinarse ambas porciones e insertándose, junto al vasto interno en el borde ventral superomedial adyacente a la superficie articular de la faceta interna de la rótula⁽¹³⁾.

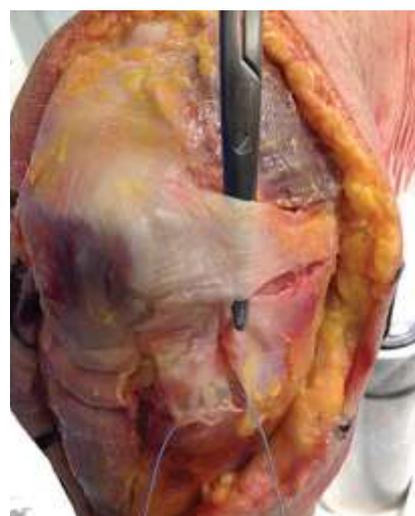
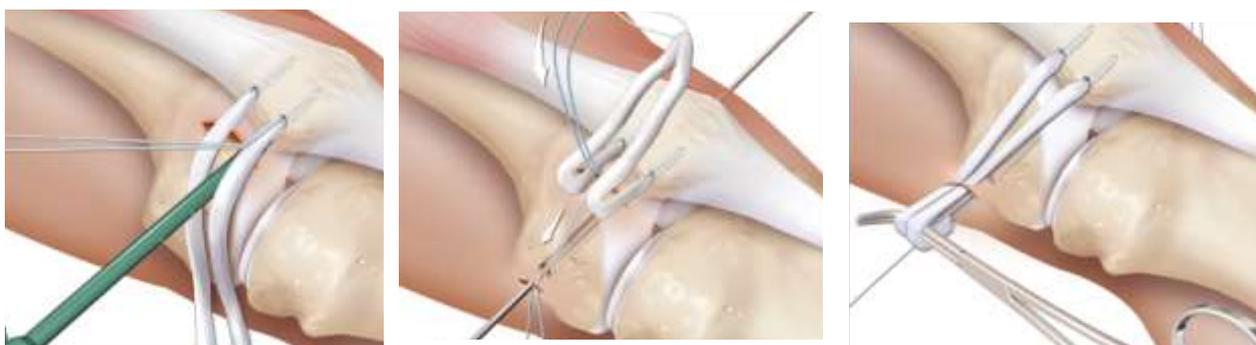


Figura 1: Ligamento patelofemoral medial visto en cadáver (13)

Este ligamento adquiere una gran relevancia debido a que es una de las estructuras de mayor importancia contra el desplazamiento lateral de la rótula, el cual aporta entre el 50 y el 60% del total de la fuerza de contención de dicho movimiento en los primeros grados de flexión de rodilla (hasta los 30-40°)^(2-4,9).

Las técnicas de reconstrucción que imitan la auténtica forma del LFPM aportan la mejor estabilidad posible tanto en flexión como en extensión. La técnica de reconstrucción del LFPM en doble haz entra a formar parte de este grupo⁽¹⁴⁾. En esta técnica se suele utilizar un injerto autólogo de tendón de recto interno por su tamaño y resistencia. Los dos extremos de este injerto se introducen y se fijan con dos Swivelock en el interior de dos agujeros paralelos y transversales a la rótula, perforados en el borde lateral de la misma⁽¹⁴⁾. Después, a nivel de la inserción femoral del ligamento se perfora un túnel de 6mm de diámetro que cruza transversalmente la epífisis distal del fémur, donde se introduce, comprobando que las dos ramas estén a la misma tensión, la parte central del injerto, fijándose después con un tornillo interferencial de Biocomposite⁽¹⁴⁾. La reparación del LFPM se puede llevar a cabo de forma aislada o junto a una transferencia anteromedial de la tuberosidad tibial anterior⁽⁵⁾.



Figuras 2, 3 y 4: Representación gráfica de la reconstrucción del ligamento patelofemoral medial (14)

Tras la intervención quirúrgica, la fisioterapia debe tomar partido desde el primer día. Mediante la aplicación de un plan de intervención en fisioterapia personalizado, los objetivos principales serán recuperar la movilidad y la función perdidas a consecuencia de la intervención quirúrgica y evitar la aparición de recidivas. Se suelen llevar a cabo tanto técnicas de inhibición del dolor como de movilización articular para la limitación del

movimiento, propia de la intervención quirúrgica o de la misma inestabilidad rotuliana, además de ejercicios activos para fortalecer y entrenar la musculatura que, a priori se encuentra afectada, para poder así incrementar la componente de restricción activa a los movimientos anormales de la rótula. También es necesario conocer la capacidad funcional del paciente y trabajar en base a ello, con el fin de que pueda desarrollar su vida normal.

Sin embargo, ante la pluralidad de intervenciones quirúrgicas para este tipo de pacientes, resulta complicado establecer las pautas de tratamiento específicas a seguir para estos casos. Por ello es importante realizar una correcta valoración del paciente, que nos permita establecer unos objetivos y un plan de tratamiento personalizado.

Objetivos

Objetivo del estudio

Presentar la aplicación y la eficacia de un Plan de Intervención en Fisioterapia en un paciente con hipomovilidad de rodilla e impotencia funcional, debida a una reciente ligamentoplastia del ligamento fémoropatelar medial.

Objetivos terapéuticos

- Disminuir el dolor y el edema
- Normalizar el juego articular
- Alcanzar el rango normal de movimiento activo de flexo-extensión en la rodilla derecha
- Fortalecer la musculatura afectada
- Mejorar el juego intermuscular
- Adquirir una correcta estabilidad articular funcional de la articulación fémoro-rotuliana.
- Alcanzar una funcionalidad completa de la rodilla derecha
- Re-establecer una correcta ejecución del patrón de marcha
- Evitar la aparición de recidivas

Metodología

Diseño del estudio

Se lleva a cabo un estudio descriptivo y longitudinal, tipo caso clínico de diseño AB en un único sujeto (n=1).

En este estudio se observa el cambio entre las variables dependientes: dolor, perímetro de la rodilla, volumen del muslo, rango de movimiento, balance muscular, longitud muscular, y capacidad funcional tras la aplicación de la variable independiente, que vendría a ser el tratamiento fisioterápico. Para ello se realizan mediciones de las variables dependientes antes (A) y después (B) de dicha aplicación.

El material utilizado para la recogida de datos está compuesto por: la Escala Visual Analógica, una cinta métrica, un goniómetro, la escala Daniels y cuestionarios como la escala K.O.O.S, el test de Lysholm y el test de Kujala.

Presentación del caso

Datos personales

Paciente varón de 28 años de edad, 71 kilos de peso y 174 cm de estatura. Trabaja como comercial en un concesionario. No suele realizar mucha actividad física desde que tenía 20 años. En aquel entonces practicaba fútbol 7 y fútbol sala amateur.

Antecedentes

Hace 10 años sufrió un episodio de esguince del ligamento lateral interno de la rodilla derecha, también en un partido de fútbol. Recibió tratamiento conservador, portando escayola durante 8 semanas y realizando rehabilitación a la retirada del material. Desde ese suceso surgió la predisposición a las luxaciones, teniendo lugar la primera de ellas 3 meses después de finalizar el tratamiento, durante un partido de fútbol 7.

Durante el intervalo de tiempo comprendido entre el origen a la predisposición y la primera visita a la consulta ha sufrido entre 40-50 episodios de luxación externa de rótula. La mayoría de ellos era practicando fútbol y otras actividades físicas. La frecuencia de estos sucesos era de 1 o

2 por mes mientras hacía deporte, hasta que dejó de practicarlo 6 años atrás, reduciéndose la frecuencia a 1 vez por año. Su último episodio de luxación tuvo lugar caminando mientras trabajaba.

El paciente no recibió tratamiento en ninguno de los episodios de luxación. Se le ofreció la opción de operar varias veces pero las rechazó y se le recomendó reforzar la zona.

Tratamiento médico

Dos meses antes de la primera visita a consulta, se le practicó un scanner de ambas rodillas, mediante el cual se pudieron realizar las siguientes mediciones (Tabla 1):

MEDIDA-LADO	DERECHA	IZQUIERDA	Valor normal
Ángulo de anteversión femoral	8°	3°	15-20°
Báscula rotuliana en reposo	20°	15°	Menor de 20°
Báscula rotuliana en contracción de cuádriceps	21°	15°	Menor de 16°
Distancia TAGT en mm	16mm	12mm	Menor de 15mm
Ángulo de torsión externa	35°	30°	Menor de 30

Tabla 1: Medidas obtenidas del scanner.

Se le propuso al paciente dos opciones de intervención quirúrgica como solución a los episodios de luxación externa de rótula: Una transposición del ligamento rotuliano para disminuir el ángulo Q o una reconstrucción del ligamento fémoropatelar medial mediante auto-injerto de tendón de recto interno, con anclajes en el borde interno de la rótula y a nivel del tubérculo aductor. El paciente se decantó por la segunda opción.

Tras la intervención permaneció ingresado hasta el día siguiente, donde se le dio el alta hospitalaria.

Anamnesis

El paciente acude a la consulta de fisioterapia 2 semanas después de recibir el alta hospitalaria.

No siente dolor alguno en reposo. En cambio, al realizar apoyo completo y flexión de rodilla siente dolor en la cara interna de la rodilla derecha, con un valor 5,2 y 6,5 en la escala visual analógica (E.V.A) respectivamente, concordando con la zona donde se le practicó la intervención quirúrgica.

Ese dolor le produce limitaciones para desplazarse y requiere de dos bastones ingleses para moverse a pie. También tiene dificultad para sentarse y realizar actividades que requieran una cierta posición de flexión de rodilla como atarse los zapatos/ponerse los calcetines y le es imposible conducir. Además el paciente relata problemas a la hora de subir escaleras sin ayudas.

Por otro lado, no refiere ningún dolor en las articulaciones adyacentes y tampoco presenta hormigueos o parestesias, malestar general, u otros síntomas que indiquen la presencia de banderas rojas.

Valoración inicial

La exploración del paciente se llevó a cabo siguiendo el método de evaluación OMT propuesto por Freddy Kaltenborn⁽¹⁵⁾. A continuación se expone la información recogida de la medición de las variables propuestas.

El dolor se evaluó mediante la escala visual analógica (E.V.A). Se registró el valor de la intensidad de la sensación dolorosa en reposo, en carga y a la flexión y extensión activa máxima de la rodilla derecha (Tabla 2).

Escala visual analógica (E.V.A)	Resultado
En reposo	5,2
En carga	6,5
En flexión máxima de rodilla derecha	6,8
En extensión máxima de rodilla derecha	4,4

Tabla 2: Datos obtenidos de la valoración del dolor.

La medición del perímetro de la rodilla (Tabla 3) se llevó a cabo mediante cinta métrica tomando como referencias el polo superior de la rótula y la línea interepicondílea.

	Izquierda	Derecha
Polo superior	36,2 cm	36,4 cm
Línea interepicóndílea	37,1 cm	47,7 cm

Tabla 3: Resultados de la medición del perímetro de ambas rodillas.

Para la medición del volumen (Tabla 4) del muslo se empleó el mismo material, registrando el perímetro del muslo 10 cm proximal al borde superior de la rótula tanto en reposo como en contracción isométrica de cuádriceps.

	Izquierdo	Derecho
En reposo	40 cm	37 cm
Contracción	41 cm	37,5 cm

Tabla 4: Medición del volumen del muslo a 10 cm de la rótula.

Referencias óseas	Izquierda	Derecha
Borde externo – Epicóndilo lateral	6,5 cm	7 cm
Polo inferior – Tuberosidad tibial anterior	7 cm	8 cm
Borde interno – Epicóndilo medial	10 cm	9 cm

Tabla 5: Posición de la rótula respecto a referencias óseas.

La posición de la rótula (Tabla 5) se cuantificó midiendo la distancia de la misma respecto a referencias óseas tales como la tuberosidad tibial anterior y los epicóndilos femorales lateral y medial.

Mediante goniómetro se recogen los valores tanto del ángulo de desviación frontal de la rodilla del lado derecho como el ángulo Q del mismo lado, siendo 172 y 21 grados respectivamente. Se vio también que el tobillo estaba ligeramente desviado en valgo, con un ángulo de 173,5 grados.

Por otro lado, se observa la realización por parte del paciente de diferentes gestos comunes en la vida diaria y que, tal y como se refleja en la anamnesis, se encuentran alterados debido a sus síntomas.

Actividades funcionales	Anotaciones
Marcha	<ul style="list-style-type: none"> - Capaz de caminar sin apoyos. - Molestias en el pie derecho. - Alteración en la fase de oscilación del M.I derecho: no flexiona la rodilla lo suficiente y compensa con una extensión de la rodilla izquierda y un ascenso de la hemipelvis izquierda.
Sentadilla	<ul style="list-style-type: none"> - Puede iniciar el gesto sin problema. - Bloquea en 50º de flexión de rodilla por el dolor. - Necesita un apoyo sólido para sentarse.
Subir escaleras	<ul style="list-style-type: none"> - Incapaz de iniciar el movimiento con el M.I derecho. - Puede subir iniciando con el M.I izquierdo aunque compensa con una elevación de la hemipelvis derecha y una inclinación izquierda de tronco.
Bajar escaleras	<ul style="list-style-type: none"> - Puede bajar iniciando con el M.I derecho.

Tabla 6: Anotaciones de las actividades funcionales realizadas por el paciente. Leyenda: M.I: Miembro inferior

El rango de movimiento (R.D.M) activo y pasivo se valora por medio de goniometría en ambos miembros inferiores. Se realiza este proceso para todos los movimientos fisiológicos de la rodilla, además de las articulaciones próximas como la cadera y el tobillo. Los movimientos en los que se requería cierto grado de flexión de rodilla para su correcta exploración, como la flexión y las rotaciones de cadera, se valoraron más adelante, hasta que el rango de movimiento de la rodilla fuera suficiente. Primero se observa el movimiento activo y se compara con el otro lado. Si la diferencia en amplitud de movimiento entre ambos es evidente, se mide el valor del rango de movimiento tanto activo como pasivo en ambos lados por medio de goniometría.

En la articulación de la rodilla se observa una importante limitación de los movimientos de flexión y extensión (Tabla 7). Los valores de amplitud de movimiento para la rotación interna y externa de rodilla se evalúan tras la tercera semana de tratamiento, momento a partir del cual el rango de

movimiento de flexión del paciente era el suficiente para poder ejecutar correctamente las mediciones correspondientes. Sin embargo no se encontraron indicios de una limitación de movimiento con respecto al lado izquierdo.

Movimientos		Izquierda	Derecha
Flexión	Activa	140	48
	Pasiva	146	51
Extensión	Activa	2	-7
	Pasiva	2	-6

Tabla 7: Amplitudes de movimiento de rodilla.

Tanto la valoración de los movimientos fisiológicos de la cadera como los del tobillo no arrojó hallazgos significativos.

Tras evaluar las amplitudes, se anotaron las sensaciones terminales de cada uno de los movimientos explorados (Tabla 8).

Movimientos	Izquierda	Derecha
Flexión de rodilla	Blanda	Vacía (Dolor: 6,8)
Extensión de rodilla	Firme	Firme+

Tabla 8: Sensaciones terminales de los movimientos rotatorios medidos.

La valoración del juego articular translatorio⁽¹⁵⁾ de la articulación fémorotibial se realizó en la posición de reposo (30 grados de flexión) mientras que para la articulación fémoropatelar se realizó en una posición de ligera flexión (5 grados).

Los movimientos traslatorios de compresión y tracción de la articulación fémorotibial no desencadenan los síntomas del paciente, además de los deslizamientos, aunque si se nota que los deslizamientos dorsales y ventrales están más limitados que en la rodilla izquierda, con una sensación terminal más firme de lo normal.

En la articulación fémoro-rotuliana derecha, la compresión no produce síntomas. Sin embargo, la tracción sí que desencadena los síntomas del paciente, al igual que el deslizamiento lateral de la rótula. Se recoge

también una mayor restricción a los deslizamientos caudal y lateral que en lado derecho, con una sensación terminal firme y vacía respectivamente.

Músculos	Izquierda	Derecha
Flexores de cadera	5	5
Extensores de cadera	5	4
Abductores de cadera	4	3
Aductores	5	4
R.R.I.I.C	4	4
R.R.E.E.C	4	4
Extensores de rodilla	5	3
Flexores de rodilla	5	3
Flexores dorsales de tobillo	5	5
Flexores plantares de tobillo	5	5

Tabla 9: Balance muscular Daniels. Leyenda: RRIIC: Rotadores internos de cadera. RREEC: Rotadores

De esta manera, las articulaciones fémoro-rotuliana y fémorotibial derechas se establecen como hipomóviles de acuerdo a los hallazgos durante la exploración del juego articular.

Al realizar los movimientos resistidos se observó una disminución en la fuerza de la musculatura extensora y flexora de la rodilla, además de glúteo medio, glúteo mayor y tensor de la fascia lata del lado afecto (Tabla 9). Para evaluar la fuerza se siguió al inicio, debido al dolor del paciente, la escala propuesta por Daniels⁽¹⁶⁾. Sin embargo, cuando el dolor se redujo, la fuerza se midió también mediante el cálculo del 1RM⁽¹⁷⁾ (Tabla 10).

Movimientos	1RM lado izquierdo	1RM lado derecho
Extensión de rodilla en banco de cuádriceps	40 kg	10 kg
Flexión de rodilla en banco de cuádriceps	35 kg	12 kg

Tabla 10: 1RM en banco de cuádriceps

El cálculo del 1RM en la extensión de piernas en prensa de cuádriceps se llevó a cabo con ambas piernas, dando un valor de 49,89 kg.

Se llevaron a cabo diferentes test específicos para verificar una disminución en la longitud de varios músculos. Estas pruebas se realizaron al finalizar la tercera semana de tratamiento, hasta alcanzar una amplitud de movimiento de flexoextensión de rodilla suficiente para la correcta ejecución de las mismas. Se dieron resultados positivos para el recto anterior, los isquiotibiales y el tensor de la fascia lata (Tabla 11).

Pruebas de longitud muscular	Resultado
Test de Thomas	Negativo
Prueba del recto femoral	Positivo
Test de Ober	Positivo
A.K.E Test	Positivo

Tabla 11: Tests de longitud muscular.

Mediante palpación se pudo valorar el juego muscular accesorio de la musculatura evaluada. Se encontró una afectación del juego intermuscular entre tensor de la fascia lata y vasto externo, recto anterior y tensor de la fascia lata, vasto externo y recto anterior y vasto externo y bíceps femoral, además de una restricción de movimiento entre vasto externo y la cintilla iliotibial.

En adición se llevaron a cabo diferentes pruebas, tests y escalas funcionales adicionales (Tablas 12 y 13).

Pruebas específicas	Positivo
Prueba de derrame	Positivo
Prueba de desplazamiento de la rótula (glide test)	Negativo
Prueba de basculación de la rótula (tilt test)	Negativo

Tabla 12: Pruebas específicas.

Escalas	Resultado
K.O.O.S	- Síntomas: 14/100 - Dolor: 47/100 - AVD: 25/100 - Deportes y actividades recreacionales: 100/100 - Calidad de vida: 56/100
Kujala Test	29/100

Tabla 13: Escalas.

Por último el paciente no refirió molestia alguna a la palpación de referencias óseas. Además tampoco se encontraron signos que indicaran una disfunción o afectación de tipo vascular o neurológico.

Diagnóstico fisioterápico

Paciente al que se le practico recientemente una ligamentoplastia del ligamento patelofemoral medial de la rodilla derecha con injerto autologo de recto interno, con el pertinente edema en la región y la atrofia muscular y pérdida de volumen en el muslo derecho, que presenta dolor en reposo, en carga y a la flexoextensión asociado a una hipomovilidad y un juego articular alterado en las articulaciones fémorotibial y fémoro-rotuliana derechas, el cual genera una limitación en determinadas actividades de la vida diaria.

Se observa además una pérdida de fuerza de la musculatura flexora y extensora de rodilla y la musculatura abductora de cadera. También se aprecia un déficit de longitud en los músculos recto anterior, tensor de la fascia lata e Isquiotibiales, una falta de juego intermuscular entre tensor de la fascia lata y vasto externo, recto anterior y tensor de la fascia lata, vasto externo y recto anterior y vasto externo y bíceps femoral, además de una restricción de movimiento entre vasto externo y la cintilla iliotibial.

Plan de intervención en fisioterapia

Se elabora una pauta de tratamiento dividida en 3 fases, basadas en los ya definidos objetivos específicos. La duración total del tratamiento fue de 11 semanas aproximadamente. Se estableció una frecuencia de tratamiento de 5 sesiones por semana durante las 3 primeras, coincidiendo con la baja laboral del paciente. En las semanas restantes la frecuencia pasó a ser de 3 sesiones por semana. Cada sesión duraba aproximadamente 1 hora y 30 minutos.

Para cada una de las fases se plantearon unos objetivos específicos:

- **Fase 1:**
 - o Minimizar el edema y el dolor.

- Adquirir un suficiente rango de movimiento de flexoextensión de rodilla para poder realizar un patrón de la marcha de forma autónoma.
- Facilitar la activación del músculo vasto interno.
- **Fase 2:**
 - Alcanzar una amplitud de movimiento funcional máxima de flexoextensión de rodilla similar a la del lado izquierdo.
 - Restablecer el juego intermuscular normal entre los diferentes músculos implicados.
 - Conseguir una correcta coordinación en la coactivación muscular entre estabilizadores activos internos y externos de la articulación fémoropatelar.
 - Ejecutar un correcto patrón de marcha.
 - Fortalecer la musculatura relacionada dentro de la amplitud de movimiento permitida por el paciente.
- **Fase 3:**
 - Reforzar la musculatura implicada y trabajar la estabilidad dinámica articular para evitar la aparición de recidivas.
 - Adquirir una capacidad funcional óptima

La valoración inicial se realiza a inicios del mes de febrero de 2016, junto con la firma del consentimiento informado. Se llevan a cabo 2 valoraciones más antes de la evaluación final, una coincidiendo con el final de la primera fase, tras la tercera semana de tratamiento y la otra en la tercera semana de marzo de 2016, coincidiendo con el final de cada una de las fases del tratamiento. La valoración final tiene lugar la segunda semana de abril de 2016.

A continuación se expone el plan de intervención en fisioterapia llevado a cabo, fase por fase, distribuido en semanas.

Fase 1

Semana 1

Masoterapia: Se realiza primero un masaje circulatorio en posición de declive, incidiendo principalmente sobre los laterales de la rótula y sobre el

fondo de saco supra-rotuliano durante 10 minutos, con el fin de disminuir el edema. Después se aplicaban técnicas de amasamiento longitudinal y deslizamientos profundos sobre la musculatura anterior y posterior del muslo, con el fin de alargar la longitud de las miofibrillas y las fascias y reducir el tono de la musculatura.

Deslizamientos laterales grado I-II de la articulación fémoropatelar derecha: Se hacían pequeños deslizamientos, muy suaves, a modo de bombeo, sin eliminar el slack, sin sobre-estirar la plastia y sin desencadenar los síntomas del paciente. El tiempo de aplicación de la técnica era de 5 minutos. Se aplicó como parte del tratamiento de prueba para la reducción del dolor y se vio que pudo ser eficaz ya que el dolor en reposo se redujo según el paciente al día después de realizar la técnica.

Tracción grado I-II de la articulación fémoropatelar: Con el mismo objetivo que para la técnica anterior, se realizaban bombeos intermitentes suaves, dentro de la zona de slack, sobre la articulación durante 5 minutos. Esta técnica también se llevó a cabo como tratamiento de prueba para el dolor, el cual se vio que mejoró.

Deslizamientos caudales grado III de la articulación fémoropatelar: Se aplicaron como tratamiento de prueba, buscando una elongación del tejido periarticular el cual podría estar limitando el deslizamiento caudal de la rótula y, en consecuencia, la flexión de rodilla. Se deslizaba caudalmente la rótula sobrepasando la primera parada pero sin alcanzar la barrera final. Se mantenía la rótula en esa posición durante 7 segundos y se retrocedía a la posición de reposo, durante 15 segundos, para relajar el tejido. Este ciclo se repitió durante los 5 minutos de aplicación de la técnica. Los deslizamientos pudieron ser eficaces ya que se observó una mejora en la flexión de rodilla a lo largo de la semana.

Deslizamientos ventrales y dorsales grado III de la articulación fémorotibial: Se ejecutan siguiendo el mismo procedimiento que en la técnica anterior, durante 5 minutos para cada deslizamiento. Estos deslizamientos se realizaron como tratamiento de prueba, con el fin de conseguir una mejora en la flexión y extensión de rodilla buscaba un

aumento de la flexión, la cual mejoró, y una disminución del déficit de extensión de rodilla, que se redujo moderadamente.

Movilizaciones activas de flexión y extensión: Se llevan a cabo con el objetivo de integrar los grados de movimiento que se consiguen con el tratamiento del juego articular. De la forma que se observa en la imagen (Figura 5), se le pide al paciente que flexione al máximo siguiendo el plano de la camilla y luego empuje las manos del fisioterapeuta para realizar la extensión. También se le instruyó al paciente para que hiciera este ejercicio en su domicilio.



Figura 5: Movilización activa de rodilla

Contracciones isométricas de cuádriceps asistidas por electroestimulación: Se llevan a cabo con el paciente en decúbito supino, con un apoyo bajo los cóndilos femorales. A la vez, se colocan los electrodos de forma que se lleguen a estimular el vasto externo, el recto anterior y el vasto interno. El programa de electroestimulación empleado dura unos 15 minutos, aplicando de forma alterna la corriente estimulante durante 10 segundos, con 7 segundos de descanso. Durante la fase de aplicación de la corriente se le pide al paciente que intente aplastar el apoyo. Con esto se buscaba activar y fortalecer la musculatura cuádriceps.



Figura 6: Crioterapia

Crioterapia: Se colocaba una bolsa de gel frío sobre la cara anterior de la rodilla, tapada por una toalla para que no dañase la piel, durante 10 minutos (Figura 6). La extremidad inferior se posicionaba en extensión de tal manera que el propio peso de la bolsa hiciera que la extensión fuera cediendo. Se le recomendó al paciente que también se aplicara hielo en casa al menos 2 veces al día durante esta fase.

Semana 2

A lo realizado la semana anterior se añadieron:

Sentadillas de corta amplitud con apoyo anterior

(Figura 7): Durante esta fase se realizaron pequeños desbloques de las rodillas, llevando las rodillas hasta unos 30 grados máximos de flexión y manteniendo la posición durante 5 segundos. El apoyo anterior se utilizó para reducir el volumen de carga a nivel de los miembros inferiores y así no desencadenar los síntomas del paciente.



Figura 7: Sentadillas de corta amplitud con apoyo anterior

La dosis era de 3 series con 10 repeticiones cada una.

Equilibrio monopodal sobre superficie rígida: El objetivo de este ejercicio era entrenar la estabilidad activa de la rodilla, incluyéndose la articulación fémoropatelar. Se realizaban 6 repeticiones de 30", en las cuales había que controlar una correcta alineación del miembro inferior y que la rodilla estuviera desbloqueada sin tender excesivamente hacia el valgo.

Semana 3

Por requerimiento del paciente durante esta semana se suspendió el tratamiento en consulta. Se le indicó un plan de ejercicios para que realizara en el domicilio:

Programa de ejercicios en piscina: Se iniciaba con 10 minutos de natación a estilo libre, excluyendo braza, a modo de calentamiento. Después, con el nivel del agua a la altura del pecho, se hacían 3 series del siguiente circuito:

1. Caminar 25 metros.
2. Chuts en el agua. 12 repeticiones.
3. Movimientos de abducción y aducción de cadera. 12 repeticiones.
4. Movimientos de extensión de cadera con rodilla bloqueada. 12 repeticiones.
5. Elevación de tobillos dentro del agua. 12 repeticiones.
6. Equilibrio monopodal en el agua. 30''.

Se terminaba el programa de ejercicios con 5' de marcha en piscina, con el agua a nivel de la pelvis.

Además se le recomendó al paciente hacer los ejercicios de sentadillas y de equilibrio monopodal. También se le indicó que se aplicara hielo sobre la rodilla.

Fase 2

Semanas 4 y 5

Al tratamiento aplicado durante las dos primeras semanas se añaden:

Masoterapia: Se eliminó el masaje circulatorio y se incluyeron técnicas de movilización transversal de los vientres musculares y de la cintilla iliotibial con el objetivo de mejorar el juego intermuscular. La duración total de la aplicación de las diferentes técnicas de masoterapia era de 20 minutos.

Movilizaciones activas resistidas de abducción y aducción de cadera, con el objetivo de fortalecer la musculatura abductora y aductora de cadera. Las dosis constaban de 2 series de 20 repeticiones para cada movimiento.

Elevaciones resistidas de miembro inferior con la rodilla extendida y la cadera en ligera rotación externa⁽¹⁸⁾. El paciente las realizaba sobre la camilla en decúbito supino mientras que el fisioterapeuta colocaba una resistencia manual a nivel del tobillo. De esta manera se activa y se fortalece de una forma más específica el vasto interno y se trabaja, de forma secundaria, la estabilidad estática de la articulación fémoropatelar. Las dosis eran de 2 series con 20 repeticiones cada una.

Extensiones de cadera resistidas con la rodilla flexionada: Con el paciente en decúbito prono sobre la camilla, el fisioterapeuta ofrecía una resistencia a nivel de la planta del pie. El paciente vencía la resistencia mediante la contracción del glúteo mayor. Se realizaban 2 series de 20 repeticiones cada una.

Aplicación de fibrolisis diacutánea⁽¹⁹⁾ (FD) en sesiones alternas durante 10 minutos, con el objetivo de normalizar el tono muscular, el juego compartimental y, de forma secundaria, la extensibilidad de aquellos músculos afectados como el recto anterior, Isquiotibiales y tensor de la fascia lata (TFL). Se utilizaron diferentes técnicas de FD⁽¹⁹⁾ con el gancho mediano, de forma ordenada, realizando un abordaje centrípeto con el paciente en decúbito contralateral:

1. Rascado de la inserción proximal del recto anterior
2. Técnica de vaivén en el surco TFL – sartorio
3. Técnica en estrella sobre el punto de máxima TFL-recto anterior-sartorio.
4. “Gancheo” clásico sobre el surco TFL – recto anterior
5. Técnica en estrella sobre el punto de máxima TFL – vasto externo- recto anterior
6. “Gancheo” clásico en el surco vasto externo – recto anterior (Figura 8) y sobre el borde anterior de la cintilla iliotibial
7. Técnica de rascado sobre el tubérculo de Gerdy y el borde externo de la rótula
8. “Gancheo” clásico sobre el borde posterior de la cintilla iliotibial



Figura 8: Técnica clásica de FD sobre el surco vasto externo – recto anterior

Se continúa en decúbito prono con:

9. “Gancheo” clásico sobre el borde inferior del glúteo mayor
10. Técnica en estrella sobre el punto de máxima glúteo mayor- bíceps femoral- vasto externo
11. “Gancheo” clásico sobre el surco bíceps femoral – vasto externo

Elíptica: Útil para ir integrando el RDM ganado durante las movilizaciones y para calentar. Se empleaba durante 10 minutos a la mínima resistencia.

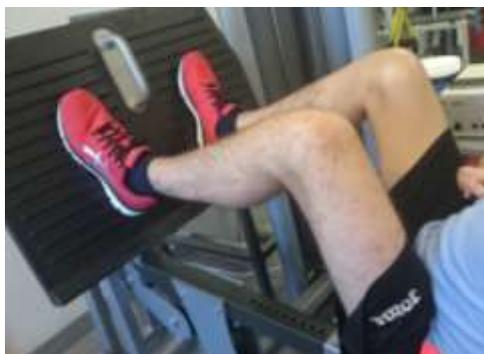


Figura 9: Ejercicio en prensa de cuádriceps

Extensiones de rodilla y de cadera activas resistidas en cadena cinética semi-cerrada mediante prensa de cuádriceps (Figura 9): El objetivo de este ejercicio era entrenar la fuerza de toda la musculatura extensora del miembro inferior, incluyendo cuádriceps y glúteo mayor que son músculos que en la exploración reflejaban una falta de fuerza. Durante esta fase se realizan movimientos dentro del R.D.M tolerado por el paciente. Se ejecutan 3 series de 10 repeticiones cada una con ambas piernas y con el 50% del 10RM en la primera serie, el 75% en la segunda y el 100% en la última, siguiendo el método de fortalecimiento de De Lorme y Watkins(20).

Extensiones de rodilla en banco de cuádriceps con electroestimulación sobre el vasto interno (Figura 10): Este ejercicio sustituyó a las contracciones isométricas de la fase 1. En esta ocasión se buscaba potenciar el cuádriceps en cadena cinética abierta, junto con una activación y fortalecimiento más específico del vasto interno. En este ejercicio también se seguía el método de De Lorme y Watkins(20).

Elevaciones de talones en escalón (Figura 11), con el fin de potenciar la musculatura flexora plantar, en dosis de 4 series con 12 repeticiones.



Figura 10: Ejercicio de extensión de rodilla en banco de cuádriceps con electroestimulación sobre el vasto interno.



Figura 11: Elevaciones de talones en escalón

Estiramiento de Isquiotibiales, el cual se aplica con el paciente en decúbito supino, con la cadera del lado derecho en flexión de 90 grados y la pierna apoyada sobre el hombro izquierdo del fisioterapeuta. Este realiza una toma con la mano derecha sobre el muslo izquierdo del paciente para estabilizarlo mientras que con la mano izquierda toma la parte proximal de la cara posterior de la pierna. Acto seguido el fisioterapeuta extiende la rodilla hasta alcanzar la barrera motriz, momento en el cual, si la diferenciación estructural no refleja signos de tensión neural, se ejecuta la técnica de contracción-relajación. Se le enseñó al paciente el auto-estiramiento específico de estos músculos para que lo pudiera realizar en su domicilio.

Estiramiento de cuádriceps: Se realiza con el paciente en decúbito contralateral, colocando la cadera y la rodilla izquierda en flexión, con la pierna fuera de la camilla, y de esta manera fijar el iliaco. El fisioterapeuta apoya la pierna derecha del paciente sobre su espina iliaca izquierda y realiza una toma en cuna con la mano derecha sobre la rodilla y el muslo y otra toma con la mano izquierda sobre el iliaco derecho. De esta manera se lleva primero la rodilla a flexión hasta la máxima posición tolerada por el paciente para luego continuar estirando a partir de la extensión de cadera. En el momento que se alcanza la barrera motriz se lleva a cabo la diferenciación estructural, y si no hay signos de tensión neural, se aplica la técnica de contracción – relajación. También se le instruye al paciente en la técnica de auto-estiramiento de estos músculos para que la aplicara en su vivienda.

Estiramiento del TFL⁽²¹⁾: Se lleva a cabo también con el paciente en decúbito lateral. Se sitúan la cadera y la rodilla izquierdas del paciente en flexión, fijadas junto al iliaco del mismo lado con una cincha, y colocando apoyos tanto en la rodilla como pie izquierdo. A continuación, se llevan la cadera derecha del paciente hacia la extensión, aducción y rotación externa, hasta alcanzar una barrera motriz ostensible, momento en el cual se aplica la técnica de contracción-relajación. Se le enseña también al paciente la técnica de auto-estiramiento específica de este músculo.

Por otro lado, en estas semanas se modificaron los ejercicios de sentadillas, aumentando su amplitud de movimiento hasta una posición submáxima soportable y su dosis a 25 repeticiones por cada serie y en el ejercicio de equilibrio monopodal, que empezó a hacerse sobre esterilla.

Semanas 6 y 7

A lo realizado las semanas anteriores se añaden:

Bicicleta estática, sustituyendo a la elíptica, durante 10 minutos a mínima resistencia.



Figura 12: Flexiones de rodilla resistidas en banco de cuádriceps



Figura 13: equilibrio monopodal en bosu

Flexiones de rodilla en cadena cinética abierta resistidas mediante el banco de cuádriceps (Figura 12): Es un ejercicio orientado a fortalecer la musculatura isquiotibial. Se realizaban siguiendo el método de De Lorme y Watkins(20). Además se modificó el ejercicio de equilibrio monopodal, realizándose sobre un bosu (Figura 13) y el número de repeticiones en las elevaciones de talones, que aumentó a 20 por cada serie.

Fase 3

Semanas 8 y 9

A lo realizado las semanas anteriores se añaden:

Ascenso y descenso de escalón (Figura 14), como un ejercicio para entrenar el gesto de subir y bajar escaleras. El paciente hacía 4 series de 8 repeticiones cada una.

Deslizamientos laterales con TRX (Figura 15): Consiste en realizar un deslizamiento lateral en el plano frontal de un miembro inferior sobre el suelo, con el apoyo del TRX, mientras se desbloquea ligeramente la rodilla del otro lado hacia la flexión, para luego volver a la posición inicial. Mediante ese ejercicio se trabaja la musculatura aductora y abductora de la pierna que desliza, a la vez que de cierta manera se entrena la estabilidad estática de la rodilla del lado contrario. Se ejecutan 3 series de 12 repeticiones para cada pierna.

Extensiones de cadera con theraband (Figura 16), con el objetivo de trabajar los extensores de cadera, principalmente el glúteo mayor. Se realizan 4 series de 20 repeticiones.



Figura 14: Ascenso de escalón



Figura 15: Deslizamientos laterales



Figura 16: Extensiones de cadera con theraband



Figura 17: Sentadillas con TRX

A lo largo de este periodo, se modificaron los siguientes ejercicios:

- El apoyo anterior de las sentadillas fue sustituido por el TRX (Figura 17).

- Los ejercicios de extensión de rodilla en el banco de cuádriceps, pasan a realizarse sin electroestimulación.
- Las elevaciones de tobillos en escalón, pasaron a hacerse solo con la pierna derecha y reduciendo las repeticiones por serie a 12.

Semanas 10 y 11

Se sigue el mismo plan de las semanas 8 y 9, modificándose:

- Las sentadillas con TRX, que pasan a ser a una pierna en vez de a dos. 4x12 repeticiones.
- El ascenso y descenso de escalón se realiza con un peso de 5kg.

Desarrollo

Evolución y seguimiento

Tras la aplicación del plan de tratamiento de fisioterapia, se recogieron los valores de todos los parámetros evaluados durante todo el estudio. Acto seguido se comparó con la información obtenida de la valoración inicial y las revaloraciones llevadas a cabo durante el tratamiento.

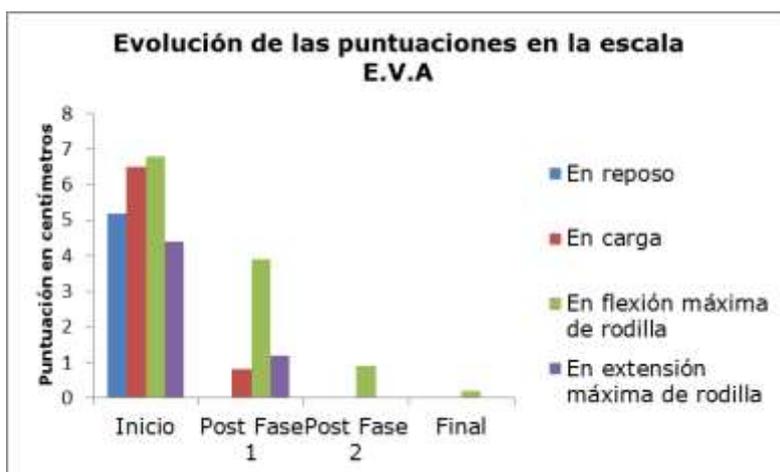
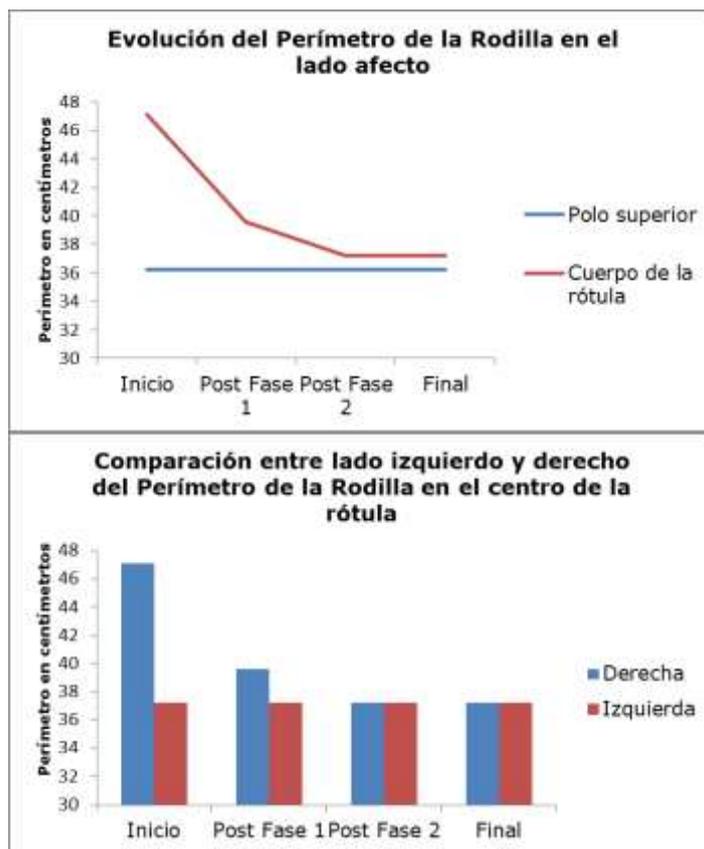


Figura 18. Evolución de la sensación dolorosa.

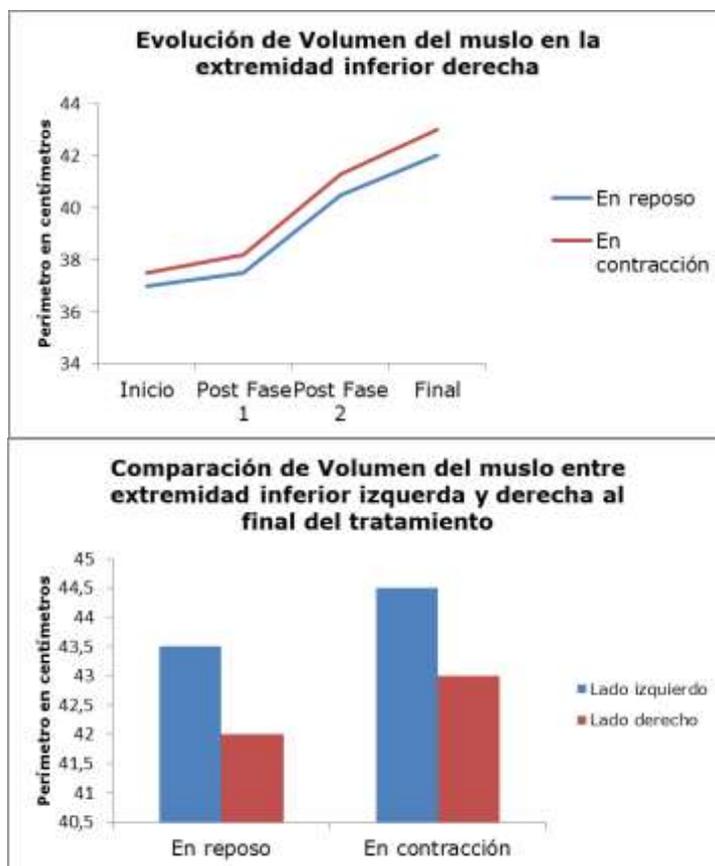
Las sensaciones dolorosas, reflejadas en las puntuaciones de la Escala Visual Analógica, durante el reposo y la puesta en carga y en las posiciones máximas de flexión y extensión de rodilla experimentaron un descenso progresivo (Figura 18). Al final del tratamiento todos los valores eran nulos, excepto para la posición máxima de flexión de rodilla, que resta una ligera molestia.

El cambio en los perímetros de la rodilla (Figuras 19 y 20) y volúmenes del muslo derecho (Figuras 21 y 22) también se vieron, de forma progresiva, a lo largo del tratamiento. El perímetro de la rodilla derecha se llegó a igualar con la del lado izquierdo, a diferencia del volumen del muslo derecho, el cual no se llegó a equiparar con la referencia del lado opuesto.

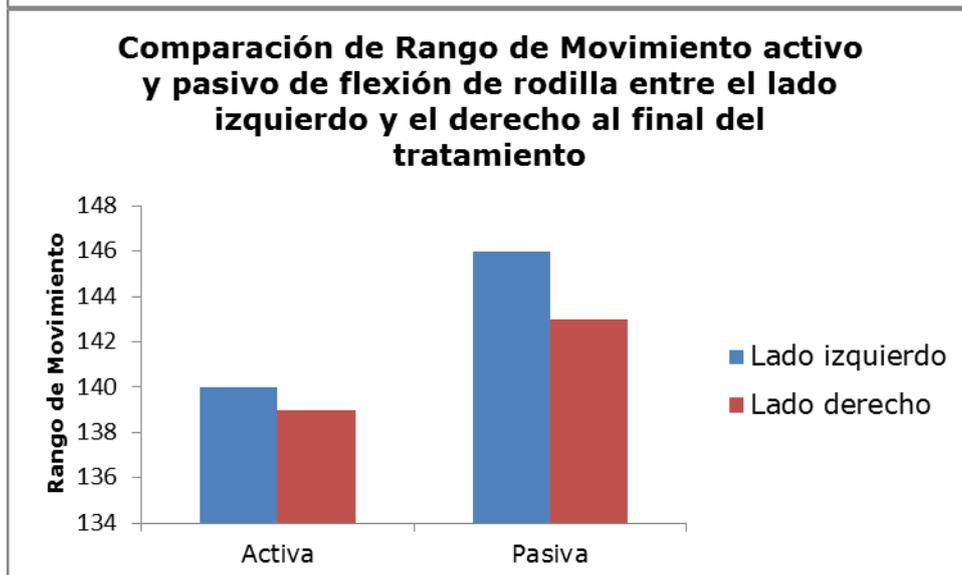
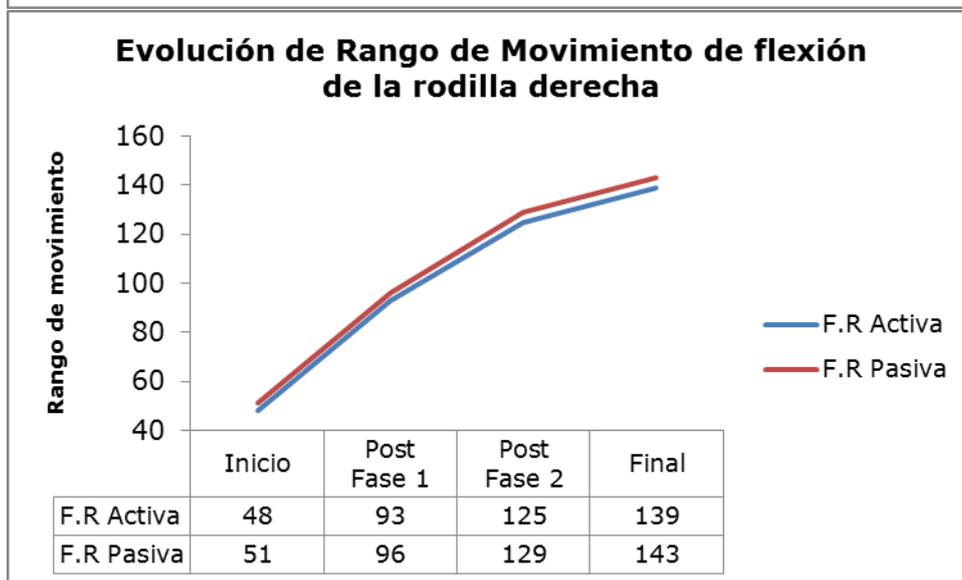
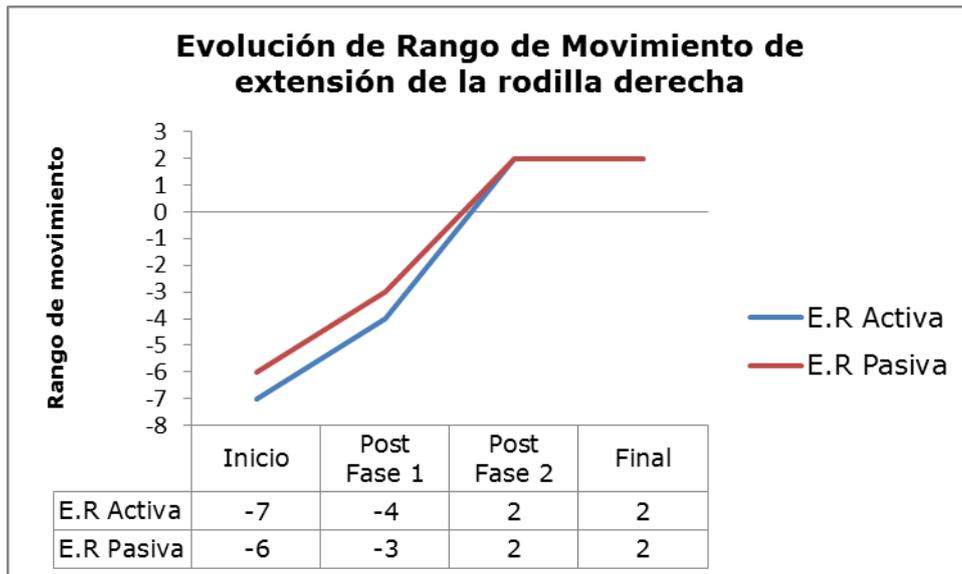
El rango de movimiento, tanto activo como pasivo, tal y como muestran los datos, ha experimentado un aumento gradual con respecto al inicio del tratamiento (Figuras 23, 24 y 25). Para el R.D.M de flexión de rodilla, se vio un aumento más acentuado durante la primera fase.



Figuras 19 y 20. Evolución del perímetro de la rodilla y su comparación con el lado izquierdo.



Figuras 21 y 22. Evolución del volumen del muslo y comparación con el lado izquierdo.



Figuras 23, 24 y 25. Evolución del rango de movimiento de extensión y flexión de rodilla del lado afecto y la comparación de este último con la rodilla del lado sano al final del tratamiento.

Movimientos		Inicio	Post. Fase 1	Post. Fase 2	Final
F.R	Activa	48	93	125	139
	Pasiva	51	96	129	143
E.R	Activa	-7	-4	2	2
	Pasiva	-6	-3	2	2

Tabla 13: Evolución del Rango de movimiento en el lado derecho. Leyenda: F.C: Flexión de cadera. F.R: Flexión de rodilla. E.R: Extensión de rodilla.

Tanto las sensaciones terminales a los movimientos rotatorios (Tabla 14) como el juego articular translatorio se normalizaron al final del tratamiento. Sin embargo, la sensación terminal a la flexión de rodilla, la cual, debido a la aun residual diferencia de amplitud con respecto al lado sano, permanece firme, a diferencia de su homóloga en el lado izquierdo, que es blanda por el choque de vientres musculares. También persistió una ligera limitación al deslizamiento caudal en la articulación fémoropatelar en comparación con el lado sano.

Movimientos	Izquierda	Derecha
Flexión de rodilla	Blanda	Firme
Extensión de rodilla	Firme	Firme

Tabla 14: Sensaciones terminales al final del tratamiento.

Por otro lado, se observa que ha aumentado la fuerza muscular en la musculatura afectada (Tabla 15). A pesar de ello, la musculatura implicada en la rotación de cadera no ha desarrollado la suficiente fuerza muscular como para catalogarla dentro de un grado 5 según la escala Daniels.

Músculos	Inicio	Final
Extensores de cadera	4	5
Abductores de cadera	3	4
Aductores de cadera	4	5
R.R.I.I.C	4	4
R.R.E.E.C	4	5
Extensores de rodilla	3	5
Flexores de rodilla	3	5

Tabla 15: Evolución de los resultados de los test resistidos en la musculatura afectada. Leyenda: RRIIC: Rotadores internos de cadera. RREEC: Rotadores

En las mediciones del 1RM también se observaron cambios progresivos a lo largo del tratamiento. (Tabla 16)

Ejercicio	Post fase 1	Semana 5	Post fase 2	Semana 9	Final
Extensiones de rodilla en banco de cuádriceps	10	15	21	26	32
Flexiones de rodilla en banco de cuádriceps	12	13	17	23	28
Extensiones de las piernas en prensa de cuádriceps	49,9	56,7	63,5	70,3	77,11

Tabla 16: Evolución del 1RM

Tras testar la longitud muscular en el miembro inferior derecho con los mismos tests realizados durante la evaluación inicial, se objetivaron resultados negativos para la prueba del recto anterior y para el test de Ober. El de extensión activa de rodilla, a pesar de haberse visto una mejoría en la extensibilidad de la musculatura isquiotibial, no fue la suficiente para extender completamente la rodilla en posición de 90° de flexión de cadera, gesto que indica que el test es negativo.

En cuanto a la función, el paciente es capaz de realizar apoyo en carga con la extremidad inferior derecha sin necesidad de ayudas externas. También ejecuta un correcto patrón de la marcha y puede realizar sin problema otras acciones como subir y bajar escaleras. Además el paciente obtuvo una mejor puntuación en las escalas funcionales llevadas a cabo durante la evaluación inicial.

Escalas	Inicio	Final
K.O.O.S	- Síntomas: 14/100 - Dolor: 47/100 - AVD: 25/100	- Síntomas: 82/100 - Dolor: 95/100 - AVD: 98/100

	- Deportes y actividades recreacionales: 0/100 - Calidad de vida: 56/100	- Deportes y actividades recreacionales: 70/100 - Calidad de vida: 88/100
Kujala Test	29/100	93/100

Tabla 17: Resultados de las escalas funcionales al inicio y al final del tratamiento.

Discusión

Mediante la elaboración de este estudio, se ha querido comprobar la eficacia de la aplicación de un plan de tratamiento de fisioterapia postquirúrgica en un paciente con hipomovilidad de rodilla e impotencia funcional a consecuencia de una reconstrucción del ligamento patelofemoral medial. La comparación de los hallazgos de la valoración inicial con la final, demuestran que el tratamiento fisioterápico aplicado en el paciente podría haber contribuido a una mejora de la clínica.

A pesar de la popularidad de las técnicas de reconstrucción del LPFM con injerto autólogo de recto interno para el tratamiento de la luxación recidivante de rótula, no siempre reflejan resultados satisfactorios. Shah⁽²²⁾, encontró en una revisión de 25 artículos, una tasa de complicaciones del 26,1%, mientras que Parikh⁽²³⁾, en un estudio retrospectivo sobre la incidencia de complicaciones en pacientes jóvenes, vio que era del 16,2%. Además, ambos coinciden en que las complicaciones más frecuentes son las fracturas de rótula, secundarias o no a los túneles creados para la fijación del injerto en la misma, inestabilidad residual, déficit de flexión de rodilla tras varios meses de evolución y dolor anterior de rodilla ^(22,23). Un aspecto muy a tener en cuenta es la tensión del injerto, la cual debe rondar los 10N⁽²⁴⁾. Una tensión excesiva puede llegar a limitar y a dificultar aún más la restauración del rango normal de flexión de la rodilla ⁽²⁴⁾, lo que puede hacer que los tiempos de recuperación se alarguen más de lo normal.

En cuanto a la evolución del paciente, se observa que durante la primera fase, hubo un considerable descenso de la sensación dolorosa tanto en reposo como en carga y en extensión máxima de rodilla. Este hecho puede deberse a la aplicación de las técnicas de tracción y movilización del juego articular, útiles para ello según autores como Kaltenborn⁽¹⁵⁾ o Maitland, que son capaces de producir un efecto hipoalgésico, además de una mejoría en la función motora. La crioterapia también podría haber contribuido en este

aspecto, ya que su aplicación produce una disminución del dolor secundario a una intervención quirúrgica ⁽²⁵⁻²⁸⁾.

Por otro lado, las técnicas de movilización del juego articular, concretamente en grado III, también pueden haber influido en el aumento del R.D.M, ya que se centran en estirar la cápsula u otros tejidos blandos que pueden estar disminuyendo tanto la cantidad como la calidad del movimiento. En el estudio realizado por Maher⁽²⁹⁾ se vio que la aplicación de estas técnicas aumentaba de forma significativa el rango de movimiento. Cabe la posibilidad de que la crioterapia también haya intervenido en esta mejora del R.D.M.

Para el entrenamiento de fuerza en el cuádriceps durante la primera fase, se decidió emplear de inicio electroestimulación combinada con ejercicios isométricos. Según Wigerstad-Lossing, genera un efecto positivo tanto en la fuerza isométrica como en el área de sección transversal fisiológica⁽³⁰⁾. También se buscaba una activación del músculo vasto medial, pero García⁽³¹⁾, tras analizar los efectos de la electroestimulación del vasto interno en comparación con el vasto externo mediante electromiógrafo, observó que apenas hubo cambios en la actividad del vasto medial salvo en la capacidad del músculo para generar fuerza. Sin embargo, Augusto⁽³²⁾, desarrollando un estudio similar en el mismo tipo de muestra, observó un incremento de la actividad electromiográfica del vasto medial tras la aplicación de un programa de electroestimulación. Además, Dos Santos, tras una revisión de 16 artículos, llegó a determinar que esta combinación también reduce el dolor y corrige el desequilibrio entre musculatura externa e interna del muslo en pacientes con disfunción fémoropatelar.

La aplicación de técnicas de fibrolisis diacutánea según el método de Kurt Ekman⁽¹⁹⁾, combinadas con otras técnicas de estiramiento y de movilización de diferentes vientres musculares, pueden explicar la mejora de la función muscular. En el ensayo clínico desarrollado por Fanlo⁽³³⁾, donde se pretendía comprobar la efectividad de la aplicación aislada de la técnica de fibrolisis diacutánea en pacientes con síndrome de dolor fémoro-rotuliano, se observó una mejora estadísticamente significativa de dicha función, además de otras muchas variables.

El plan de tratamiento además de desarrollarse en función de los hallazgos durante la exploración inicial, también se tuvieron en cuenta las necesidades del paciente, por no se incluyó una cuarta fase orientada a la vuelta a la actividad deportiva, debido a que era una persona completamente sedentaria. En ella se habría hecho un mayor énfasis al entrenamiento de la estabilidad dinámica, así como de la resistencia aeróbica y la incorporación de ejercicios pliométricos.

Limitaciones del estudio

No se puede confirmar que los cambios observados en el paciente se deban exclusivamente al plan de tratamiento en fisioterapia aplicado y que no hayan intervenido otras variables ajenas al mismo. De esta forma, es imposible generalizar y establecer relaciones a partir de los resultados, por lo que este carece de validez interna. Además, el hecho de tratarse de un estudio de un único sujeto hace que carezca también de validez externa.

Por otro lado, la agenda del propio paciente hizo que el plan de tratamiento variase de las líneas generales y se tuviera que suspender durante un tiempo. Ese receso también puede haber influido positiva o negativamente en la evolución del paciente y por ende en los resultados.

Algunos de los métodos empleados para medir ciertas variables se podrían haber ejecutado de una manera distinta a las que se han propuesto en el estudio. Un claro ejemplo son los test de longitud, a los cuales se les podría haber añadido una medición de las posiciones articulares alcanzadas que habrían permitido cuantificar los hallazgos.

Conclusiones

La aplicación de un plan de intervención en fisioterapia dividido en tres fases, basado en la aplicación de técnicas de masoterapia, terapia manual, fibrolisis diacutánea, estiramientos, crioterapia y ejercicios activos, produjo una disminución del dolor y del edema, una normalización del R.D.M y de la función muscular y una mejora de la capacidad funcional en un paciente intervenido de plastia del ligamento patelofemoral medial.

Bibliografía

1. Schünke M, Schulte E, Schumacher U, Voll M, Wesker KH. Prometheus. Texto y Atlas de Anatomía. In: Tomo 1 Anatomía General y Aparato Locomotor. 2ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2011. p. 600.
2. Andrish JT. Biomechanics of the Patellofemoral Joint. Oper Tech Sport Med. 2015;23(2):62–7.
3. Sanchis V. Dolor anterior de rodilla e inestabilidad rotuliana en el paciente joven. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2003. 333 p.
4. Schiavone A, Michele P, Cerciello S. Acute patellar dislocation . What to do ? Knee Surg Sport Traumatol Arthrosc. 2013;21(2):275–8.
5. Petri M, Ettinger M, Stuebig T, Brand S, Krettek C, Jagodzinski M, et al. Current Concepts for Patellar Dislocation. Arch Trauma Res. 2015;4(3):1–7.
6. Qin SWC, Jiang N, Lei BW, Yu B, Wang S. Is surgical treatment better than conservative treatment for primary patellar dislocations ? A meta-analysis of randomized controlled trials. Arch Orthop Trauma Surg [Internet]. Springer Berlin Heidelberg; 2016;136(3):371–9.
7. Stefancin JJ, Parker RD. First-time Traumatic Patellar Dislocation A Systematic Review. Clin Orthop Relat Res. 2007;455:93–101.
8. Ahmad CS, Mccarthy M, Gomez JA, Stein BES, Ahmad CS, Mccarthy M, et al. The Moving Patellar Apprehension Test for Lateral Patellar Instability. Am J Sport Med. 2009;37(4):791–6.
9. Kapandi A. Fisiología Articular. In: Tomo 2 Miembro inferior. 6th ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2010. p. 329.
10. Zhang G, Zheng L, Feng Y, Shi H, Liu W, Ji B. Injury patterns of medial patellofemoral ligament and correlation analysis with articular cartilage lesions of the lateral femoral condyle after acute lateral patellar dislocation in adults : An MRI evaluation. Injury [Internet]. Elsevier Ltd; 2015;46(12):2413–21.
11. Zhang G, Zheng L, Ding H. Evaluation of medial patellofemoral ligament tears after acute lateral patellar dislocation : comparison of high-frequency ultrasound and MR. Eur Radiol. 2015;(25):274–81.
12. Enderlein D, Nielsen T, Erik S, Peter C, Martin F. Clinical outcome after reconstruction of the medial patellofemoral ligament in patients with recurrent patella instability. Knee Surg Sport Traumatol Arthrosc.

- 2014;22(10):2458–64.
13. Narbona PA, Masquijo J, Barclay F. Anatomía del Ligamento Patelofemoral Medial (LPFM). *Artroscopia*. 2012;19(3):123–7.
 14. Arthrex. Medial Patellofemoral Ligament (MPFL). *Surgical technique*. 2015;1–8. Disponible en:
<http://www.arthrex.com/es/rodilla/reconstrucion-del-lpfm>
 15. Kaltenborn FM. *Fisioterapia manual: Extremidades*. 10th ed. Aravaca (Madrid): MacGraw-Hill Interamericana; 2001. 293 p.
 16. Wort D&. Daniels & Worthingham. *Pruebas funcionales musculares*. 6th ed. Marban; 1997.
 17. Caballero CP. *Metodología y valoración del entrenamiento de la fuerza* [Internet]. 1999. Disponible en: http://www.v-espino.com/~actividadesfisicas/contenido/monografias/monografias/metodologia_valoracion_fuerza.pdf
 18. Kisner C. *Ejercicio terapéutico: fundamentos y técnicas*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Médica Panamericana; 2010.
 19. Tricás J., Lucha O, Duby P. *Fibrosis Diacutánea según el Concepto de Kurt Ekman*. Zaragoza, España: Asociación Española de Fibrosis Diacutánea; 2010. 99 p.
 20. Génot C, Neiger H, Leroy A, Dufour M, Péninou G, Pierron G. *Kinesioterapia : Evaluaciones.Técnicas pasivas y activas del aparato locomotor*. In: I, Principios II, Miembros inferiores. 2005. p. 129–30.
 21. Tricás J., Hidalgo C, Lucha O, Evjenth O. *Estiramiento y autoestiramiento en Fisioterapia OMT*. In: Volumen I: Extremidades. Zaragoza: OMT España; 2012.
 22. Shah JN, Howard JS, Flanagan DC, Brophy RH, Carey JL, Lattermann C, et al. A Systematic Review of Complications and Failures Associated With Medial Patellofemoral Ligament Reconstruction for Recurrent Patellar Dislocation. *AM J*. 2012;40(8):1916–23.
 23. Parikh SN, Nathan ST, Wall EJ, Eismann EA, Parikh SN, Nathan ST, et al. Complications of medial patellofemoral ligament reconstruction in young patients. *Am J Sport Med*. 2013;41(5):1030–8.
 24. Carnesecchi O, Neri T, Iorio A Di, Farizon F, Philippot R. The Knee Results of anatomic gracilis MPFL reconstruction with precise tensioning. *Knee* [Internet]. Elsevier B.V.; 2015;22(6):580–4.
 25. Raynor M, Pietrobon R, Guller U, Higgins L. Cryotherapy after ACL reconstruction: a meta-analysis. *J Knee Surg*. 2005;18(2):123–9.

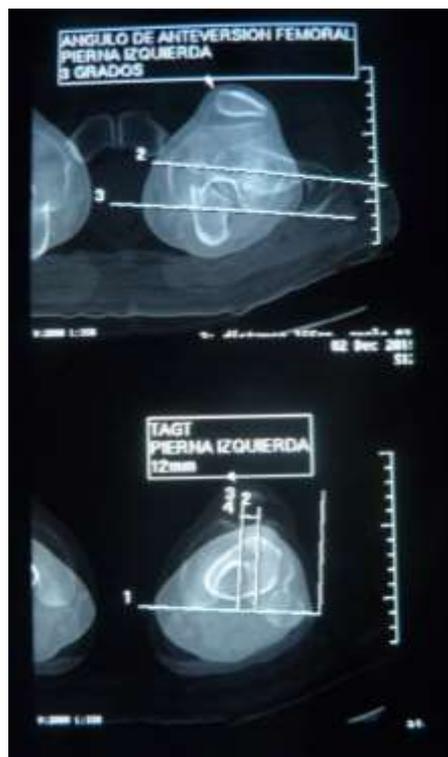
26. Ylipa S, So K, Resch S. Postoperative Cryotherapy After Total Knee Arthroplasty A Prospective Study of 86 Patients. *J Arthroplast.* 2006;21(8):1175–9.
27. Dambros C, Cabrera AL, Polachini LO, Landim G, Chamlian TR, Cohen M. Effectiveness of cryotherapy after anterior cruciate ligament reconstruction. *Acta Ortop Bras.* 2012;20(5):285–90.
28. Singh H, Osbahr DC, Holoavacs TF, Cawley PW, Speer KP. The efficacy of continuous cryotherapy on the postoperative shoulder : A prospective , randomized investigation. *J Shoulder Elb Surg.* 2001;10(6):522–5.
29. Maher S, Creighton D, Kondratek M, Krauss J, Qu X. The effect of tibio-femoral traction mobilization on passive knee flexion motion impairment and pain : a case series. *J Man Manip Ther.* 2010;18(1):29–36.
30. Wigerstad-Lossing I, Grimby G, Jonsson T, Morelli B, Peterson L, Renström P. Effects of electrical muscle stimulation combined with voluntary contractions after knee ligament surgery. *Med Sci Sport Exerc.* 1988;20(1):93–8.
31. Garcia FR, Alves N, Carvalho AC, Padovani CR. Effects of electrical stimulation of vastus medialis obliquus muscle in patients with patellofemoral pain syndrome : an electromyographic analysis. *Rev Bras Fisioter.* 2010;14(6):477–82.
32. Augusto D, Ventura P, Nogueira J, Brasileiro J. Efeito imediato da estimulação elétrica neuromuscular seletiva na atividade eletromiográfica do músculo vasto medial oblíquo. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.* 2008;10(2):155–60.
33. Fanlo P. Efectividad de la Fibrolisis Diacutánea en el Síndrome de Dolor Fémoro-rotuliano. Universidad de Zaragoza; 2014.
34. Valoración I, Serr MS, Caballero J, Cañas A, Ser C. Valoración del dolor (I). *Rev Soc Esp Dolor.* 2002;9(2):94–108.
35. Clarett M. Dolor y protocolo de analgesia en terapia intensiva. 2012. p. 39.
36. Hjerstad MJ, Fayers PM, Haugen DF, Caraceni A, Hanks GW, Med D, et al. Studies Comparing Numerical Rating Scales , Verbal Rating Scales , and Visual Analogue Scales for Assessment of Pain Intensity in Adults : A Systematic Literature Review. *J Pain Symptom Manage* [Internet]. Elsevier Inc; 2011;41(6):1073–93.

37. Lynn M, Epler M. Fundamentos de las técnicas de evaluación musculoesquelética. Barcelona, España: Editorial Paidotribo; 2002.
38. Fernández MG, Escobar JCZ. Fiabilidad y correlación en la evaluación de la movilidad de rodilla mediante goniómetro e inclinómetro. Fisioterapia [Internet]. Asociación Española de Fisioterapeutas; 2012;34(2):73–8.
39. Buckup K, Buckup J. Pruebas clínicas para patología ósea, articular y muscular. 5th ed. Masson E. Barcelona, España; 2012. 195-6 p.
40. Mcfadden DP, Seidenberg PH. Physical Examination of the Hip and Pelvis. Springer; 2010. 9-37 p.
41. Díaz Mancha V. Valoración Manual. Barcelona, España: Elsevier; 2014.
42. Pappas D. Case Study: Knee Pain In A Professional Football Player – Don't Ignore the Obvious!. 2015. Disponible en: <http://thecfim.com/knee-pain-case-study-ignore-obvious>
43. Bandy D. Use of an Inclinometer to Measure Flexibility of the Iliotibial Band Using the Ober Test and the Modified Ober Test : Differences in Magnitude and Reliability of Measurements. J Orthop Sport Phys Ther. 2003;33(6):326–30.
44. Neto T, Jacobsohn L, Carita A, Oliveira R. Reliability of the Active-Knee-Extension and Straight-Leg-Raise Tests in Subjects With Flexibility Deficits. J Sport Rehabil. 2015.
45. Lecturer S, Centre S. Interrater and Intrarater Reliability of the Active Knee Extension (AKE) Test among Healthy Adults. J Phys Ther Sci. 2013;25(8).
46. Atienza A. Test de AKE [Archivo de video]. 7 Mar 2012. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=0cRO6Z-Rukw>
47. Gil J, Daniel G, Martín P, Kujala UM, Martínez P, Francisco M, et al. Validation and cultural adaptation of “ Kujala Score ” in Spanish. Knee Surg Sport Traumatol Arthrosc. 2015;
48. Vaquero J. Reliability , validity and responsiveness of the Spanish version of the Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) in patients with chondral lesion of the knee. Knee Surg Sport Traumatol Arthrosc. 2014;22(1):104–8.

Anexo I. Documentos aportados por el paciente

02/12/2015





QUIRÓN
GRUPO HOSPITALARIO

HOSPITAL QUIRÓN ZARAGOZA.
Paseo Mariano Pomeyrols, s/n - 50006 ZARAGOZA - Tel. 976 720 000 - Fax 976 720 009
www.quiron.es

Paciente:	Dir. petición:
ID:	Fecha de examen: 02/12/2015
Fecha de nacimiento:	Nº de registro:
TAC-SCANNER - RODILLAS	

MEDIDA-LADO	DERECHA	IZQUIERDA	Valor normal
Angulo de anteversión femoral	8°	3°	15-20°
Báscula rotuliana. Reposo grados	20°	15°	Menor de 20°
Báscula rotuliana contracción	21°	15°	Menor de 16°
Distancia TAGT en mm	16mm	12mm	
Angulo de torsión externa	35°	30°	Menor de 30

22/01/2016



INFORME DE ALTA HOSPITALARIA

Paciente:	NºIC:	F.Nacimiento:
DNI:	Teléfono:	
Domicilio:	Localidad:	CP:
Doctor:	Servicio:	TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA-HO-QUIRON
Habitación:	Cama:	
F.Ingreso: 22/01/2016 12:48:38	F.Alta: 23/1/2016 13:00	
Compañía:	Nº Póliza:	

MOTIVO DE INGRESO
PLASTIA ROTULA DCHA

ANTECEDENTES
Antecedentes Familiares :
Antecedentes Personales :

ALERGIAS
SIN ALERGIAS MEDICAMENTOSAS CONOCIDAS

ANAMNESIS
Paciente diagnosticado de inestabilidad femoropatelar derecha con luxación recidivante.

RESULTADO DE LAS PRUEBAS COMPLEMENTARIAS
Se le intervino quirúrgicamente el 22-1-16 realizándose una artroscopia de la rodilla derecha encontrándose una condropatía grado III en faceta rotuliana lateral con zonas de fisuración en cresta patelar e inestabilidad rotuliana. Se practicó ligamentoplastia del alerón medial con recto interno autólogo de 4,5 mm de diámetro fijado con dos Swivelock a nivel patelar y con un tornillo interferencial de Biocomposite 6 x 25 en el cóndilo medial femoral a nivel del tubérculo del aductor.

DIAGNÓSTICO
INESTABILIDAD FEMOROPATELAR DERECHA

PROCEDIMIENTOS
LIGAMENTOPLASTIA DEL ALERON MEDIAL

PRESCRIPCIONES
Clexane 40 mg, una al día, 10 días
Zinnat 500 mg un cp cada 12 horas, 3 días.
Enantyum 25 cada 8 horas.
Omeprazol 20 mg uno al día.
Nolotil cada 8 horas.
Si dolor Paracetamol 1 gr cada 12 horas

RECOMENDACIONES
Caminar con ayuda de bastones. Puede apoyar.
Crio terapia local.
Control en consulta en unos 7-10 días previa cita en la tercera planta de la Clínica Quirón "La Floresta" t76579023

DESTINO AL ALTA
Domicilio

Doctor

Anexo II. Consentimiento informado

Mediante el presente documento declaro que:

- He leído la información relacionada con el consentimiento y he recibido una copia del mismo.
- Mi decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria, al igual que tengo el derecho de poder abandonar el estudio en cualquier momento.
- Se me ha informado y estoy conforme con la evaluación inicial, el plan de tratamiento en Fisioterapia y el seguimiento a los cuales voy a ser sometido, de la misma manera puedo realizar pregunta acerca de los mismos o del estudio en general.
- Mis datos personales serán tratados por el investigador con la máxima confidencialidad, exceptuando mi edad, peso, altura, profesión y datos clínicos.
- Consiento la toma y posterior uso de imágenes en las que no se muestren mi rostro o cualquier otro rasgo por el cual pueda ser identificado.

Yo D/Dña _____ con DNI _____ autorizo de forma voluntaria a _____, con DNI _____, alumno del Grado de Fisioterapia de la Universidad de Zaragoza a que estudie y desarrolle mi caso para la realización y posterior presentación del trabajo de la asignatura "Trabajo de Fin de Grado".

En _____, a ___ de _____ del año _____

Firma del paciente

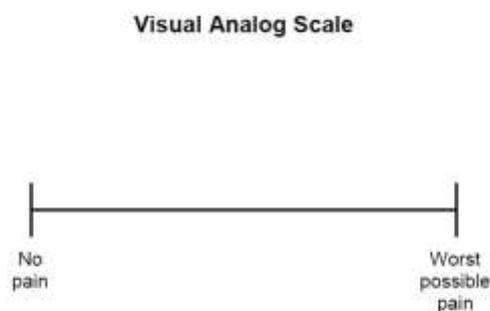
Firma del investigador

Anexo III. Instrumentos de valoración

Escala Visual Analógica⁽³⁴⁻³⁶⁾

La escala visual analógica es uno de los instrumentos más empleados en la práctica clínica para la evaluación del dolor. Su principal ventaja es que se trata de una herramienta simple, continua y reproducible que proporciona una medida válida, fiable y sensible, la cual cuantifica de forma precisa una sensación subjetiva como es el dolor.

Consiste en una línea de 10cm con dos extremos marcados que suelen ir acompañados con frases como “no dolor” en uno de ellos y “el peor dolor imaginable” en el opuesto. El resultado se expresa con la distancia en centímetros desde el extremo de “no dolor” a la marca realizada por el paciente. Un valor menor que 4 representaría un dolor leve-moderado, un valor en el intervalo entre 4 y 6 simbolizaría un dolor moderado-grave y un valor superior a 6 significaría un dolor muy grave.



Ejemplo de Escala Visual Analógica

Goniometría^(20,37,38)

La goniometría en ciencias de la salud se define como una técnica de estudio de los ángulos formados por el corte de dos ejes longitudinales óseos en una articulación. Es uno de los métodos más empleados por los fisioterapeutas en la práctica clínica para el estudio de la movilidad articular

El goniómetro es una herramienta fiable, económica, práctica y de fácil uso, que está constituido por dos brazos unidos por un cuerpo sobre el cual se obtiene la medida.

La flexión de rodilla se llevó a cabo siguiendo estas pautas:

- Posición del paciente: En decúbito supino, con la cadera y el tobillo en posición neutra. La rodilla ha de estar en posición de 0 grados de flexión, estando rectos el eje del muslo y de la pierna. En este caso se colocó un apoyo bajo el tobillo para que la rodilla estuviera en menos flexión
- Colocación del goniómetro: El centro se coloca en el cóndilo externo, con la rama fija dirigida hacia el eje del fémur y la rama móvil hacia el eje de la pierna.
- Movimiento: Con el fisioterapeuta estabilizando la pelvis del paciente, este flexiona la rodilla junto a una flexión de cadera hasta donde le permita, y una vez registrada la medida, el fisioterapeuta, desde esa posición, lleva la rodilla a mayor flexión hasta sentir la barrera motriz.

La extensión de rodilla se mide también en la misma posición y colocando el goniómetro de la misma manera. El movimiento consiste en pedirle al paciente que intente elevar el pie de la camilla con la cadera fija.

Tests de longitud muscular

Test de Thomas^(39,40)

Es un test ampliamente utilizado en la práctica clínica, que se emplea para evaluar la flexibilidad de los flexores de cadera.

Se realiza con el paciente en posición de decúbito supino, con ambas caderas en posición neutra. El fisioterapeuta coloca la craneal mano debajo de la columna lumbar del paciente, para controlar la lordosis lumbar y la mano caudal sobre la cara anterior del tercio proximal de la tibia. Después se realiza una flexión máxima de la cadera del lado contrario a evaluar.



Test de Thomas: Resultado positivo y negativo(43)

En el caso de que existiera un acortamiento del músculo psoas, la cadera que se explora adoptaría una posición de flexión, despegándose del plano de la camilla.

Prueba del recto femoral⁽⁴¹⁾

Al igual que el test de Thomas, es una prueba que también se emplea con frecuencia, que tiene como objetivo valorar la flexibilidad del músculo recto anterior.

La prueba se inicia con el paciente en decúbito supino, situado al borde de la camilla de forma que coincida con las rodillas y las piernas cuelguen.

Después se le solicita que flexione la cadera del lado contrario al máximo y la mantenga en esa posición ayudándose de los miembros superiores. Acto seguido se observa el comportamiento de la pierna a valorar.

El test es positivo si la pierna del lado a evaluar se eleva en extensión, sin embargo, para comprobar que se trata del recto anterior, se realiza una flexión pasiva en la rodilla del lado que se explora. Si tal flexión no se puede realizar o permite tan solo una escasa amplitud, se confirma que, la elevación de la pierna, se debe al recto femoral.



Test del recto anterior: resultado positivo⁽⁴²⁾

Test de Ober^(40,43)

Es un test útil y fiable para evaluar la tensión de la cintilla iliotibial, junto con la flexibilidad del tensor de la fascia lata.

El test se lleva a cabo con el paciente en decúbito contralateral, con ambas caderas y rodillas flexionadas a 90°. Primero el fisioterapeuta abduce ligeramente y después extiende la cadera del miembro a evaluar hasta que su muslo se alinea con el tronco. Acto seguido se lleva el miembro pasivamente hacia una aducción de cadera.



Test de Ober: Resultado positivo⁽⁴⁰⁾

Si es imposible llevar la pierna en aducción hasta el contacto de la misma con el plano de la camilla, el resultado del test sería positivo.

A.K.E test^(44,45)

El objetivo de esta prueba es testar la longitud de la musculatura isquiotibial. La fiabilidad interexaminador y test - retest de esta prueba es de 0.87 y 0.92 respectivamente, por lo cual se puede considerar un buen test de valoración.

El test se realiza con el paciente en posición de decúbito supino, con la pelvis alineada y la extremidad del lado opuesto fija con una cincha.



Se le pide al paciente que flexione la cadera hasta la indicación del fisioterapeuta, que será cuando alcance los 90 grados de flexión. Después se le pide que extienda la rodilla completamente o hasta donde sea capaz.

A.K.E test: resultado positivo(46)

El test es positivo cuando la rodilla no se extiende completamente.

Pruebas complementarias⁽⁴¹⁾

Prueba de derrame

Mediante este test se comprueba la presencia de un derrame sinovial en la rodilla. Se realiza con el paciente en decúbito supino, con las rodillas en posición neutra. Primero, el fisioterapeuta hace una toma con la primera comisura de la mano craneal a 5 cm proximal al polo superior de la rótula. Después se ejerce una presión sobre la rótula en sentido caudal y medial, y, manteniendo la presión, con las yemas de los dedos de la mano libre se comprime ligeramente la rótula. La sensación de rebote o de desplazamiento de líquido se considera un resultado positivo de la prueba.

Prueba de desplazamiento de la rótula

El objetivo de esta prueba es revisar la posible afectación del cartílago rotuliano. Se efectúa con el paciente en decúbito supino, y las rodillas en ligera flexión. Mientras, el fisioterapeuta realiza con ambas manos una toma en pinza de primer y segundo dedo sobre los polos superior e inferior de la rótula. La prueba se realiza mediante ligeras movilizaciones laterales y mediales de la rótula. La prueba es positiva si el paciente percibe molestias y/o chasquidos articulares.

Prueba del ángulo Q

El ángulo Q representa el grado de tracción lateral que ejerce el cuádriceps sobre la rótula y está formado por el cruce de dos rectas que van desde el centro de la rótula hasta la tuberosidad tibial anterior y la espina iliaca anterosuperior. Se piensa si es mayor de 15 grados, está relacionado con dolor fémoro-rotuliano y episodios de luxación de rótula, aunque hay poca evidencia sobre ello. Esto hace que su valor nos pueda resultar útil para elaborar un diagnóstico, pero por si solo no es concluyente.



Trazado del ángulo Q

El ángulo Q se mide con el paciente en decúbito supino, estando sus rodillas en extensión. El fisioterapeuta localiza ambas rectas y las traza en su paso por la rótula, para después medir el ángulo formado entre ellas.

Escalas funcionales

Escala de Kujala⁽⁴⁷⁾

Es un cuestionario que pretende evaluar el dolor y las limitaciones físicas en personas con dolor fémoropatelar. Esta prueba se suele realizar tanto en fisioterapia como en traumatología y en numerosos estudios como una herramienta de evaluación.

Consta de 13 preguntas, de las cuales 3 hacen referencia al dolor y a las alteraciones físicas propiamente dichas, 8 a la posible limitación de la capacidad funcional del paciente y las 2 restantes a la aptitud para llevar a cabo actividades físicas. La puntuación máxima de la escala es de 100 puntos, la cual se corresponde con una persona con unas extremidades inferiores sanas, en buena forma y asintomáticas, mientras que la mínima es de 0 puntos.

Según Gil et. al., la versión española de este test presenta una buena consistencia interna con un coeficiente Alpha de Cronbach de 0.8 y una muy

buena fiabilidad test-retest con índice de correlación de 0.99. Lo cual indica que, a niveles psicométricos, es una buena escala a utilizar.

Escala KOOS⁽⁴⁸⁾

La escala Knee and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS), es una prueba exclusiva para la rodilla, desarrollada para evaluar la opinión del evaluado acerca de su rodilla y los problemas que presenta. Consta de 42 ítems separados en 5 bloques: Dolor, otros síntomas, Actividades de la vida diaria, Actividad deportiva y Calidad de vida.

La puntuación de los ítems va de 0 a 4 de izquierda a derecha, de tal forma que la puntuación 4 se corresponde con aquel ítem que indique la peor respuesta posible a la pregunta formulada. Para calcular la puntuación total del test se calcula la media de puntos por cada bloque, y después su valor porcentual para restarlo después del total (100). Se realiza este proceso con los 5 bloques de forma independiente. Si no se responde a más del 50% de los ítems de un sub-bloque, la puntuación del mismo se considera inválida.

Encuesta KOOS para la Evaluación Rodilla

Fecha actual: / / Fecha nacimiento: _____

Nombre: _____

Instrucciones: Esta encuesta recoge su opinión sobre su rodilla intervenida o lesionada. La información que nos proporcione, servirá para saber como se encuentra y la capacidad para realizar diferentes actividades. Responda a cada pregunta marcando la casilla apropiada y solo una casilla por pregunta. Señale siempre la respuesta que mejor refleja su situación.

Síntomas
Responda a estas preguntas considerando los síntomas que ha notado en la rodilla durante la última semana

S1. ¿Se le hincha la rodilla?
Nunca Rara vez A veces Frecuentemente Siempre

S2. ¿Siente crujidos, chasquidos u otro tipo de ruidos cuando mueve la rodilla?
Nunca Rara vez A veces Frecuentemente Siempre

S3. Al moverse, ¿siente que la rodilla falla o se bloquea?
Nunca Rara vez A veces Frecuentemente Siempre

S4. ¿Puede estar completamente la rodilla?
Siempre Frecuentemente A veces Rara vez Nunca

S5. ¿Puede doblar completamente la rodilla?
Siempre Frecuentemente A veces Rara vez Nunca

Rigidez articular
La rigidez o entumecimiento es una sensación de limitación o lentitud en el movimiento de la rodilla. Las siguientes preguntas indagán el grado de rigidez que ha experimentado, en la rodilla, durante la última semana.

S6. ¿Cuál es el grado de rigidez de su rodilla al levantarse por la mañana?
No tengo Leve Moderado Intenso Muy intenso

S7. ¿Cuál es el grado de rigidez de la rodilla después de estar sentado, recostado o descansando?
No tengo Leve Moderado Intenso Muy intenso

Kujala Knee Pain Score
Score de dolor de rodilla de Kujala

Dolor anterior de rodilla
Nombre: _____ Fecha de nacimiento: _____
Edad: _____
Rodilla: (D) _____
Duración de los síntomas: _____ años _____ meses

Para cada ítem, marque con un círculo la opción que corresponde más exactamente a sus síntomas de rodilla.

1. Cajera
(a) Nunca (1)
(b) Ligero o periódico (2)
(c) Constante (3)

2. Descarga de peso
(a) Descarga completa sin dolor (1)
(b) Descarga de peso (2)
(c) Imposibilidad de carga en ese miembro (3)

3. Caminatas
(a) Escaladas (1)
(b) Más de 2 km (2)
(c) 1-2 km (2)
(d) Imposible realizarlo (3)

4. Escaleras
(a) No presenta dificultad (1)
(b) Ligero dolor sin el descanso (2)
(c) Dolor tanto en el ascenso como en el descenso (3)
(d) Imposible subir o bajar escaleras (3)

5. Ponerse en cuclillas
(a) Sin dificultad (1)
(b) Aparición de dolor al ponerse en cuclillas varias veces (2)
(c) Aparición de dolor al primer intento (3)
(d) Posibilidad de realizarlo pero con carga pesada (2)
(e) Imposible de realizar (3)

6. Carrera
(a) Sin dificultad (1)
(b) Dolor luego de los 2 km (2)
(c) Ligero dolor desde el comienzo (2)
(d) Dolor severo (3)
(e) Imposible de realizar (3)

7. Saltos
(a) Sin dificultad (1)
(b) Ligero dificultad (2)
(c) Dolor severo (3)
(d) Imposible de realizar (3)

8. Sentado con rodillas en flexión durante un tiempo prolongado
(a) Sin dificultad (1)
(b) Dolor luego de realizarlo (2)
(c) Dolor constante (3)
(d) Dolor temporal al extender las rodillas (1)
(e) Imposible de realizar (3)

9. Dolor
(a) No (1)
(b) Ligero o ocasional (2)
(c) Dolor que interrumpe el sueño (3)
(d) Ocasionalmente severo (3)
(e) Constante y severo (3)

10. Inflamación
(a) No (1)
(b) Lugar de referencia intenso (2)
(c) Lugar de las actividades de la vida diaria (2)
(d) Siempre al final de día (3)
(e) Constante (3)

11. Movimientos rotacionales anormales dolorosos (rotulaciones)
(a) No (1)
(b) Ocasionalmente durante la actividad deportiva (2)
(c) Ocasional en las actividades de la vida diaria (2)
(d) Por lo menos un episodio diagnóstico de luxación rotuliana (2)
(e) Más de dos episodios de luxación rotuliana (3)

12. Disminución de la masa muscular del muslo
(a) No (2)
(b) Ligero (2)
(c) Severo (3)

13. Deficiencia a la flexión de rodilla
(a) Nunca (1)
(b) Ligero (2)
(c) Severo (3)

Ejemplos de escala KOOS y Kujala (47, 48)