



Trabajo Fin de Grado

Plan de intervención de fisioterapia en un paciente con rotura degenerativa del menisco interno, condromalacia rotuliana y artrosis de rodilla: A propósito de un caso

Physiotherapy intervention plan in a patient with degenerative rupture of the internal meniscus, chondromalacia patella and osteoarthritis of the knee:
About a case

Autor

Guillermo Celaya Pascual

Director

Santos Caudevilla Polo

Universidad de Zaragoza. Facultad de Ciencias de la Salud. Grado en Fisioterapia

Curso académico 2018/2019

ÍNDICE

RESUMEN	2
INTRODUCCIÓN	3
OBJETIVO	6
METODOLOGÍA	7
DISEÑO DEL ESTUDIO.....	7
DESCRIPCIÓN DEL CASO	7
EVALUACIÓN INICIAL	10
DIAGNÓSTICO DE FISIOTERAPIA.....	17
PLANTEAMIENTO OBJETIVOS TERAPÉUTICOS.....	17
TRATAMIENTO	18
RESULTADOS	25
DISCUSIÓN	30
LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	33
CONCLUSIONES	34
BIBLIOGRAFÍA	35
ANEXOS	39
ANEXO I: CONSENTIMIENTO INFORMADO	39
ANEXO II: PROCEDIMIENTO DE LA GOMIOMETRÍA	40
ANEXO III: ESCALA DE DANIELS	43
ANEXO IV: CENTIMETRÍA.....	43
ANEXO V: CUESTIONARIOS	44
ANEXO V: FOTOGRAFÍAS DE TESTS Y TÉCNICAS DE TRATAMIENTO	49

RESUMEN

Introducción: En las personas de mayor edad, hay una alta prevalencia de lesiones degenerativas del menisco. En ocasiones, estas se presentan acompañadas de condromalacia rotuliana y/o artrosis de rodilla. Para este estudio se plantea un plan de intervención fisioterápico en un caso clínico de larga evolución donde confluyen estas patologías, remarcando la importancia de abordarlas en base a la evidencia científica disponible.

Objetivo: Describir un caso clínico de un paciente con rotura degenerativa del menisco interno, condromalacia rotuliana y artrosis de rodilla.

Metodología: Se realizó un diseño intrasujeto con una muestra n=1. Se realizó una evaluación inicial y final de las siguientes variables dependientes: Dolor, volumen muscular, inflamación articular, fuerza muscular, rango de movimiento, longitud muscular y función. A continuación se aplicó un tratamiento fisioterápico de 16 sesiones (variable independiente), conformado por: información y educación del paciente, movilizaciones articulares, masaje, estiramientos, ejercicio terapéutico, propiocepción, crioterapia y vendaje neuromuscular.

Resultados: El dolor máximo (escala visual analógica) disminuyó un 40%; aumentaron 5° la flexión pasiva de rodilla y la extensión pasiva libres de dolor, normalizándose el deslizamiento antero-posterior de la tibia; mejoró la posición de la rótula y se normalizó su deslizamiento latero-medial; aumentaron 1 punto el balance muscular de extensores de rodilla y extensores, abductores y aductores de cadera; y la puntuación del cuestionario IKDC aumentó 11,49 puntos.

Conclusiones: El tratamiento fisioterápico ha resultado ser efectivo en este estudio, aunque al tratarse de un estudio de un solo caso no es posible establecer relaciones de causa-efecto.

INTRODUCCIÓN

La rodilla es la articulación intermedia del miembro inferior. Trabaja, esencialmente en compresión, bajo la acción de la gravedad. Desde el punto de vista mecánico, debe conciliar con dos imperativos contradictorios: poseer una gran estabilidad en extensión máxima y adquirir una gran movilidad a partir de un cierto ángulo de flexión. (1) En ella se articulan tres huesos: el fémur, la tibia y la rótula. El fémur y la tibia forman la articulación fémoro-tibial y el fémur y la rótula forman la articulación fémoro-rotuliana. Ambas están envueltas dentro de una única cápsula articular y situadas en la misma cavidad articular. En condiciones fisiológicas se tienen unos 150º de flexión, 5-10º de extensión, 10º de rotación interna y 30-40º de rotación externa.(2)

La cara posterior de la rótula está envuelta en un cartílago muy grueso, sobre todo a la altura de la cresta media: es el mayor espesor de cartílago de todo el organismo. Esto se puede explicar por las presiones considerables que se ejercen a este nivel durante la contracción del cuádriceps sobre la rodilla flexionada. A un lado y otro de la cresta media existen dos carillas cóncavas en ambos sentidos, la interna y la externa, en contacto con las superficies abombadas de la tróclea. La rótula se desplaza de arriba abajo a lo largo de la garganta de la tróclea femoral. Estos desplazamientos son indispensables para los movimientos de flexo-extensión y para los de rotación axial. (1)

La falta correspondencia de las superficies articulares en la rodilla se compensa por la imposición de los meniscos o fibrocartílagos semilunares, interno y externo.(1) La principal función de los meniscos es regular la transmisión y el reparto de cargas a través de la articulación femorotibial, aumentar la superficie de contacto articular y mejorar la congruencia articular. También participan en la propiocepción articular y contribuyen a la estabilidad de la rodilla. Además contribuyen a la absorción de las fuerzas compresivas y facilitan la lubricación y la nutrición del cartílago articular. (3)

Estos tienen tres caras: la superior es cóncava y está en contacto con los cóndilos, la periférica es cilíndrica y es dónde se fija la cápsula, la inferior es

casi plana y se presenta hacia los platillos tibiales. No están libres sino que mantienen su fijación mediante los cuernos anteriores y posteriores, la cápsula articular, los alerones meniscorotulianos y varios ligamentos.(1) Las partes periféricas tienen una buena vascularización pero las centrales se nutren únicamente de líquido sinovial.(2)

Los meniscos se deforman y se desplazan con el movimiento de la rodilla, sobre todo de forma pasiva arrastrados por los cóndilos femorales, aunque también existen factores activos (ligamentos y musculares). El menisco externo lo hace mucho más que el interno, lo que favorece la aparición de lesiones en este último.(1)

Las lesiones meniscales suelen tener diferentes causas entre los distintos grupos de edad. En los pacientes menores de 30 años, el menisco es una estructura bastante resistente y elástica y su lesión suele estar relacionada con alguna práctica deportiva o un traumatismo importante. El mecanismo lesional clásico en las roturas traumáticas obedece a un movimiento de flexión o extensión brusco con el pie fijo en el suelo que bloquea el mecanismo de torsión fisiológico de la rodilla impidiendo la rotación externa tibial con la extensión y la rotación interna en la flexión. Así, las lesiones del menisco interno aparecen con un mecanismo de flexión y rotación externa.(3) Las roturas del menisco interno son más frecuentes(4,5), predominando la localización en el cuerno posterior y el cuerpo.(5)

En las personas de mayor edad, el menisco se va degenerando, pierde progresivamente sus propiedades viscoelásticas, se va deshidratando, se vuelve más rígido, menos elástico, más frágil y, finalmente, menos resistente. Las roturas del menisco a estas edades pueden deberse a un traumatismo menor (por ejemplo, al levantarse de la posición de cuilleras). Aunque en muchos casos no se recuerda un traumatismo específico que haya roto el menisco. Son las llamadas roturas degenerativas. El mecanismo de producción, la actividad del paciente y el estado del resto de la rodilla pueden condicionar que el abordaje de estas lesiones sea completamente diferente con respecto a los atletas más jóvenes. Al aumentar la edad de la población la prevalencia de roturas degenerativas (muchas veces con signos asociados de artrosis en la rodilla) aumenta.

Aparecen roturas degenerativas por el pinzamiento del mismo entre el fémur y la tibia, frecuentes a nivel de los cuernos meniscales posteriores y generalmente de morfología compleja.(3)

Parece que hay factores generales que facilitan la lesión del menisco, como son la obesidad, el escaso desarrollo muscular y las desviaciones estáticas del eje de la pierna. También lo hacen la degeneración que aparece en ciertas profesiones y en procesos articulares varios, entre los que hay que destacar, por su frecuencia, la artritis reumatoide y la artrosis. (3)

El tratamiento conservador mediante fisioterapia puede recomendarse para las lesiones meniscales degenerativas. Sin embargo no está claro qué tipo de ejercicios serían los más adecuados. (3)

En pacientes con artropatía degenerativa de la rodilla, es común que junto a las lesiones meniscales se presente condromalacia rotuliana y/o gonartrosis.(6)

La condromalacia rotuliana es el desgaste, fisura o reblandecimiento del cartílago que aísla de fricción a la rótula y el fémur. Según la Clasificación de Outerbridge(7) existen cuatro grados, que van desde el reblandecimiento del cartílago articular hasta la exposición del hueso subcondral que sería el cuarto grado. Se ha visto una mayor frecuencia del grado III, de acuerdo a la clasificación de Outerbridge.(5)

El dolor patelofemoral tiene una alta prevalencia y se ve agravado por las tareas que aumentan la carga de la articulación patelofemoral, como correr, ponerse en cuclillas y subir y bajar escaleras. A menudo, reduce la capacidad ocupacional y física.(8)

Numerosos factores biomecánicos han sido vinculados: un ángulo Q más grande, un ángulo de inclinación rotuliana más grande, una menor fuerza de abducción de cadera y una menor fuerza de extensión de la rodilla.(9)

El dolor patelofemoral se puede abordar de forma conservadora mediante fisioterapia realizando fortalecimiento del vasto interno y glúteos, vendaje neuromuscular de la rótula, estiramiento de cuádriceps, isquiotibiales y tríceps sural, y poniendo énfasis en la educación del paciente y la modificación de las actividades. También es útil el masaje para mejorar la

movilidad lateral de músculos y fascias, y la movilización de la articulación patelofemoral (en presencia de hipomovilidad).(10) Los ejercicios de equilibrio y propiocepción deberían introducirse en algunos casos.(11)

Por otro lado, la condromalacia rotuliana se presenta con frecuencia asociada a otras patologías de la rodilla como la artrosis.(12)

La artrosis se produce al alterarse las propiedades mecánicas del cartílago y del hueso subcondral. Se desencadenan fenómenos inflamatorios secundarios, que son muchas veces la causa de que la artrosis produzca síntomas como el dolor. La movilidad y el funcionamiento normal de la articulación se ven afectados, conduciendo a una progresiva discapacidad para las actividades cotidianas.(13)

La epidemiología de esta enfermedad revela que es una de las enfermedades articulares más frecuentes y que su prevalencia aumenta con la edad, aunque los datos son muy variables dependiendo si se atiende solamente a la aparición de signos radiológicos o bien a la existencia de síntomas de la enfermedad. En España, en los mayores de 60 años, la prevalencia de artrosis sintomática de rodilla asciende al 30%.(13)

Sus principales factores de riesgo son(11): La edad, el exceso de peso, la mala alineación de las rodillas, la presencia de un traumatismo previo, trastornos articulares, cirugías previas (por ejemplo, menistrectomía), debilidad muscular, laxitud, la práctica deportiva o estar prolongadamente agachado.

Su tratamiento puede ir desde la fisioterapia y los fármacos en fases iniciales, hasta el quirúrgico en fases muy avanzadas.(11) La educación del paciente debe formar parte integral tratamiento.(14) La terapia con ejercicios debería combinarse con terapia manual en aquellos casos de dolor y limitación reversible de la movilidad articular. La movilización anterior y posterior de la articulación tibio-femoral y de la rótula así como los ejercicios de estiramiento podrían considerarse. (15)

Por todo ello se decide llevar a cabo un plan de intervención fisioterápico en un caso clínico de larga evolución donde confluyen varias de las patologías

más comunes en la rodilla, tratando de dar visibilidad a la importancia de abordarlas en base a la evidencia científica disponible.

OBJETIVO

El objetivo de este estudio es la descripción de un caso clínico de un paciente con rotura degenerativa del menisco interno, condromalacia rotuliana y artrosis de rodilla.

METODOLOGÍA

DISEÑO DEL ESTUDIO

Se trata de un estudio descriptivo, longitudinal y prospectivo, de un caso único ($n=1$). Sigue un modelo AB en el que se valoran inicialmente (A) las variables dependientes (Dolor, volumen muscular, inflamación articular, fuerza muscular, rango de movimiento, longitud muscular y función). Posteriormente se aplica un tratamiento fisioterápico, que es la variable independiente. Por último, en la valoración final (B), se obtienen y se analizan una serie de resultados en base a las variables dependientes. Este estudio siguió los principios promulgados por la Declaración de Helsinki, obteniendo por parte del paciente el consentimiento informado.

DESCRIPCIÓN DEL CASO

Se realiza la descripción de un caso clínico referido a un paciente que ha sido recientemente diagnosticado de una meniscopatía degenerativa avanzada, con lesión grado III del cuerno posterior y fragmentación y pérdida de sustancia del cuerpo del menisco interno, condromalacia rotuliana grado III, condropatía degenerativa incipiente del cóndilo femoral interno y artrosis de rodilla.

Principal motivo de consulta: Dolor ocasional en la rodilla derecha, que se acentúa con rotación tibial. En Junio de 2018 sufre un episodio de rotación accidental, con importante inflamación posterior de la rodilla que limitó su funcionalidad hasta remitir unos días después, y que le instó a

pedir una resonancia magnética a su traumatólogo. Inflamación ocasional que remite con crioterapia y AINES.

Localización del dolor: Dolor nociceptivo de carácter mecánico en la cara antero-interna de la rodilla derecha.

Características de los síntomas: Dolor punzante episódico. Utilizando la Escala Visual Analógica nos dice que actualmente su dolor mínimo (en reposo) es de 0/10 y el máximo de 5/10 (cuando la exigencia para su rodilla es alta).

Factores agravantes: Bajar cuestas pronunciadas, la rotación tibial o la posición de cucillitas.

Factores que alivian: Crioterapia, AINES o el reposo.

Naturaleza/mecanismo de origen: Desconocido. De joven practicó mucha montaña y fútbol. También frontón y tenis.

Cambios del síntoma desde su inicio: No refiere una mayor intensidad del dolor ni un aumento de frecuencia en los episodios de dolor e inflamación.

Tratamiento recibido: Crioterapia, AINES, reposo, compresión.

Pruebas médicas y resultados:

- *Rayos X:* Las radiografías en proyección antero-posterior y medio-lateral muestran gonartrosis y condrocalcinosis derecha (Fig. 1 y 2). Artrosis grado 1 en la escala de Kellgren y Lawrence.(16)





Fig. 1

Fig. 2

- *Resonancia magnética:* Muestra los siguientes hallazgos (Fig. 3):
 - Meniscopatía degenerativa avanzada, con lesión grado III del cuerno posterior y fragmentación y pérdida de sustancia del cuerpo del menisco interno.
 - Condromalacia rotuliana grado III.
 - Condropatía degenerativa incipiente del cóndilo femoral interno.
 - Basculación rotuliana lateral.
 - Alteración degenerativa mucoide y del ligamento cruzado anterior.
 - Quistes paraligamentarios al ligamento cruzado posterior.

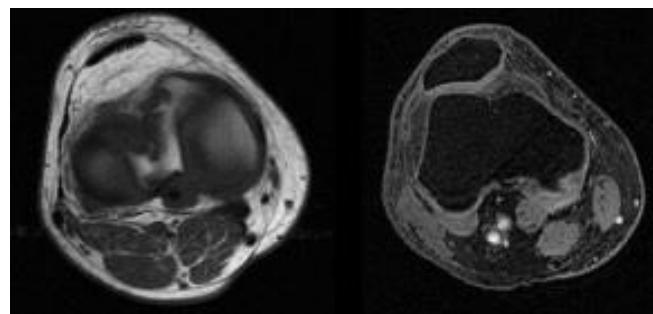


Fig. 3

Algunos de los datos personales del paciente así como cuestiones de interés se recogen en la Tabla 1:

Tabla 1: Recoge algunos datos personales que pueden ser de interés.

Iniciales	F.C.P.
Sexo	Masculino
Edad	68 años
Altura	168 cm
Peso	78 kg
IMC	27,64
Profesión	Químico. Jubilado
Ocio	Caminar, nadar, lectura, cine, deporte, naturaleza

Consumo de alcohol	Ocasional
Historia médica	<ul style="list-style-type: none"> - Fiebres reumáticas a los trece años que dejan como secuela un soplo sistólico mitroaórtico - Valvulopatía mitral y aórtica (insuficiencia valvular ligera) - Hipertensión arterial controlada
Consumo de medicamentos	Valsartan 80 mg (1 al día desde octubre del 2018)
Revisión por sistemas	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Sistema cardiovascular:</i> Se fatiga al subir cuestas. Últimamente se fatiga más al nadar. Se recomienda que su médico esté al tanto de ello. - <i>Sistema musculoesquelético:</i> Nota sobrecarga del tríceps sural tras caminar.

EVALUACIÓN INICIAL

Todas las mediciones se realizaron tanto al inicio como al final del tratamiento. A continuación se describen los test realizados para la valoración de las variables dependientes:

Inspección Estática: Se pudo observar como el calcáneo izquierdo tenía un valgo aumentado, el pie derecho era más cavo, la rótula derecha estaba ligeramente más elevada y existía una hipercifosis dorsal alta e hiperlordosis cervical alta.

Inspección Dinámica: Se obtuvieron los siguientes hallazgos:

- *Sentadilla monopodal con la pierna derecha:* Aumenta el valgo de rodilla, produce la lateralización de la rótula y la caída del arco interno del pie.

Balance articular: Para la valoración del balance articular, se empleó un goniómetro digital con una aplicación de Smartphone validada (Clinometer versión 2.4).(17,18)

Se midió flexión, extensión, rotación interna y rotación externa de rodilla, primero en activo y después en pasivo, de forma asintomática (Tablas 2 y 3).



Tabla 2: Balance articular activo rodilla

ACTIVO	Rodilla derecha	Rodilla izquierda
Flexión	145º	155º
Extensión	-5º	0º
Rotación externa	30º	30º
Rotación interna	15º	15º

Tabla 3: Balance articular pasivo rodilla

PASIVO	Rodilla derecha	Rodilla izquierda
Flexión	145º	160º
Extensión	0º	5º
Rotación externa	40º	35º
Rotación interna	15º	20º

También se realizó el balance activo en cadera y tobillo (Tablas 4 y 5).

Tabla 4: Balance articular activo cadera

ACTIVO	Cadera derecha	Cadera izquierda
Flexión	120º	115º
Extensión	10º	10º
Abducción	45º	45º
Aducción	30º	30º
Rotación externa	35º	45º
Rotación interna	20º	10º

Tabla 5: Balance articular activo tobillo

ACTIVO	Tobillo derecho	Tobillo izquierdo
Flexión dorsal	20º	25º
Flexión plantar	40º	45º

Calidad del movimiento: Hasta el primer tope y sensación final (Tabla 6).

Tabla 6: Calidad de movimiento rodillas

Movimiento	Rodilla derecha	Rodilla izquierda
Flexión	Aparece resistencia antes del primer tope. Aparece dolor (EVA=4) al sobrepasar los 145º. Aparece crepitación con el movimiento activo de flexo-extensión. Sensación final blanda-elástica.	Sensación final blanda-elástica
Extensión	Aparece dolor (EVA=3) al tratar de sobrepasar los 0º Sensación final firme-elástica	Sensación final firme-elástica
Rotación externa	Sensación final firme-elástica	Sensación final firme-elástica
Rotación interna	Sensación final firme-elástica	Sensación final firme-elástica

Valoración del juego articular: Se valoró tracción y compresión y deslizamientos siguiendo la gradación de Kaltenborn-Evjenth. (19,20)

Tabla 7: Gradación de Kaltenborn-Evjenth para el juego articular

Hipomovilidad	0	Sin movimiento
	1	Reducción significativa del movimiento
	2	Reducción leve del movimiento
Normal	3	Movilidad normal
Hipermovilidad	4	Aumento ligero del movimiento
	5	Aumento significativo del movimiento
	6	Inestabilidad completa

Y el paciente obtuvo la siguiente valoración (Tabla 8):

Tabla 8: Juego articular translatorio

Movimiento	Rodilla derecha	Rodilla izquierda
Tracción	Hipomovilidad - 2	Normal - 3
Compresión	Asintomática	Asintomática
Deslizamiento dorsal de	Hipomovilidad - 2	Normal - 3



la tibia		
Deslizamiento ventral de la tibia	Hipomovilidad - 2	Normal - 3
la tibia		
Deslizamiento medial de la tibia	Hipomovilidad - 2	Hipomovilidad - 2
	Sintomático (EVA=2)	
la tibia		
Deslizamiento lateral de la tibia	Hipomovilidad - 2	Hipermovilidad - 4
la rótula		
Deslizamiento caudal de la rótula	Hipermovilidad - 4	Normal - 3
	Sintomático (EVA=8)	
la rótula		
Deslizamiento craneal de la rótula	Hipomovilidad - 2	Normal - 3
	Sintomático (EVA=5)	
la rótula		
Deslizamiento medial de la rótula	Hipomovilidad - 2	Normal - 3
	Sintomático (EVA=2)	
la rótula		
Deslizamiento lateral de la rótula	Hipermovilidad - 4	Normal - 3

Balance muscular

Se utilizó la escala de Daniels.(21) Se midió la fuerza general de las extremidades inferiores por movimientos analíticos (tablas 9, 10 y 11).

Tabla 9: Balance muscular cadera

MOVIMIENTO	GRADO	
	Derecha	Izquierda
Flexión	5/5	5/5
Extensión	4/5	4/5
Abducción	4/5	4/5
Aducción	4/5	3+/5
Rotación interna	5/5	5/5
Rotación externa	4/5	4/5

Tabla 10: Balance muscular rodilla



MOVIMIENTO	GRADO	
	Derecha	Izquierda
Flexión	4/5	4/5
Extensión	4/5	4/5

Tabla 11: Balance muscular tobillo

MOVIMIENTO	GRADO	
	Derecha	Izquierda
Flexión dorsal	5/5	5/5
Flexión plantar	5/5	5/5
Inversión	4/5	4/5
Eversión	4/5	4/5

Volumen extremidad inferior: Con el objetivo de valorar las diferencias entre un lado y otro se realizó una perimetría del muslo usando una cinta métrica. Se mide el perímetro de los muslos, 10 cm por encima del polo superior de la rótula. (22)

Pierna derecha: 42 cm

Pierna izquierda: 44 cm

Perimetria de la interlínea articular: Se midió también el perímetro de la interlínea articular de la rodilla, en busca de inflamación o edema articular.

Rodilla derecha: 38,5 cm

Rodilla izquierda: 37 cm

Longitud muscular

Se realizaron los test de longitud muscular (tabla 12):

- Para el psoas se realizó el test de Thomas modificado (23).
- Para pelvitrocantéreos se midió el ROM de rotación interna de cadera en decúbito prono (24)

- Para el tensor de la fascia lata se utilizó el test de Ober (25)
- Para los isquiotibiales se realizó la elevación de la pierna recta (26)
- Para el recto femoral se midió el ROM de flexión de cadera en decúbito prono
- Para tríceps sural se midió el ROM de flexión dorsal del tobillo con rodilla flexionada y extendida (27)

Tabla 12: Longitud muscular extremidades inferiores

MÚSCULOS	EXTREMIDAD INFERIOR	
	Derecha	Izquierda
Psoas	Acortamiento muscular en ambas	
Pelvitrocantéreos	Acortamiento muscular en ambas	
Tensor de la fascia lata	Acortamiento muscular en ambas	
Isquiotibiales	Longitud muscular normal en ambas	
Recto femoral	Acortamiento muscular 17 cm distancia talón-isquion	Acortamiento muscular
Tríceps sural	Longitud muscular normal en ambas	

Palpación superficial y profunda

- *Piel y tejido subcutáneo*: Movilidad de la piel disminuida en la rodilla derecha, que tenía mayor temperatura. Sequedad de piel en ambas piernas.
- *Músculos y tendones*: Se apreciaba tensión y dolor a la palpación de la cintilla iliotibial. Puntos gatillo activos en gemelos, peroneos, tibial anterior y vasto interno derecho.
- *Articulaciones*: Dolor a la palpación en cóndilo interno de la tibia y en la interlínea interna. También en los ligamentos laterales interno y externo y en la pata de ganso. Se apreciaba Osgood-Schlatter bilateral, asintomático.

Test de movilidad accesoria de los tejidos: Se apreciaba restricción del movimiento en el tabique cintilla iliotibial-vasto externo derechos.

Pruebas clínicas

Se realizaron los siguientes test:

- *Prueba de Lachman* (sensibilidad del 86% y especificidad del 91%), *Pivot shift* (sensibilidad del 32% y especificidad del 98%) (28): Ambas fueron negativas.
- *Cajón anteroposterior de la tibia y bostezo medial y lateral de la rodilla* (22): Todos fueron negativos.
- *Prueba de McMurray* (para menisco interno tiene una sensibilidad del 60% y especificidad del 59%), *test de Steinmann 1* (para menisco interno tiene una sensibilidad del 48% y especificidad del 86%), *test de Tesaly* (para menisco interno tiene una sensibilidad del 63% y especificidad del 88%) (29), *test de compresión de Apley* (sensibilidad del 53% y especificidad del 53%) y *palpación de la interlínea interna* (sensibilidad del 77% y especificidad del 26%) (30): Fueron positivos para el menisco interno el test de Tesaly y el test de compresión de Apley, junto a la palpación de la interlínea articular interna.
- *Signo del cepillo y de Zohlen* (31): Fueron positivos.

Pruebas de ejecución: Se realizaron los siguientes test de la batería OARSI recomendados para valorar la función física (32):

- 30-second Chair Stand Test: 15 repeticiones
- Stair Climb Test (8 escaleras): 4,95 segundos
- 40m (4x10m) Fast Paced Walk Test: 20 segundos
- Six Minute Walk Test: 660 metros

Escalas de exploración funcional

- Se pasa el *International Knee Documentation Committee (IKDC)*: *Formulario para la evaluación subjetiva de la rodilla*, cuyo uso se recomienda para medir la función en pacientes con roturas de

menisco.(33) Total: 54/100. Un puntaje más alto indica niveles más altos de funcionalidad y niveles más bajos de síntomas. El paciente no tenía una gran limitación para realizar sus actividades de la vida diaria y de ocio.

- También se pasa el *Cribado de Ansiedad y Depresión de Goldberg*, cuya efectividad se ha validado.(34) Dio una puntuación de 0 para ambas escalas, con lo que podríamos descartar problemas de esta índole.

DIAGNÓSTICO DE FISIOTERAPIA

Paciente con meniscopatía degenerativa avanzada del cuerno posterior y el cuerpo del menisco interno, condromalacia rotuliana grado III, condropatía degenerativa incipiente del cóndilo femoral interno y artrosis de rodilla.

Principales hallazgos: Hipomovilidad sintomática de la articulación fémoro-rotuliana derecha a la flexión (EVA=4) y extensión (EVA=3), la tracción y los deslizamientos, con crepitación, edema articular y debilidad en extensores de la rodilla. Test de Tesaly, test de compresión de Apley y palpación de la interlínea positivos para el menisco interno. Signo del cepillo y de Zohlen positivos. Dolor patelofemoral al deslizamiento caudal (EVA=8), craneal (EVA=5) y medial (EVA= 2), con hipomovilidad en el deslizamiento craneal y medial. Hipomovilidad refleja de los músculos psoas, pelvitrocantéreos, tensor de la fascia lata y recto femoral, con puntos gatillo activos en vasto interno derecho, tríceps sural, tibial anterior y peroneos. Hipomovilidad del tabique vasto externo-cintilla iliotibial.

PLANTEAMIENTO OBJETIVOS TERAPÉUTICOS

En base al diagnóstico realizado se propusieron objetivos a corto y medio-largo plazo:

- Los objetivos planteados a corto plazo fueron:
 - Informar y educar al paciente
 - Reducir el dolor y la inflamación
 - Mejorar el ROM libre de dolor de la articulación fémoro-tibial

- Mejorar la movilidad de la articulación fémoro-rotuliana y corregir la posición de la rótula
- Relajar la musculatura hipertónica
- Los objetivos que se plantearon a medio y largo plazo fueron:
 - Elongar la musculatura acortada
 - Fortalecer la extremidad inferior y mejorar su propiocepción
 - Mejorar la condición física general y cardiorrespiratoria
 - Mejorar la funcionalidad de la rodilla
 - Prevenir la aparición de deformidades y el desarrollo de la artrosis

TRATAMIENTO

Se realizaron 4 semanas de tratamiento conservador con 4 sesiones semanales, además de la prescripción de ejercicio terapéutico. Se llevaron a cabo del 4 al 29 de marzo de 2019. La primera parte del plan de intervención propuesto se basó en 4 sesiones de tratamiento orientadas a cubrir los objetivos a corto plazo. En la segunda parte del plan de intervención, de 12 sesiones de duración, se incorporaron ejercicios de fortalecimiento y de propiocepción más avanzados, de forma progresiva, así como técnicas manuales más intensas, orientadas a cumplir los objetivos a largo plazo. El plan de intervención fue el siguiente:

Semana del 4 al 10 de Marzo

- En la primera sesión se comenzó informando sobre las distintas patologías del paciente y aconsejando sobre las *actividades que provocan mayor sobrecarga articular y se le indicaron los métodos para reducir el estrés articular*. También se le explicó que con el tratamiento se iba a tratar de lograr un equilibrio de las cargas en las rodillas para disminuir la sobrecarga en el menisco interno. Esto iba también encaminado a prevenir la aparición de deformidades y el desarrollo de la artrosis. Para ello se le recomendó:
 - Reducir el peso. Para ello era importante que incrementara su ejercicio aeróbico actual, que consistía en caminar básicamente. Se le instó a que cuando caminara hiciera cambios de ritmo para introducir una

actividad física más intensa. También se le recomendó que hiciera natación y bicicleta. Todo ello encaminado a mejorar la condición física general y cardiorrespiratoria. (14,35)

- Evitar la flexión máxima de rodillas, los saltos y sentarse en asientos bajos. Las caderas no debían quedar flexionadas por encima de los 90 grados, pues en esa posición incorporarse es más traumático para las rodillas. Mover las rodillas antes de levantarse después de haber estado sentado cierto tiempo.
- Usar calzado con suela de goma por su capacidad para absorber parte de la energía del choque contra el terreno al posar el pie y la utilización de ayudas técnicas cuando el dolor fuera moderado o intenso. (14)

Además, durante esta semana se realizó:

- *Tracciones grado I de la articulación femorotibial en posición de reposo articular*, para alivio de la sintomatología. Se realizaron en función del dolor del paciente. El primer día se realizaron 10 tracciones. Como la respuesta fue positiva se comenzó al día siguiente con los deslizamientos, en las direcciones limitadas que no eran dolorosas. (19)
- *Movilización en deslizamiento ventral y dorsal grado III de la articulación femorotibial en posición de reposo articular*, favoreciendo así el movimiento rotatorio de flexión y de extensión. Con una tracción grado I asociada. Con una duración de 10 minutos. Se fueron haciendo movilizaciones de alta intensidad que se mantenían durante 30 segundos, con 15 segundos de descanso entre ellas. (36)
- *Movilización en deslizamiento medial de la rótula en grado III en posición ajustada de la rótula*. Se comenzó en extensión de rodilla y se fue avanzando hacia posiciones de más flexión. Con una duración de 10 minutos. Se fueron haciendo movilizaciones de alta intensidad que se mantenían durante 30 segundos, con 15 segundos de descanso entre ellas. (36)

- *Bicicleta estática* durante 15 min anterior al entrenamiento de fuerza y 10 min al final para conseguir un calentamiento de la zona y reforzar el trabajo aeróbico autónomo.

- *Ejercicio terapéutico*: Comenzando con baja intensidad (mediante resistencia manual, gravedad y peso corporal). Se hacían 20 repeticiones en los ejercicios dinámicos y 30 segundos en los isométricos, con 3 series y 1 minuto de descanso entre ellas. Centrándonos en el objetivo de la corrección de la posición rotuliana. Para ello:

- *Fortalecimiento de vasto interno, glúteos y core*: En cadena cinética abierta primero (CCA) y luego cerrada (CCC) (evitando posiciones de sufrimiento rotuliano: flexión de más de 90º en CCC y extensión completa en CCA). Sin dolor y con cargas progresivas. (10)
- *Ejercicios realizados*:
 - Puente de hombros controlando la posición pélvica con una contracción base de transverso y suelo pélvico (también con pelota entre las piernas).
 - Elevaciones laterales de la pierna.
 - Abdominales clásicos isométricos.
 - Fortalecimiento analítico con resistencia manual proximal del fisioterapeuta de flexores y rotadores externos de cadera, flexores de rodilla e inversores y eversores del pie.
 - Isométrico de cuádriceps apretando cojín bajo hueco poplíteo (también con cojín entre las piernas).
 - Sentadilla isométrica en pared con 30º de flexión de rodilla.

- *Trabajo de propriocepción*: 4 series de cada ejercicio. La duración de cada serie la marcaba el cansancio de la pierna. Descansando 30 segundos entre series. Ejercicios:

- En supino, resistencia a desequilibrios ajustando posición de flexión de rodilla. También con apoyo del pie en pared (se dificultó añadiendo un cojín). En la posición de caballero sirviente se comenzó

con pequeños desequilibrios manuales multidireccionales sobre la rodilla.

- *Masaje funcional* hacia el estiramiento en cuádriceps y tríceps sural. Dinámico y suave (Grado I-II) para relajación muscular.(37)
- *Masaje compartimental* en el tabique vasto externo-cintilla iliotibial. Con el objetivo de mejorar la movilidad accesoria y fisiológica de la musculatura anterolateral del muslo. Técnica mantenida e intensa (grado III).
- *Inhibición por presión* en: Vasto interno, gemelos, tibial anterior y peroneos.(37)
- *Masaje transverso profundo de Cyriax*: En la pata de ganso y ligamentos laterales de la rodilla derecha. Hasta 10 minutos al estar cronificado el dolor. (38)
- *Crioterapia*: 10 minutos de hielo al finalizar la sesión.(14)
- *Vendaje neuromuscular para corrección de la posición lateral de la rótula*: al final de la semana. (10)

Semana del 11 al 17 de Marzo

- *Tracciones grado I de la articulación femorotibial en posición de reposo articular.* (19)
- *Movilización en deslizamiento ventral y dorsal grado III de la articulación femorotibial en posición de reposo articular.* (36)
- *Movilización en deslizamiento medial de la rótula en grado III en posición ajustada de la rótula.* (36)
- *Bicicleta estática* durante 15 min anterior al entrenamiento de fuerza y 10 min al final
- *Ejercicio terapéutico*: Se aumentó la intensidad (mediante la resistencia manual, gravedad y peso corporal). Se realizaban 10 repeticiones en los ejercicios dinámicos y 15 segundos en los isométricos, con 3 series y recuperación de 1 min entre ellas. Siempre sin dolor y controlando la posición y las posibles compensaciones. Con el objetivo de trabajar aquellos

grupos musculares más débiles se plantearon los siguientes ejercicios y progresiones:

- Puente de hombros con apoyo monopodal.
 - Fortalecimiento analítico con resistencia manual distal del fisioterapeuta de flexores y rotadores externos de cadera, flexores y extensores de rodilla e inversores y eversores del pie.
 - Abducción de cadera de pie.
 - Abdominales clásicos.
 - Sentadilla isométrica en pared con 30º de flexión de rodilla y balón entre las piernas.
 - *Sentadilla*: Con pies, rodillas y caderas alineadas, le pedíamos que realizara una flexión de caderas, rodillas y tobillos bajando hasta 30º (para enfatizar trabajo del vasto interno y proteger la rótula de hipertensión) sin dolor y sin perder la alineación. Para ser más específicos: para vasto interno y aductores, sentadilla con pelota entre las piernas.
- *Trabajo de propiocepción*: 4 series de cada ejercicio. Descansando 30 segundos entre series. Ejercicios:
- Apoyo monopodal con semiflexión de rodilla controlando compensaciones con resistencia a pequeños desequilibrios en rodilla
- *Masaje funcional* hacia el estiramiento en cuádriceps y tríceps sural. Dinámico y suave (Grado I-II) para relajación muscular.(37)
- *Masaje compartimental* en el tabique vasto externo-cintilla iliotibial. Con Técnica mantenida e intensa (grado III).
- *Crioterapia*: 10 minutos de hielo al finalizar la sesión.(14)
- *Vendaje neuromuscular para corrección de la posición lateral de la rótula*: al final de la semana. (10)

Semana del 18 al 24 de Marzo

- *Movilización en deslizamiento ventral y dorsal, grado III de la articulación femorotibial en posición de reposo articular.* (36)
- *Movilización en deslizamiento medial de la rótula en grado III en posición ajustada de la rótula.* (36)
- *Bicicleta estática* durante 15 min anterior al entrenamiento de fuerza y 10 min al final
- *Ejercicio terapéutico:* Moderada intensidad (mediante la resistencia manual, gravedad y peso corporal). Se realizaban 10 repeticiones en los ejercicios dinámicos y 15 segundos en los isométricos, con 3 series y recuperación de 1 min entre ellas. Ejercicios:
 - Puente de hombros con apoyo monopodal.
 - Abducción de cadera de pie.
 - Sentadilla isométrica en pared con 30º de flexión de rodilla y balón entre las piernas.
 - *Sentadilla excéntrica*(39): Hasta 30º de flexión de rodilla. Realizaba solo la bajada, junto a una espaldera, y en la subida se ayudaba de las manos, para enfatizar el trabajo en la fase excéntrica.
- *Trabajo de propiocepción:* 4 series de cada ejercicio. Descansando 30 segundos entre series. Ejercicios:
 - Apoyo monopodal con semiflexión de rodilla controlando compensaciones con resistencia a pequeños desequilibrios en el pie y la cadera. Para dificultar: se aumentaba la flexión de rodilla.
 - Dibujar figuras en el aire con la extremidad contralateral
- *Estiramientos post-isométricos:* de los músculos psoas, pelvitrocantéreos, tensor de la fascia lata y recto femoral. (40) Se hacían repeticiones de contracción isométrica de 5-6 segundos al 20% RM y 6-8 segundos de estiramiento hasta que se llegaba a una tensión de 7-8 sobre 10. Con modificación del estiramiento para reducir el estrés en la rodilla (aumentando el componente de cadera). Se realizaba estimulación de los

antagonistas al final. En aquellos músculos acortados se realizó técnica mantenida después de lograr la relajación post-isométrica.(41)

- *Crioterapia:* 10 minutos de hielo al finalizar la sesión.(14)
- *Vendaje neuromuscular para corrección de la posición lateral de la rótula:* al final de la semana. (10)

Semana del 25 al 31 de Marzo

- *Movilización en deslizamiento ventral y dorsal grado III de la articulación femorotibial en posición de reposo articular.* (36)
- *Movilización en deslizamiento medial de la rótula en grado III en posición ajustada de la rótula.* (36)
- *Bicicleta estática* durante 15 min anterior al entrenamiento de fuerza y 10 min al final.
- *Ejercicio terapéutico:* Moderada intensidad (mediante la resistencia manual, gravedad y peso corporal). Se realizaban 10 repeticiones en los ejercicios dinámicos y 15 segundos en los isométricos, con 3 series y recuperación de 1 min entre ellas. Ejercicios:
 - Puente de hombros con apoyo monopodal.
 - Abducción de cadera de pie.
 - Sentadilla isométrica en pared con 30º de flexión de rodilla y balón entre las piernas.
 - *Sentadilla excéntrica.*(39)
- *Trabajo de propiocepción:* 4 series de cada ejercicio. La duración de cada serie la marca el cansancio de la pierna, muslo, rodilla. Descansar 30 segundos entre series. Ejercicios:
 - Apoyo monopodal con flexión de rodilla controlando compensaciones con resistencia a pequeños desequilibrios en pie y cadera. Para dificultar: apoyo en cojín.
 - Balanceo adelante atrás de la extremidad contralateral
 - Reloj en el suelo con la extremidad contralateral

- *Estiramientos post-isométricos:* de los músculos psoas, pelvitrocantéreos, tensor de la fascia lata y recto femoral. (40). Con técnica mantenida en aquellos músculos donde persistía el acortamiento.(41)
- *Crioterapia:* 10 minutos de hielo al finalizar la sesión.(14)
- *Vendaje neuromuscular para corrección de la posición lateral de la rótula:* al final de la semana. (10)

Al finalizar el tratamiento se recomendó al paciente que siguiera realizando los ejercicios terapéuticos y ejercitando su condición aérobica.

RESULTADOS

EVOLUCIÓN Y SEGUIMIENTO: VALORACIÓN FINAL

Tras las 16 sesiones de tratamiento realizadas se repitió la valoración realizada al principio, que arrojó los siguientes resultados:

Dolor

Se muestra en la tabla 13.

Tabla 13: Eva Inicial y Final

EVA	Mínima	Máxima
Inicial	0/10	5/10
Final	0/10	3/10

Inspección Estática

La rótula derecha ya no está tan ascendida.

Inspección Estática

Al realizar la sentadilla monopodal, la rótula se desplaza menos hacia lateral.

Balance articular

Se muestra en la tabla 14 y 15.

Tabla 14: Balance articular activo rodilla derecha



ACTIVO	Inicial	Final
Flexión	145º	146º
Extensión	-5º	0º
Rotación externa	30º	40º
Rotación interna	15º	15º

Tabla 15: Balance articular pasivo rodilla derecha

PASIVO	Inicial	Final
Flexión	145º	150º
Extensión	0º	5º
Rotación externa	40º	45º
Rotación interna	15º	20º

Calidad del movimiento

Hasta el primer tope y sensación final (19). Se muestra en la tabla 16.

Tabla 16: Calidad de movimiento rodilla derecha

Calidad de movimiento	Inicial	Final
Flexión	Aparece resistencia antes del primer tope. Aparece de dolor (EVA=4) al sobrepasar los 145º. Aparece crepitación con el movimiento activo de flexo-extensión.	Aparece de dolor (EVA=3) al sobrepasar los 150º. Aparece crepitación con el movimiento activo de flexo-extensión. Sensación final blanda-elástica.
Extensión	Aparece dolor (EVA=3) al tratar de sobrepasar los 0º. Sensación final firme-elástica	Aparece dolor (EVA=2) al tratar de sobrepasar los 5º. Sensación final firme-elástica
Rotación externa	Sensación final firme-elástica	Sensación final firme-elástica
Rotación interna	Sensación final firme-elástica	Sensación final firme-elástica

Juego articular

Se muestra en la tabla 17.

Tabla 17: Juego articular translatorio rodilla derecha



Juego articular	Inicial	Final
Tracción	Hipomovilidad - 2	Normal - 3
Compresión	Asintomática	Asintomática
Deslizamiento dorsal de la tibia	Hipomovilidad - 2	Normal - 3
Deslizamiento ventral de la tibia	Hipomovilidad - 2	Normal - 3
Deslizamiento medial de la tibia	Hipomovilidad - 2 Sintomático (EVA=2)	Hipomovilidad - 2 Sintomático (EVA=1)
Deslizamiento lateral de la tibia	Hipomovilidad - 2 Sintomático (EVA=1)	Hipomovilidad - 2 Sintomático (EVA=1)
Deslizamiento distal de la rótula	Sintomático (EVA=8) Hipermovilidad - 4	Sintomático (EVA=7) Hipermovilidad - 4
Deslizamiento craneal de la rótula	Sintomático (EVA=5) Hipomovilidad - 2	Sintomático (EVA=6) Hipomovilidad - 2
Deslizamiento medial de la rótula	Hipomovilidad - 2 Sintomático (EVA=2)	Normal - 3
Deslizamiento lateral de la rótula	Hipermovilidad - 4	Normal - 3

Balance muscular

Se muestra en la tabla 18, 19 y 20

Tabla 18: Balance muscular rodilla derecha

MOVIMIENTO	GRADO	
	Inicial	Final
Flexión	4/5	4/5
Extensión	4/5	5/5

Tabla 19: Balance muscular cadera derecha



MOVIMIENTO	GRADO	
	Inicial	Final
Flexión	5/5	5/5
Extensión	4/5	5/5
Abducción	4/5	5/5
Aducción	4/5	5/5
Rotación interna	5/5	5/5
Rotación externa	4/5	4/5

Tabla 18: Balance muscular tobillo derecho

MOVIMIENTO	GRADO	
	Inicial	Final
Flexión dorsal	5/5	5/5
Flexión plantar	5/5	5/5
Inversión	4/5	4/5
Eversión	4/5	4/5

Medidas centimétricas

Perímetro de los muslos

10 cm por encima del polo superior de la rótula. Se muestra en tabla 21

Tabla 21: Perimetria muslo

Medida inicial	Pierna derecha: 42 cm	Pierna izquierda: 44 cm
Medida final	Pierna derecha: 45 cm	Pierna izquierda: 44 cm

Perímetro de la interlínea articular de la rodilla

Se muestra en tabla 22

Tabla 22: Perimetria rodilla

Medida inicial	Rodilla derecha: 38,5 cm	Rodilla izquierda: 37 cm
Medida final	Rodilla derecha: 37,5 cm	Rodilla izquierda: 37 cm

Longitud muscular

Se muestra en tabla 23

Tabla 23: Longitud muscular pierna derecha

MÚSCULOS	Inicial	Final
Psoas	Acortamiento muscular	Longitud muscular normal
Pelvitrocantéreos	Se mantiene el acortamiento muscular	
Tensor de la fascia lata	Se mantiene el acortamiento muscular	
Isquiotibiales	Longitud muscular normal	
Recto femoral	Acortamiento muscular 17 cm distancia talón-isquion.	Acortamiento muscular 14 cm distancia talón-isquion.
Gemelos	Longitud muscular normal	

Palpación superficial y profunda

- *Músculos y tendones:* Persisten puntos gatillo activos en peroneos y vasto interno derecho.
- *Articulaciones:* Persiste dolor a la palpación en cóndilo interno de la tibia y en la interlínea interna.

Test de movilidad accesoria de los tejidos: Ha mejorado la movilidad en el tabique cintilla iliotibial-vasto externo de la extremidad derecha.

Pruebas de ejecución. OARSI:

- 30-second Chair Stand Test: Se pasa de 15 repeticiones a 16
- Stair Climb Test (8 escaleras): Se pasa de 4,95 segundos a 5
- 40m (4x10m) Fast Paced Walk Test: Se pasa de 20 segundos a 20,05
- Six Minute Walk Test: Se pasa de 660 metros a 670

Escalas de exploración funcional. IKDC: Formulario para la evaluación subjetiva de la rodilla.

- **Total:** Se pasa de 58,62 sobre 100 al inicio a 70,11 sobre 100 al final

DISCUSIÓN

Este estudio fue realizado con el objetivo de describir un plan de intervención de fisioterapia en un paciente con rotura degenerativa del menisco interno, condromalacia rotuliana y artrosis de rodilla.

Se aplicó un tratamiento con el propósito de cumplir los objetivos planteados al inicio del mismo. Este tratamiento constaba de diferentes terapias recogidas en la bibliografía como la información y educación del paciente, las movilizaciones articulares, el masaje, los estiramientos, el ejercicio terapéutico, la propiocepción, la crioterapia y el vendaje neuromuscular.

El primer objetivo que nos planteamos a corto plazo fue informar y educar al paciente sobre las patologías. Este objetivo se considera cumplido. Esto era importante en primera instancia para nosotros puesto que las pautas de protección articular y de modificación de hábitos de vida son eficaces para evitar el estrés articular. (14)

Otro de los objetivos planteados al inicio fue reducir el dolor y la inflamación. Como se puede observar en la tabla 13, el dolor máximo medido con la escala EVA ha disminuido 2 puntos. El dolor a la flexión y a la extensión aparece unos grados más tarde y en menor cuantía, como refleja la tabla 16. En la tabla 17 podemos ver como el deslizamiento medial de la rótula ya no produce dolor. Ya no hay dolor a la palpación de los ligamentos laterales ni de la pata de ganso, por lo que el masaje trasverso profundo de Cyriax parece haber surtido efecto en este caso, como en el estudio de Alvarez (2018), donde se encontró diferencia estadísticamente significativa en la reducción del dolor después del tratamiento con masaje transverso profundo.(38) La perimetría de la interlínea se ha reducido en 1 Cm, lo que

puede deberse a una pequeña reducción de la inflamación articular (tabla 20).

En otro estudio los ejercicios aeróbicos y los de fortalecimiento y flexibilización fueron eficaces en la reducción del dolor.(14) Por su parte Eapen et al. (2011), resuelven que el fortalecimiento excéntrico del cuádriceps es útil para reducir el dolor en pacientes con síndrome de dolor patelofemoral. (39)

Otro de los objetivos a cumplir fue aumentar el rango de movimiento libre de dolor de la articulación fémoro-tibial. Podemos considerar que este objetivo se ha cumplido ya que se pasó de 145º a 150º de flexión pasiva y de 0 a 5º de extensión pasiva (tablas 14 y 15). Asimismo se normalizó la tracción y el deslizamiento antero posterior de la tibia sobre el fémur (tabla 17).

También se propuso mejorar la movilidad de la articulación fémoro-rotuliana y corregir posición de la rótula. Se normalizó el deslizamiento latero-medial de la rótula (tabla 17) y ésta se encuentra menos ascendida respecto a la valoración inicial, y se desplaza menos hacia lateral al realizar la sentadilla monopodal.

El último de los objetivos a corto plazo era relajar la musculatura hipertónica. Creemos que se ha cumplido en parte, puesto que se ha logrado disminuir el tono en la cintilla iliotibial, así como inhibir los puntos gatillo de tríceps sural y tibial anterior, aunque siguen presentes en vasto interno y peroneos. Para ello se utilizó el masaje funcional, así como la presión isquémica. Estas técnicas ya han demostrado su eficacia anteriormente en el tratamiento de los puntos gatillo. (37)

A largo plazo, nos planteamos elongar la musculatura acortada. Se consiguió normalizar la longitud del psoas y mejorar en el recto femoral, aunque en este último no se pudo progresar mucho por la aparición de dolor en la rodilla. No se consiguió corregir el acortamiento en pelvitrocantéreos y tensor de la fascia lata (tabla 23). Lamata (2014) concluye en su estudio que el estiramiento post-isométrico, como el utilizado en este caso, proporcionó mayores mejoras en la flexibilidad que

una serie de 30 segundos de estiramiento estático.(41) Asimismo se ha logrado mejorar el movimiento accesorio en el tabique vasto externo-cintilla iliotibial, mediante el masaje compartimental.

Aumentar la fuerza del miembro inferior afectado también era uno de los objetivos principales, y se produjo un aumento de 1 punto en la escala Daniels en los extensores de rodilla, el principal grupo trabajado, así como en los extensores, abductores y aductores de cadera (tablas 18 y 19). Además, cabe destacar que aumentó 3 Cm la perimetría del muslo lo que podría deberse a un aumento de la masa muscular (tabla 21).

A la hora de prescribir el ejercicio terapéutico, se tuvo en cuenta la hipertensión arterial y la valvulopatía del paciente. En relación a este tema se encontró controversia en la literatura. Las recomendaciones del Colegio Americano de Medicina Deportiva (ACSM) exponen que las personas con riesgo de desarrollar hipertensión, sean hipertensas o padezcan alguna enfermedad cardiaca, deben evitar la maniobra de Valsalva en sus entrenamientos de fuerza. Para ello es muy importante que la respiración se suceda de forma continuada, sin entrar en apnea, lo que contribuiría además a la adecuada activación de la musculatura abdominal encargada de la estabilidad de la columna lumbar. Esto habría que tenerlo en cuenta sobre todo en los ejercicios isométricos, que parecen ser beneficiosos dentro de un programa de entrenamiento en el que también se incluyan ejercicios cardiovasculares(42)

Por su parte Kyser et al. (2016) exponen que el ejercicio aeróbico de intensidad moderada previene la hipertensión y ayuda su tratamiento. También que los ejercicios de resistencia dinámica, si se hacen correctamente, contribuyen a disminuir las presiones sanguíneas sistólica y diastólica pero que no hay pruebas suficientes sobre la seguridad y la eficacia del entrenamiento de resistencia isométrica para recomendarlo.(35)

Por contra, Hess et al. (2015) concluyen que el entrenamiento isométrico de resistencia disminuye la presión sistólica, diastólica y media. Sugieren que esta forma de entrenamiento tiene el potencial de producir reducciones clínicamente significativas de la presión sanguínea.(43) Wiles et al. (2017),

en su estudio, hallan que la sentadilla isométrica en la pared proporciona un método eficaz para reducir la presión arterial en reposo en el hogar.(44)

Debido a esta controversia, se optó por realizar ejercicios dinámicos e incluir algún isométrico, pero insistiendo mucho en la pauta de respiración para evitar la apnea, para hacerlo de manera segura.

La condición cardiorrespiratoria evaluada mediante la batería OARSI no ha logrado mejorarse apenas, pero se han mantenido los valores obtenidos. Probablemente esto sea debido a que el periodo de tratamiento no ha sido demasiado extenso (4 semanas) y habría que ver si a largo plazo veíamos cambios mayores.

Por último, otro de los objetivos planteados a largo plazo fue mejorar la funcionalidad de la rodilla, y al respecto podemos considerar que a pesar de que no se consiguió una función completa de la rodilla sí que mejoró considerablemente, ya que hubo una ganancia de 11,49 puntos en el Cuestionario IKDC. Según Irrgang et al. (2001), en este cuestionario un cambio de 9 puntos representa un verdadero cambio en el estado del paciente. Por el contrario cambios menores pueden considerarse erróneos.(45)

En otro estudio el ejercicio moderado resultó ser un buen tratamiento no sólo para mejorar los síntomas y funcionalidad de la rodilla, sino también para mejorar la calidad del cartílago articular en pacientes con alto riesgo de desarrollar osteoartritis.(46) Por su parte, los ejercicios de fortalecimiento y flexibilización parecen ser eficaces en la mejora de la función.(14) Otros autores resuelven que el fortalecimiento excéntrico del cuádriceps es útil para mejorar la capacidad funcional en pacientes con síndrome de dolor patelofemoral. (39)

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Este estudio tuvo varias limitaciones. En primer lugar, se trata de un estudio prospectivo de un caso único, por lo tanto se debe tener en cuenta que no es posible establecer relaciones de causa-efecto entre la intervención y la evolución de las variables. Es decir no podemos establecer una generalización causa-efecto a nivel poblacional.

Por otro lado hubo limitaciones en cuanto a tiempo, y que no fue posible realizar una evaluación tras un periodo de tiempo más largo de tratamiento y esto hubiera sido interesante para observar la evolución a largo plazo. Por lo tanto tampoco podemos saber si los resultados obtenidos tras la última valoración se mantuvieron en el tiempo o si se modificaron de alguna manera.

Dos de los objetivos más a largo plazo como eran mejorar la condición cardiorrespiratoria y, sobre todo, prevenir la aparición de deformidades y el desarrollo de la artrosis, harían necesario hacer un seguimiento del paciente para ver su evolución y si se van cumpliendo.

CONCLUSIONES

La aplicación de un plan de intervención de fisioterapia compuesto de información y educación del paciente, movilizaciones articulares, masaje, estiramientos, ejercicio terapéutico, propiocepción, crioterapia y vendaje neuromuscular produjo una mejora del ROM pasivo de flexo-extensión de rodilla libre de dolor, normalizándose el deslizamiento antero-posterior de la tibia; mejoró la posición de la rótula y normalizó su deslizamiento latero-medial; disminuyó un 40% la EVA máxima; mejoró el balance muscular de extensores de rodilla y extensores, abductores y aductores de cadera y mejoró la funcionalidad de la rodilla.

A pesar de que no se restauró completamente la función de rodilla, teniendo en cuenta las limitaciones, podemos concluir que en este estudio ha sido efectivo el plan de intervención en fisioterapia, aunque al tratarse de un estudio de un solo caso no es posible establecer relaciones de causa-efecto.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kapandji IA, Torres M. Fisiología articular: esquemas comentados de mecánica humana. 5th ed.: Editorial médica panamericana. 2015.
2. Schünke M, Schulte E, Schumacher U, Voll M, Wesker K. Prometheus : texto y atlas de anatomía. Tomo 1, Anatomía general y aparato locomotor. 3th ed: Editorial médica panamericana. 2014.
3. Martínez S. Tratamiento De Las Lesiones Meniscales Degenerativas. 2015.
4. Metcalf MH, Barrett GR. Prospective Evaluation of 1485 Meniscal Tear Patterns in Patients with Stable Knees. Am J Sports Med. 2004;32(3):675-80.
5. Ramírez HD, Isunza JA, López D. Correlación clínico-artroscópica de pacientes con síndrome de dolor anterior de la rodilla. Rev Mex Ortop y Traumatol. 2000;14(142):137-52.
6. Morasén JR, Calisté O, Vergés L. Principales aspectos clínicos y endoscópicos de la enfermedad degenerativa de la rodilla. Medisan. 2010;14(9):2098-104.
7. Outerbridge R.E. The etiology of chondromalacia patellae. J Bone Jt Surg. 1961;43(4):752-7.
8. Powers CM. Rehabilitation of patellofemoral joint disorders: a critical review. J Orthop Sport Phys Ther. 1998;28(5):345-54.
9. Lankhorst NE, Bierma-Zeinstra SMA, Van Middelkoop M. Factors associated with patellofemoral pain syndrome: A systematic review. Br J Sports Med. 2013;47(4):193-206.
10. Barton CJ, Lack S, Hemmings S, Tufail S, Morrissey D. The Best Practice Guide to Conservative Management of Patellofemoral Pain: Incorporating level 1 evidence with expert clinical reasoning. Br J Sports Med. 2015;49(14):923-34.
11. Peter WFH, Jansen MJ, Bloo H, Dekker-Bakker LMMCJ, Dilling RG, Hilberdink WKHA, et al. KNGF Guideline for Physical Therapy in

- patients with Osteoarthritis of the hip and knee. Dutch J Phys Ther. 2010;120(1).
12. Polanco O. Condromalacia rotuliana diagnosticada por artroscopia y su relacion con otras patologías de la rodilla. Rev Mex Ortop y Traumatol. 2002;16(1):7-9.
 13. Originale L. Gruppo OASIS (Osteoarthritis South Italy Study). Epidemiology and risk factors in osteoarthritis: literature review data from "OASIS" study. Reumatismo. 2004;56(3):169-84.
 14. Gracia FJ. Guia del manejo del paciente con artrosis de rodilla en atención primaria. Madrid: Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (UETS), Área de Investigación y Estudios Sanitarios. 2006.
 15. Peter WFH, Jansen MJ, Hurkmans EJ, Bloo H, Dekker-Bakker LMMCJ, Dilling RG, et al. Physiotherapy in hip and knee osteoarthritis: Development of a practice guideline concerning initial assessment, treatment and evaluation. Acta Reumatol Port. 2011;36(3):268-81.
 16. Kellgren JH, Lawrence JS. Radiological assessment of osteo-arthrosis. Ann Rheum Dis. 1957;16(4):494-502.
 17. Alba R. Fiabilidad y validez de las mediciones en hombro y codo: análisis de una aplicación de Android y un goniómetro. Rehabilitacion. 2016;50(2):71-4.
 18. Werner BC, Holzgrefe RE, Griffin JW, Lyons ML, Cosgrove CT, Hart JM, et al. Validation of an innovative method of shoulder range-of-motion measurement using a smartphone clinometer application. J Shoulder Elb Surg. 2014;23(11):e275-82.
 19. Kaltenborn FM, Ejenth O. Movilización manual de las articulaciones de las extremidades: examen y movilización articular manual en la formación básica kinésica. 1th ed: Olaf Norlis Bokhandel. 1986.
 20. Décaire S, Ouellet P, Vendittoli PA, Desmeules F. Reliability of physical examination tests for the diagnosis of knee disorders: Evidence from a systematic review. Man Ther. 2016;26:172-82.
 21. Hislop HJ, Worthingham C, Daniels L, Avers D, Brown M. Técnicas de

- balance muscular: Técnicas de exploración manual y pruebas funcionales. 9th ed: Elsevier. 2014.
22. Díaz E. Manual de fisioterapia en traumatología. 1th ed: Elsevier. 2015.
 23. Gutiérrez A. Estudio comparativo del acortamiento del psoas ilíaco y el recto anterior del cuádriceps entre yudocas competidores y universitarios no deportistas. Rev Fisioter. 2005;5(1):9-18.
 24. Ricard F. Test visual de extensibilidad del músculo piriforme. Algometría e inclinometría. Estudio de correlación. 2011.
 25. Romero P, Alexander M. Tratamiento fisioterapéutico en el síndrome de la banda iliotibial. 2017.
 26. Ayala F, Sainz de Baranda P, Cejudo A, Santoja F. Pruebas angulares de estimación de la flexibilidad isquiosural: descripción de los procedimientos exploratorios y valores de referencia. Rev andaluza Med del Deport. 2011;4(2):77-83.
 27. Cejudo A. Fiabilidad absoluta de dos pruebas clínicas para la estimación de la flexibilidad del tríceps sural. Rev int med cienc act fís deporte. 2014;14(54):291-305.
 28. Prins M. The Lachman test is the most sensitive and the pivot shift the most specific test for the diagnosis of ACL rupture. Aust J Physiother. 2006;52(1):66.
 29. Antunes LC, de Souza JMG, Cerqueira NB, Dahmer C, Tavares BA, Faria AJN. Evaluation of clinical tests and magnetic resonance imaging for knee meniscal injuries: correlation with video arthroscopy. Rev Bras Ortop. 2017;2(5):582-8.
 30. Blyth M, Anthony I, Francq B, Brooksbank K, Downie P, Powell A, et al. Diagnostic accuracy of the thessaly test, standardised clinical history and other clinical examination tests (Apley's, mcmurray's and joint line tenderness) for meniscal tears in comparison with magnetic resonance imaging diagnosis. Health Technol Assess. 2015;19(62):5-61.

31. Figueroa F, Izquierdo G, Bravo JT, Contreras M, Santibáñez C, Torrens JP, et al. Test de Zohlen y su relación con el ángulo Q en población sin dolor patelofemoral. *Rev Chil Ortop y Traumatol.* 2015;56(2):13-7.
32. Dobson F, Hinman RS, Roos EM, Abbott JH, Stratford P, Davis AM, et al. OARSI recommended performance-based tests to assess physical function in people diagnosed with hip or knee osteoarthritis. *Osteoarthr Cartil.* 2013;21(8):1042-52.
33. Van De Graaf VA, Wolterbeek N, Scholtes VAB, Mutsaerts ELAR, Poolman RW. Reliability and validity of the IKDC, KOOS, and WOMAC for patients with meniscal injuries. *Am J Sports Med.* 2014;42(6):1408-16.
34. Carbonell MM, Díaz RP, Marín AR. Diagnostic usefulness of anxiety and depression scale goldberg (EAD-G) in Cuban adults. *Univ Psychol.* 2016;15(1):177-92.
35. Kyser FA. The Management of Hypertension in Elderly Adults. *Med Clin North Am.* 2016;40(1):195-202.
36. Estébanez E, Fortún M, Jimenez S, Caudevilla S, Bueno E, Tricás JM. Comparison of high, medium and low mobilization forces for increasing range of motion in patients with hip osteoarthritis: A randomized controlled trial. *Musculoskelet Sci Pract.* 2018;36(March):81-6.
37. Santamaria Y. Efectividad del tratamiento de los puntos gatillo en el dolor miofascial del hombro. Revisión sistemática. 2013.
38. Alvarez LL. Efectividad del masaje transverso profundo en pacientes con tendinitis del supraespinoso del Hospital III EsSalud Chimbote, agosto-octubre del 2017. 2018.
39. Eapen C, Nayak CD, Zulfeequer CP. Effect of eccentric isotonic quadriceps muscle exercises on patellofemoral pain syndrome: An exploratory pilot study. *Asian J Sports Med.* 2011;2(4):227-34.
40. Evjenth O, Hidalgo C, Lucha MO, Tricás JM. Estiramiento y autoestiramiento muscular en Fisioterapia OMT. Vol. I, Extremidades.

1th ed: OMT España. 2012.

41. León B. Estiramiento Estático Vs. Post-isométrico en la mejora de la flexibilidad de jugadores de fútbol preadolescentes. 2014.
42. Canales F. Entrenamiento de fuerza en hipertensos.
43. Hess NC, Inder JD, McFarlane JR, Dieberg G, Smart NA, Carlson DJ. Isometric exercise training for blood pressure management: a systematic review and meta-analysis to optimize benefit. Hypertens Res. 2015;39(2):88-94.
44. Wiles JD, Goldring N, Coleman D. Home-based isometric exercise training induced reductions resting blood pressure. Eur J Appl Physiol. 2017;117(1):83-93.
45. Irrgang JJ, Anderson AF, Boland AL, Harner CD, Kurosaka M, Neyret P, et al. Development and Validation of the International Knee Documentation Committee Subjective Knee Form. Am J Sports Med. 2001;29(5):600-13.
46. Roos EM, Dahlberg L. Positive effects of moderate exercise on glycosaminoglycan content in knee cartilage: A four-month, randomized, controlled trial in patients at risk of osteoarthritis. Arthritis Rheum. 2005;52(11):3507-14.

ANEXOS

ANEXO I: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Consentimiento Informado

D/Da. _____ con DNI _____

_____, autoriza de forma libre, voluntaria y consciente a Guillermo Celaya Pascual con DNI 77135886-G, su participación y utilización de datos personales y clínicos para la realización del trabajo de fin de grado de Fisioterapia. Así mismo, da su conformidad para que sus datos clínicos sean revisados por personal ajeno al centro. El paciente conoce su derecho a abandonar el estudio en cualquier momento, sin tener que justificar su abandono y sin que esto repercuta en la calidad de su tratamiento. Los datos personales, serán tratados con el grado de protección legalmente exigible para garantizar la seguridad de los mismos y evitar su alteración, pérdida, tratamiento o acceso no autorizado. De tal manera, que si el trabajo es publicado en algún medio de divulgación científica o en la base de datos de la propia universidad nadie podrá identificar al paciente que ha sido objeto de este estudio. Todo el personal relacionado con el Trabajo Fin de Grado de Fisioterapia, está obligado a proteger la confidencialidad de los datos de los participantes según la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, y su reglamento de desarrollo.

En Zaragoza a _____ de _____ de 2018

ANEXO II: PROCEDIMIENTO DE LA GOMIOMETRÍA

FLEXIÓN DE RODILLA:

- Posición: Paciente en decúbito supino con la cadera a 90º de flexión y la rodilla en posición 0.
- Inclinómetro: Bajo la tuberosidad tibial, siguiendo la tibia.
- Movimiento: Se procede a efectuar la flexión de la rodilla manteniendo fija la cadera.
- Registro: se registra los grados de movimiento entre la posición 0 y la posición final de flexión.

EXTENSIÓN DE RODILLA:

Para valorar la extensión de rodilla hay que tener en cuenta que por debajo de 180º los valores serán negativos (-7º de extensión en activo significará que tiene un flexum de rodilla de 7º por debajo de 180º). Cuando los valores sean positivos significará que están por encima de 180º (2º de extensión significará que mueve 2º por encima de 180º).

- Posición: Paciente en decúbito supino con la rodilla en posición 0.
- Inclinómetro: Bajo la tuberosidad tibial, siguiendo la tibia.
- Movimiento: Se procede a efectuar la extensión de la rodilla.
- Registro: Se registran los grados de extensión.

ROTACIONES DE RODILLA:

- Posición: Paciente colocado en decúbito prono, con la cadera y la rodilla flexionada 90º, y el tobillo en flexión dorsal.
- Inclinómetro: En el eje central de la planta del pie
- Movimiento: Se realizan las rotaciones tibiales.
- Registro: Se registra los grados de rotación interna y externa.

FLEXIÓN DE CADERA:

- Posición: Paciente en bipedestación con la cadera en posición 0.
- Inclinómetro: En el eje lateral del muslo. Siguiendo la línea entre borde superior del trocánter mayor y tuberosidad del cóndilo externo.
- Movimiento: Se procede a efectuar la flexión de la cadera con la rodilla flexionada
- Registro: Se registra los grados de movimiento entre la posición 0 y la posición final de flexión.

EXTENSIÓN DE CADERA:

- Posición: Paciente en bipedestación con la cadera en posición 0.
- Inclinómetro: En el eje lateral del muslo. Siguiendo la línea entre borde superior del trocánter mayor y tuberosidad del cóndilo externo.

- Movimiento: Se procede a efectuar la extensión de la cadera con la rodilla extendida
- Registro: Se registran los grados de extensión.

ROTACIONES DE CADERA:

- Posición: Paciente en decúbito supino con la cadera y el tobillo en posición 0 y la rodilla extendida
- Inclinómetro: En el eje central de la planta del pie
- Movimiento: Se realizan las rotaciones de cadera.
- Registro: Se registra los grados de rotación interna y externa.

ABDUCCIÓN DE CADERA:

- Posición: Paciente en bipedestación con la cadera en posición 0.
- Inclinómetro: En el eje anterior del muslo. Siguiendo la línea entre el centro de la cabeza femoral y el de la rodilla.
- Movimiento: Se procede a efectuar la abducción hasta que la pelvis se mueva.
- Registro: Se registra los grados de movimiento entre la posición 0 y la posición final de abducción.

ADUCCIÓN DE CADERA:

- Posición: Paciente en bipedestación con la cadera en posición 0.
- Inclinómetro: En el eje anterior del muslo. Siguiendo la línea entre el centro de la cabeza femoral y el de la rodilla.
- Movimiento: Se procede a efectuar la aducción asociada a una flexión relativa de cadera, estabilizando la pelvis
- Registro: Se registra los grados de movimiento entre la posición 0 y la posición final de aducción.

FLEXIÓN DORSAL DE TOBILLO:

- Posición: Paciente en decúbito supino con la cadera y el tobillo en posición 0 y la rodilla extendida.

- Inclinómetro: Siguiendo el eje del pie, en el tubérculo del escafoides.
- Movimiento: Se realizan la flexión dorsal.
- Registro: Se registra los grados de movimiento entre la posición 0 y la posición final de flexión dorsal.

FLEXIÓN PLANTAR DE TOBILLO:

- Posición: Paciente en decúbito supino con la cadera y el tobillo en posición 0 y la rodilla extendida.
- Inclinómetro: Siguiendo el eje del pie, en el tubérculo del escafoides.
- Movimiento: Se realizan la flexión plantar.
- Registro: Se registra los grados de movimiento entre la posición 0 y la posición final de flexión plantar.

ANEXO III: ESCALA DE DANIELS

Esta escala consta de 6 valores (21):

5-Normal (N): El efecto motor se realiza en toda la amplitud, contragravedad y contra una resistencia manual máxima.

4-Bueno (B): Efecto motor completo contragravedad y una resistencia manual moderada.

3-Regular (R): Efecto motor completo que solo supera la fuerza de la gravedad.

2-Malo (M): Efecto motor completo en ausencia de gravedad.

1-Vestigios (E): No hay efecto motor aunque si hay contracción perceptible visualmente o mediante palpación.

0-Nada (0): No hay contracción perceptible.

ANEXO IV: CENTIMETRÍA

La centimetría permite valorar el volumen de la extremidad a través de mediciones objetivas y reproducibles. De este modo se podría cuantificar la

atrofia muscular inicial comparándola con la otra extremidad y su evolución hasta el final de la intervención. Para las mediciones del perímetro del muslo se utiliza una cinta métrica flexible e inextensible. En este trabajo se realizan a 10 cm desde el borde superior de la rótula en posición de bipedestación.

ANEXO V: CUESTIONARIOS

IKDC: Evaluación subjetiva de la rodilla

(Page 7)

2000

2000
FORMULARIO PARA LA EVALUACIÓN SUBJETIVA DE LA RODILLA

Su Nombre Completo

Fecha de Hoy _____ / _____ / _____ Fecha de la Lesión _____ / _____ / _____
Día Mes Año Día Mes Año

SÍNTOMAS*,

*Evalúe sus síntomas al nivel más alto de actividad al cual usted piensa que podría functional sin síntomas significativos, aunque usted realmente no esté haciendo actividades a este nivel.

1. ¿Cuál es el nivel más alto de actividad que usted puede hacer sin tener dolores claramente percibidos?

- Actividades muy agotadoras, tales como saltar o girar, como en el juego de baloncesto o fútbol
 - Actividades agotadoras, tales como trabajo físico pesado, esquiar o jugar tenis
 - Actividades moderadas, tales como trabajo físico moderado, correr o trotar
 - Actividades livianas, tales como caminar, hacer trabajos en la casa o en el patio (jardín)
 - No puedo hacer ninguna de las actividades indicadas arriba, debido a dolor en la rodilla

2. Durante las últimas 4 semanas, o desde que ocurrió su lesión, ¿cuán frecuentemente ha tenido dolor de los hombros?

Marque una casilla en la escala indicada abajo, que comienza en 0 (Nunca) y aumenta progresivamente a 10 (Constantemente)

³ Si usted tiene dolor, avídale su médico o el doctor de su clínica.

3. Si usted tiene dolor, ¿cuán fuerte es el dolor?
Marque una casilla en la escala indicada abajo, que comienza en 0 (Ningún dolor) y aumenta progresivamente a 10 (El peor dolor imaginable).

0.1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

4. Durante las últimas 4 semanas, o desde que ocurrió su lesión, ¿cuál tiene (o tuvo) el dolor más intenso?

- Nada
 - Levemente
 - Moderadamente
 - Mucho
 - Muchísimo

5.- ¿Cuál es el nivel más alto de actividad que usted puede hacer sin que le sea difícil o doloroso?

- Actividades muy agotadoras, tales como saltar o girar, como en el juego de baloncesto o fútbol
 - Actividades agotadoras, tales como trabajo físico pesado, esquiar o jugar tenis
 - Actividades moderadas, tales como trabajo físico moderado, correr o trotar
 - Actividades livianas, tales como caminar, hacer trabajos en la casa o trabajos en el patio (jardín)
 - No puedo hacer ninguna de las actividades indicadas arriba, debido a hinchazón en la rodilla(s)

6. Durante las últimas 4 semanas, o desde que ocurrió su lesión, ¿se le ha bloqueado una de sus articulaciones?

Si No

7. ¿Cuál es el nivel más alto de actividad que usted puede hacer sin que le resulte cansancio?

- Actividades muy agotadoras, tales como saltar o girar, como en el juego de baloncesto o fútbol
 - Actividades agotadoras, tales como trabajo físico pesado, esquiar o jugar tenis
 - Actividades moderadas, tales como trabajo físico moderado, correr o trotar
 - Actividades livianas, tales como caminar, hacer trabajos en la casa o trabajos en el patio (jardín)
 - No puedo hacer ninguna de las actividades indicadas arriba, debido a que la rodilla me falla.



8. ¿Cuál es el nivel más alto de actividad que usted puede hacer rutinariamente?

- Actividades muy agotadoras, tales como saltar o girar, como en el juego de baloncesto o fútbol
- Actividades agotadoras, tales como trabajo físico pesado, esquiar o jugar tenis
- Actividades moderadas, tales como trabajo físico moderado, correr o trotar
- Actividades livianas, tales como caminar, hacer trabajos en la casa o trabajos en el patio (jardín)
- No puedo hacer ninguna de las actividades indicadas arriba, debido a la rodilla

9. Debido a su rodilla, ¿qué nivel de actividad tiene usted?, para:

Ninguna Dificultad	Dificultad mínima	Dificultad moderada	Sumamente difícil	No puedo hacerlo	
a. Subir escaleras	<input type="checkbox"/>				
b. Bajar escaleras	<input type="checkbox"/>				
c. Arrodillarse sobre la parte delantera de la rodilla	<input type="checkbox"/>				
d. Agacharse	<input type="checkbox"/>				
e. Sentarse con la rodilla dobrada (sentarse normalmente)	<input type="checkbox"/>				
f. Levantarse de una silla	<input type="checkbox"/>				
g. Correr hacia adelante en dirección recta	<input type="checkbox"/>				
h. Saltar y caer sobre la pierna afectada	<input type="checkbox"/>				
i. Parar y comenzar rápidamente a caminar [o a correr, si usted es un(a) atleta]	<input type="checkbox"/>				

FUNCIONAMIENTO:

10. ¿Cómo calificaría usted el funcionamiento de su rodilla, usando una escala de 0 a 10, donde 10 es funcionamiento normal y excelente, y donde 0 es la incapacidad de realizar ninguna de sus actividades diarias usuales, que podrían incluir deportes?

FUNCIONAMIENTO ANTES DE QUE TUVIERA LA LESIÓN EN LA RODILLA:

No podía realizar mis actividades diarias

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	diarias
<input type="checkbox"/>											

Sin limitación en las actividades

No puedo realizar mis actividades diarias

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	diarias
<input type="checkbox"/>											

Sin limitación en las actividades

CRIBADO DE ANSIEDAD Y DEPRESIÓN DE GOLDBERG

SUBESCALA DE ANSIEDAD	RESPUESTAS	PUNTOS
1.- ¿Se ha sentido muy excitado, nervioso o en tensión?		
2.- ¿Ha estado muy preocupado por algo?		
3.- ¿Se ha sentido muy irritable?		
4.- ¿Ha tenido dificultad para relajarse		
Puntuación Total (Si hay 2 o más respuestas afirmativas, continuar preguntando)		
5.- ¿Ha dormido mal, ha tenido dificultades para dormir?		
6.- ¿Ha tenido dolores de cabeza o nuca?		
7.- ¿Ha tenido alguno de los siguientes síntomas: temblores, hormigueos, mareos, sudores, diarrea? (síntomas vegetativos)		
8.- ¿Ha estado preocupado por su salud?		
9.- ¿Ha tenido alguna dificultad para conciliar el sueño, para quedarse dormido?		
PUNTUACIÓN TOTAL		

SUBESCALA DE DEPRESIÓN	RESPUESTAS	PUNTOS
¿Se ha sentido con poca energía?		
¿Ha perdido usted su interés por las cosas?		
¿Ha perdido la confianza en sí mismo?		

¿Se ha sentido usted desesperanzado, sin esperanzas?		
Puntuación Total (Si hay respuestas afirmativas a cualquiera de las preguntas anteriores, continuar preguntando)		
¿Ha tenido dificultades para concentrarse?		
¿Ha perdido peso? (a causa de su falta de apetito)		
¿Se ha estado despertando demasiado temprano?		
¿Se ha sentido usted enlentecido?		
¿Cree usted que ha tenido tendencia a encontrarse peor por las mañanas?		
PUNTUACIÓN TOTAL		



ANEXO V: FOTOGRAFÍAS DE TESTS Y TÉCNICAS DE TRATAMIENTO



Figura 4: Test ortopédicos



Figura 5: Deslizamiento ventral y dorsal de la tibia



Figura 6: Estiramientos de pelvitrocantéreos y de recto femoral



Figura 7: Ejercicios de fortalecimiento



Figura 8: Vendaje neuromuscular de corrección rotuliana