



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Facultad de Ciencias de la Salud

Trabajo Fin de Grado

Plan de intervención de fisioterapia en meniscectomía de menisco interno. Un caso clínico.

Alumno: Ruiz Pérez, Anabel.

Tutor: Prof. D. Gallo Barneto, Salvador.
Dpto: Ciencias de la Salud

Mayo, 2015

AGRADECIMIENTO

A mi tutor del Trabajo Fin de Grado, Salvador Gallo Barneto.

A mi paciente del caso clínico, A.F.R.

A mi tutor de prácticas, Enrique Mercado Cardeña.

Y a mi familia.

ANABEL RUIZ PÉREZ.

ÍNDICE

Resumen y abstract.	Pág 4
1. Anatomía.	Pág 5
1.1. Huesos y Articulaciones.	Pág 5
1.2. Ligamentos.	Pág 5
1.3. Meniscos.	Pág 6
1.4. Músculos.	Pág 8
1.5. Sistema Vascular y Nervioso.	Pág 9
1.6. Movimientos.	Pág 9
2. Patología.	Pág 9
3. Presentación del caso clínico.	Pág 10
4. Diagnóstico en Fisioterapia.	Pág 11
5. Objetivos.	Pág 16
6. Tratamiento basado en la evidencia científica.	Pág 16
7. Evolución y reevaluación.	Pág 28
8. Conclusión.	Pág 32
9. Bibliografía.	Pág 33
10. Anexos.	Pág 36

RESUMEN.

La rodilla es una de las articulaciones que se lesiona con más frecuencia debido a sus características biomecánicas y al peso corporal que soporta a lo largo de la vida de un ser humano. Los meniscos se encargan de dar congruencia a esta articulación y es por ello que al lesionarse cambian la biomecánica de la rodilla y se produce la patología meniscal. El objetivo de este caso clínico va dirigido a realizar un plan de tratamiento en fisioterapia que ayude a mejorar la clínica tras una intervención de menisco. Se realiza un diagnóstico fisioterápico previo, tras éste se plantean una serie de objetivos generales y técnicas de tratamiento para conseguirlos. Se efectúa una evaluación al principio, mitad y al final del tratamiento para comparar los resultados. El plan de intervención en fisioterapia se realiza en un periodo de 6 semanas. En base a los resultados obtenidos podemos determinar que el plan de intervención en fisioterapia tras meniscectomía ha sido efectivo y mejora la calidad de vida de la paciente, disminuye la sensación dolorosa y mejora en general, la clínica de la patología.

Palabras clave: fisioterapia, meniscectomía, tratamiento, rodilla y meniscos.

ABSTRACT.

The knee is considered one of the most frequently injured articulations, not only due to its biomechanical characteristics but also for the corporal weight it endures during the life of a human being. Meniscuses are in charge of give coherence to this articulation and when a lesion takes place, the knee biomechanics' changes and meniscus pathology arises. The objective of this medical case is to make a physiotherapy treatment plan intended to improve the situation after a meniscus intervention. First, a previous physiotherapy diagnose is carried out; then a set of general objectives and treatment techniques are established in order to fulfill the before mentioned objectives. A pre-/while-/post evaluation will be carried out in order to compare the result obtains in the different stages of the treatment. Moreover, the physiotherapy intervention plan will be carried out during a period of six weeks. As a conclusion, focusing our attention in the obtained results, we can postulate that the physiotherapy intervention plan that has been developed after meniscectomy has been effective and thus the patient quality of life has been improved. Moreover, the pain sensation has been relieved and there has been a general recovering of the pathology.

Key Words: Physiotherapy, meniscectomy, treatment, knee and meniscus.

1. ANATOMÍA.

1.1. HUESOS Y ARTICULACIONES.

La rodilla está formada por tres huesos: fémur, tibia y rótula o patela. Es una articulación sinovial de tipo troclear, compuesta por dos articulaciones, una articulación fémoro-tibial (bicondilar) y una articulación femoro-patelar (trocleana)¹. Con dos grados de movilidad².

1.2. LIGAMENTOS.¹

Los ligamentos se encargan de mantener la estabilidad pasiva de la rodilla limitando los movimientos de la articulación.

Los ligamentos laterales de la rodilla se encargan de impedir las rotaciones cuando la rodilla se encuentra en extensión, éstos son:

- El **ligamento colateral externo** o peroneo, con dirección oblicua hacia abajo y detrás, que va desde el epicóndilo lateral del fémur hasta la cabeza del peroné.
- El **ligamento colateral interno** o medial (tibial), que va en dirección oblicua hacia abajo y adelante, desde el epicóndilo medial del fémur hasta la cara medial superior de la tibia. Las fibras más profundas con forma de abanico, llegan al menisco interno. De ahí la forma triangular del ligamento.

Los ligamentos cruzados son dos:

- El **ligamento cruzado anterior**, se origina en la porción ventral de la cabeza tibial, en la superficie preespinal y se inserta en la parte postero-medial del cóndilo externo del fémur.
- El **ligamento cruzado posterior**, se origina en la porción dorsal del platillo tibial y se inserta en la parte anterior de la cara lateral del cóndilo interno del fémur.

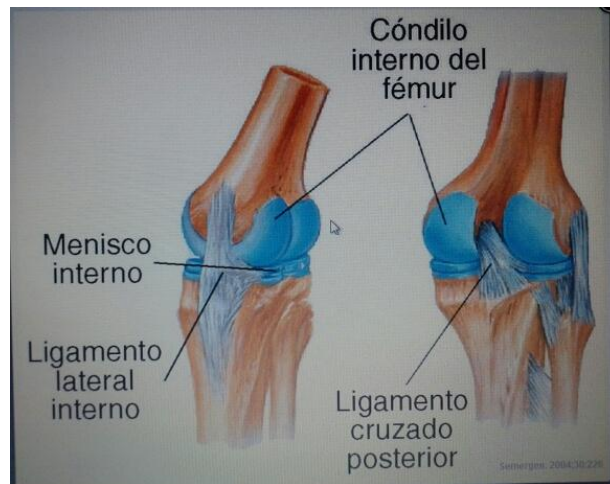


Imagen 1: vista del compartimento interno y posterior de la rodilla. (Fotografía sacada de Vergara Hernández J, et al. 2004)³

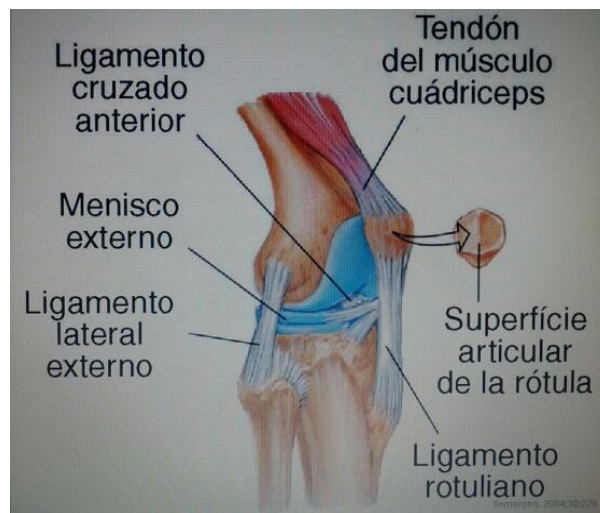


Imagen 2: vista del compartimento externo de la rodilla. (Fotografía sacada de Vergara Hernández J, et al. 2004)³

1.3. MENISCOS.

Los meniscos son dos fibrocartílagos con forma semilunar que se encuentran situados sobre la meseta tibial, cuya función es transmitir las cargas y absorber los choques debido a su componente visco-elástico. Soportan en extensión de rodilla el 50% de las cargas el menisco interno y el 70% el menisco externo. También ayudan a mantener la estabilidad pasiva de la articulación, ya que si se produce una rotura de menisco aumenta la laxitud de la rodilla⁴. Solamente entre un 25-30% de la porción periférica de los meniscos se encuentra vascularizada, y es por ello que son difíciles de reparar tras lesionarse¹.

Los meniscos son los encargados de dar congruencia a los cóndilos femorales cuando se articulan con la meseta tibial ⁵. En el movimiento de flexión se desplazan dorsalmente y centralmente en la extensión de rodilla ⁹. Se encuentran unidos a la rótula por el ligamento transverso. Los meniscos, en su cara externa se unen a los alerones rotulianos.

Hay dos meniscos ⁵:

El **menisco interno**, con forma de “c” abierta. Su cuerno anterior se inserta delante del ligamento cruzado anterior. El cuerno posterior se inserta en la eminencia intercondílea posterior, quedando anterior al ligamento cruzado posterior. El menisco interno se relaciona con el tendón del semimembranoso.

El **menisco externo**, con forma de “c” cerrada. Su cuerno anterior se inserta delante del ligamento cruzado anterior. Y el cuerno posterior, lo hace posterior a la eminencia intercondílea. En la parte posterior del menisco tienen origen dos **ligamentos meniscosfemorales** (de Humphrey y Wrisberg) que se encargan de unir el cuerno posterior del menisco a su inserción en el cóndilo femoral externo. En el menisco externo se inserta también el tendón del poplíteo.

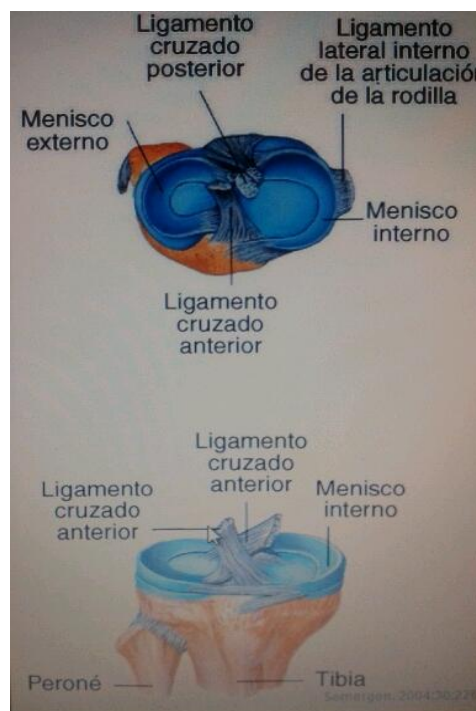


Imagen 3: vista transversal del compartimento interior de la rodilla. (Fotografía sacada de Vergara Hernández J, et al. 2004)³.

1.4. MÚSCULOS^{1,4,7,8,9}.

El complejo muscular que forma la articulación de la rodilla, tiene por función la movilidad del segmento corporal y también proporcionar estabilidad activa a la articulación, coaptando las superficies articulares.

Los músculos que dan movilidad a la rodilla son:

- **Cuádriceps** (vasto lateral, vasto medial, vasto intermedio y recto femoral) que se encarga del movimiento de extensión de la rodilla.
- **Isquiotibiales** (semimembranoso, semitendinoso y bíceps femoral) que se encargan de la flexión de la rodilla.
- El **semimembranoso** en concreto, al realizar la rotación interna de la tibia con flexión de rodilla, lleva hacia atrás el menisco interno.
- El **bíceps femoral**, se encarga de rotar externamente la tibia en la posición de flexión de rodilla.
- El **sartorio**, con origen en la espina iliaca antero-superior e inserción en la superficie anterior de la tibia, se encarga de flexionar la pierna en la articulación de la rodilla.
- El **grácil**, con origen en la rama inferior del pubis e inserción en la cara interna de la extremidad superior de la tibia, se encarga de flexionar la pierna en la articulación de la rodilla.
- El sartorio, grácil y semitendinoso forman la **pata de ganso**, que se encarga de realizar la rotación interna con flexión de rodilla. Y ayudan al ligamento cruzado anterior para que no se produzca un desplazamiento anterior de tibia.
- El **poplíteo** es el único rotador interno mono-articular que lleva el menisco externo hacia atrás, ayudando así a la acción del ligamento cruzado posterior, de llevar la tibia hacia delante.
- El músculo **tensor de la fascia lata** es un rotador externo accesorio en la posición de flexión de rodilla.
- También intervienen los músculos de la pierna, el **tríceps sural** formado por los gastronemios y el sóleo⁹. Concretamente son los gastronemios interno y externo, los que realizan el movimiento de flexión de la rodilla.

1.5. SISTEMA VASCULAR Y NERVIOSO ⁴.

El sistema arterial de la rodilla lo compone la **arteria poplítea** al pasar por la fosa poplítea. Los meniscos son irrigados por el plexo de capilares que forman las **arterias geniculares**. Su distribución va desde la periferia hacia el centro de la articulación. De ahí que la zona periférica de los meniscos se encuentre más vascularizada y si se produce una lesión a ese nivel se puede recuperar mejor. El sistema venoso lo forma la **vena poplítea**, que se encuentra entre la arteria y el nervio poplíteo medial o ciático poplíteo interno. La rodilla es inervada principalmente por el **nervio femoral** (L2, L3, L4) que se encarga de la inervación del compartimento anterior del muslo, el **nervio obturador** (L2, L3, L4) encargado del compartimento medial del muslo y el **nervio ciático** (L5, S1, S2) que inerva la parte posterior del muslo. El nervio ciático al dividirse inerva por una parte, el compartimento posterior de la pierna (**nervio tibial**) y por otra parte, inerva la cabeza corta del bíceps femoral en el compartimento posterior del muslo (**nervio peroneo común**).

1.6. MOVIMIENTOS ⁸.

La articulación de la rodilla posee dos ejes de movimiento. Por un lado, en el **plano sagital** se realiza la flexo-extensión. En el movimiento de extensión, los ligamentos colaterales y el ligamento cruzado posterior se tensan. Y en el movimiento de flexión se relajan éstos y se tensa el ligamento cruzado anterior. Por otro lado, en el **plano transversal** se realizan los movimientos de rotación interna y externa de la tibia respecto del fémur. Los ligamentos cruzados anterior y posterior se tensan en rotación interna.

2. PATOLOGÍA.

Las **lesiones de la rodilla** representan sobre el 5% de las lesiones agudas tratadas por médicos y urgencias. De este porcentaje solamente el 10% forman parte de lesiones agudas en las que hay desgarró muscular, rotura de meniscos o ligamentos ⁵. Se estima que el 50% de las lesiones en meniscos y ligamentos suelen ocurrir en deportistas. Con una incidencia de 1/1000 para lesión de menisco ⁵.

La **epidemiología** de lesión de menisco tiene una incidencia anual de 60-70 por cada 100.000 habitantes, con mayor frecuencia en varones. Se lesiona 2 veces más el menisco

interno. La lesión de menisco interno se asocia con la inestabilidad crónica de rodilla, y la de menisco externo está asociada a la rotura del ligamento cruzado anterior ⁴.

La lesión de menisco es una patología que se puede clasificar según la forma de la fisura: longitudinal periférica, longitudinal en asa de cubo, transversal, del asta anterior y del asta posterior. Se pueden clasificar también según su **etiología** traumática (que es el caso a tratar) o degenerativa ⁶. Las lesiones meniscales traumáticas se deben a un déficit de control neuromuscular⁹. Y también pueden asociarse a deportistas ⁴. En ellas, el mecanismo de lesión se produce en posición de semi-flexión de rodilla asociada a un giro ⁵.

La **clínica** que cursa este tipo de patología es: una sensación de bloqueo, derrame articular de instauración lenta, limitación del movimiento por dolor, signos degenerativos de desgaste articular⁹. En las lesiones de larga evolución (en este caso clínico) produce atrofia del cuádriceps². Con dolor a la palpación en la interlinea articular ⁵.

El **diagnóstico** se realiza mediante exploración física, y la técnica complementaria de confirmación de la patología sería la Resonancia Magnética Nuclear. También se utiliza como método de diagnóstico y tratamiento quirúrgico la Artroscopia ^{3,6}.

El **tratamiento** puede ser **conservador**, con reposición del menisco atrapado, inmovilización a corto plazo, tratamiento fisioterápico para fortalecer la musculatura y entrenar la coordinación ⁹. También puede ser **quirúrgico** (como es el caso de la paciente): resección mínima del menisco, refijación del menisco. Y después **tratamiento fisioterápico** postoperatorio ⁹. La rehabilitación tras la intervención ha de ser precoz y el apoyo del miembro afecto a los cinco días de la cirugía ².

La **complicación** más frecuente en la lesión de menisco es el bloqueo articular. En general, pueden ocurrir complicaciones derivadas de la cirugía ². Los **factores de riesgo** para sufrir una lesión meniscal son: la obesidad, desviaciones del eje de la pierna, debilidad muscular, laxitud capsular y ligamentosa ².

3. PRESENTACIÓN DEL CASO CLÍNICO.

DATOS DEL PACIENTE.

SEXO: MUJER.

EDAD: 37 AÑOS.

PROFESIÓN: TÉCNICO DE SEGURIDAD EN OBRAS.

HISTORIAL CLÍNICO.

DIAGNÓSTICO MÉDICO	ROTURA DE MENISCO INTERNO CON INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA
FECHA DE INICIO DEL TRATAMIENTO	20/03/2015
FECHA DE ALTA	04/05/2015

ANTECEDENTES.

TTO. FISIOTERÁPICO PREVIO: SI NO. EN MISMA SALA: SI NO. POR MISMO MOTIVO: SI NO.

ENFERMEDADES DEL PACIENTE: NINGUNA.

ANTECEDENTES CIRÚRGICOS: APENDICECTOMÍA.

ALERGIAS: NINGUNA.

MEDICACIÓN: ANTIINFLAMATORIOS EN CASO DE DOLOR. (AINES)

4. DIAGNÓSTICO EN FISIOTERAPIA.

➤ ANAMNESIS.

Paciente diagnosticada de rotura de menisco interno de la rodilla izquierda. Refiere que empezó a notar los síntomas y chasquido (bloqueo articular) hace 3 años, tras el mecanismo lesional al realizar una flexión de rodilla con pierna fija en el suelo y girar el tronco. Intervenida quirúrgicamente con meniscectomía (vía artroscopia) y también se le realiza una biopsia para descartar un posible caso de lesión tumoral en el cóndilo interno, el día 16 de Octubre de 2014. Tras esto, la prescripción médica fue: andar y bicicleta para fortalecer el cuádriceps. No hay mejoría y los síntomas siguen. Solicita rehabilitación el día 8 de Enero de 2015.

Comienza el tratamiento de fisioterapia a día 20 de Marzo de 2015. La paciente refiere dolor (en la zona del menisco interno, pata de ganso y zona poplíteica) a la flexión de rodilla, al subir escaleras, andar, a la bipedestación prolongada y en las actividades de la vida diaria.

A la extensión de la rodilla nota chasquidos. Tiene sensación de inestabilidad, falta de fuerza y el rango de movilidad articular de la rodilla reducida. Tras ejercicio prolongado nota inflamación de la rodilla. Y sensación de pinchazos en la zona del menisco interno al caminar. No utiliza ningún apoyo para la marcha y equilibrio, bipedestación y marcha normal.

Refiere que el dolor es punzante, a intervalos de tiempo, con quemazón, continuo. Ocasionalmente, dolor nocturno que le despierta debido a la mala postura de la rodilla.

➤ **EVALUACIÓN DE LA POSTURA.**

Se observa en bipedestación, desde vista posterior que tiene valgo de rodilla, calcáneo normal, pliegues poplíteos y glúteos normales. Desde vista sagital, se observa pie plano, no se encuentra flexo o hiper-extensión de rodilla, hiperlordosis lumbar con anteversión pélvica. Vista anterior, correcta alineación de los hombros, miembros inferiores, no hay disimetría.



➤ **INSPECCIÓN.**

Se observa disminución del tono muscular del cuádriceps afecto. No hay signos de inflamación, congestión vascular, cianosis o edema. La coloración de la piel es normal. No se observan hematomas. Posee puntos de sutura tras la artroscopia y una cicatriz alargada con buena coloración, cerrada, sin queloides. Dicha cicatriz se debe a la biopsia que se le realizó en la intervención quirúrgica. En la posición de extensión de rodilla, se observa la rótula desplazada hacia dentro.

➤ **PALPACIÓN.**

La cicatriz se encuentra en buen estado, sin retracciones y con buena elasticidad, al igual que los puntos de la meniscectomía. La piel no contiene adherencias. No se encuentran zonas de hipersensibilidad.

Hay dolor a la palpación a punta de dedo del ligamento colateral interno y zona de menisco interno. Refiere dolor punzante al movimiento de flexo-extensión en zona de menisco interno. No se encuentra palpación dolorosa del tendón del cuádriceps, o del tendón rotuliano.

Palpación normal del ligamento colateral externo y del menisco externo. También se ha valorado el reflejo rotuliano que se encuentra conservado.

Localización de un punto doloroso en la zona de inserción de la pata de ganso, que a la palpación reproduce dolor local, no irradiado. La musculatura ventral del muslo (cuádriceps) se encuentra hipotónica y la musculatura dorsal (isquiotibiales) se encuentra con un aumento de tono muscular. Dolor e hipertono en la zona poplítea. Musculatura de la pierna con tono normal.

Respecto a la palpación ósea, no hay posición anómala de la cabeza del peroné. Sin rotación de tibia. La rótula se desplaza con mayor facilidad hacia medial, limitación en el movimiento hacia lateral. Hay crepitación o roce rotuliano al desplazamiento lateral. Buen desplazamiento cráneo-caudal rotuliano.

➤ **TEST ARTICULARES O DE PROVOCACIÓN.**

En la exploración se le han realizado los siguientes **test de provocación**^{1,4,5,6,7,8,9,12,23,28} (ver explicación en Anexo 7):

- **Test de movilidad de la rótula:** se desplaza más hacia dentro.
- **Signo del cepillo:** negativo.
- **Test de varo/valgo:** siendo positivo para valgo. Refiriendo dolor en la zona del ligamento colateral interno.
- **Test de McMurray**²⁸: siendo positivo para la rotación externa. Sensación de tirantez en zona poplítea y gastronemios.
- **Test de Apley:** con resultado negativo.
- **Test de Lachman:** da negativo.
- **Cajón anterior:** negativo.
- **Cajón posterior:** negativo, ligamento cruzado posterior intacto.

Estas pruebas han sido realizadas de forma bilateral en ambos miembros inferiores, dando como resultado que la paciente carecía de problemas de laxitud capsular o ligamentosa. Todo ello, para evitar problemas de sesgos en los resultados.

➤ **VALORACIÓN ANALÍTICA.**

A) Valoración articular¹⁰

Utilizando como herramienta el goniómetro hemos medido el arco articular en activo y pasivo de la articulación de la rodilla. Los valores normales de rango articular de la articulación

son los siguientes: Para la flexión activa son de 0° a 140° y para la extensión son de 0°. Posición del paciente: en decúbito prono para la flexión y sedestación para valorar la extensión.

Tras medir el ROM se han obtenido los siguientes datos:

1er DÍA DE TRATAMIENTO		
	Activo	Pasivo
FLEXIÓN	110º	118º
EXTENSIÓN	0º	0º

B) Balance muscular de la rodilla:

Hemos de valorar los distintos músculos que intervienen en la rodilla según el movimiento que realicen.

- **Flexión de rodilla:** de ello se encarga los músculos isquiotibiales, formados por el semimembranoso y semitendinoso (dañados en el caso de la paciente) y el bíceps femoral⁹.
- **Extensión de rodilla:** que se realiza mediante la contracción del cuádriceps, formado por el recto femoral, vasto intermedio, vasto externo y vasto interno⁹.

Los principales músculos encargados de darle estabilidad a la articulación de la rodilla son el cuádriceps y los isquiotibiales, por ello se les tendrá especialmente en cuenta tanto en la exploración como en el tratamiento rehabilitador. Clasificaremos la fuerza siguiendo la **Escala de Daniels**¹¹:

Grado 5	Músculo realiza el movimiento completo en contra gravedad y con resistencia máxima.
Grado 4	Músculo realiza el movimiento completo en contra gravedad y con resistencia submáxima.
Grado 3	Músculo realiza el movimiento completo contra gravedad y sin resistencia.
Grado 2	Músculo realiza el movimiento completo sin gravedad y sin resistencia.
Grado 1	Músculo realiza contracción visible o palpable sin movimiento.
Grado 0	Ninguna respuesta muscular.

Tras la valoración se han obtenido los siguientes datos:

1er día	
tratamiento	
FLEXIÓN (ISQUIOTIBIALES)	4 -
EXTENSIÓN (CUÁDRICEPS)	3+ / 4 -

La valoración de la flexión se ha realizado en decúbito prono y la extensión en sedestación con pierna extendida. Los signos + significan que están más cerca del siguiente nivel de fuerza pero aún no lo ha conseguido. Por ello, ante la duda de poner la valoración a la alza se ha utilizado el signo positivo. Los signos – significan que están más cerca del nivel de fuerza pero aún no lo ha conseguido. Por ello, se especifica que está cerca del número señalado pero le falta un poco.

➤ **VALORACIÓN FUNCIONAL.**

En la valoración funcional a día 20 de Marzo de 2015, se le han realizado unos cuestionarios y escalas a la paciente. Tales como:

- **Escala Visual Analógica (EVA):** donde ha sacado una puntuación de 6 para la cuantificación del dolor.



- **Escala de KOOS¹³** sobre la rodilla: Es un cuestionario subjetivo que nos indica cómo se encuentra la paciente respecto a sus síntomas, rigidez, dolor, funcionamiento en actividades cotidianas, deportivas y recreación, y la calidad de vida. Evalúa reconstrucciones del ligamento cruzado anterior, menisectomías, osteotomía tibial y

artrosis postraumáticas ²⁸. La paciente ha obtenido una puntuación de 75, siendo 0 un mal resultado y 100 un excelente resultado. (Anexo 4)

- **Escala de Salud SF-36 ¹⁴**: Da de resultados 55 puntos, indicando un estado de salud mejorable. No se encuentra en buen estado de salud respecto a su patología.
- **Escala funcional de la rodilla según Lysholm (Tegner) ³¹**: obtiene 46 puntos que indican un mal resultado. (Anexo 5)
- **Escala de la Marcha y el Equilibrio, “Test de Tinetti”**: obtiene un total de 28 puntos. Máxima puntuación de la escala que indica ausencia de riesgo de caída. Corroborando lo observado en la inspección visual.
- **Escala “Time get up and go”**: obtiene un valor de 11 segundos. Este resultado según la escala indica movilidad independiente. (Anexo 6)

Tras realizar una valoración de la paciente llegamos a un **diagnóstico fisioterápico** en el que encontramos: hipotonía en el cuádriceps, dolor en la articulación, disminución del rango articular y función de la articulación de la rodilla. Todo lo citado anteriormente nos lleva a plantear una serie de objetivos para devolver la calidad de vida a la paciente.

5. OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO FISIOTERÁPICO.

Los objetivos del tratamiento son los siguientes:

- Disminuir el dolor de la rodilla.
- Aumento de fuerza muscular en el cuádriceps.
- Aumento del rango de movimiento articular.
- Reeducación muscular y propioceptiva.

6. TRATAMIENTO DE FISIOTERAPIA BASADO EN LA EVIDENCIA.

ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA:

La búsqueda ha sido realizada en las bases de datos PUBMED, MEDLINE-PLUS, PEDRO, CHOCRANE y SCOPUS. Encontrando artículos de ensayos clínicos aleatorizados y revisiones sistemáticas sobre los tratamientos utilizados. También se ha realizado una búsqueda de información bibliográfica, con la base científica basada en los libros de texto.

En este caso clínico, hemos planteado una serie de técnicas que creemos efectivas, según los efectos que tienen basándonos en la evidencia científica y bibliográfica. Ya que si algunas de las técnicas utilizadas no hacen mejorar la sintomatología y objetivos fisioterapéuticos, serían reemplazadas y nos volveríamos a replantear los objetivos y las técnicas necesarias para conseguir éstos.

➤ **TERAPIA MANUAL.**

Las técnicas utilizadas para el tratamiento de la lesión de menisco han sido las siguientes: masaje, estiramientos, movilización de la rótula, técnica de fricción de las aletas rotulianas.

El **masaje** ¹⁵ produce una serie de efectos distintos dependiendo del nivel al que nos refiramos, el objetivo de tratamiento, por ello la técnica se realizará con unos parámetros de dirección, intensidad, velocidad dependiendo del efecto que se quiera producir.

Los efectos son:

A nivel de la piel, provoca una vasodilatación local e hiperemia con la consiguiente liberación de histamina, aumento de la transpiración, de la elasticidad y extensibilidad, oxigena y nutre la piel y elimina las sustancias de desecho. Elimina las adherencias de la piel como cicatrices, etc.

A nivel del músculo, actúa mejorando su capacidad contráctil y elástica ya que relaja el tono muscular tras el aumento de vasodilatación sanguínea. Hay un aumento de la fuerza muscular, disminuye la fatiga muscular, también el dolor, descontractura y relaja el músculo.

A nivel del sistema nervioso, disminuye la sensibilidad de las terminaciones nerviosas encargadas del dolor (nociceptores), disminuyendo éste. Se produce también la excitación de los nervios favoreciendo la contracción. A nivel del Sistema Nervioso Central, fomenta la secreción de endorfinas. Disminuye también la ansiedad por su efecto de relajación, a nivel psicológico.

Tiene indicaciones en mialgias, atrofas musculares por desuso, procesos dolorosos periarticulares, cicatrices, traumatismos, etc.

La **técnica de fricción de las aletas rotulianas** ¹⁵, masaje transversal profundo tipo cyriax, tiene como objetivo: estimular los mecanismos receptores que inhiben la acción de los nociceptores, impidiendo así activar la vía del dolor en la articulación. Al eliminar el dolor, mejora la capacidad funcional.

La **movilización de la rótula** ¹⁵ de manera pasiva durante el masaje y o después de éste, se realiza con la intención de despegar y dar movilidad a la articulación de forma pasiva. Teniendo en cuenta que se realizará más suave al principio si existe dolor articular, y más enérgica en el caso de haber retracción capsular o zonas con fibrosis. La movilización de la rótula también produce relajación del cuádriceps.

Los **estiramientos** ¹⁵ producen una serie de beneficios para alcanzar los objetivos planteados en este caso, y son los siguientes:

- Permiten adaptaciones a las actividades de la vida diaria por parte del sistema músculo-esquelético.
- Previenen lesiones de tipo ligamentoso, miofascial y tendinoso, dándole elasticidad a estos tejidos. Y es que tras un traumatismo se producen retracciones en ellos.
- Mejoran la flexibilidad muscular y la contracción.
- Mejora de la propiocepción y el esquema corporal.
- Preparan a los músculos para realizar ejercicios y después ayudan en la recuperación tras éstos.
- Mejoran la coordinación del movimiento, el flujo sanguíneo y retorno venoso, etc.
- Están indicados durante el masaje de calentamiento de los músculos, antes del trabajo de potenciación muscular y al finalizar éste para relajar.

En el caso de la paciente a tratar se realizan estiramientos estáticos o auto-estiramientos, que consisten en llevar la parte del cuerpo que queremos estirar hacia el límite articular en el cual nota sensación de tirantez, aguantar entre 10-30 segundos en esa posición y volver de forma lenta a la posición normal de la articulación. Se realizan estiramientos de cuádriceps, isquiotibiales, abductores y tríceps sural. En el Anexo 8 se puede ver la tabla de estiramientos para realizar, dada a la paciente.

➤ **MAGNETOTERAPIA.**

La magnetoterapia ¹⁶ es la aplicación de energía magnética al organismo de forma artificial, a través de campos magnéticos. Se basa en la ley de que todo cuerpo está sometido constantemente a energía electromagnética que la Tierra genera, comportándose como un

imán. Sigue el concepto denominado **efecto electromagnético**, que consiste en: una propiedad que tiene la energía eléctrica para generar un campo magnético alrededor de un sistema conductor por el que pasa la corriente. Las ondas magnéticas atraviesan todos los tejidos y órganos del cuerpo. Los **efectos biológicos** que produce son:

- Efecto trófico por sus efectos metabólicos y vasculares.
- Efecto antiinflamatorio por sus acciones celulares y vasculares.
- Efecto estimulante sobre la formación del callo óseo.
- Efecto descontracturante y relajante de la musculatura.

Se aplica mediante un solenoide o unas bobinas planas. El solenoide (utilizado en el caso clínico) no transmite la onda magnética de forma homogénea, por ello la zona afecta a tratar deberá estar lo más cerca de la pared del solenoide o en el caso de las bobinas planas en la zona central de éstas.

- La **duración** de la sesión de tratamiento es entre 30 minutos y 1 hora. Por debajo de 15 minutos no produce efecto y por encima de 1 hora se produce una saturación. Puede aplicarse diariamente, sin alternancia de días.
- La **intensidad** que se aplica es: entre 50-100 Gauss. Para patologías agudas se utilizarían intensidades bajas, menores de 50 Gauss. Y para patologías crónicas entre 60-100 Gauss.
- La **frecuencia** varía dependiendo del tipo de pulso, si es continuo o pulsátil. Las frecuencias entre 20-40 Hz se aplican para patologías vasculares, del Sistema Nervioso, renales, respiratorias... Y las frecuencias de 60-100 Hz se utilizan para patologías traumáticas con el fin de estimular.
- No se pueden acercar al solenoide elementos metálicos del tipo: reloj, pulsera, móvil, etc., ya que distorsionan el campo magnético debido a su polaridad.
- El **campo magnético continuo** tiene efecto antiinflamatorio y reactiva a nivel local el trofismo en procesos crónicos.
- El **campo magnético pulsátil** tiene efecto regenerador de calcio para fomentar la formación de hueso.

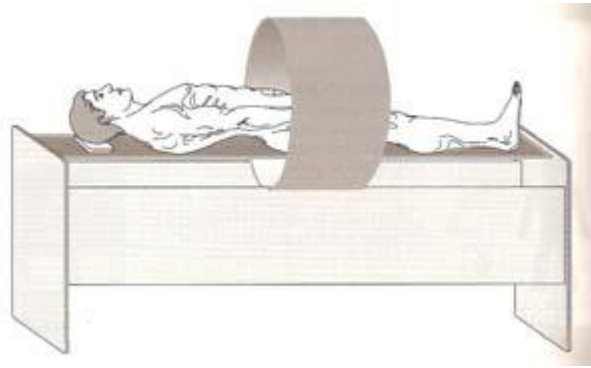


Imagen: colocación de un segmento corporal a tratar dentro del solenoide.

No existen artículos de evidencia científica que corroboren los efectos de la magnetoterapia. Pero a nivel clínico, la paciente ha sido tratada con magnetoterapia para producir el efecto analgésico y muestra mejoría en el dolor.

En el tratamiento de la paciente se pusieron los siguientes parámetros del programa de Gonalgia: Tiempo: 30 minutos. Serie de impulsos rectangulares alargados. Intensidad: 39 mT/10m (sabiendo la equivalencia de 1 Tesla= 10.000 Gauss). Solenoide de 30 cm.

➤ **ELECTRO-ESTIMULACIÓN.**

La electroestimulación parece ayudar a incrementar la fuerza muscular tras lesiones de menisco o ligamentosas de la rodilla tratadas quirúrgicamente o con tratamiento conservador. Ya que en la revisión sistemática se encuentra un aumento de la fuerza del cuádriceps tras electroestimulación y también en la función, después de dos meses de la cirugía. Esta terapia tenía que ser combinada con ejercicios de rehabilitación ¹⁷.

Los aparatos que se utilizan generan un potencial de acción que provoca la contracción muscular del músculo deseado. En este caso se utiliza para fortalecer el cuádriceps. Tener en cuenta que, la hipertrofia del músculo conseguida con electroestimulación no dura en el tiempo si no se realiza una potenciación activa por parte del paciente. Por ello se le indicó a la paciente que realizase ejercicios isométricos de cuádriceps con material de propiocepción debajo de la zona poplíteica, cuando pasase la corriente al músculo contrayéndolo de forma involuntaria. Así serviría para la conciencia del propio músculo y ayudaría a reclutar fibras de forma isométrica. La posición del paciente sería con las rodillas extendidas y los 2 canales de electrodos colocados, uno en el vasto interno y otro en el vasto externo del cuádriceps, en la proximidad de su inserción con la rótula.

La electroestimulación está indicada para casos de atrofia muscular, ya que incrementa el número de fibras musculares y en consecuencia el aumento de fuerza que

conllea. También aumenta el número de capilares de la zona, la capacidad de oxigenación del músculo, eliminación de sustancias de desecho, etc.¹

Con la electroestimulación se reclutan primero las fibras blancas tipo II, que tienen la capacidad de producir contracciones fuertes pero no mantenidas en el tiempo ya que se fatigan antes. Actúa sobre el nervio periférico para producir dicha contracción. Para fortalecer el cuádriceps es efectivo en las primera fases de debilidad, combinar electroestimulación y ejercicios isométricos con material propioceptivo (din-air) debajo de la zona poplítea.

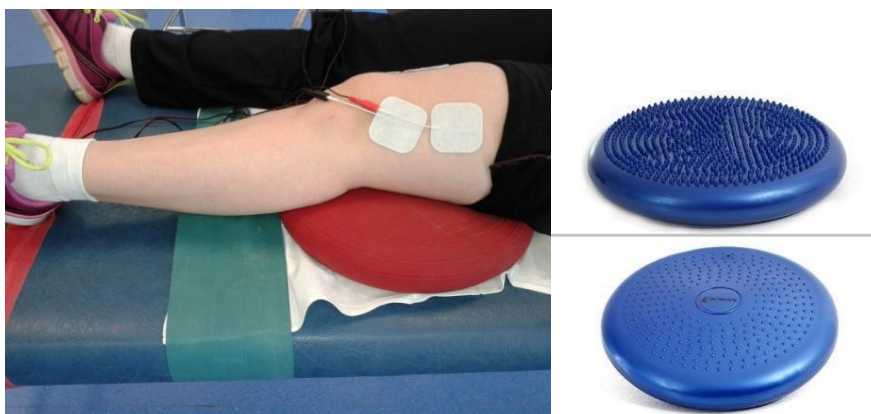


Imagen con vista lateral: colocación de los electrodos en el cuádriceps¹⁸.

Figura: Material propioceptivo “din-air”.

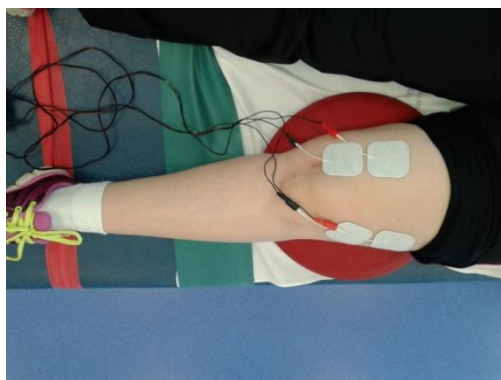


Imagen con vista superior: Colocación de los electrodos en el vasto medial y vasto lateral del cuádriceps¹⁸.

➤ **CINESITERAPIA DEL MIEMBRO INFERIOR AFECTO.**

Son utilizados para ganancia de rango articular y sobre todo para potenciación de miembro inferior. En el caso de la paciente, estos ejercicios han sido mandados para realizarlos también en casa. Se ha encontrado un artículo de revisión bibliográfica¹⁹, en el cuál apoya que el tratamiento de fisioterapia acompañado con un programa de ejercicios mandados para

realizar en casa, parece ser más efectivo que un programa de ejercicios para casa solamente, tras una menisectomía.

Según el artículo ²⁰ dice que:

Un programa de ejercicios para el fortalecimiento muscular, en concreto del cuádriceps, supervisados por el fisioterapeuta y combinado con ejercicios en casa, mejora la fuerza muscular. Tener en cuenta que tiene que tratarse de un programa intensivo y empezarse lo más pronto posible tras la intervención quirúrgica. Así se obtendrían mejores resultados, al ser un tratamiento intensivo, precoz y combinado con ejercicios en casa, que si solo se mandasen ejercicios a realizar en casa.

Se ha visto que un programa de ejercicios de rehabilitación²⁶ realizado inmediatamente después de una menisectomía, disminuye el dolor y mejora el aspecto funcional de la lesión en los pacientes tras un año de seguimiento.

Los ejercicios se realizan de forma activa por parte del paciente, desde el primer día de tratamiento. Son los siguientes:

- Ejercicio isométrico de cuádriceps con material propioceptivo (din-air) debajo del hueco poplíteo.
- Realizar flexión de cadera con rodilla extendida, en las distintas posiciones de la pierna (neutra, rotación externa e interna). Paciente en decúbito supino.



A



B



C

***En las imágenes anteriores se muestra la realización del ejercicio en posición:
A) rotación neutra de cadera. B) rotación externa de cadera. C) rotación
interna de cadera.***

- Realizar extensión de rodilla con rodillo debajo del hueco poplíteo.



Progresión del ejercicio cambiando la tensión de las bandas elásticas (color rojo + elástico, a color verde –elástico). Aumentando así el nivel de dificultad del ejercicio.

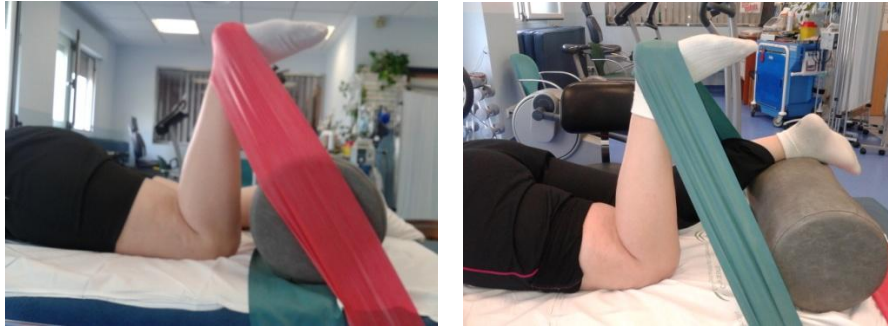


Progresión del ejercicio aumentando la distancia de la resistencia con las bandas elásticas.

- Realizar extensión de las dos rodillas con pelota entre ambas, intentar que no se caiga la pelota (material propioceptivo). Paciente sentado al borde de la camilla.



- Flexión y extensión de rodilla hasta tope con cojín, para evitar los primeros grados de flexión que producen mayor roce articular. Se realiza en decúbito prono y con bandas elásticas para realizar el ejercicio en concéntrico y en excéntrico. Se irán cambiando el color de las bandas según se quiera aumentar la resistencia al movimiento.



- Flexo-extensión de rodilla, desde posición de decúbito supino con 90º flexión de cadera y rodilla. Desde ahí extender pierna con oposición de la banda elástica y volver flexionando lentamente.



Se realiza cada ejercicio 10 minutos. Unas 3 series de 10 repeticiones cada una, con su descanso correspondiente. A medida que pasen las semanas se aumentará el número de repeticiones por ejercicio y su duración.

Respecto a los ejercicios con bandas elásticas tener en cuenta que: según aumente la fuerza muscular se le cambiarán a bandas más rígidas y las resistencias se pondrán más alejadas de la articulación a tratar.

➤ EJERCICIOS DE PROPIOCEPCIÓN ^{1,5,21}.

Los ejercicios de propiocepción ayudan a la vuelta a la estabilidad y equilibrio perdidas tras una lesión o cirugía. Y que cuando se produce una lesión, el sistema de control con el que cuenta nuestro cuerpo pierde su función y se debilita. La lesión disminuye los receptores propioceptivos del cuerpo, y la información que se manda por vías aferentes queda dañada. De ahí, que los músculos de la zona lesionada se encuentren peor informados, y tengan más riesgo de lesionarse de nuevo produciéndose un círculo vicioso.

El concepto de propiocepción se refiere a una toma de conciencia por parte del paciente de su propio cuerpo y la disociación de un segmento en concreto. La reeducación propioceptiva se encarga de obtener una respuesta de contracción a nivel del músculo tras un estímulo, con el objetivo de devolver la función al segmento corporal, estabilizarlo y actuar como prevención de futuras lesiones.

El sistema propioceptivo está formado por: receptores articulares, órganos tendinosos de golgi, ojos, piel, receptores cervicales, cocleares, husos neuromusculares, etc.

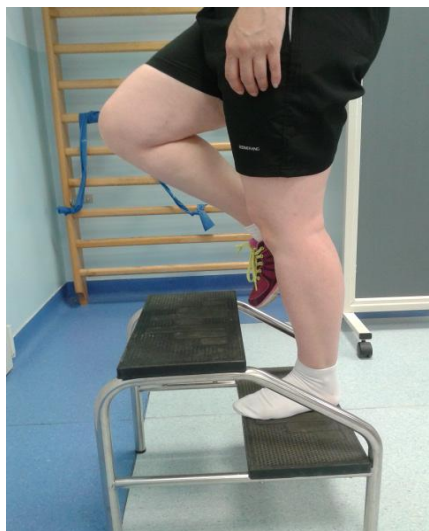
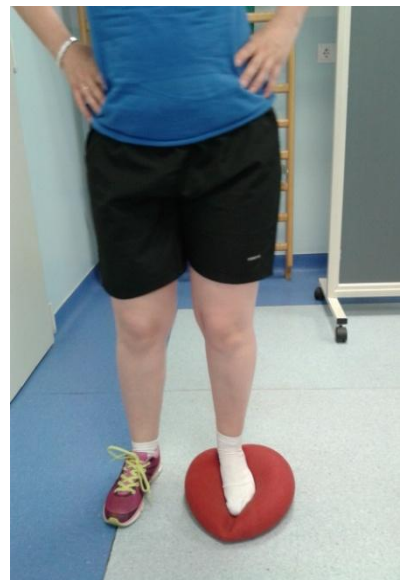
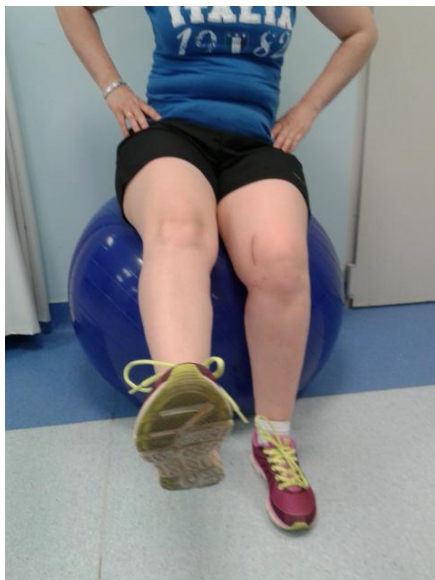
En la ejecución de la propiocepción se pueden utilizar muy diversas técnicas y recursos materiales, por ejemplo:

- Desestabilizaciones por parte del fisioterapeuta en zona de la articulación dañada o a distancia para añadir dificultad, también si es mantenida o rápida, lenta, etc.
- Con material propioceptivo, como pelotas, bosu, din-air, etc.
- El apoyo de los miembros, si es monopodal o bipodal.
- El cambio de inclinación o estabilidad del plano sobre el que se realizan los ejercicios (suelo, colchoneta, plano inclinado, etc).
- Utilización o no de la visión.

Para realizar una buena reeducación propioceptiva se tendrá en cuenta:

- El segmento corporal lesionado a tratar.
- Sollicitación de contracción a distancia del segmento lesionado, mediante cadenas musculares.
- Se ha de reproducir el mecanismo lesional para intentar fortalecer los músculos débiles, instaurar de nuevo la función y así prevenir posibles lesiones.
- Han de ser gestos repetitivos para instaurarlos de forma automática en la corteza cerebral.

Las siguientes fotografías muestran algunos de los ejercicios realizados por la paciente en la sala de rehabilitación. Ver explicación de cada ejercicio en el Anexo 9.





➤ **BICICLETA ESTÁTICA.**

Los ejercicios de rango de movimiento articular (ROM) utilizando la bicicleta estática y supervisados por los fisioterapeutas tienen buenos resultados en el tratamiento postquirúrgico temprano de menisectomía ²². Tiene como beneficios: la movilización articular, potenciación muscular y ejercicio cardiorespiratorio ¹.

Tener en cuenta que la altura del sillín debe dejar la pierna extendida sobre el pedal.
Ir aumentando el tiempo según pasen los días, al principio 10 minutos de ejercicio.



Imagen tomada a la paciente durante la realización del ejercicio.

➤ **KINESIO-TAPING O VENDAJE NEUROMUSCULAR ²³:**

Debido al material con el que está hecho (componentes elásticos) simula una segunda piel que al adherirse a ésta, tiene efectos beneficiosos tales como: analgesia por disminución de la presión y favorece la circulación. Ya que el mecanismo que consigue es despegar la zona

subcutánea, aumentando el espacio donde están localizados vaso linfáticos, capilares, receptores aferentes y eferentes. Tras una lesión traumática, los tejidos se inflaman produciendo a nivel local una hinchazón que disminuye el espacio en ellos y aumentando la presión de los nociceptores, vasos sanguíneos y bloqueando la eliminación del material de desecho por parte de los vasos linfáticos. Como consecuencia se produciría el dolor. El kinesio-taping ayuda al aumento de nuevo del espacio y por consiguiente, el alivio de la sensación dolorosa.

La técnica que se ha utilizado en este caso clínico ha sido:

- **Vendaje en estrella para puntos dolorosos ²³:**

Utilizando la técnica de ligamento (desde el centro y máximo estiramiento) se colocan 4 tiras de taping, sin tensión en los anclajes. Primero se realiza una cruz con dos tiras que están perpendiculares y las siguientes se ponen con la misma tensión que las anteriores en las diagonales de la cruz. Formando así una estrella y el punto medio de la estrella cae sobre el punto doloroso.



Imagen desde vista superior: Vendaje en estrella en punto doloroso.

7. EVOLUCIÓN Y REEVALUACIÓN.

La paciente ha sido tratada de lunes a viernes. Desde el principio del tratamiento se le han mandado que haga los ejercicios también en su casa. Se muestra colaborada en la realización de éstos.

Al principio del tratamiento, inicia el programa de electro-estimulación: de 3-30 Hz, 200 us y 20 minutos. Intensidad 12 A (este parámetro ha ido cambiando en función del día y fuerza muscular).

El día **6 de Abril de 2015**, empieza ejercicios con bandas elásticas suaves 3 series de 10 repeticiones cada serie, en cada ejercicio. Nota pinchazo en la zona del menisco interno. También comienza los ejercicios de bicicleta durante 10 minutos. Se le pregunta cómo se encuentra, refiere que tarda más en aparecer el dolor en bipedestación prolongada y nota más fuerza en el muslo. Ese mismo día, se aumentan los parámetros de electro-estimulación: 200 us, 4Hz en reposo y 80 Hz en contracción, duración de 15 minutos, intensidad de 10 Amperios (dependiendo del día).

El día **7 u 8 de Abril**, revisión con médico rehabilitador, que prescribe 3 semanas más de tratamiento y alta. Ha observado mejoría en los objetivos (dolor, fuerza y rango de movilidad).

El día **9 de Abril**, se le pone vendaje neuromuscular de tipo estrella para el punto doloroso con quemazón que tiene en la zona del ligamento colateral interno de la rodilla. Tras ello, se le realiza una **reevaluación** articular, muscular y test funcionales, pruebas de la rodilla, con una puntuación de 6 en la escala EVA. Refiere más fuerza muscular.

Valoración articular:

	1er día de tratamiento		Mitad del tratamiento	
	Activo	Pasivo	Activo	Pasivo
FLEXIÓN	110º	118º	114º	118º
EXTENSIÓN	0º	0º	0º	0º

Valoración muscular:

	1er día de tratamiento	Mitad del tratamiento
FLEXIÓN (isquiotibiales)	4 -	4
EXTENSIÓN (cuádriceps)	3+ / 4 -	4

En la tabla anterior se observa un aumento de fuerza muscular tanto en el cuádriceps como en los isquiotibiales.

En la exploración se le han realizado los siguientes **test de provocación**:

- **Test de movilidad de la rótula:** se desplaza más hacia dentro.
- **Signo del cepillo:** no hay sensación de dolor. Hay crepitación.
- **Test de varo/valgo:** siendo positivo para valgo. Refiriendo dolor en la zona del ligamento colateral interno.
- **Test de McMurray:** siendo negativo.
- **Test de Apley:** con resultado negativo para ligamentos, positivo para menisco interno tras compresión y rotación externa tibial.
- **Test de Lachman:** negativo, a la visualización y palpación, pero paciente refiere sensación rara.
- **Cajón anterior:** negativo, para ligamento cruzado anterior.
- **Cajón posterior:** negativo, sin afectación de ligamento cruzado posterior.

El día **13 de abril**, refiere que no ha tenido dolor durante varios días. Solo le duele cuando realiza los ejercicios con la banda elástica e indicando que ese dolor al ejercicio tendría una puntuación de 3 en la escala EVA. Ha notado mejoría. A la inspección se observa masa muscular similar en ambos cuádriceps.

El día **20 de abril**, empieza ejercicios de propiocepción (Anexo 9). La tabla está diseñada para que realice ejercicios de menos dificultad (lunes, miércoles y viernes) y de más intensidad (martes y jueves) para alternar y no sobrecargar la articulación de la rodilla. Dichos ejercicios también son mandados para que los realice en casa (con sus correspondientes adaptaciones de material) y también cuando fuese dada de alta. Refiere dolor en la zona del menisco a la realización de éstos y por aumento de la intensidad de los ejercicios.

El día **23 de abril, reevaluación final**. Mejora en el dolor con una EVA de 2 en momentos puntuales, al realizar posiciones de “cunclillas”. En general, no experimenta dolor en sus actividades de la vida diaria.

En la valoración funcional se encuentra que ha aumentado la puntuación en las siguientes escalas, concluyendo que ha llegado a un buen estado de salud y nivel funcional de su rodilla.

	1era Evaluación	Final de Tratamiento
KOOS ^{13,28}	75 puntos	94 puntos
SF-36 ¹⁴	55 puntos	80 puntos
LYSHOLM (Tegner) ³¹	46 puntos	84 puntos

En la exploración se le han realizado los siguientes **test de provocación**:

- **Test de movilidad de la rótula:** desplazamiento hacia medial.
- **Signo del cepillo:** no produce dolor pero crepita.
- **Test de varo/valgo:** positivo para valgo.
- **Test de McMurray:** negativo.
- **Test de Apley:** positivo para menisco interno.
- **Test de Lachman:** negativo, a la visualización y palpación, no hay rotura de ligamento cruzado anterior.
- **Cajón anterior:** negativo.
- **Cajón posterior:** negativo, no hay rotura de ligamento cruzado posterior.

Después de las tres veces que se ha reevaluado a la paciente se puede observar en la siguiente tabla, que ha aumentado el rango de movimiento articular en el movimiento de flexión, que tenía deficitario.

	1er DÍA DE TRATAMIENTO		MITAD TRATAMIENTO		FINAL DEL TRATAMIENTO	
	Activo	Pasivo	Activo	Pasivo	Activo	Pasivo
FLEXIÓN	110º	118º	114º	118º	124º	126º
EXTENSIÓN	0º	0º	0º	0º	0º	0º

En la reevaluación muscular de la siguiente tabla, se observa un aumento muscular de 4- a 4+ al final, ganando así fuerza en los isquiotibiales. Y de 3+/4- a 4+ en la ganancia del cuádriceps, que estaba hipotónico.

	1er día de tratamiento	Mitad del tratamiento	Final del tratamiento
FLEXIÓN (ISQUIOTIBIALES)	4 -	4	4+
EXTENSIÓN (CUÁDRICEPS)	3+ / 4 -	4	4+

El día **4 de Mayo**, último día de tratamiento se le entregó una hoja de estiramientos (ver en Anexo 8) la cual le fue explicada. La paciente refirió no tener dolor.

8. CONCLUSIÓN.

Tras haber realizado un seguimiento exhaustivo y pormenorizado del caso clínico, se puede observar que el tratamiento ha conseguido los objetivos pautados en un principio tras el diagnóstico inicial de fisioterapia. Es decir, se ha conseguido aliviar el dolor, aumentar el rango de movimiento articular, potenciar los músculos del miembro inferior afecto y mejorar la coordinación y propiocepción. Se ha observado evidencia clínica tras realizar un plan de tratamiento fisioterapéutico con un seguimiento de 6 semanas, mejorando la sintomatología de la paciente. Sería conveniente realizar un seguimiento de la paciente a largo plazo para saber si los resultados obtenidos con fisioterapia se mantienen en el tiempo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cañas Zambrano JM, Plata Serrano F, Domínguez Márquez FJ, Ruiz Sánchez F. Fisioterapia y rehabilitación de rodilla. Alcalá la Real (Jaén): Formación Alcalá; 2003.
2. Jolín T, Silvestre A. Patología del Aparato Locomotor. Madrid: Síntesis; 1996.
3. Vergara Hernández J, Díaz Peral M.R, Ortega Cabezas A, Blanco Leira J.A, Hernández Cataño J.M, Pereda Herrera A et al. Protocol of the assessment of knee pathology. Semergen. 2004; 30 (5): 226-244.
4. Delgado Martínez AD. Cirugía Ortopédica y Traumatología. 2ª ed. Madrid: Panamericana; 2012.
5. Barn R, Maelhum S, Bolic T. Lesiones Deportivas. Diagnóstico, tratamiento y rehabilitación. Madrid: Panamericana; 2007.
6. Bernstein, J. Meniscal tears of the knee: Diagnosis and individualized treatment (Review) Physician and Sportsmedicine. 2000; 28 (3): 83-90.
7. S.Tixa. Atlas de anatomía palpatoria, tomo 1, miembro inferior. 2ª ed, Barcelona: Elsevier Masson; 2006.
8. Génot C, Neiger H, Dufour M, Péninou G, Dupré J.M. Kinesioterapia. I Principios. II Miembros Inferiores. Evaluaciones. Técnicas pasivas y activas del aparato locomotor. 2ª ed. 2º Vol. Madrid: Médica Panamericana; 2002.
9. Ehmer B. Fisioterapia en Ortopedia y Traumatología. 2ªed. Madrid: McGrawHill-Interamericana; 2005.
10. Igual C, Muñoz E, Aramburu C. Fisioterapia General: Cinesiterapia. Madrid: Síntesis; 1996.
11. Daniels L, Worthingham C. Pruebas funcionales musculares. Madrid: Interamericana; 1982.
12. Delgado Martínez A.D, Marchal Corrales J.A. Manual de Anatomía funcional y exploración clínica del Aparato Locomotor. Jaén: CaeAla; 2005.
13. Roos EM, Lohmander LS. The Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS): From joint Injury to osteoarthritis. Health and Quality of Life Outcomes. 2003; 1(64):8.
14. Alonso J, Prieto L, Anto JM. La versión española del SF36 Health Survey (Cuestionario b de Salud SF-36): un instrumento para la medida de los resultados clínicos. Med Clin (Barc).1995; 104: 771-6.
15. Vázquez Gallego J, Solana Galdámez R. Masaje deportivo y lesiones del deporte. 2ª ed. Alcalá la Real (Jaén): Formación Alcalá; 2005.
16. Rodríguez JM. Electroterapia en Fisioterapia. 2 ed. Panamericana: 2004.

17. Imoto AM, Peccin S, Almeida GJ, Saconato H, Atallah ÁN. Effectiveness of electrical stimulation on rehabilitation after ligament and meniscal injuries: a systematic review. Sao Paulo Med J. 2011 Dec; 129(6):414-23.
18. Maya Martín J, Albornoz Cabello M. Estimulación eléctrica transcutánea y neuromuscular. Barcelona: Elsevier; 2010.
19. Dias JM, Mazuquin BF, Mostagi FQRC, Lima TB, Silva MAC, Resende BN, da Silva RMB, Lavado EL, Cardoso JR. The effectiveness of postoperative physical therapy treatment in patients who have undergone arthroscopic partial meniscectomy: systematic review with meta-analysis. The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy. 2013 Aug; 43(8):560-576.
20. Moffet H, Richards CL, Malouin F, Bravo G, Paradis G. Early and intensive physiotherapy accelerates recovery postarthroscopic meniscectomy: results of a randomized controlled study. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 1994 Apr; 75(4):415-426.
21. <http://www.efisioterapia.net/articulos/ejercicios-propiocepcion-la-mejora-la-estabilidad-la-rodilla> Búsqueda realizada el día 15 de Abril de 2015.
22. Kelln BM, Ingersoll CD, Saliba S, Miller MD, Hertel J. Effect of early active range of motion rehabilitation on outcome measures after partial meniscectomy. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2009 Jun; 17(6):607-16.
23. Sijmonsma J. Manual Taping Neuromuscular. 3 ed: Aneid Press. 2010.
24. Pérez Serrano L, Pérez Venegas J.J. Patología ligamentaria y meniscal de la rodilla. Monografías médico quirúrgicas del aparato locomotor. Barcelona: Masson; 2000.
25. Ericsson YB, Dahlberg LE, Roos EM. Effects of functional exercise training on performance and muscle strength after meniscectomy: a randomized trial. Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports. 2009 Apr; 19 (2): 156-165.
26. Håvard Østerås, A 12-week medical exercise therapy program leads to significant improvement in knee function after degenerative meniscectomy: A randomized controlled trial with one year follow-up. J Bodyw Mov Ther. 2014 Jul; 18(3):374-82.
27. Dr Diane M. M. St-Pierre Rehabilitation Following Arthroscopic Meniscectomy. Sports Medicine. 1995 Nov; 20 (5):338-347.
28. Roos EM, Roos HP, Lohmander LS, Ekdahl C, Beynnon BD. Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS)--development of a self-administered outcome measure. J Orthop Sports Phys Ther. 1998; 28:88-96.

29. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up and Go" Test: a Test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Persons. *Journal of American Geriatric Society*. 1991; 39:142-148.
30. Corea, J.R., Moussa, M., Othman, A.A. McMurray's test tested Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy. 1994 Jun; 2 (2):70-72.
31. Tegner Y, Lysholm J. Rating systems in the evaluation of knee ligament injuries. *Clin Orthop Relat Res*. 1985; 198: 43-9.

ANEXOS.

Anexo 1. Informe del Tutor del Trabajo Fin de Grado.

Informe del Tutor/a del Trabajo Fin de Grado/Máster

Autor (Apellido1-Apellido2, Nombre)			
Ruiz-Pérez, Anabel			
Título del Trabajo			
Plan de intervención de fisioterapia en menisectomía de menisco interno. Un caso clínico.			
Titulación	Grado en Fisioterapia	Especialidad/ Mención	
Centro	Universidad de Jaén	Departamento	Ciencias de la Salud
Tutor/a del TFG/TFM			Universidad/Institución
Prof. D. Salvador Gallo Barneto			Universidad de Jaén (UJA)
Resumen Castellano (máx. 150 palabras)			
La rodilla es una de las articulaciones que se lesiona con más frecuencia. Los meniscos se encargan de dar congruencia a esta articulación y por ello al lesionarse cambian la biomecánica de la rodilla y se produce la patología meniscal. El objetivo de este caso clínico va dirigido a realizar un plan de tratamiento de fisioterapia que ayude a mejorar la clínica tras una menisectomía. Se realiza un diagnóstico fisioterápico previo, se plantean los objetivos y técnicas de tratamiento para conseguirlos. Se efectúa una evaluación al principio, mitad y al final del tratamiento para comparar los resultados. El tratamiento se realiza en un periodo de 6 semanas. En base a los resultados obtenidos podemos determinar que el plan de intervención de fisioterapia ha sido efectivo y mejora la calidad de vida de la paciente, disminuye la sensación dolorosa y mejora en general, la clínica de la patología.			
Resumen Inglés (máx. 150 palabras)			
The knee is considered one of the most frequently injured articulations. Meniscuses give coherence to this articulation and when a lesion takes place, the knee biomechanics' changes and meniscus pathology arises. The objective of this medical case is to make a physiotherapy treatment plan intended to improve the situation after a menisectomy. First, a previous physiotherapy diagnose is carried out; then a set of objectives and treatment techniques are established in order to fulfill the before mentioned objectives. A pre-/while-/post evaluation will be carried out in order to compare the obtained results. Moreover, the treatment will be carried out during a period of six weeks. Focusing our attention in the results, we can postulate that the physiotherapy intervention plan has been effective and thus the patient quality of life has been improved. Moreover, the pain sensation has been relieved and there has been a general recovering of the pathology.			
Nomenclatura Internacional de Unesco para la Ciencia y Tecnología			
http://skos.um.es/unesco6/			
Códigos UNESCO	Descriptor castellano	Descriptor Inglés	
3213.11	Fisioterapia	Physiotherapy	

Los/as Tutores/as dan el Visto Bueno para entregar y defender su Trabajo Fin de Grado/Máster

Jaén, a 20 de mayo de 2015.

Fdo.: Salvador Gallo Barneto.

SR. PRESIDENTE DEL TRIBUNAL EVALUADOR

Anexo 2. Autorización para la publicación de Trabajos Fin de Grado/Máster en TAUJA, Repositorio de Trabajos Académicos de la Universidad de Jaén.



Trabajos Académicos
de la Universidad de Jaén
REPOSITORIO

Autorización para la publicación de Trabajos Fin de
Grado/Máster en TAUJA, Repositorio de Trabajos Académicos
de la Universidad de Jaén

Datos personales			
DNI	Primer Apellido	Segundo Apellido	Nombre
26049682C	RUIZ	PÉREZ	ANABEL
Datos Académicos			
Titulación que ha cursado (Grado o Máster)			
GRADO EN FISIOTERAPIA			
Centro	UNIVERSIDAD DE JAÉN		
Título del trabajo			
Plan de intervención de fisioterapia en menisectomía de menisco interno. Un caso clínico.			
Tutor/a del TFG/TFM			Universidad/Institución
SALVADOR GALLO BARNETO			UNIVERSIDAD DE JAÉN
EL AUTOR MANIFIESTA			
Que es el autor único y exclusivo de la obra y por tanto, titular de los derechos de explotación de la presente a través de cualquier medio. Igualmente declara que es autor original del trabajo, en el sentido de que no ha utilizado fuentes sin citarlas debidamente.			
AMBOS AUTORIZAN			☒ Si ☐ No
A la Universidad de Jaén (UJA) para publicar el citado Trabajo Fin de Grado/Máster en TAUJA con fines docentes y de investigación, en el formato que se considere necesario para su libre acceso, permitiendo solamente la visualización del mismo. Esta autorización viene refrendada por la firma del director/a o tutor/a del trabajo. La UJA, en virtud del presente documento, adquiere el derecho de poder difundir el Trabajo Fin de Grado/Máster a través de Internet o de otros medios.			

En JAÉN, a 20 de MAYO de 2015

Firma del autor /a

Anabel
R.P.

Firma del Tutor/a

Anexo 3. Documento de consentimiento informado.

A la paciente se le han realizado fotografías, de las que previamente ha dado su consentimiento. Respecto a las técnicas utilizadas en su tratamiento, se le ha informado de en qué consiste cada una de ellas, para qué sirven y qué objetivos mejorarían su patología dichas técnicas. Al igual que también se le informó de las sensaciones que podía experimentar. En todo momento se ha ido reevaluando los objetivos y técnicas cada día para ver si el tratamiento estaba siendo efectivo o había que cambiar de técnicas, o simplemente de parámetros como por ejemplo: el número de repeticiones, intensidad, duración de los ejercicios, profundidad del masaje, etc. Se le ha proporcionado a la paciente, dos modelos de consentimiento informado: uno de parte del hospital y otro para la alumna en prácticas.

AL DIRECTOR GERENTE DE LA E.P. HOSPITAL ALTO GUADALQUIVIR

D./Dña. _____ con
D.N.I. _____, domicilio en _____ de
_____, comparezco ante el Director Gerente de la empresa pública y, como mejor
proceda, presto mi

CONSENTIMIENTO EXPRESO y AUTORIZACIÓN

- Para que los profesionales del centro hospitalario puedan realizarme **FOTOGRAFÍAS** en el Hospital _____ previa indicación de la finalidad y destino de las mismas, en actitud de pose fotográfica u otras previamente indicadas.
- Para que las fotografías que se me realicen queden incorporadas en el **ARCHIVO FOTOGRÁFICO DE LA EMPRESA PÚBLICA HOSPITAL ALTO GUADALQUIVIR.**
- Para que las fotografías que se realicen puedan ser remitidas (cedidas) a la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía, sita en Avda. de la Innovación s/n (Sevilla), y sean incorporadas al **ARCHIVO FOTOGRÁFICO DE LA CONSEJERÍA DE SALUD DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA.**
- Que previamente a la realización de las fotografías,

HE SIDO INFORMADO DE FORMA CLARA Y COMPRENSIBLE:

- Del **destino** de la realización de las citadas fotografías, consistente en la publicación de las mismas en diarios de prensa escrita junto con notas de prensa relacionadas con la realización de actividades en el centro hospitalario. Igualmente, se informa que las mismas puedan ser utilizadas en revistas, anuarios, publicaciones y/o cualquier otro evento realizado directamente o gestionado por la Empresa Pública Hospital Alto Guadalquivir y/o la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía.
- De la **ámbito y finalidad** de la realización de las citadas fotografías, cuál es la de informar acerca de la realización de actividades en el centro hospitalario y/o incorporar esas imágenes en diferentes medios de difusión del Sistema Sanitario Público Andaluz con la idea de acercar la sanidad pública al ciudadano.
- Del derecho que ostenta de ejercitar, en cualquier momento, los derechos de acceso, rectificación, oposición y cancelación, debiendo dirigirse para ello al Director Gerente de la E.P. Hospital Alto Guadalquivir con domicilio en Avenida Blas Infante s/n de Andújar (Jaén) y a la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía, sita en Avda. de la Innovación s/n (Sevilla).

Conforme con lo expuesto, firmo en prueba de conformidad en _____ a _____ de _____ de _____, previamente a la realización de las fotografías autorizadas.

Fdo.-

(Nombre, apellidos y DNI)

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA EL ALUMNO DE PRÁCTICAS.

Título del Trabajo Fin de Grado: “Plan de intervención de fisioterapia en menisectomía de menisco interno. Un caso clínico”.

Yo, D/Dª.....

He leído la hoja de información que se me ha entregado.

He podido hacer preguntas sobre el estudio.

He recibido suficiente información sobre el estudio.

He hablado con: (Nombre del investigador)

Comprendo que mi participación es voluntaria.

Comprendo que puedo retirarme del estudio:

1. Cuando quiera.
2. Sin tener que dar explicaciones.
3. Sin que esto repercuta en mis cuidados o atención sanitaria.

Presto libremente mi conformidad para participar en el estudio.

Reconozco que la información que yo proporcione para dicho trabajo es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de este estudio sin mi consentimiento.

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido.

Firma del paciente:

Firma del investigador:

Fecha:

Fecha:

Anexo 4. Escala KOOS.

Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Store (KOOS) **Puntuación de resultados de lesión de rodilla y osteoartritis**

Instrucciones

Estas preguntas registrarán su opinión acerca del estado de su rodilla. Esta información nos ayudará a rastrear cómo siente su rodilla y cómo puede desarrollar las AVD.
Responda cada pregunta tildando el casillero apropiado. Si no encuentra la respuesta exacta, marque la que más se acerca.

SÍNTOMAS

Estas preguntas deben ser respondidas pensando en los síntomas de su rodilla durante la semana pasada.

S1 Se le ha inflamado la rodilla?				
NUNCA (4)	RARAMENTE (3)	A VECES (2)	CON FRECUENCIA (1)	SIEMPRE (0)
S2 Sintió crujidos, cliques o algún otro tipo de ruidos al mover su rodilla?				
NUNCA (4)	RARAMENTE (3)	A VECES (2)	CON FRECUENCIA (1)	SIEMPRE (0)
S3 Se le traba la rodilla al moverla?				
NUNCA (4)	RARAMENTE (3)	A VECES (2)	CON FRECUENCIA (1)	SIEMPRE (0)
S4 Puede extender completamente su rodilla?				
NUNCA (4)	RARAMENTE (3)	A VECES (2)	CON FRECUENCIA (1)	SIEMPRE (0)
S5 Puede flexionar completamente su rodilla?				
NUNCA (4)	RARAMENTE (3)	A VECES (2)	CON FRECUENCIA (1)	SIEMPRE (0)

RIGIDEZ

Las siguientes preguntas se relacionan con el grado de rigidez articular que usted ha experimentado en la última semana en su rodilla

Rigidez: Sensación de retracción o enlentecimiento o falta de soltura cada vez que mueve la rodilla

S6 ¿Cuán severa es esta rigidez al levantarse por primera vez a la mañana?				
NADA (4)	LIGERA (3)	MODERADA (2)	SEVERA (1)	EXTREMA (0)
S7 ¿Cuán severa es esta rigidez al levantarse por primera vez a la mañana?				
NADA (4)	LIGERA (3)	MODERADA (2)	SEVERA (1)	EXTREMA (0)

DOLOR

D1 ¿Cuán seguido tiene dolor de rodilla?

NUNCA (4)	MENSUALMENTE (3)	SEMANALMENTE (2)	DIARIAMENTE (1)	SIEMPRE (0)
-----------	------------------	------------------	-----------------	-------------

¿Cuál es el grado de dolor de rodilla que usted ha experimentado en la última semana durante las siguientes actividades?

D2 Girando o pivoteando sobre la rodilla				
NADA (0)	LIGERO (1)	MODERADO (2)	SEVERO (3)	EXTREMO (4)
D3 Al extender totalmente la rodilla				
NADA (0)	LIGERO (1)	MODERADO (2)	SEVERO (3)	EXTREMO (4)
D4 Al flexionar totalmente la rodilla				
NADA (0)	LIGERO (1)	MODERADO (2)	SEVERO (3)	EXTREMO (4)
D5 Caminando sobre superficie plana				
NADA (0)	LIGERO (1)	MODERADO (2)	SEVERO (3)	EXTREMO (4)
D6 Subiendo y bajando las escaleras				
NADA (0)	LIGERO (1)	MODERADO (2)	SEVERO (3)	EXTREMO (4)
D7 A la noche mientras está en la cama				
NADA (0)	LIGERO (1)	MODERADO (2)	SEVERO (3)	EXTREMO (4)
D8 Estando sentado (descansando)				
NADA (0)	LIGERO (1)	MODERADO (2)	SEVERO (3)	EXTREMO (4)
D9 Al ponerse de pie				
NADA (0)	LIGERO (1)	MODERADO (2)	SEVERO (3)	EXTREMO (4)

AVD

El siguiente cuestionario está relacionado con su nivel de actividad física. A través de éste, nosotros conoceremos su habilidad para desenvolverse y desarrollar sus cuidados personales.

Para cada una de las siguientes actividades, por favor, indique el grado de dificultad que usted ha experimentado en la última semana

A1 Bajando escaleras				
NADA (4)	LIGERA (3)	MODERADA (2)	SEVERA (1)	EXTREMA (0)
A2 Subiendo escaleras				
NADA (4)	LIGERA (3)	MODERADA (2)	SEVERA (1)	EXTREMA (0)

Por cada una de las siguientes actividades, por favor, indique el grado de dificultad que ha experimentado en la última semana.

A3 Levantarse desde sentado	NADA (4)	LIGERA (3)	MODERADA (2)	SEVERA (1)	EXTREMA (0)
A4 Permanecer mucho tiempo de pie	NADA (4)	LIGERA (3)	MODERADA (2)	SEVERA (1)	EXTREMA (0)
A5 A gacharse a tomar un objeto en el suelo	NADA (4)	LIGERA (3)	MODERADA (2)	SEVERA (1)	EXTREMA (0)
A6 Caminar en terreno plano	NADA (4)	LIGERA (3)	MODERADA (2)	SEVERA (1)	EXTREMA (0)
A7 Entrar o salir del auto	NADA (4)	LIGERA (3)	MODERADA (2)	SEVERA (1)	EXTREMA (0)
A8 Ir de compras	NADA (4)	LIGERA (3)	MODERADA (2)	SEVERA (1)	EXTREMA (0)
A9 Ponerse las medias o el calzado	NADA (4)	LIGERA (3)	MODERADA (2)	SEVERA (1)	EXTREMA (0)
A10 Levantarse de la cama	NADA (4)	LIGERA (3)	MODERADA (2)	SEVERA (1)	EXTREMA (0)
A11 Sacarse las medias o el calzado	NADA (4)	LIGERA (3)	MODERADA (2)	SEVERA (1)	EXTREMA (0)
A12 Darse vuelta en la cama dejando la rodilla en el lugar	NADA (4)	LIGERA (3)	MODERADA (2)	SEVERA (1)	EXTREMA (0)
A13 Entrar o salir de la bañera	NADA (4)	LIGERA (3)	MODERADA (2)	SEVERA (1)	EXTREMA (0)
A14 Sentarse	NADA (4)	LIGERA (3)	MODERADA (2)	SEVERA (1)	EXTREMA (0)
A15 Sentarse e incorporarse	NADA (4)	LIGERA (3)	MODERADA (2)	SEVERA (1)	EXTREMA (0)

Para cada una de las siguientes actividades por favor indique el grado de dificultad que usted a experimentado debido a su rodilla

A16 Realizar tareas domésticas pesadas (mover cargas pesadas, limpiar el piso, etc)	NUNCA (4)	RARAMENTE (3)	A VECES (2)	CON FRECUENCIA (1)	SIEMPRE (0)
A17 Realizar tareas domésticas livianas (cocinar, pasar el plumero, etc)	NUNCA (4)	RARAMENTE (3)	A VECES (2)	CON FRECUENCIA (1)	SIEMPRE (0)

DEPORTES Y ACTIVIDADES RECREATIVAS

El siguiente cuestionario está relacionado con su nivel de actividad física mayor que lo cotidiano. Estas preguntas nos ayudarán a entender el grado de dificultad que usted ha experimentado en la última semana debido a su rodilla.

D1 Ponerse en cuclillas	NADA (4)	LIGERA (3)	MODERADA (2)	SEVERA (1)	EXTREMA (0)
D2 Correr	NADA (4)	LIGERA (3)	MODERADA (2)	SEVERA (1)	EXTREMA (0)
D3 Saltar	NADA (4)	LIGERA (3)	MODERADA (2)	SEVERA (1)	EXTREMA (0)
D4 Pivotear sobre la rodilla afectada	NADA (4)	LIGERA (3)	MODERADA (2)	SEVERA (1)	EXTREMA (0)
D5 Arrodillarse (estar de rodillas)	NADA (4)	LIGERA (3)	MODERADA (2)	SEVERA (1)	EXTREMA (0)

CALIDAD DE VIDA

CV1 ¿Cada cuanto usted percibe problemas en su rodilla?	NUNCA (4)	MENSUALMENTE (3)	SEMANALMENTE (2)	DIARIAMENTE (1)	SIEMPRE (0)
CV2 ¿Ha usted modificado su estilo de vida para cuidar potenciales daños en su rodilla?	NO EN ABSOLUTO (4)	LEVEMENTE (3)	MODERADAMENTE (2)	SEVERAMENTE (1)	TOTALMENTE (0)
CV3 ¿Cuánta dificultad le crea la pérdida de seguridad en su rodilla?	NO EN ABSOLUTO (4)	LEVEMENTE (3)	MODERADAMENTE (2)	SEVERAMENTE (1)	TOTALMENTE (0)
CV4 En general, ¿cuánto lo limita su rodilla?	NO EN ABSOLUTO (4)	LEVEMENTE (3)	MODERADAMENTE (2)	SEVERAMENTE (1)	TOTALMENTE (0)

Notas:

El score es de 0 a 100 ponderado para cada ítem

Knee injury and osteoarthritis outcome score (KOOS)- development of a self-administered outcome measure. Roos EM, Roos HP, Ahmader LS, Ekdahl C, Beynon BD. J Orthop Sports Phys Ther (1998), vol. 78 (n° 2): 88-96

Anexo 5. Escala Funcional de la rodilla según Lysholm (Tegner).

ch
HOSPITAL CLÍNICO

EVALUACION FUNCIONAL DE LA RODILLA Según Lysholm (Tegner)

APELLIDOS: _____ NOMBRE: _____ Nº HI: _____
 DIAGNOSTICO: _____ EDAD: _____
 FISIOTERAPEUTA: Sr./Sra. _____ FECHA: ____/____/____

INESTABILIDAD		DOLOR		BLOQUEO	
☐ Jamas vacilante	25	☐ Nunca	25	☐ Jamas	15
☐ Con ejercicio, raramente	20	☐ Con ejercicio, moderado	20	☐ Enganche sin bloqueo	10
☐ Con ejercicio, frecuentemente	15	☐ Con ejercicio, importante	15	☐ Bloqueo ocasional	5
☐ Ocasional, vida corriente	10	☐ Importante, marcha > 2 Km	10	☐ Bloqueo frecuente	2
☐ A menudo, vida corriente	5	☐ Importante, marcha < 2 Km	5	☐ Bloqueo agudo al examen	5
☐ A cada paso	0	☐ Constante	0		
INFLAMACION		ESCALERAS		EN CUCLILLAS	
☐ Nunca	10	☐ Pasos	10	☐ No molesta	5
☐ En esos días de ejercicios intensos	6	☐ Ligera desventaja	6	☐ Ligera desventaja	4
☐ En esos días de actividad corriente	2	☐ Un peldaño a la vez	2	☐ No más de 90°	2
☐ Constante	0	☐ Imposible	0	☐ Imposible	0
COJERA		BASTON			
☐ Ninguna	5	☐ Nunca	5		
☐ Moderada u ocasional	3	☐ Permanente	2		
☐ Severa y constante	0	☐ Estación de pie imposible	0		
TOTAL					
0 - 64 puntos		Mal resultado			
65 - 83 puntos		Resultado mediano			
84 - 100 puntos		Buen resultado. Excelente			

ANEXO 6. Escala: Time Get Up and Go test²⁸.

Medidas de movilidad en las personas que son capaces de caminar por su cuenta (dispositivo de asistencia permitida).

Nombre:

Fecha:

Tiempo para completar la prueba: _____ segundos.

Instrucciones:

La persona puede usar su calzado habitual y puede utilizar cualquier dispositivo de ayuda que normalmente usa.

1. El paciente debe sentarse en la silla con la espalda apoyada y los brazos descansando sobre los apoyabrazos.
2. Pídale a la persona que se levante de una silla estándar y camine una distancia de 3 metros.
3. Haga que la persona se dé media vuelta, camine de vuelta a la silla y se siente de nuevo.

El cronometraje comienza cuando la persona comienza a levantarse de la silla y termina cuando regresa a la silla y se sienta.

La persona debe dar un intento de práctica y luego repite 3 intentos. Se promedian los tres ensayos reales.

Resultados predictivos.

Valoración en segundos:

<10 Movilidad independiente

<20 Mayormente independiente

20-29 Movilidad variable

>20 Movilidad reducida

ANEXO 7. TEST DE PROVOCACIÓN DE LA ARTICULACIÓN DE LA RODILLA^{1,4,5,6,7,8,9,12}.

7.1. McMurray Test^{4,31}.

En decúbito supino, rodilla flexionada al máximo, una mano palpa en la interlínea articular y la otra realiza movimiento de rotación tibial externa e interna con extensión de rodilla. Si hay chasquido es una prueba positiva de menisco con una sensibilidad del 98%.

7.2. Apley Test.

En decúbito prono, 90º flexión de rodilla, si hay dolor a la rotación tibial aplicando presión sobre el talón es positivo para menisco. Dependiendo de la posición del talón se tratará de menisco interno o externo. Misma posición, pero realizando una rotación tibial externa e interna con maniobra de distracción, veríamos si es positivo que hay lesión ligamentosa.

7.3. Lachman Test.

En decúbito supino, fisioterapeuta coloca a 10-20º de flexión la rodilla. Con una mano agarra el muslo y con la otra toma la parte superior de la pierna por su cara interna. Con esa mano se lleva la tibia hacia delante. Será positivo si se visualiza un desplazamiento hacia anterior de la tibia respecto al fémur, indicando rotura del ligamento cruzado anterior.

7.4. Prueba del cajón anterior.

En decúbito supino, con flexión de 45º de cadera y 90º de rodilla. El fisioterapeuta realiza una toma con ambos pulgares en la parte anterior de la tibia y los dedos trifalángicos en la parte posterior tibial. Se realiza un empuje hacia delante de la tibia. La prueba es positiva si se observa desplazamiento de la tibia hacia anterior que indica lesión del ligamento cruzado anterior.

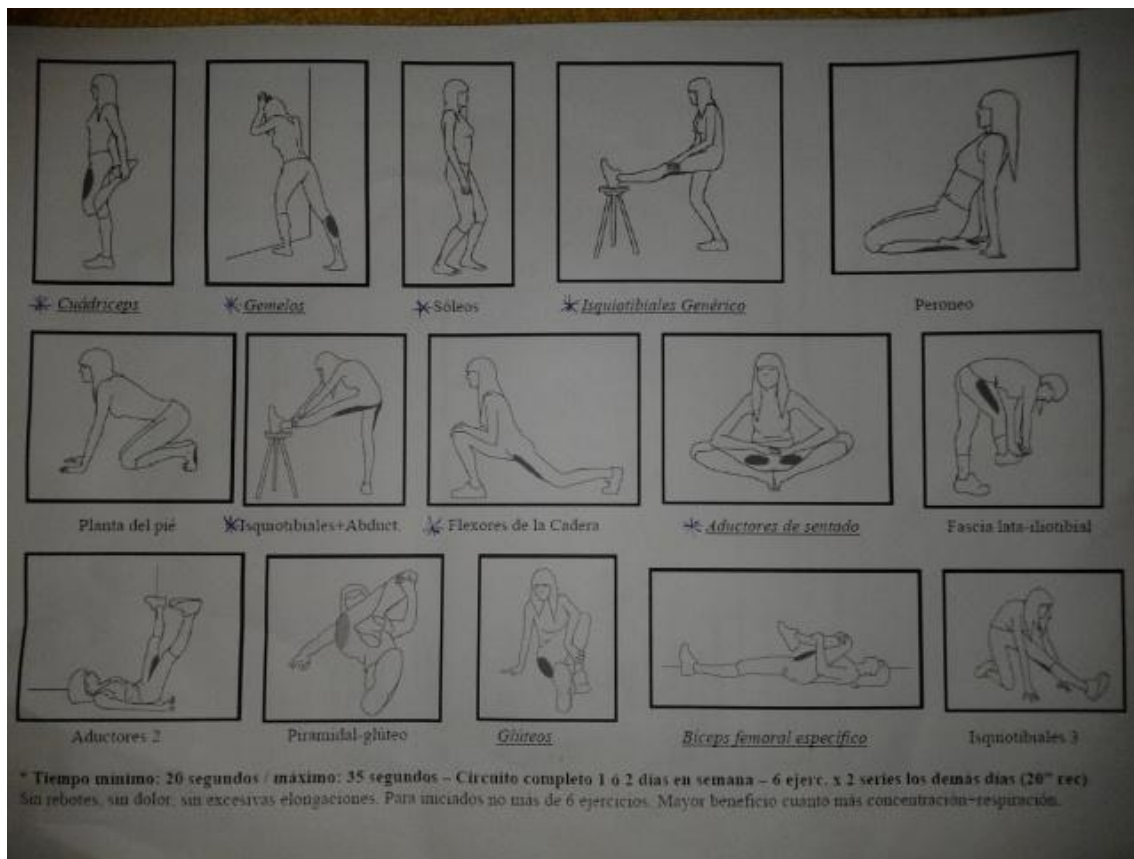
7.5. Prueba del cajón posterior.

En decúbito supino, con posición de triple flexión igual que en el cajón anterior. Se realizan empujes hacia posterior y será positivo si hay desplazamiento posterior de la tibia, indicando así rotura de ligamento cruzado posterior.

7.6. Signo del cepillo.

En decúbito supino, rodilla extendida. Fisioterapeuta coloca sus manos en la rótula y provoca deslizamientos laterales con compresión de ésta. Si produce dolor o crujido será positivo para lesión fémoro-patelar.

ANEXO 8. ESTIRAMIENTOS.



ANEXO 9. EJERCICIOS DE PROPIOCEPCIÓN ^{1,5,21}.

LUNES, MIÉRCOLES Y VIERNES

1. Paciente tumbado sobre la camilla que está pegada a la pared. Pierna lesionada con flexión de 90º de cadera y 90º de rodilla. Sostiene con el pie, una pelota de espuma pequeña o un cojín de aire y empuja hacia él o la pared. Con unas 10-15 repeticiones. Empujar 5 segundos y relajar 5 segundos.
2. De pie, espalda recta apoyada contra la pared (podemos colocar un fit-ball a la altura de las lumbares), el apoyo de los pies adelantado unos cm respecto al eje longitudinal del cuerpo, llevaremos las rodillas a flexión de 135º y ahí mantenemos la posición durante 1 minuto, volvemos lentamente a la posición inicial, descansamos unos segundos y repetimos el proceso, pero esta vez flexionamos las rodillas hasta 90º, de forma que vamos a ir alternando varios ángulos de trabajo.

Variante: Para añadir dificultad a este ejercicio podemos realizarlo sobre apoyo de una sola pierna (pierna lesionada), en cuyo caso no superaremos los 135º, al menos los primeros días.

Variante: lo anterior realizarlo con los ojos cerrados.

IMPORTANTE: NO superar los 90º de flexión de rodilla. NO llevar las piernas hacia delante al flexionar. Rodillas separadas a la misma anchura que los hombros tomándolos de referencia. Las piernas rectas sin rotación hacia los lados (pies mirando hacia delante).



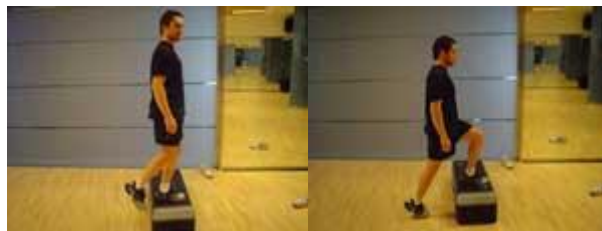
3. Step up o subidas a banco: empezamos con un pie apoyado sobre un banco de altura variable de forma que la pierna queda perpendicular al banco de apoyo y el peso del

cuerpo recae sobre este pie. El cuerpo está erguido y relajado y el otro pie está con la punta de los dedos apoyada en el suelo cerca del banco.



Progresión (comenzar con alturas pequeñas e ir subiendo):

Variante: Impulsarnos hacia arriba de forma dinámica hasta que tenemos las piernas a la misma altura (sin llegar a apoyar la pierna buena que estaba abajo), mantenemos un momento y volvemos abajo de forma lenta y controlada. Repetir 10 a 15 veces. Hay que tener cuidado de no inclinar el cuerpo hacia delante para que la pierna de apoyo no sobrepase la perpendicular con la base de apoyo.



Variante: Subir de lado, hacer el step up de lado. Pierna lesionada sobre banco y la otra apoya el pie en el suelo para después elevar la pierna al mismo nivel que la otra, sin apoyar (no hay imagen representativa).

Variante: Lo mismo, pero la pierna que asciende seguirá un recorrido en el cual flexionaremos la cadera hasta que el muslo se encuentre perpendicular al suelo y la rodilla flexionada.



4. En la posición de partida del ejercicio anterior, con un banco o step no muy alto (20-30cm), nos impulsamos hacia arriba y apoyamos ligeramente el pie de abajo, volvemos a bajar pero por delante del banco, nos impulsamos de nuevo arriba, volvemos a bajar pero hacia un lado. Vamos repitiendo esta secuencia. Tenemos que intentar hacer el ejercicio cada vez más rápido, pero siempre controlando las fases de descenso, sobre todo por delante, ya que la pierna de apoyo sobrepasará la perpendicular con el banco y es una postura más comprometida para la rodilla. Poco a poco eliminaremos el pequeño apoyo que realiza la pierna de abajo cuando está a la altura del banco, intentando llevar a cabo movimientos más fluidos.



MARTES Y JUEVES

1. Sentado sobre la pelota, con los pies apoyados en el suelo. Elevar la pierna buena y mantener el equilibrio hacer 10 repeticiones/serie x 3 series. Mantienes 10 segundos arriba la pierna y descansas. Cuidado: bajar la pierna lentamente (trabajo excéntrico pierna buena). Repetir con pierna contraria.

Variante: Realizar el ejercicio con los ojos cerrados (mayor dificultad y nivel del ejercicio).



2. Caminar de “puntillas” una distancia larga y volver. Mismo ejercicio pero caminar con el apoyo solamente de los talones.
3. De pie, con apoyo unipodal. Apoyo sobre el pie lesionado, el otro pie no toca el suelo “a la pata coja”
4. En apoyo unipodal sobre el suelo, con la rodilla ligeramente flexionada, manos sobre las caderas, mantener el equilibrio durante un minuto y después aumentar la dificultad del ejercicio:



Variante: Usar bases de apoyo inestables o limitadas: pelota de espuma bajo el talón, cojín de aire, tablero basculante, plato basculante, sobre la punta del pie...

Variante: lo anterior descrito con la dificultad añadida de tener los ojos cerrados.



RECOMENDACIONES:

- Realizar los ejercicios siempre evitando dolor. Si el dolor imposibilita el ejercicio no realizar.
- No comenzar las variantes de los ejercicios sin previamente haber realizado correctamente el ejercicio simple, controlando la estabilidad y equilibrio.
- Los ejercicios pueden hacerse en casa, como tratamiento complementario al que se realiza en la sala de rehabilitación. Primeras veces, con observación de personas alrededor ante posible falta de equilibrio. Tener siempre cerca un asiento donde descansar unos segundos en caso de dolor, fatiga y seguir realizando los ejercicios.
- Tras ejercicios ponerse hielo en la zona si está muy dolorida y hay inflamación, aproximadamente 10 minutos. Se pone el hielo envuelto en una toalla sobre la articulación para no rozar la piel.
- A medida que se van realizando los ejercicios en progresión y se obtiene menor dificultad para realizarlos, hay que aumentar el número de repeticiones.