Mónica Virginia Ferrer Ortiz y Ada Chacón Senís

Informe de un caso clínico complejo de dolor crónico de rodilla e inestabilidad

TRABAJO FINAL DE GRADO

Dirigido por el Dr. Salvador Montull Morer

GRADO DE FISIOTERAPIA

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Reus

2017

ÍNDEX

1 RESUMEN 2

2 INTRODUCCIÓN 3

2.1 PROBLEMA Y ETIOLOGÍA (DOLOR DE RODILLA CRÓNICO E INESTABILIDAD DE RODILLA). 3
2.2 ETIOPATOGENIA 3
2.3 CLÍNICA 4
2.4 CONSECUENCIAS BIOMECÁNICAS 4
2.5 DIAGNÓSTICO (MÉDICO Y DE FISIOTERAPIA). 4
2.6 TRATAMIENTO (MÉDICO Y DE FISIOTERAPIA). 5

3 RELEVANCIA DEL CASO CLÍNICO 5

4 OBSERVACIÓN CLÍNICA Y MÉTODOS 6

4.1 INFORMACIÓN BÁSICA SOBRE EL CASO 6
4.2 EXPLORACIÓN DEL PACIENTE 9
4.3 RAZONAMIENTO CLÍNICO 16
4.4 TRATAMIENTO 18

5 DISCUSIÓN 25

6 BIBLIOGRAFÍA 27

7 ANEXOS 30

Informe de un caso clínico de dolor crónico de rodilla e inestabilidad articular

Palabras clave: Patellofemoral Pain Syndrome, Knee Injuries, Knee Dislocation, Joint Instability, Exercise Therapy, Osteoarthritis.

1 RESUMEN

Presentamos el caso clínico de un varón de 61 años con antecedentes de luxación bilateral de rótula con intervención quirúrgica de la rodilla derecha en 1974, a los 18 años, en la cual se le realizó una realineación de la rótula reinsertando el tendón rotuliano. En la actualidad está diagnosticado de ruptura de ligamento colateral interno, tendinopatía rotuliana izquierda y artrosis severa bilateral de rodilla desde 2013.

Presenta síntomas de dolor y sensación de inestabilidad de la rodilla izquierda, al realizar la marcha durante un tiempo prolongado (máximo que puede caminar son 10 - 15 minutos) el dolor le hace parar la actividad que haga (refiriéndonos a caminar o subir y bajar escaleras, o a ir en bicicleta). Presenta déficit de recorrido articular a nivel de la articulación femoro-tibial, sobretodo en la extremidad inferior derecha, y disminución del balance muscular, más en la extremidad inferior izquierda que en la derecha, siendo el déficit muscular visible a nivel del vientre muscular del cuádriceps.

Después de ser valorado recibe tratamiento de Fisioterapia (3 sesiones a la semana durante 12 semanas) para disminuir el dolor y corregir los déficits actuales, buscando disminuir la sensación de aprehensión causada por la inestabilidad a la hora de bajar escaleras. Se le realiza masoterapia, termoterapia, electroterapia analgésica (TENS), estiramientos, ejercicios de refuerzo muscular analítico y ejercicios propioceptivos. También se hizo hincapié en la educación del paciente para evitar un agravamiento de los síntomas actuales y para prevenir la aparición o el empeoramiento de los síntomas y de síntomas en otras zonas (presenta dolor en el pie derecho a causa de malos hábitos posturales).

Al finalizar el tratamiento se procedió a valorar los posibles cambios observados y se evidenció una mejoría en la percepción del dolor, la inestabilidad de la rodilla, el balance articular y el balance muscular, mejorando así la calidad de vida del paciente.

Podemos concluir diciendo que la aplicación de un tratamiento de Fisioterapia, llevado a cabo mediante distintas técnicas y adaptado a los distintos problemas del paciente, ha mostrado su eficacia para disminuir el dolor del paciente y mejorar su funcionalidad y proporcionarle una mejor calidad de vida.

2 INTRODUCCIÓN

2.1 PROBLEMA Y ETIOLOGÍA (DOLOR DE RODILLA CRÓNICO E INESTABILIDAD DE RODILLA)

El síndrome patelofemoral, es una de las consultas más frecuentes en los ámbitos de fisioterapia, ortopedia, medicina general y deportiva. Éste se presenta comunmente cómo un dolor difuso en la zona anterior de la rodilla al realizar actividades que impliquen cierta carga sobre esta articulación cómo hacer sentadillas, ir en bicicleta, o subir y bajar escaleras, entre otras[1]. También puede presentar otros síntomas y signos cómo: crepitaciones, sensación de inestabilidad de la rótula en movimientos de flexión de rodilla, sensibilidad al palpar la carilla articular de la rótula y leve derrame intraarticular[1].

La inestabilidad de rodilla, como consecuencia de un traumatismo, es uno de los principales motivos de consulta. Su origen es primordialmente ligamentoso, aunque también pueden estar provocada por lesiones tendinosas y meniscales. El término "inestabilidad de la rodilla" puede hacer referencia a diferentes situaciones que pueden ir desde un simple esguince del ligamento lateral interno hasta la ruptura del ligamento cruzado anterior, e incluso hasta la luxación de la rótula (el grado más elevado de la inestabilidad femororrotuliana), cuyas causas suelen ser multifactoriales[2].

2.2 ETIOPATOGENIA

El dolor crónico y la inestabilidad de rodilla son unos de los síntomas más frecuentes de la extremidad inferior debido a traumatismos u otras lesiones de los tejidos pudiendo afectar tanto a la población general cómo a deportistas [2,3]. Dichos síntomas suelen aparecer más frecuentemente en personas jóvenes o adolescentes, siendo la prevalencia del 7-28% y la incidencia del 9,2% y pueden persisitir durante un largo periodo de tiempo muchos años[1].

Este problema es una de las principales causas de la artrosis en la articulación femoropatelar[1, 4, 5]. Los factores que alteran la biomecánica de la rodilla e incrementan el estrés intraarticular dando lugar a la artrosis de la articulación son[1]:

- Alineamiento anormal de la rótula con el fémur y alteraciones en la morfología de la tróclea femoral.
- Debilidad muscular, sobretodo del cuádriceps (vasto medial oblicuo), aunque también se ha demostrado que las personas con este síndrome pueden presentar debilidad en la musculatura proximal (glúteos).
- Biomecánica de la marcha alterada, presentando una menor extensión de la rodilla.
- Reconstrucción del ligamento cruzado anterior.

Hay otras causas que también provocan dolor a nivel de la rodilla además de inestabilidad en la articulación femoropatelar, como son: las rupturas de meniscos, los esguinces de ligamentos colaterales y de los cruzados, puntos gatillo del recto femoral del quádriceps y/o de los adductores largo y corto, etc.

2.3 CLÍNICA

Desde el punto de vista clínico, actualmente no se ha realizado ningún test definitivo y específico para diagnosticar el dolor femoropatelar, lo que se utiliza en el examen clínico a día de hoy es la prueba de squat, en la cuál se le pide al paciente que realice una sentadilla y en un 80% de los casos con este problema aparece el dolor anterior de rodilla. Otra prueba consiste en palpar las carillas articulares de la rótula y valorar la sensibilidad dolorosa, da positivo en un 71-75% de los casos[1].

2.4 CONSECUENCIAS BIOMECÁNICAS

En una rodilla sana, la rótula se encarga de aumentar la fuerza mecánica y la eficiencia del quádriceps al actuar cómo hueso de "palanca", el vasto medial oblicuo juega un papel importante en la estabilización de la rótula, aparte de estructuras vecinas como los ligamentos mediales (principales estabilizadores en los primeros grados de flexión), todos ellos se encargan de evitar la desviación lateral de la rótula[6,7,8,9]. Con la correcta alineación de la rótula, la compresión patelofemoral producida por la fuerza del tendón del quádriceps y la fuerza del tendón rotuliano va aumentando con el movimiento de flexión hasta los 80º- 90º, a partir de ese punto disminuye la presión ya que, teóricamente, a una flexión mayor entra en acción el tendón del bíceps femoral a través del cuál se distribuye también la carga reduciendo así la compresión de la articulación[10].

En base a estudios cómo el de Salsich y Perman, se ha demostrado que personas con dolor femoropatelar presentan un menor contacto entre rótula y fémur pero mayor inclinación y desplazamiento lateral de la rótula en los primeros ángulos de flexión de la articulación. Así cómo en algunos casos también se presentaba una mayor rotación tibiofemoral, en personas con dolor patelofemoral con limitación en el movimiento de valgo[11]. En conclusión, el dolor patelofemoral altera la biomecànica de la rodilla, provocando que la rótula no lleve a cabo correctamente su función y favoreciendo la degeneración articular.

2.5 DIAGNÓSTICO (MÉDICO Y DE FISIOTERAPIA)

Dada la gran cantidad de estructuras y tejidos que encontramos en esta articulación y sus áreas adyacentes (tejido muscular, óseo, tendinoso, ligamentoso, meniscos...) es muy importante realizar un buen diagnóstico para saber qué zonas y qué estructuras podrían causar lo síntomas[2, 3, 4, 5].

El dolor en la zona anterior de la rodilla, en jóvenes, puede ser debido a: condromalacia, desalineación de la rótula y dislocación (normalmente hacia externo), rodilla del saltador, inflamación de la grasa de Hoffa, irritación del nervio safeno, o bursitis; mientras que en personas mayores de 60 años, la causa más frecuente es la artrosis patelofemoral[2].

También pueden presentarse otros síntomas cómo el bloqueo de la rodilla o la sensación de inestabilidad de la misma, los primeros suelen ser debidos a fragmentos meniscales/del cartílago o cuerpos extraños que bloquean la articulación limitando la extensión de rodilla, mientras que la sensación de inestabilidad suele darse por patologías ligamentosas o de la articulación femoropatelar (p.e. rótula desalineada)[2].

Para llevar a cabo un buen diagnóstico es necesario realizar una buena anamnesis y una correcta exploración, la cuál en el caso de dolor patelofemoral incluye: observación y palpación, balance articular y muscular, medición del ángulo Q (su aumento suele deberse a la tendencia de deslizamiento o inclinación hacia lateral, entre 15º-20º indica una subluxación de la rótula), valoración del deslizamiento, la inclinación y la dirección de desplazamiento de la rótula y el signo J (la rótula subluxada lateralmente se inclina hacia medial)[4]. Cuando el diagnóstico no está claro se realizan pruebas complementarias, la más común es la resonancia magnética (RM), para corroborar si existen roturas meniscales, ligamentosas, etc[2].

2.6 TRATAMIENTO (MÉDICO Y DE FISIOTERAPIA)

A día de hoy, se han llevado a cabo numerosos estudios para averiguar cuál es el mejor tratamiento, desde la aplicación de electroterapia hasta la intervención quirúrgica, pasando por programas de ejercicio terapéutico[6, 7, 12].

Si tenemos en cuenta el tratamiento conservador, las opciones que aparecen en la literatura científica son: tratamientos conservadores unimodales (tape, toma de Omega 3 y 400mg de Calcio, electroestimulación muscular…) o multimodales (ejercicios y vendaje de la técnica McConell, programa de ejercicios específico para el vasto medial y vendaje limitante, etc). Por otra parte se estudiaron las características de los programas de ejercicio terapéutico (con o sin supervisión, intensidad, en cadena cinética abierta o cerrada, ejercitando sólo la articulación y musculatura de la rodilla o inlcuyendo la de la cadera o otros ejercicios más globales para la extremidad inferior –propiocepción, estiramientos…-)[12].

Aunque desafortunadamente la evidencia de gran parte de los estudios era baja, parece que un programa de ejercicios terapéutico es el mejor tratamiento a largo plazo y debería hacerse bajo supervisión, con ejercicios en cadena cinética cerrada e incluyendo ejercicios para la cadera[12, 13]. Sería entonces la primera opción a la hora de realizar tratamiento a pacientes con síndrome femoropatelar, mientras que los tratamientos con ortesis o tape se deberían realizar en combinación con el programa de ejercicios[12, 14].

Respecto a la inestabilidad de rodilla, si ésta incluye alguna lesión de los ligamentos, en los casos leves se tratará de forma conservadora, con inmovilización temporal de la extremidad inferior y fisioterapia lo antes posible. En casos graves, se suele recurrir a tratamiento quirúrgico para reconstruir el (los) ligamento(s) lesionado(s)[15].

3 RELEVANCIA DEL CASO CLÍNICO

Consideramos que la realización de este caso es relevante porque:

- **Nos permite relacionar los cambios en la biomecánica de la rodilla, con las consecuencias clínicas que conlleva y tomar las decisiones más apropiadas respecto al tratamiento**.
  Nuestro caso clínico se basa en un síndrome femoropatelar crónico que afecta a varias estructuras presentes en la rodilla además de la propia articulación ya mencionada, como son los estabilizadores propios de la articulación de la rodilla (de forma activa la musculatura y de forma pasiva los ligamentos y los meniscos). Todo ello incide en una estabilización de la rótula disminuida, de manera

que no es de extrañar que ésta se encuentre subluxada hacia externo, esta desalineación del hueso sesamoideo provoca que la distrubución de cargas en la extremidad inferior sea menos uniforme, y supuestamente se produzca una mayor compresión intrarticular, dando lugar al dolor en la cara anterior de la rodilla.

- **El uso de diferentes técnicas de Fisioterapia (justificadas en base a la valoración y al diagnóstico) nos ayudará a reducir la sintomatología y mejorar la calidad de vida del paciente**.
  Nuestro paciente recibió tratamiento médico de tipo conservador con órtesis y AINEs durante 30 días y carga parcial durante 10 días, y de fisioterapia con ultrasonidos únicamente durante 20 sesiones. Ninguno de estos tratamientos contribuyó a disminuir el dolor, la inestabilidad o a mejorar su calidad de vida. A consecuencia de no haber tenido éxito con estos tratamientos anteriores, el paciente no se recuperó por completo de la rodilla derecha y debido al dolor crónico que presentaba fue adaptándose a realizar las AVD de la forma que menos sintomatología le provocaba; p.e.: bajar las escaleras siempre primero con la pierna derecha (afectada), apoyando ésta prácticamente con el antepie y reduciendo así la fase de apoyo sobre la extremidad izquierda para evitar el dolor, de forma que los metatarsos del pie derecho son los que se ven más afectados por el golpe y, por ello, presenta actualmente metatarsalgia, la cuál ahora también se deberá tratar.

- **Gracias al estudio de este caso se podrán definir métodos de abordaje alternativos al tratamiento quirúrgico en función de la fase del problema**.
  El síndrome femoropatelar con dislocación de la rótula, no siempre es susceptible de recibir tratamiento quirúrgico por su baja efectividad en algunos casos o por la edad del paciente (siendo criterios excluyentes ambos)[16, 17], por lo cual se plantea la necesidad de recurrir a otros métodos para resolver este tipo de problemas y otorgarle al paciente una mejor calidad de vida.

4 OBSERVACIÓN CLÍNICA Y MÉTODOS

4.1 INFORMACIÓN BÁSICA SOBRE EL CASO

4.1.1 Datos del paciente:

Varón de 61 años que actualmente trabaja de consultor para empresas de ingeniería química en varios países del mundo, por lo tanto necesita viajar a menudo y andar mucho. Vive con su mujer, una de sus hijas y su suegra en una casa de 4 plantas sin ascensor. Es independiente para realizar todas las actividades de la vida diaria (AVD). Es una persona que solía caminar mucho y que lo sigue intentando, a pesar de su dolor, y también le gustaría volver a ir en bicicleta como lo hacía antes.

4.1.2 Situación clínica actual:

Desde agosto de 2013 es diagnosticado de ruptura de ligamento colateral interno y del menisco interno además de artrosis severa y de tendinopatía rotuliana a nivel de la rodilla izquierda, con dolor en la articulación afectada y que le impide realizar largos trayectos a pie y subir y bajar escaleras sin dolor. El paciente es un trabajador autónomo, por lo cual no puede estar de baja pues su trabajo no requiere

siempre grandes demandas físicas. La sintomatología le impide también realizar sus hobbies (caminar por la montaña y pasear en bicicleta).

Cuando se levanta de la cama, nota "como si la rodilla se saliera del sitio" y debe "recolocársela" (subluxación rotuliana*, presente en el diagnóstico médico y el informe médico*). Refiere que lo peor no es el dolor que le causa, sino la sensación de falta de estabilidad de la rodilla, sobretodo en actividades que debe realizar en su día a día como caminar, subir y bajar escaleras –siendo ésta, pues, la AVD más afectada- , levantarse de una silla, conducir, etc[18].

El dolor que padece es de tipo mecánico, suele ir en aumento conforme pasa el día, pudiendo alcanzar un valor de 7/10 (EVA). El dolor se localiza en el pie derecho (área metatarsiana) y en la rodilla izquierda, dónde el dolor se presenta de forma difusa por la zona anterior. Esta sintomatología se agrava cuando ha de realizar movimientos/actividades y/o posturas en los cuáles aumentan la carga sobre la rodilla y pone en tensión los tejidos blandos adyacentes. Para disminuir los síntomas el paciente utiliza posturas compensatorias (que aminoran la carga sobre las estructuras afectadas), tratamiento farmacológico y crioterapia (*véase Exploración del paciente 4.2)*.

Tratamiento médico

25 de julio de 2013: Prescripción de ortesis (para limitar la extensión total de la rodilla izquierda, de 0 a -10º durante 30 días); carga parcial de la extremidad (una muleta contralateral durante una semana a partir del episodio de julio de 2013); Enantyum (AINE) 25mg/8h durante las dos semanas posteriores que acudió al servicio de urgencias. Actualmente solo toma analgésicos (ibuprofeno o Enantyum) cuando el dolor supera la EVA de 7/10.

Tratamiento de Fisioterapia

Agosto de 2013: Tras ser diagnosticado (ruptura de ligamento colateral interno, de menisco interno, de artrosis severa y de tendinopatía rotuliana) el único tratamiento prescrito fueron 20 sesiones de US (ultrasonidos).

Septiembre de 2013: El paciente describe tener hinchazón (edema) y dolor (que no cede con el tratamiento y que le impide conciliar el sueño) por lo que decide abandonar el tratamiento a la onceava sesión.

4.1.3 Historial médico y biopsicosocial:

Antecedentes

- *7 años (1963):* Dolor frecuente en ambas rodillas.
- *16 años (1972):* Luxación rótula, edema y derrames periarticulares en al menos 3 ocasiones (rodilla derecha).

- *18 años (1974):* Intervención quirúrgica para el tratamiento de la luxación recidivante de rótula (rodilla derecha).
- *18 años hasta la actualidad (desde 1974 hasta 2017):* Dolor en ambas rodillas asociado a los "cambios de tiempo", especialmente la derecha.
- *2005:* Mudanza a la actual vivienda de 4 plantas. Presenta mucho dolor al bajar las escaleras, deja caer la pierna derecha en el escalón bloqueándola en extensión para que no le falle y después baja la pierna izquierda.
- *Desde 2005 hasta 2013*: Sensación de dolor mayor al habitual en la rodilla izquierda (ha permanecido hasta la actualidad).
- *2009*: Metatarsalgia en el pie derecho y cojeo, esto viene dado por el hecho de trasladar directamente todo su peso al antepie y desde esa posición realizar la fase de despegue, con el fin de disminuir la sensación de fallida (bloquea la rodilla en extensión) y reducir la carga sobre la extremidad izquierda.
- *11 de junio de 2013:* Dolor intenso y súbito al subir unas escaleras durante un viaje de negocios. Dolor constante que no le impide seguir con su trabajo. No acude al médico. Estaba siendo tratado farmacológicamente (Ciprofloxacino 500mg) debido a la hiperplasia benigna de próstata diagonsticada en 2012.
- *27 de agosto de 2013*: Al bajar las escaleras, nota mucho dolor y no puede apoyar el pie en el suelo, por lo que tiene que ir a urgencias, donde se le hace una ecografía (ECO).
- *3 de octubre de 2013:* Posteriormente, se le realiza una resonancia magnética (RM). En base a su diagnóstico actual el paciente presenta: tendinopatía (en tendón rotuliano y tendón del cuádriceps), artrosis severa (en cóndilo femoral y rótula), displasia femoroacetabular, subluxación externa de rótula, rotura compleja del asta posterior y cuerpo del menisco interno, degeneración del menisco externo, ruptura del ligamento colateral interno y derrame articular.

Aspecto biopsicosocial

El estado actual del paciente le impide salir a pasear durante mucho rato (no puede caminar más de 10 minutos). Hace años que no realiza viajes de placer con la familia porque le limita mucho la situación actual y tiene mucho dolor. En cuanto al aspecto laboral, tiene ciertos impedimientos a la hora de realizar su trabajo durante los viajes de negocios y debe recurrir a los taxis siempre que necesita desplazarse. Actualmente está prejubilado. También ha tenido que dejar de hacer excursiones a la montaña y en bicicleta.

4.1.4 Enfermedades concomitantes:

Sin antecedentes familiares conocidos de artrosis precoz. Sufre de displasia femoroacetabular. Presenta una cresta rotuliana aplanada. Subluxación externa de la rótula izquierda. Rotura compleja del asta posterior y del cuerpo del menisco interno. Artrosis bilateral de rodilla.

Procesos paralelos a la clínica actual

- *Febrero 2014.* Diagnóstico de cáncer de colon.

- *2 de abril de 2014.* Tratamiento quirúrgico del cáncer de colon. Sin otros tratamientos adyacentes por estar en fase beningna, aún en fase de control. Sin consecuencias clínicas.

4.2 EXPLORACIÓN DEL PACIENTE

Exploración inicial

4.2.1.1 Anamnesis:

Evaluación del dolor:

Intensidad en la escala E.V.A.: Normalmente 4, pero a veces llega a 7.

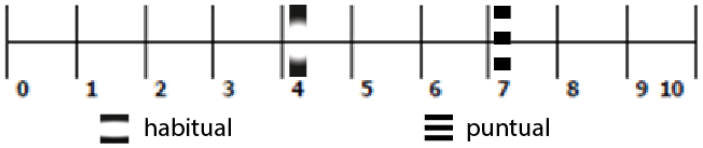

Figura 1. Evaluación del dolor: escala visual analógica (EVA)

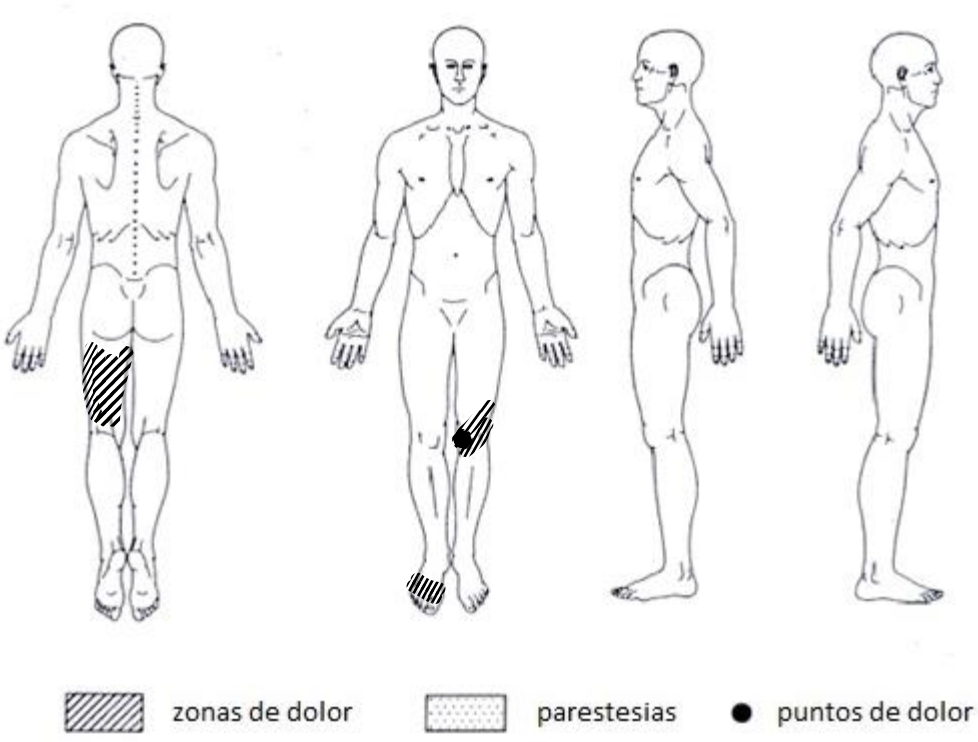

Figura 2. Mapa de dolor

Tipo de dolor: Mecánico

Sensaciones anormales y calidad del dolor:

- A nivel del pie derecho, el dolor es localizado y específico.
- A nivel de la rodilla izquierda, el dolor es difuso pero lo sitúa por la cara anterior de la rodilla.

Comportamiento de los síntomas:

Factores que empeoran el cuadro:	**Factores que disminuyen la sintomatología:**
Movimientos: apoyar el pie, la rotación de rodilla tanto hacia interno como a externo. Posturas: el decúbito lateral derecho prolongado (en pocos minutos le despierta) le provoca dolor a nivel de la rodilla izquierda, debido seguramente a una mayor apertura del ligamento colateral interno. Actividades: Bajar escaleras, arrodillarse. Caminar durante mucho rato (no puede caminar más de 10 minutos).	Movimientos: Extensión de rodilla para desbloquearla. Posturas: sedestación y decúbito lateral izquierdo. Otros: Hielo, ibuprofeno.

Tabla 1. Comportamiento de los síntomas

Comportamiento durante las 24h: Desde el inicio hasta el final del día va progresando a más, al final del día llega a su punto máximo de dolor. El dolor le despierta por la noche, pero concilia fácilmente el sueño con la ayuda de la herboterapia.

Funcionalidad: Puede realizar las AVD aunque presenta dificultades a la hora de subir y bajar escaleras, sobre todo al bajarlas. Al ponerse de rodillas le causa dolor. Le limita a la hora de poder caminar e ir en bici, actividades que ha retirado. Resultados del **cuestionario WOMAC**[19, 20]:

A) Dolor: 4/20
B) Rigidez: 2/8
C) Capacidad funcional: 7/68

Resultados del cuestionario sobre salud **SF-36**[20,21]: 113/161

Locomoción: Utiliza compensaciones antiálgicas para caminar y para bajar escaleras. Al dar el paso con la pierna derecha realiza directamente la fase de apoyo final y, con esta extremidad bloqueada en extensión, da un paso corto con la pierna izquierda inclinándose a la derecha. En la fase final de apoyo con la extremidad izquierda presenta flexo de cadera y disminución de la flexión plantar, en la fase de oscilación la extensión de la rodilla está ausente. Todo ello para intentar trasladar el menor peso posible a la extremidad izquierda y evitar así que la sintomatología le aumente. El dolor es incapacitante al caminar más de 10 min. Siente mucha inestabilidad en la rodilla izquierda.

Actitud del paciente ante la disfunción: Tiene aprehensión de que le falle la rodilla y se caiga por la escalera. Quiere estar bien para poder hacer sus viajes de negocios.

4.2.1.2 Exploración física inicial:

Evaluación articular

En este apartado, observamos la articulación de la rodilla y exploramos los tejidos blandos que tienen relación con ella y la movilidad de la rótula[22].

Exploración / Instrumento	Extremidad Inferior Izquierda	Extremidad Inferior Derecha
Edema (cinta métrica)	▪ No	▪ No
Palpación	▪ Dolor: Sí, en la zona externa de la rodilla. ▪ Temperatura: Correcta ▪ Tono: Hipotonía de Cuádriceps	▪ Dolor: No ▪ Temperatura: Correcta ▪ Tono: Hipotonía de Cuádriceps
Exploración tendinosa (movilización pasiva)	▪ Tendón cuadricipital (deslizamiento caudal): No presenta dolor. ▪ Tendón rotuliano (deslizamiento craneal): Sí presenta dolor.	▪ Tendón cuadricipital: No presenta dolor ▪ Tendón rotuliano: No presenta dolor
Exploración ligamentosa (pruebas de bostezo o cajón)	▪ Ligamento medial: roto, el paciente padece mucho dolor (EVA 6/10) en la cara medial de la rodilla. ▪ Ligamento lateral: negativo ▪ Ligamento cruzado anterior: inestable ▪ Ligamento cruzado posterior: negativo	▪ Ligamento medial: aparece dolor ▪ Ligamento lateral: negativo ▪ Ligamento cruzado anterior: negativo ▪ Ligamento cruzado posterior: negativo
Movilidad de la rótula (movilización pasiva)	▪ Deslizamiento lateral: correcto ▪ Deslizamiento medial: insuficiente, está limitado y presenta dolor ▪ Shelling lateral: No aparece dolor, pero sí limitación. ▪ Shelling medial: Limitación con dolor. ▪ Tracción de la rótula: limitada	▪ Deslizamiento lateral: correcto ▪ Deslizamiento medial: correcto ▪ Shelling lateral: correcto ▪ Shelling medial: limitado ▪ Tracción de la rótula (decoaptación): aparece dolor

Tabla 2. Evaluación de la articulación de la rodilla

Amplitud articular (instrumento: goniómetro)

PASIVO				**ACTIVO**		
Movimiento	**EEII Derecha**	**EEII Izquierda**		**Movimiento**	**EEII Derecha**	**EEII Izquierda**
Flexión de cadera	90º	95º		Flexión de cadera	60º	70º
Extensión de cadera	15º	18º		Extensión de cadera	12º	16º
Flexión de rodilla	115º	120º		Flexión de rodilla	105º	115º

					Limitado	Doloroso
Extensión de rodilla	-5º	0º		Extensión de rodilla	-8º	-5º
	Limitado	-			Limitado y doloroso	Limitado y doloroso
Rotación interna	8	10			No valor.	No valor.
Rotación externa	16	12			No valor.	No valor.
Flexión dorsal del pie	90º	90º		Flexión dorsal del pie	90º	85º
Flexión plantar del pie	30º	25º		Flexión plantar del pie	25º	25º

Tabla 3. Evaluación goniométrica

Evaluación neuromuscular (instrumento: Escala Daniels y palpación)

En esta evaluación, uno de los apartados que valoramos es la fuerza muscular del paciente, para ello utilizaremos la Escala Daniels[23].

Músculos	Prueba Analítica Pasiva	Fuerza Muscular	Presencia De PGM
Cuádriceps	▪ Capacidad al estiramiento: Sí, pero están acortados tanto el derecho cómo el izquierdo. ▪ Circunferencia vientre muscular: derecho 51 cm/ izquierdo 50 cm. ▪ Dolor a la palpación: No	▪ Escala Daniels: Izq. 4 / Dcho. 4+ ▪ Dolor en isométrico: Sí	▪ Localización de los PGM: no presenta. ▪ Dolor referido: No
Aductores	▪ Capacidad al estiramiento: Sí, ambos. ▪ Dolor a la palpación: No	▪ Escala Daniels: Izq. 4- / Dcho- 4 ▪ Dolor en isométrico: Sí	▪ Localización de los PGM: No presenta ▪ Dolor referido: No
Abductores	▪ Capacidad al estiramiento: Sí, ambos. ▪ Dolor a la palpación: No	▪ Escala Daniels: Izq. 4+ / Dcho. 5- ▪ Dolor en isométrico: No	▪ Localización de los PGM: No presenta. ▪ Dolor referido: No
Isquiotibiales	▪ Capacidad al estiramiento: Sí, pero un poco acortados ambos. ▪ Dolor a la palpación: No	▪ Escala Daniels: Izq. 3+ / Dcho. 4- ▪ Dolor en isométrico: No	▪ Localización de los PGM: No presenta. ▪ Dolor referido: No.

Tabla 4. Evaluación neuromuscular

- En la pierna derecha, le dan calambres a nivel de isquiotibiales de manera bilateral cuando se le realiza el estiramiento únicamente. Se le realiza el Slump Test, pero éste da negativo en ambas piernas.

Evaluación específica de las EEII

	Pierna Derecha	Pierna Izquierda
Dismetría de EEII: negativo	Fémur 41 cm / Tibia 44 cm	Fémur 41,5 cm / Tibia 44 cm
Ángulo Q	No aplicable	4º en descarga/ 5º en carga
Torsión tibial (instrumental)	No valorable	No valorable
Posición calcáneo en carga	68º espontánea / 84º neutra	70º espontánea / 84º neutra

Tabla 5. Evaluación específica de las EEII: dismetría, ángulo Q, torsión tibial y posición del calcáneo en carga.

Se descarta hacer la prueba de torsión tibial por falta de TTA en tibia derecha (antigua intervención quirúrgica).

Síndrome de Hiperpresión Rotuliana Externa (SHRE)

Debido al dolor que presenta y a los antecedentes de luxación externa de la rótula, pensamos que el paciente pueda presentar un caso de Síndrome de hiperpresión rotuliana externa (SHRE).

SHRE	Extremidad inferior Derecha	Extremidad inferior Izquierda
Test de aprehensión	Negativo	Positivo (con crepitaciones)
Desalineación de la rótula	Negativo: 7,5 cm int. / 8 cm ext.	Positivo: 8,5 cm int. / 7 cm ext.
Rotación	Rótula alineada con EI	Hacía externo
Inclinación antero-posterior	Negativo	Positivo, rótula posteriorizada
Inclinación lateral	No rotada	Rotada a externo (poco grave)
Deslizamiento lateral dinámico	Negativo	Positivo (rótula no va a interno)
Inclinación en dinámico	Positivo	Positivo (inclinación a derecha)
Rotación en dinámico	Positivo	Positivo

Tabla 6. Evaluación del Síndrome de Hiperpresión Rotuliana Externa (SHRE)

Observación de la marcha

Dado que el paciente presenta marcha antiálgica, realizamos la observación de ésta básandonos en el cuestionario realizado por Brunnekreef, J.J y colaboradores.[24]

	PREGUNTA		FASE DE APOYO			FASE DE OSCILACIÓN	
			Inicial	Media	Final	Inicial	Final
GENERAL	1. *¿La fase de apoyo es más corta?*	Izquierda	**Sí**/ No				
		Derecha	Sí/ **No**				
TRONCO	2. *¿Está el tronco en flexión respecto las caderas?*		**Sí**/ No				
	3. *¿Está el tronco en extensión respecto las caderas?*		Sí/ **No**				
	4. *¿Hay inclinación lateral?*	Izquierda	Sí/ **No**				
		Derecha	**Sí**/ No				
	5. *¿El balanceo de los brazos está reducido?*	Izquierda	Sí/ **No**				
		Derecha	Sí/ **No**				
PELVIS	6. *¿La rotación posterior es excesiva?*	Izquierda			Sí/ **No**		
		Derecha			Sí/ **No**		

CADERA	*7. ¿La extensión está reducida?*	Izquierda			**Sí**/ No		
		Derecha			Sí/ **No**		
RODILLA	*8. ¿La extensión está reducida?*	Izquierda					**Sí**/ No
		Derecha					Sí/ **No**
	9. ¿El movimiento de flexión está ausente?	Izquierda	Sí/ **No**				
		Derecha	Sí/ **No**				
	10. ¿La flexión está reducida?	Izquierda	**Sí**/ No				
		Derecha	**Sí**/ No				
	11. ¿La extensión está ausente?	Izquierda		**Sí**/ No			
		Derecha		Sí/ **No**			
TOBILLO	*12. ¿La flexión plantar está reducida?*	Izquierda			**Sí**/ No		
		Derecha			Sí/ **No**		

Tabla 7. Observación de la marcha

Justificación de las mediciones

Hemos utilizado las anteriores mediciones basándonos en artículos científicos que demuestran su utilidad en pacientes con artrosis (como es el caso del WOMAC) [7, 19 y 20] y otras mediciones tales como: el balance articular[22], el balance muscular[23], el ángulo Q y las relacionadas con el SHRE.

Sensibilidad y especifidad de las mediciones

Se puede observar en el *Anexo 1* un resumen con las mediciones utilizadas donde se hace referncia a su especificidad y a su fiabilidad.

4.2.1.3 Exploración física al finalizar el tratamiento:

Amplitud articular

PASIVO				**ACTIVO**		
Movimiento	**EEII Derecha**	**EEII Izquierda**		**Movimiento**	**EEII Derecha**	**EEII Izquierda**
Flexión de cadera	100º	105º		Flexión de cadera	85º	90º
Extensión de cadera	15º	25º		Extensión de cadera	12º	20º
Flexión de rodilla	116º	120º		Flexión de rodilla	112º	118º
					Limitado	Doloroso
Extensión de rodilla	0º	2º		Extensión de rodilla	-4º	0º

	-	-			Algo limitado	-
Rotación interna	8	10			No valor.	No valor.
Rotación externa	16	12			No valor.	No valor.
Flexión dorsal del pie	90º	90º		Flexión dorsal del pie	90º	85º
Flexión plantar del pie	30º	25º		Flexión plantar del pie	25º	25º

Tabla 8. Evaluación goniométrica

Evaluacion neuromuscular

Músculos	Prueba Analítica Pasiva	Fuerza Muscular	Presencia De PGM
Cuádriceps	▪ Capacidad al estiramiento: Sí ▪ Circunferencia vientre muscular: **derecho 57 cm/ izquierdo 56 cm.** ▪ Dolor a la palpación: No	▪ Escala Daniels: Izq. 4+ / Dcho. 4+ ▪ Dolor en isométrico: Sí*	▪ Localización de los PGM: no presenta. ▪ Dolor referido: No
Aductores	▪ Capacidad al estiramiento: Sí, ambos. ▪ Dolor a la palpación: No	▪ Escala Daniels: Izq. 5/ Dcho 5 ▪ Dolor en isométrico: no	▪ Localización de los PGM: No presenta ▪ Dolor referido: No
Abductores	▪ Capacidad al estiramiento: Sí, ambos. ▪ Dolor a la palpación: No	▪ Escala Daniels: Izq. 5/ Dcho. 5 ▪ Dolor en isométrico: no	▪ Localización de los PGM: No presenta. ▪ Dolor referido: No
Isquiotibiales	▪ Capacidad al estiramiento: Sí. ▪ Dolor a la palpación: No	▪ Escala Daniels: Izq. 5/ Dcho. 5 ▪ Dolor en isométrico: no	▪ Localización de los PGM: No presenta. ▪ Dolor referido: No.

Tabla 9. Evaluación neuromuscular

**Molestias al realizar isométrico de vasto interno de cuádriceps.*

Observación de la marcha

	PREGUNTA		FASE DE APOYO			FASE DE OSCILACIÓN	
			Inicial	Media	Final	Inicial	Final
GENERAL	*1. ¿La fase de apoyo es más corta?*	Izquierda	Sí/ **No**				
		Derecha	Sí/ **No**				
TRONCO	*2. ¿Está el tronco en flexión respecto las caderas?*		Sí/ **No**				
	3. ¿Está el tronco en extensión respecto las caderas?		Sí/ **No**				
	4. ¿Hay inclinación lateral?	Izquierda	Sí/ **No**				
		Derecha	Sí/ **No**				
		Izquierda	Sí/ **No**				

	5. ¿El balanceo de los brazos está reducido?	Derecha	Sí/ **No**				
PELVIS	*6. ¿La rotación posterior es excesiva?*	Izquierda			Sí/ **No**		
		Derecha			Sí/ **No**		
CADERA	*7. ¿La extensión está reducida?*	Izquierda			Sí/ **No**		
		Derecha			Sí/ **No**		
RODILLA	*8. ¿La extensión está reducida?*	Izquierda					Sí/ **No**
		Derecha					Sí/ **No**
	9. ¿El movimiento de flexión está ausente?	Izquierda	Sí/ **No**				
		Derecha	Sí/ **No**				
	10. ¿La flexión está reducida?	Izquierda	Sí/ **No**				
		Derecha	Sí/ **No**				
	11. ¿La extensión está ausente?	Izquierda		Sí/ **No**			
		Derecha		Sí/ **No**			
TOBILLO	*12. ¿La flexión plantar está reducida?*	Izquierda			Sí/ **No**		
		Derecha			Sí/ **No**		

Tabla 10. Observación de la marcha

4.3 RAZONAMIENTO CLÍNICO

Identificación del problema: Paciente que refiere desde hace años dolor en la zona anterior de ambas rodillas y con antecedentes de cirugía en la rodilla derecha.

Inicialmente el origen de la clínica era articular (art. femoropatelar izquierda), per ha ido empeorando y actualmente se puede tratar de un problema muscular y ligamentoso (inestabilidad). Además, la subluxación externa de la rótula así cómo la sobrecarga de ésta extremidad, debido a la intervención quirúrgica que se le realizó en la rodilla derecha, favorecen los cambios degenerativos precoces.

Actualmente, presenta síntomas en el pie derecho por ser el principal punto de apoyo en la marcha y al bajar escaleras.

Hipótesis: En base a los datos obtenidos de la anamnesis y la exploración, creemos que el dolor crónico que padece es debido a una alteración de la biomecánica de la rodilla derecha asociada a una luxación rotuliana, la cuál contribuye a una mayor degeneración articular[16], y al hecho de sobrecargar más la extremidad izquierda. El paciente no presenta síntomas ni signos que nos hagan pensar en un caso de sensibilización central del dolor[27].

Estructuras afectadas	Adopción de posturas antiálgicas	Posible origen del problema
• Tendón rotuliano • Ligamento colateral interno.	• Decúbito supino. • Sedestación con ligera extensión de rodilla.	• Origen articular: mal funcionamiento biomecánico por subluxación crónica de rótula.

• Articulación femoropatelar. • Articulación femororotuliana. • Pie derecho (metatarsalgia). • Menisco interno derecho	• Marcha antiálgica (sin fase de despegue en el pie izquierdo).	• Origen muscular: debido a la disfuncionalidad de la rodilla y la sintomatología que le produce, la musculatura se ve debilitada y esto puede empeorar la sensación de inestabilidad de la articulación.

Tabla 11. Hipótesis en relación con las estructuras afectadas

Diagnóstico fisioterapia: Existe una limitación articular (movimiento activo más limitado que el pasivo), aunque en la mayoría de ocasiones es por un tope blando (hay que tener en cuenta el dolor).

- Déficit de movilidad a nivel de la rodilla izquierda.
- Limitación funcional para la deambulación (dolor y claudicación).
- Limitación funcional de las AVD: subir y bajar escaleras.
- Limitación funcional para el desempeño de los hobbies: caminar por la montaña e ir en bicicleta.
- Déficit de fuerza muscular en cuádriceps, isquiotibiales y abductores de ambas extremidades.
- Acortamiento muscular de cuádriceps e isquiotibiales.
- Desalineación de la rótula (subluxación rotuliana bilateral).
- Déficit propioceptivo en ambas EEII, sobretodo en la derecha.
- Dolor crónico bilateral en ambas rodillas (por artrosis degenerativa y tendinitis rotuliana).
- Metatarsalgia puntual en el pie derecho ocasionada por el desequilibrio postural al caminar y bajar escaleras.

Signos comparables (anamnesis): El paciente informa que normalmente tiene dolor en la rodilla izquierda de 4/10 (EVA). También indica que no puede caminar más de 10 min.

Signos comparables (exploración): El paciente presenta dolor (5/10 escala EVA) y limitación al realizar el movimiento de extensión en ambas rodillas (-8º D/ -5º I). Dolor a la palpación en la cara medial de la rodilla (EVA: 6/10).

Aspectos relevantes del caso

Hay que tener en cuenta que se trata de una afectación crónica, y esto reduce las probabilidades de una completa recuperación del paciente. Debido al dolor que aún padece el paciente puede que tengamos que modificar las sesiones de tratamiento planeadas e intentar evitar así la aprehensión para recibir tratamiento de fisioterapia.

Pronóstico

Con el plan de tratamiento que planteamos a continuación nuestro paciente verá reducido su dolor, mejorará la funcionalidad (AVD) a la hora de realizar las AVD y disminuirá las compensaciones para aliviar su sintomatología.

4.4 TRATAMIENTO:

Objetivos del tratamiento

A corto plazo

- Disminuir el dolor en al menos un punto en la escala EVA respecto al dolor habitual y reducir las ocasiones de aparición puntual de EVA 7.
- Reforzar la musculatura deficitaria para conseguir una mejor distribución de la carga.
- Mejorar la propiocepción a nivel de la articulación de la rodilla.
- Aumentar el rango articular existente.

A medio-largo plazo

- Dar recomendaciones al paciente para reducir (en lo posible) el proceso de degeneración articular.
- Mejorar la calidad de vida del paciente y la sensación de inestabilidad al bajar escaleras.
- Conseguir que el paciente pueda realizar ejercicio físico sin tener miedo al dolor puntual de 7/10.
- Realinear la rótula en al menos un 50% y disminuir la subluxación actual.

Plan de tratamiento

Nuestro plan de tratamiento se basa en las hipótesis que hemos extraído gracias a la anamnesis y a la exploración física. También hemos de tener en cuenta qué objetivos nos proponemos y cómo llegar a conseguirlos gracias al tratamiento.

Alivio del dolor

Objetivo: *disminuir en al menos un punto de dolor en la escala EVA.*

Masoterapia, termoterapia[6], *electroterapia (TENS).

- Vendaje para la realineación de la rótula (SHRE)[26]. Objetivo: realinear la rótula y disminuir la subluxación actual, contribuye indirectamente a disminuir el dolor.
    - Se realizará este vendaje tres veces la primera semana y se irá reduciendo la frecuencia de los vendajes a medida que avance el tratamiento. Se mantendrá el vendaje a la hora de realizar los ejercicios.
- Masoterapia: "masaje relajante para aliviar la tensión muscular.
- Termoterapia:
    - Crioterapia tras las sesiones y cuando tenga dolor (a demanda del paciente). Durante 10 minutos.

- Electroterapia:
    - Para aliviar el dolor, se aplicarán corrientes analgésicas (TENS) de manera puntual. (modelo SEM 44, Sanitas®)
    - Para favorecer la potenciación muscular, se aplicará un programa de electroestimulación combinado con ejercicios isométricos en cuádriceps.
- Ejercicios para aliviar la metatarsalgia:
    - Movilización articular pasiva (T-MTT y MTT-F)
    - Automasaje del pie con pelota.
    - Auto- masaje de los dedos y zona anterior del pie para metatarsalgia.
    - Auto - masaje de la fascia plantar.

Cinesiterapia

Objetivo: *aumentar el rango articular existente consiguiendo estirar la musculatura afectada y disminuir el dolor.*

De manera activa y estática[28, 29,30]. Se realizan 3 repeticiones de 30 segundos de duración cada una, de estos músculos en el siguiente orden:

- Tríceps sural
- Isquiotibiales
- Cuádriceps
- Abductores
- Aductores

Refuerzo muscular

Objetivo: *reforzar la musculatura deficitaria para conseguir una mejor distribución de la carga y así frenar en la medida de lo posible la degeneración articular.*

Se le pide al paciente que realice una contracción del músculo específico durante 30 segundos y que realice descansos de otros 30 segundos[31, 32]. Se empieza con diez repeticiones de cada músculo y se va aumentando la intensidad a medida que avance el tratamiento.

Ejercicios isométricos de:

- Aductores.
- Cuádriceps: realiza dos ejercicios, uno más global para el cuádriceps y otro más específico para el vasto interno del músculo.
    - Para aumentar el rendimiento, se usa el electroestimulador/TENS en combinación con este ejercicio de isométrico de cuádriceps.
- Isquiotibiales.
- Abductores.

En el *Anexo 2* se explica de forma más detallada cómo se llevan a cabo estos ejercicios.

Propiocepción

Objetivo: *mejorar la propiocepción a nivel de la articulación de la rodilla y así disminuir la sensación de inestabilidad al bajar escaleras.*

Se realizaran ejercicios de dificultad progresiva[32] en función del estado del paciente. Se usaran instrumentos como la pelota de Bobath y el plato de Freeman.

- En pelota de Fitball: desestabilizaciones con apoyo bipodal. Conforme vaya progresando se aumentará la dificultad: apoyo unipodal, ojos cerrados…
- Recorrido de 2 metros con obstáculos en el suelo para favorecer la flexión de rodilla al caminar.
- En plano inestable: mantener el equilibrio con una leve flexión de rodilla y apoyo unipodal. A medida que progrese se aumentará la dificultad: aumento del tiempo en equilibrio y , al estabilizarse, cerrar los ojos.
- Trabajo de escaleras: colocandose sobre un escalón deberá realizar dos ejercicios, uno para mejorar el hecho de subirlas y otro para bajarlas. Se le pedirá que suba o baje del escalón, de forma más lenta de lo normal, intentando mantener el equilibrio y una buena posición de la extremidad inferior. Además de una buena transferencia del peso corporal.

En el *Anexo 3* encontraran la información de los ejercicios más detalladamente.

Progresión del tratamiento

Se realiza un tratamiento de 3 sesiones semanales durante 12 semanas en total.

- Signos comparables de la anamnesis: dolor en reposo (EVA), tiempo máximo que puede caminar.
- Signos comparables de la exploración: balance articular de la extensión, dolor a la palpación.

Semana 1

Valoración: Dolor en reposo con una EVA 7/10. Dolor a la palpación de la cara medial de la rodilla con una EVA de 8/10. Limitación al realizar extensión en ambas rodillas (-8º D/ -5º I). No ha realizado trayectos a pie más largos de 10 min.

Tratamiento: Sesiones de masoterapia seguidas de termoterapia superficial para aliviar el dolor. Se deja el tratamiento de electroterapia para sesiones posteriores. Se aplica vendaje para el SHRE.

Valoración / recomendaciones: Dolor en repsos con una EVA de 5/10. Dolor a la palpación disminuido, presenta una EVA de 6/10. No presenta cambios respecto a la limitación en el movimiento de extensión. El máximo recorrido que ha realizado esa semana ha sido de casa al supermercado (<10 minutos).

Semana 2

Valoración: Dolor en reposo con una EVA de 4/10. El dolor a la palpación tiene una EVA de 5/10. El flexum no presenta cambios significativos. Indica que los recorridos que ha hecho han sido de menos de 10 min.

Tratamiento: Vista la mejoría respecto la semana anterior, se decide empezar a aplicar los estiramientos y algunos de los ejercicios de propiocepción: se empieza por introducir la pelota de Fitball y se le da al paciente una hoja con los estiramientos para que los haga por su cuenta. Al finalizar la sesión se le aplica frío local. Refiere empeoramiento en la metatarsalgia, por lo cual se realiza masoterapia a nivel de la planta del pie y se le enseñan ejercicios para la metatarsalgia.

Valoración / recomendaciones: Dolor en reposo con una EVA de 3/10. Dolor a la palpación mantenido con una EVA de 5/10. Extensión de las rodillas limitada. No ha aumentado el tiempo máximo que puede caminar porque no ha tenido que hacer trayectos largos. Refiere algunas molestias en las primeras horas del día pero no hay un aumento de la EVA en general.

Semana 3

Valoración: Dolor en reposo aumentado con una EVA de 5/10 (dice que puede ser debido a los cambios de tiempo). La palpación de la cara medial de la rodilla presenta dolor con una EVA de 6/10. El flexum no muestra cambios. Realiza desplazamientos cortos a pie (< 10 min).

Tratamiento: Debido al aumento del dolor se decide introducir la electroterapia al inicio de la sesión para disminuir la sintomatología. Se siguen realizando los estiramientos durante la sesión para supervisarlos y se le añade un nivel de dificultad en la realización de los ejercicios de propiocepción (ojos cerrados y apoyo monopodal sobre la pelota de Fitball). Se intentan empezar los ejercicios de refuerzo muscular pero refiere mucho dolor en cuanto a la realización de los ejercicios del cuádriceps y se posponen por el momento. Se vuelve a realizar un vendaje para el SHRE durante la tercera sesión de la semana para disminuir el dolor durante el fin de semana.

Valoración / recomendaciones: Dolor en reposo disminuido con una EVA de 4/10. La palpación de la cara medial tiene una EVA de 5/10. Menos rigidez al realizar la extensión de las rodillas, pero el movimiento sigue estando limitado. El paciente no ha realizado trayectos largos durante la semana, también nos comenta que estando sólo en casa no se atreve a bajar las escaleras de forma corriente y opta por hacerlo de la manera que menos sintomatología le produce a nivel de la rodilla.

Semana 4

Valoración: En un inicio, dolor en reposo con una EVA de 4/10, el dolor a la palpación tiene un EVA de 5/10. La falta de extensión de rodillas se mantiene (-8º D/ – 5º I). No ha hecho ningún trayecto a pie des de la pasada semana.

Tratamiento: Al inicio de la sesión, se sigue realizando electroterapia para mantener el dolor a niveles bajos. Como ha disminuido el dolor, se introducen los ejercicios de refuerzo muscular pero a intensidad moderada (se realizan contracciones de 15 segundos con descansos de 30 segundos, 5 repeticiones por cada músculo). Los ejercicios de estiramiento se dejan para el final de la sesión, junto con la termoterapia superficial.

Valoración / recomendaciones: Dolor disminuido a una EVA de 3/10, el dolor a la palpación también se ha aliviado con una EVA 4/10. El flexo en la rodilla derecha es de -4º, la de la rodilla izquierda se mantiene en -5º. El paciente, a mediados de semana, realizó un trayecto de unos 15 minutos caminando, nos indica que lo pudo tolerar bien.

Semana 5

Valoración: Exploración más general para valorar la evolución del paciente: ha aumentado en 5º la flexión de la cadera izquierda, la extensión de rodilla izquierda sigue con cierta limitación (- 5º), a diferencia de la de la rodilla derecha que ha disminuido (-4º), el movimiento ya no es doloroso. Dolor en reposo con una

EVA de 4/10. Dolor a la palpación normalmente un poco más intenso (EVA 5/10). Aún así, el paciente ha podido pasearse por el centro de la ciudad (más de 20 min), aunque después de eso ha tenido más dolor (EVA de 6/10).

Tratamiento: La primera sesión de la semana nos centramos en disminuir el dolor, puesto que durante el fin de semana ha tenido más actividad y está un poco resentido.

Las siguientes dos sesiones de la semana se ha seguido realizando los ejercicios de refuerzo muscular incrementando los tiempos de contracción a 20 segundos, con las mismas repeticiones. Se ha finalizado con masoterapia para aliviar más el dolor del paciente. El paciente toma analgésicos puntuales si el dolor empeora.

Valoración / recomendaciones: La extensión de las rodillas sigue siendo limitada. El dolor en reposo presenta una EVA de 3/10 y el dolor a la palpación una EVA de 4/10. No ha realizado trayectos largos a pie.

Semana 6

Valoración: Después de mes y medio, el dolor en reposo tiene una EVA de 3/10, el dolor a la palpación se mantiene en una EVA de 4/10. El flexum no es tan rígido. No ha caminado mucho durante el fin de semana pero sí ha salido con el coche, al conducir no le duele.

Tratamiento: Dado que el dolor le ha disminuido bastante se decide incrementar la intensidad de los ejercicios de refuerzo muscular a 10 repeticiones de 20 segundos de contracción de cada músculo. Se añaden ejercicios de propiocepción: la gimcana de obstáculos durante la marcha y el plano inestable. Se le entrega al paciente una hoja con los ejercicios de refuerzo muscular para que los realice fuera de las sesiones, tal y como va haciendo con los estiramientos.

Al final de las sesiones, se le aplica hielo local.

Valoración / recomendaciones: No presenta cambios respecto la EVA del dolor en reposo, en la palpación de la cara medial refiere una EVA de 3/10. La extensión en ambas rodillas es de -4º. Ha realizado algún trayecto durante la semana, pero sin sobrepasar los 10-15 min.

Semana 7

Valoración: Empeoramiento en el dolor (EVA: 5/10), dolor a la palpación con una EVA de 6/10. Extensión de rodillas sin cambios respecto la semana anterior. No ha realizado trayectos largos a pie, màx. de 15 min.

Tratamiento: Se decide aplicar al inicio de las sesiones electroterapia y revisar los ejercicios de refuerzo muscular. Se hacen algunas correcciones respecto a los ejercicios según realizaba al paciente para mejorar la calidad de los mismos. Se decide seguir supervisando los ejercicios hasta que los haya aprendido mejor. Se le vuelve a tratar con masoterapia la metatarsalgia.

Valoración / recomendaciones: Acaba la semana con un EVA de 4/10, en el dolor a la palpación la EVA es de 5/10. El flexum sigue sin cambios. Decide hacer una pequeña excursión, donde no tiene que caminar mucho pero hay terrenos irregulares, lo tolera bien.

Semana 8

Valoración: El dolor en reposo y a la palpación no ha incrementado respecto a la semana anterior (sigue en EVA 4/10 y 5/10 respectivamente). La extensión de las rodillas se mantiene en -4º. Ha realizado trayectos de 20 min caminando, nos indica que lo ha tolerado y no le ha hecho falta pararse a descansar cómo de antaño.

Tratamiento: Se mantiene la electroterapia al inicio de la sesión y se siguen realizando los ejercicios de propiocepción y de refuerzo muscular. El paciente sigue haciendo por su cuenta los estiramientos.

Valoración / recomendaciones: El dolor en reposo tiene una EVA de 3/10, en el dolor a la palpación la EVA es de 3/10. Sin cambios respecto la extensión de rodillas. Camina 2 tardes a la semana hacia el centro (> 20 min), descansando un rato en cafeterías.

Semana 9

Valoración: Inicio del último mes de tratamiento con una EVA de 2/10, un poco más intenso a la palpación (EVA: 3/10). Ha caminado hasta el centro (más de 20 min) este fin de semana y no ha necesitado descansar. Se le hace una nueva exploración y se observa una gran mejoría respecto al balance articular: extensión de rodilla izquierda -2º indolora, extensión de rodilla derecha sin cambios. Balance muscular casi completo, salvo por el cuádriceps que está en 4/5.

Tratamiento: Vista la buena evolución del paciente se decide incrementar la intensidad de los ejercicios de refuerzo muscular a la propuesta en el plan de tratamiento (30 segundos de contracción, 10 repeticiones). Y se empieza a introducir los ejercicios de propiocepción para mejorar más específicamente las escaleras con el taburete. Se terminan las sesiones con frío local.

Valoración / recomendaciones: La EVA no presenta cambios. La extensión de las rodillas sigue igual que al incio de semana. Es capaz de caminar trayectos más largos y ha disminuido la sensación de inestabilidad al bajar las escaleras.

Semana 10

Valoración: EVA al dolor en reposo: 2/10. EVA en la palpación de la cara medial de 3/10. Extensión de la rodilla izquierda de -2º, en la rodilla derecha la extensión se mantiene en -4º. Sigue caminando trayectos de más de 20 minutos. Comenta haber podido jugar en el parque con su perrita (cosa que requiere agacharse a cogerle la pelota), pero le dolía la rodilla al hacerlo.

Tratamiento: Se empiezan las sesiones con masoterapia y se realizan los mismos ejercicios. Aunque se sigue observando cierta aprehensión a la hora de bajar las escaleras con la pierna izquierda.

Valoración / recomendaciones: El dolor en reposo y a la palpación no presentan cambios, tampoco la extensión de rodillas. Es ya capaz de realizar trayectos a pie, de más de 20- 25 minutos. Se le recomienda empezar a hacer los ejercicios de refuerzo muscular por su cuenta, sin supervisión.

Semana 11

Valoración: El dolor ha disminuido, informa de que no le duele tan amenudo (EVA: 1/10), el dolor a la palpación es de 2/10. La extensión de la rodilla izquierda es completa (0º), la de la derecha se mantiene en -4º. Comenta que sólo tiene dolor al agacharse en el suelo y apoyar la rodilla, pero que puede caminar bastante más sin que le duela (trayectos > 25 min.).

Tratamiento: Se supervisa los ejercicios de refuerzo muscular y no hace falta hacerle ninguna corrección. Insistimos en subir y bajar las escaleras de casa para mejorar la calidad del movimiento y disminuir la aprehensión.

Valoración / recomendaciones: No presenta cambios respecto las EVA. La extensión de la rodilla derecha sigue siendo limitada. Puede caminar trayectos largos sin tener que pararse, y ha mejorado el descenso por las escaleras.

Semana 12

Valoración: Comenta que ya no le duele al caminar (EVA: 0/10) y el dolor a la palpación también le ha disminuido (EVA: 1/10), aunque el dolor le puede aparecer/aumentar según los cambios de tiempo y según que actividades realiza (como agacharse en el suelo). No hay cambios respecto la extensión en ambas rodillas. Realiza trayectos de más de 30 minutos andando. Al final de la última sesión de la semana, se le realiza la exploración final (ver apartado *4.3.4. Exploración final*).

Tratamiento: Se siguen haciendo los ejercicios de refuerzo muscular y también los hace por su cuenta fuera de las sesiones. Al final de la primera sesión, me comenta si puede seguir realizando ejercicios como los propuestos en el gimnasio y si puede añadir ejercicios nuevos. Se le realiza un planning de ejercicios conjuntamente con el entrenador personal para empezarlos la semana siguiente.

Valoración / recomendaciones: Dolor ocasional en reposo, y leve a la palpación de la cara medial de la rodilla (EVA: 1/10). Extensión de la rodilla izquierda de 0º y de la rodilla derecha de -4º. Consigue realizar trayectos de más de 30 minutos a pie y sin descansar.

Seguimiento y resultados

El paciente ha evolucionado favorablemente. En relación al **balance articular** ha mejorado en varios grados (*véase 4.2.1.3 Exploración física al finalizar el tratamiento)* la flexión de cadera. Respecto a la flexión de rodilla, en la rodilla afectada (la izquierda) presenta unos valores similares, puesto que estaban dentro de la normalidad. En general, respecto al **balance muscular**, el paciente ha mejorado notablemente y ya no presenta tantas molestias al realizar los ejercicios y al activar la musculatura, aunque aún presenta molestias a la hora de activar el vasto interno y el vasto oblícuo del cuádriceps.

Esto nos indica que el tratamiento recibido ha sido efectivo en cuanto a la fuerza muscular y el dolor mientras que no se ha apreciado una mejoría notable en cuanto a balance articular y al dolor al reclutar vasto interno del cuádriceps.

El paciente presenta una mejoría considerable, siendo incluso mejor de lo que se preveía. También ha mejorado su **estado anímico** y tiene muchas ganas de realizar algún viaje de placer con la familia este

verano porque se ve capaz de hacerlo. Ahora acude al gimnasio a seguir realizando ejercicios supervisados y se siente más joven.

En cuanto a los **objetivos propuestos**, sabemos que el dolor ha disminuido considerablemente (solo aparece en ocasiones puntuales) y se observa un mayor volúmen del vientre muscular. El rango articular se ha normalizado y ya no tiene la sensación de **inestabilidad** que refería tener al principio del tratamiento. Su calidad de vida ha mejorado bastante y ya no le da miedo realizar ejercicio, de manera que puede llevar ahora una vida más activa. Esperamos que así, consiga enlentecer la degeneración articular.

Los sucesos adversos que nos hemos encontrado han sido referentes al dolor (en algunas ocasiones empeoraba, aunque el paciente solía achacarlo a los cambios de tiempo) y a la aprehensión que tenía al paciente, al inicio del tratamiento, tanto al realizar las sesiones de fisioterapia como al hecho de bajar las escaleras. En la actualidad hemos conseguido resolver los problemas (exploración y diagnóstico) y el tratamiento ha resultado ser efectivo.

5 DISCUSIÓN

El tratamiento fisioterapéutico, incluyendo diferentes terapias, ha resultado ser eficaz para tratar este caso pese a tratarse de una situación crónica debido al largo tiempo de evolución de los síntomas. Además, creemos que el paciente presentaba algunas lesiones susceptibles de recibir tratamiento quirúrgico (rotura en menisco interno y lesión del ligamento interno de grado 3), y por ello nos cuestionamos si quizás no hubiese sido mejor solucionar estas lesiones para reducir, años atrás, ciertos síntomas que el paciente ya presentaba. También hay que añadir, que si bien el paciente ya había sido tratado quirúrgicamente para la luxación de la rótula derecha, quizás realizandole tratamiento quirúrgico para evitar las continuas subluxaciones de la rótula izquierda combinado con un programa de ejercicio terapéutico post-cirugía se pudiese haber reducido la temprana degeneración condral (en el lado externo de la rótula debido al roce con el fémur). Respecto a las técnicas de Fisioterapia utilizadas, hemos combinado las que hasta ahora ofrecían mejores resultados, pero también nos cuestionamos si otras técnicas cómo la punción seca o la terapia manual (Mulligan), podrían haber resultado más efectivas.

En relación con la literatura científica existente, ésta se basaba en casos más específicos, abarcando sólo a una lesión/patología de la rodilla en la mayoría de casos. Encontramos así artículos sobre dolor femoropatelar, en los que la cinesiterapia destacaba cómo el tratamiento de elección mientras se ponía en duda si técnicas cómo el vendaje, la termoterapia o la electroterapia añadian algun beneficio al tratamiento[6, 12, 13, 31, 31]. Debido a la complejidad de nuestro caso, buscamos también artículos sobre la dislocación de rótula, en los cuáles el tratamiento más comentado era el quirúrgico[16, 17]. En relación con la artrosis de rodilla, los tratamientos que se presentaban iban desde la aplicación de técnicas analgésicas hasta la aplicación de programas de ejercicio o ambos combinados.

Cómo futuras investigaciones, cabe destacar la posible influencia (en la evolución de los síntomas) de: la aplicación de otras técnicas de fisioterapia (ya comentadas), la posible modificación del apoyo plantar (tras un análisis exhaustivo) y la posibilidad de realizar, en alguna parte del tratamiento, hidrocinesiterapia.

En conclusión, el ejercicio terapéutico en una rodilla lesionada a nivel de ligamentos, meniscos y con cambios degenerativos ha demostrado ser útil para reducir el dolor, aumentar la fuerza muscular y, sobre todo, una mayor la estabilidad de la articulación. Todo esto conlleva a una mejor calidad de vida del paciente.

Gracias al estudio de este caso clínico, hemos aprendido que:

- Realizar una anamnesis y exploración óptimas, incluyendo aspectos relacionados con la vida psicosocial del paciente y no sólo centrandonos en el problema físico por el que nos consulta.
- Proponerse unos objetivos reales, que puedas obtener con el plan de tratamiento aplicado y dentro del tiempo que dispones.
- Comunicarse continuamente con el paciente y analizar los signos comparables para poder así adaptar el tratamiento durante la evolución del mismo, con el fin de conseguir los objetivos propuestos.
- Planificar un tratamiento de Fisioterapia adecuado para estos casos, que no se base sólo en técnicas analgésicas y reducir el dolor, sino que abarque toda la sintomatología del paciente y sea tartada de manera óptima gracias al gran abanico de técnicas y terapias que disponemos en nuestra profesión como fisioterapeutas.

6 BIBLIOGRAFÍA

1. Crossley KM et al. 2016 Patellofemoral pain consensus statement from the 4th International Patellofemoral Pain Research Retreat, Manchester. Part 1: Terminology, definitions, clinical examination, natural history, patellofemoral osteoarthritis and patient-reported outcome measures. Br J Sports Med. 2016; 50: 839–843.
2. Bressy G, Lustig S, Neyret P, Servien E. Inestabilidades de la rodilla. EMC - Aparato Locomotor. 2016; 49 (1): 1-17.
3. Gupte C, St Mart JP. The acute swollen knee: diagnosis and management. J R Soc Med. 2013; 106 (7): 259- 268.
4. Rossi R et al. Clinical examination of the knee: know your tools for diagnosis of knee injuries. Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation, Therapy & Technology. 2011; 3: 25.
5. Bumbaširevic M, Lešic A, Bumbaširevic V. Anterior knee pain. Orthopaedics and Trauma. 2010; 24 (1): 53-62.
6. Naryana CM et al. Effects of kinesiotherapy, ultrasound and electrotherapy in management of bilateral knee osteoarthritis: prospective clinical trial. BMC Musculoskeletal Disorders. 2012; 13: 182- 191.
7. Knee disorders. In: Hegmann KT, editor(s). Occupational medicine practice guidelines. Evaluation and management of common health problems and functional recovery in workers. 3rd ed. Elk Grove Village (IL): American College of Occupational and Environmental Medicine (ACOEM); 2011. p. 1-503.
8. White BJ, Sherman OH. Patellofemoral Instability. Bull NYU Hosp Jt Dis. 2009; 67 (1): 22- 29.
9. Farr S, Huyer D, Sadoghi P, Kaipel M, Grill F, Ganger R. Prevalence of osteoarthritis and clinical results after the Elmslie-Trillat procedure: a retrospective long-term follow-up. International Orthopaedics (SICOT). 2014; 38: 61- 66.
10. Alaia MJ, Cohn RM, Strauss EJ. Patellar Instability. Bull NYU Hosp Jt Dis. 2014; 72 (1): 6- 17.
11. Salsich G, Perman W. Tibiofemoral and patellofemoral mechanics are altered at small knee flexion angles in people with patellofemoral pain. J Sci Med Sport. 2013; 16 (1): 13 – 17.
12. Van der Heijden RA, Lankhorst NE, Van Linschoten R, Bierma-Zeinstra SMA, Van Middelkoop M. Exercise for treating patellofemoral pain syndrome. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2015; Issue 1: Art. No. CD010387.
13. Feazadeh A et al. The Efficacy of Treatment of Different Intervention Programs for Patellofemoral Pain Syndrome- A Single Blinded Randomized Clinical Trial. Pilot Study. The Scientific World Journal. 2007; 7: 1256- 1262.
14. Crossley KM et al. 2016 Patellofemoral pain consensus statement from the 4th International Patellofemoral Pain Research Retreat, Manchester. Part 2: recommended physical interventions (exercise, taping, bracing, foot orthoses and combined interventions). Br J Sports Med. 2016; 50: 844- 852.
15. Kakarlapudi TK, Bickerstaff DR. Knee instability: isolated and complex. Br J Sports Med. 2000; 34: 394- 400.

16. Duthon VB. Acute traumatic patellar dislocation. Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research. 2015; 101: 59- 67.
17. American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS). American Academy of Orthopaedic Surgeons appropriate use criteria for non-arthroplasty treatment of osteoarthritis of the knee. Rosemont (IL): American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS); 2013. p. 1- 321.
18. Bellemans J. Biomechanics of anterior knee pain. The Knee. 2003; 10: 123– 126.
19. McConnell S, Kolopack P, Davis AM. The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC): A review of its utility and measurement properties. Arthritis Care Res. 2001; 45 (5): 453- 461.
20. Keenan AM, McKenna SP, Doward LC, Conaghan PG, Emery P, Tennant A. Development and validation of a needs-based quality of life instrument for osteoarthritis. Arthritis Rheum. 2008; 59: 841– 8.
21. Busija L, Pausenberger, E, Haines TP, Haymes S, Buchbinder R, Osborne RH. Adult measures of general health and health-related quality of life: Medical Outcomes Study Short Form 36-Item (SF-36) and Short Form 12-Item (SF-12) Health Surveys, Nottingham Health Profile (NHP), Sickness Impact Profile (SIP), Medical Outcomes Study Short Form 6D (SF-6D), Health Utilities Index Mark 3 (HUI3), Quality of Well-Being Scale (QWB), and Assessment of Quality of Life (AQOL). Arthritis Care Res. 2011; 63: S383–S412.
22. Lesmes JD. Test de movilidad articular y examen muscular de las extremidades. Editorial Médica Panamericana; 1996.
23. Hislop H, Avers D, Brown M. Daniels y Worthingham. Técnicas de balance muscular: Técnicas de exploración manual y pruebas funcionales. 7º edición. Madrid. Elsevier, 2003.
24. Brunnekreef JJ, Van Uden CJT, van Moorsel S, Kooloos JGM. Reliability of videotaped observational gait analysis in patients with orthopedic impairments. BMC Musculoskeletal Disorders. 2005; 6: 17.
25. Cleland J. Netter: Exploración clínica en ortopedia: un enfoque para fisioterapeutas basado en la evidencia. 1ª edición. Barcelona: Editorial Masson; 2006.
26. Petersen W et al. Patellofemoral pain syndrome. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2014; 22(10): 2264–74.
27. Lam MH et al. Knee stability assessment on anterior cruciate ligament injury: clinical and biomechanical approaches. Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation, Therapy & Technology. 2009; 1: 20.
28. Pak J, Lee JH, Lee SH. A Novel Biological Approach to Treat Chondromalacia Patellae. PLoS One. 2013; 8(5): 2–6.
29. Nijs J, Van Houdenhove B, Oostendorp RAB. Recognition of central sensitization in patients with musculoskeletal pain: application of pain neurophysiology in manual therapy practice. Manual Therapy. 2010; 15: 135- 141.
30. Bennell KL et al. A physiotherapist-delivered integrated exercise and pain coping skills training intervention for individuals with knee osteoarthritis: a randomised controlled trial protocol. BMC Musculoskeletal Disorders. 2012; 1–17.

31. Bruce-Brand RA et al. Effects of home-based resistance training and neuromuscular electrical stimulation in knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. BMC Musculoskeletal Disorders. 2012; 13: 118- 128.
32. Velázquez J, Calvo C, Ruiz B. Influencia de lesiones asociadas en la intervención de un protocolo de fuerza y propiocepción en cirugía de ligamento cruzado anterior. EJPOD: European Journal of Podiatry. 2016; 2(2): 42-49.

7 ANEXOS

7.1 ANEXO 1: SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD DE LAS MEDICIONES

Las mediciones más específicas y fiables que hemos utilizado en nuestro caso clínico han sido[25,26]:

- *Balance articular:* tiene herramienta de medición propia (goniómetro).
- *Ángulo Q:* hay que buscar referencias anatómicas y a partir de ellas medir con goniómetro, ésta en la extremidad derecha no la hemos podido aplicar debido a la falta de TTA en la misma.
- *Medición de dismetría*: medición centimétrica[22].

Las mediciones menos específicas y más subjetivas han sido:

- Balance muscular: es una medición subjetiva aunque tiene parámetros para cuantificarlo.
- Mediciones de SHRE: es una medición subjetiva de la sensación que percibe el fisioterapeuta, sin cuantificaciones.
- *Test de ligamentos*: No son muy específicos, pero si que son sensibles (pueden dar positivo siendo otras estrcuturas las afectadas). Aportan datos muy relevantes.
  - Ligamentos cruzados anterior/posterior: Cajón anterior y cajón posterior, respectivamente.
  - Ligamentos medial/lateral: pruebas de bostezo valgo y varo a 0º de extensión.
- EVA: es una escala subjetiva de la percepción que tiene el paciente sobre su dolor.
- WOMAC y SF-36: son escalas con una perceción subjetiva de la calidad de vida.

7.2 ANEXO 2: PLAN DE TRATAMIENTO → REFUERZO MUSCULAR

Los **ejercicios isométricos** que realiza el paciente son los siguientes:

- Aductores: paciente en decúbito supino con las rodillas en flexión, la pelota colocada entre las rodillas y se le pedía un isométrico para apretar la pelota en una contracción máxima.
- Cuádriceps: paciente en decúbito supino con una rodilla en flexión y la otra en extensión. Se colocaba la pelota bajo el tobillo de la extremidad en extensión y se pedía una contracción de fuerza máxima contra la pelota. Para aumentar el rendimiento, se usa el electroestimulador/TENS para combinar con este ejercicio de isométrico de cuádriceps.
    - Vasto interno del cuádriceps: paciente en supino con extensión de rodillas y flexión dorsal contra una superficie (pared). Se coloca una pelota entre ambas rodillas y se pide una contracción isométrica de extensión de rodilla haciendo fuerza contra la pelota y fuerza para apoyar toda la planta del pie contra la pared.
- Isquiotibiales: paciente en decúbito prono con las rodillas en extensión. Se coloca la pelota bajo un tobillo y se pide una contracción de fuerza máxima contra ella.
- Abductores: paciente en supino con las rodillas flexionadas y un Theraband alrededor de ellas. Se pedía hacer fuerza para separar las rodillas.

7.3 ANEXO 3: PLAN DE TRATAMIENTO → PROPIOCEPCIÓN

Los **ejercicios de propiocepción** que realiza el paciente son los siguientes:

- En una pelota de Fitball, el paciente en sedestación sobre ella y se realizan desestabilizaciones con apoyo bipodal en un inicio. Para aumentar el nivel de dificultad, se pide que haga apoyo unipodal. Cuando haya progresado lo suficiente, se le pedirá al paciente que repita el mismo ejercicio con los ojos cerrados.
- Para conseguir que el paciente realice flexión de rodilla al caminar, se le propondrá una serie de obstáculos a modo gimcana a lo largo de un recorrido: el paciente andará un recorrido de 2 metros con obstáculos en el suelo que deberá sortear realizando la flexión de rodilla adecuada.
- Sobre un plano inestable, se le pide al paciente que realice un apoyo unipodal con ligera flexión de rodilla y que mantenga así el equilibrio durante unos instantes. A medida que progrese en el ejercicio, se le pedira que aguante más tiempo el equilibrio y finalmente que, al estar estable, cierre los ojos durante unos momentos.
- Para trabajar las escaleras, se pedirá al paciente que realice un ejercicio similar al anterior propuesto. Se le proporcionará un escalón sobre el cual deberá hacer estos dos ejercicios:
    - Para subir escaleras: se le pide al paciente que suba el escalón apoyando el pie izquierdo arriba y tomando impulso para subir el otro pie al escalón. A medida que avance, se le pedirá que únicamente haga apoyo unipodal sobre el pie izquierdo y mantenga el equilibrio.
    - Para bajar escaleras: el ejercicio empieza con el paciente subido al escalón. Se le pide que baje el pie derecho poco a poco y que acabe bajando a nivel del suelo. Para añadir dificutad, se le pedirá que no llegue a apoyar el pie derecho abajo, que mantenga el equilibrio unos segundos con el pie derecho a unos centímetros del suelo y que vuelva a subirlo al escalón.