



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Facultad de Ciencias de la Salud



Trabajo Fin de Grado

Grado en Fisioterapia.

Tratamiento fisioterápico de la luxación de rótula y su
reinserción al deporte. Revisión Bibliográfica.

Curso 2015/2016

Autor: Joel Manuel Peña Ramírez.

Tutor: Martín Eduardo Vílchez Barrera.

Las Palmas de Gran Canaria

Mayo 2016

Informe del Tutor

Agradecimientos

A mis padres.

Resumen

Objetivo: Realizar una búsqueda bibliográfica actualizada que nos permita determinar la evidencia científica de las diversas técnicas fisioterapéuticas utilizadas para el tratamiento de la luxación rotuliana y su reinserción al deporte. **Metodología:** Se llevó a cabo una exploración, tanto en inglés, alemán como en español, de artículos de revistas científicas (publicados desde 2011 hasta febrero de 2016) en las bases de datos *PubMed*, *Pedro*, *Scopus*, *LILACS* y *ScienceDirect*. **Resultados:** Se seleccionaron 14 artículos, los cuales se centraban, por un lado, en comparar el tratamiento conservador con el no conservador, y por otro lado, pretenden evidenciar algunas técnicas o ejercicios específicos para la rehabilitación de este proceso, su correcta reinserción deportiva, y/o discernir un programa de rehabilitación (el cuál no existe actualmente) con sus precauciones y objetivos. **Conclusiones:** Según el material consultado, la mayoría pueden ser manejados de forma conservadora con consejos sobre la pérdida de peso, una dieta adecuada, ejercicio regular en casa, y un programa de rehabilitación destinado a la construcción de la fuerza del cuádriceps y vasto medial, glúteo mayor, el CORE, la estabilidad de los músculos pélvicos y la propiocepción dinámica.

Palabras clave: Patellar dislocation, Patellar Instability, Patellar luxation, Physical Therapy Modalities, Physical Therapy Specialty, Rehabilitation, Therapy, Therapeutics, Sports, Athletic Injuries, Return to play.

ABSTRACT

Objective: Conduct a literature search updated to allow us to determine the scientific evidence of the various physiotherapy techniques used for the treatment of patellar dislocation and reintegration at sport. **Methodology:** an exploration conducted both in English, German and Spanish of articles from scientific journals (published from 2011 to February 2016) in databases PubMed, Pedro, Scopus, ScienceDirect LILACS. **Results:** 14 articles were selected, which were focused on the one hand, comparing conservative treatment with non-conservative, and on the other hand, aim to highlight some specific techniques or exercises for the rehabilitation of this process, proper sports rehabilitation, and / or discern a rehabilitation program (which currently does not exist) with caution and objectives. **Conclusions:** According to research materials, most can be managed conservatively with tips on weight loss, proper diet, regular exercise at home, and a rehabilitation program for the construction of the strength of the quadriceps and vastus, gluteus maximus, CORE, the stability of the pelvic muscles and dynamic proprioception.

Key words: Patellar dislocation, Patellar Instability, Patellar luxation, Physical Therapy Modalities, Physical Therapy Specialty, Rehabilitation, Therapy, Therapeutics, Sports, Athletic Injuries, Return to play.

Índices

ÍNDICE DE CONTENIDO

1	MEMORIA REFLEXIVA.....	- 1 -
2	INTRODUCCIÓN.....	2
2.1	ANATOMÍA Y BIOMECÁNICA.....	2
2.2	CLASIFICACIÓN	5
2.3	DIAGNÓSTICO Y PAUTAS FISIOTERÁPICAS.....	7
2.4	JUSTIFICACIÓN.....	9
2.5	OBJETIVO.....	10
3	METODOLOGÍA	10
3.1	CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	14
3.2	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	14
4	RESULTADOS.....	15
4.1	TRATAMIENTO CONSERVADOR VS NO CONSERVADOR	15
4.2	PROGRAMA DE EJERCICIOS DE REHABILITACIÓN.....	21
4.3	CALIDAD DE LA EVIDENCIA.....	27
5	DISCUSIÓN	30
6	CONCLUSIÓN.....	32
7	BIBLIOGRAFÍA.....	33

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1:	Perfil de los cóndilos femorales y de las glenoides tibiales.....	3
Ilustración 2:	Posición de defensa en baloncesto.....	5
Ilustración 3:	Clasificación de la luxación patelar en 5 tipos basados en los criterios de "inestabilidad", " mal encarrilamiento" propuesta por Frosch K.H.	7
Ilustración 4:	Vendaje con tape utilizado en el estudio de Rood A. et al., 2012.	16
Ilustración 5:	Ortesis tipo Donjoy TROM utilizada en el trabajo de Petri M. et al., 2013.....	20
Ilustración 6:	corsé rotuliano utilizado por Cheatham S. et al en 2014	25

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Artículos seleccionados de la revisión bibliográfica.....	12
Tabla 2:	Diagrama de flujo.....	14
Tabla 1:	Calidad de la evidencia de los artículos seleccionados.....	28

1 MEMORIA REFLEXIVA

A las puertas del verano, en 2010, sufrí una luxación rotuliana durante mis actividades deportivas, justo antes de terminar el último curso de la ESO y embarcarme en el bachillerato. Después del accidente, tarde 2 años en caminar más de una hora sin tener que parar por el dolor.

Como es natural, acudí de inmediato a mi centro de salud, para que mi médico de cabecera me diera una solución. No obtuve siquiera un diagnóstico. Me dijeron que eso ya sería una “lesión crónica” y que me fuera para mi casa. ¿Cómo podía tener una lesión crónica con 16 años? ¿Eso significaba que me iba a quedar así para siempre? Una oleada de dudas y miedos me inundaron la cabeza, supongo que como a cualquiera.

De este modo, pasé el bachillerato pensando en la rodilla; me dolía al subir las escaleras, no podía realizar con normalidad las clases de educación física del instituto, no podía salir a hacer deporte... En un primer momento, lo único que mi lesión me permitía era salir a pasear con mi perro. Era la excusa perfecta para acercarme hasta el campo y ver a mis compañeros, me pasaba horas sentado por allí con el perro. No podía dejar de pensar en que debía de existir una solución a mi problema, sin embargo parecía que no iba a caer del cielo. Pasé hasta 2012 alternando los días; uno a nadar, otro a correr, otro a caminar y vuelta a empezar. Me iba sintiendo mejor, pero no era mi rodilla.

Cuando tocó el momento de hacer la preinscripción a la universidad y nadie sabía qué estudiar, salvo el que va a hacer ingeniería porque le gustan mucho los *rallies* de coches, descubrí que existía la fisioterapia. A priori, mi objetivo era llegar a ser traumatólogo, pero la nota de corte de ese año era demasiado alta. Sin embargo, tras informarme un poco a cerca de la fisioterapia parecía ser la respuesta que estaba esperando.

Me propuse entonces entrar en la carrera. Tenía la idea de que allí adquiriría los conocimientos para seguir mejorando la funcionalidad de mi desdichada lesión, y así fue, en Abril de 2016, y gracias a mi amigo y compañero de estudios Juan Moreno Cansino, que puedo afirmar que no tengo dolor durante mis actividades deportivas. Sin embargo, mi objetivo principal al entrar en la carrera era y es evitar que nadie pase por lo que yo pasé.

Por todo ello he elegido mi título y trabajo de fin de carrera.

2 INTRODUCCIÓN

La luxación patelar o luxación rotuliana primaria es un trastorno musculoesquelético incapacitante que afecta predominantemente a adolescentes y adultos jóvenes deportistas. La incidencia estimada está entre 7 -77 por cada 100.000 personas al año, con mayor incidencia en las mujeres (entre 58% y 86%), debido quizás al mayor genu valgo o por su hiperlaxitud ligamentaria.⁽¹⁻⁴⁾ La luxación rotuliana representa el 2-3% de todas las lesiones de rodilla. El índice de recidiva después de una segunda luxación es del 50%. Además, hasta un 44% de los pacientes jóvenes desarrollarán luxación recidivante a lo largo de su vida.^(2,3)

La luxación patelar representa el primer episodio en que la rótula pierde su congruencia, completa o parcialmente, del surco troclear femoral, típicamente hacia el lado externo del fémur, debido a la dirección fisiológica en valgo de la rodilla, producido por un mínimo trauma en la rodilla, durante una postura en flexión, hacia un valgo forzado y el pie fijo en el suelo.⁽⁵⁾ Una lesión de este tipo puede ocasionar una destrucción de cartílagos, o componentes óseos y de desgarros de la cápsula. Si se produce un edema severo debemos sospechar de una fractura osteocondral. Si se produce tumefacción, sin presentar fractura, nos puede indicar un desgarro retinacular.^(6,7) De este modo, puede llegar a convertirse en un problema incapacitante produciendo dolor e inestabilidad recidivante.⁽²⁾ Una vez producido el suceso, la rótula puede deslizarse espontáneamente a su posición original al realizar una extensión activa de rodilla, exigir una reducción manual para devolverla a su lugar, o en casos devastadores será preciso recurrir a una reconstrucción quirúrgica.⁽⁵⁾

2.1 ANATOMÍA Y BIOMECÁNICA

La articulación de la rodilla es la articulación intermedia del miembro inferior, está compuesta por los cóndilos de la epífisis caudal del fémur, las glenoides de la epífisis craneal de la tibia y la rótula en forma de lente, la cual aumenta el brazo de palanca del aparato extensor de la rodilla. Posee una gran movilidad gracias a sus dispositivos mecánicos extremadamente ingeniosos, sin embargo, la poca congruencia de las superficies articulares la expone a esguinces y luxaciones. Esto se debe principalmente a que la glenoides externa es cóncava transversalmente y convexa sagitalmente, de este modo, el cóndilo externo está en una posición inestable sobre el dorso de asno de la

glenoide externa y su estabilidad durante el movimiento depende esencialmente de la integridad del ligamento cruzado anterior. Por otra parte, los radios de la curva de los cóndilos y de las glenoides no son iguales (Ilustración 1). Estas discordancias entre las superficies articulares quedan solventadas por la presencia de los meniscos. ⁽⁸⁾

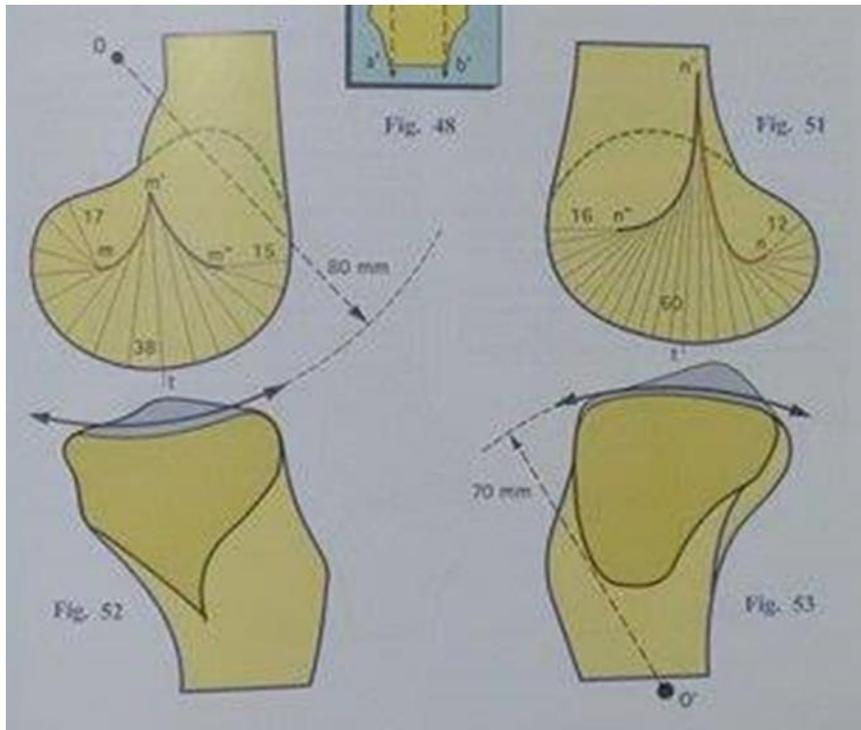


Ilustración 1: Perfil de los cóndilos femorales y de las glenoides tibiales.

De la misma manera existen los ligamentos colaterales, internos y externos, los cuales estabilizan la rodilla transversalmente, y los ligamentos cruzados anterior y posterior, cuya función será limitar los desplazamientos anterior y posterior de la meseta tibial respectivamente. La rótula se encuentra suspendida en el surco troclear femoral gracias a los alerones meniscorotulianos y a los tendones cuadricepsital y rotuliano. ⁽⁸⁾ Estudios recientes han demostrado que el alerón meiscorotuliano medial (o ligamento femorrotuliano medial) es el estabilizador pasivo más significativo de la rótula, ya que, limita un 50-60% el desplazamiento lateral de la rótula cuando la articulación se encuentra entre 0° y 30° de flexión, y por lo tanto, se comprometido en la mayoría de los casos. ^(3,8,9)

La rodilla presenta dos grados de libertad. En primer lugar, en el plano sagital se efectúan movimientos de flexoextensión. Pudiendo alcanzar pasivamente una flexión máxima de hasta 160° (acompañada de una flexión de cadera), y una extensión máxima,

también pasiva, de entre 5 a 10°. El segundo grado de movimiento se trata de una rotación automática de la tibia sobre el fémur en el eje axial; al finalizar la extensión se realiza una rotación externa, siendo necesaria una ligera rotación interna para iniciar una flexión. Durante el movimiento de extensión el cuádriceps femoral tracciona de la rótula, la cual se desliza en el canal vertical formado por la fosa tróclea femoral y la fosa intercondílea, oblicuamente hacia craneal y ligeramente hacia lateral. Esto se debe al valgo fisiológico que presenta la articulación gracias a la disposición del cuello femoral. Si dicha tracción es excesiva producirá una impactación de la rótula. Por otro lado, durante la flexión de rodilla se produce una traslación vertical a lo largo de la tróclea femoral hasta la fosa intercondílea. ⁽⁸⁾

El único músculo que realiza la extensión de rodilla es el cuádriceps femoral. De sus vastos, sólo el recto femoral es un músculo biarticular, ya que también participa en la flexión de cadera. El conjunto del cuádriceps es de los músculos más potentes del cuerpo, por su tamaño y por su continua lucha contra la gravedad, sin embargo si se bloquea la articulación en bipedestación con una hiperextensión de rodilla el cuádriceps permanecerá inactivo. Cabe destacar con respecto a la rótula, que el vasto medial es más potente que el lateral. Su relativo predominio se explica a que su inserción es más caudal, y de este modo, está destinado a oponerse a la tendencia que tiene la rótula a luxarse hacia fuera. Un desequilibrio de fuerzas entre los dos vastos es uno de los mecanismos causantes de la luxación recidivante de la rótula. ⁽⁸⁾ Podemos afirmar pues, que en un deporte que solicite con distinta frecuencia ambos vastos, como es en el baloncesto el cual solicita más los externos por la posición de defensa ⁽¹⁰⁾ (Ilustración 2), existirá un desequilibrio de fuerzas que será predisponente a una luxación rotuliana. Los músculos flexores de rodilla son 7: bíceps femoral, semitendinoso, semimembranoso, grácil, sartorio, poplíteo y gastrocnemios. Los flexores al mismo tiempo son rotadores de la rodilla; se dividen en dos grupos según su inserción en la pierna. Los rotadores externos son: bíceps femoral y tensor de la fascia lata. Los rotadores internos son: sartorio, semitendinoso, semimembranoso, grácil y poplíteo. ⁽⁸⁾



Ilustración 2: Posición de defensa en baloncesto.

2.2 CLASIFICACIÓN

Una luxación rotuliana puede tener distintas complicaciones, de este modo *K.H. Frosch et al.* ⁽¹¹⁾ proponen el siguiente método de clasificación de la luxación patelar en 5 tipos basados en los criterios de “inestabilidad”, “mal encarrilamiento” y “pérdida de congruencia” (Ilustración 3):

- **Tipo 1:** luxación patelar sin inestabilidad y sin mal encarrilamiento. Se produce por un traumatismo adecuado (valgo forzado de rodilla) en el que la rótula se desplaza hacia lateral, se trata del 7% de las luxaciones rotulianas. El riesgo de recidiva es bajo.
- **Tipo 2:** inestabilidad rotuliana sin mal encarrilamiento. Éste tipo de pacientes presentan un alto riesgo de sufrir una nueva luxación por la insuficiencia del ligamento patelofemoral medial. Se recomienda tratamiento quirúrgico para reconstruir dicho ligamento. ⁽¹¹⁾
- **Tipo 3:** inestabilidad rotuliana y mal encarrilamiento rotuliano. Presenta un alto riesgo de recidiva y se subdivide en:
 - o **Tipo 3a:** sabemos que un fortalecimiento del vasto interno no sólo mejora el deslizamiento de la rótula sino que reduce la presión retropatelar especialmente en su borde lateral. Sin embargo una retracción del tejido blando, así como un mal encarrilamiento, ocasionado por la insuficiencia

- del alerón rotuliano medial, condiciona la función muscular. Se propone pues una “Z-plastia” del ligamento para situar correctamente la rótula. ⁽¹¹⁾
- Tipo 3b: se caracteriza por la disposición alta de la rótula tras el trauma, la cual es predisponente para una recidiva.
 - Tipo 3c: tras la luxación se presenta una distancia patológica (superior a 20 mm) entre la tuberosidad tibial y la ranura troclear. En estos casos la anteromedialización de la tuberosidad tibial ha proporcionado buenos resultados clínicos logrando una tasa de re-luxación del 6,5% después de un promedio de 115 meses. ⁽¹¹⁾
 - Tipo 3d: presencia de genu valgo (una desviación del eje de 5 ° o más), el cual lateraliza la rótula, produciendo un mal encarrilamiento, y por lo tanto una inestabilidad rotuliana.
 - Tipo 3e: deformidades de torsión.
- Tipo 4: se produce una severa displasia de tróclea con pérdida de la congruencia de la rótula. Por lo general se necesita trocleoplastia para estabilizar la rótula y para prevenir la dislocación. ⁽¹¹⁾
 - Tipo 5: se basa en el mal encarrilamiento de la rótula sin inestabilidad y se puede encontrar en pacientes con inclinación patológica de la línea interarticular. La mayoría de los casos necesitan corrección quirúrgica, sin embargo en procesos menos graves puede ser suficiente un tratamiento conservador. ⁽¹¹⁾

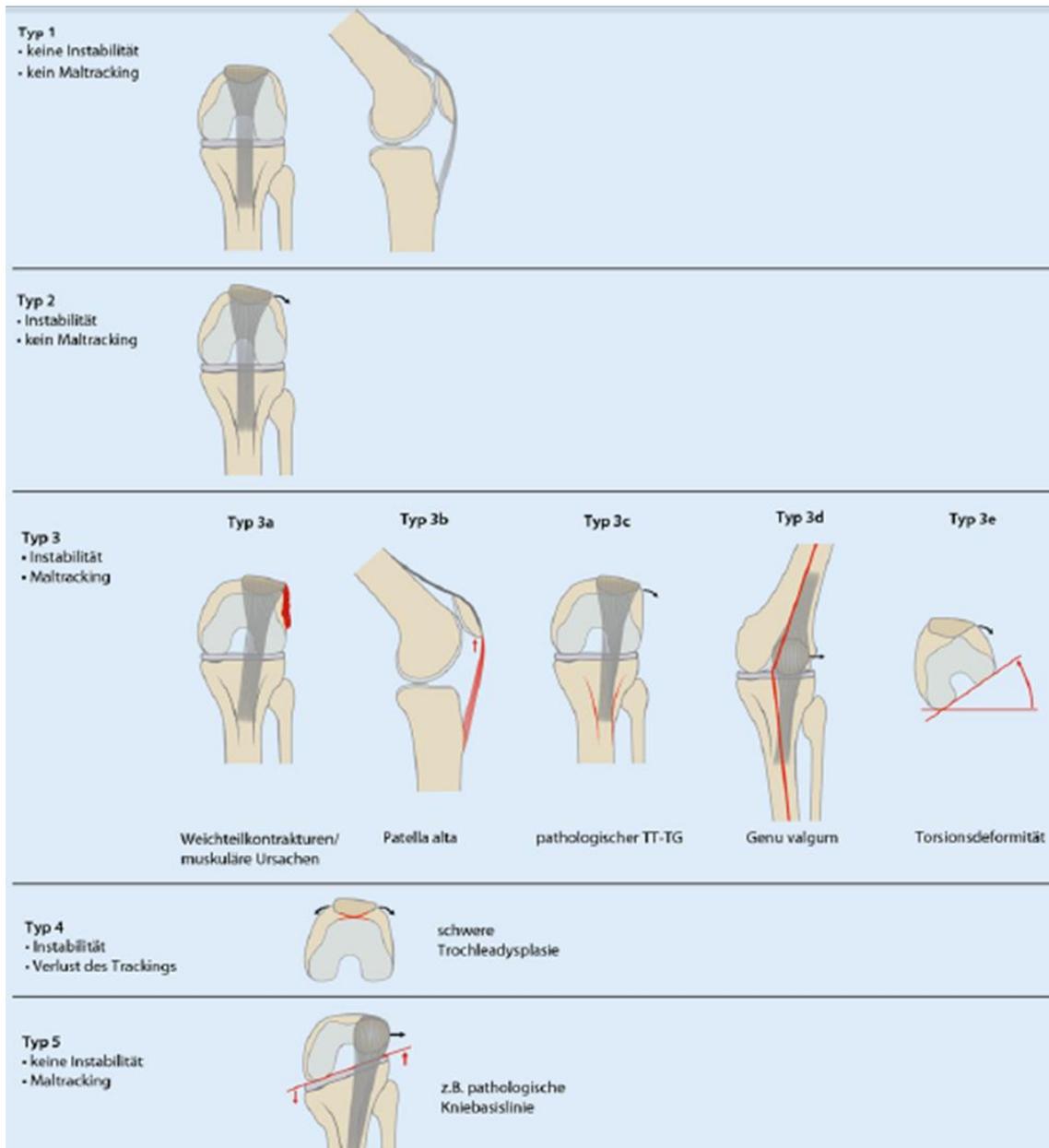


Ilustración 3: Clasificación de la luxación patelar en 5 tipos basados en los criterios de "inestabilidad", "mal encarrilamiento" propuesta por Frosch K.H.

2.3 DIAGNÓSTICO Y PAUTAS FISIOTERÁPICAS

Para el diagnóstico en las luxaciones, la radiografía es la prueba de imagen más utilizada, en la que se debe tener en cuenta especialmente si existe una correcta alineación y comprobar si está asociada a alguna fractura. Además, la resonancia magnética permite realizar cortes de la articulación en extensión máxima, lo que permite observar la subluxación externa de rótula. ^(8,12)

Los signos y síntomas que podemos observar serían ⁽¹²⁾:

- **Dolor.** Al principio muy intenso y fatigante. Después, el dolor tiende a disminuir su intensidad pero se exacerba al intentar mover la articulación, por ello, se genera un espasmo muscular que dificulta la reducción de la luxación.
- **Impotencia funcional.** Generalmente absoluta.
- **Otros.** Deformidad por el aumento de volumen, edema y pérdida de la alineación.

Valorar la estabilidad articular será especialmente importante en este tipo de lesión. ⁽¹²⁾

A continuación se indican algunas pruebas específicas para la articulación de la rodilla ⁽¹³⁾:

- Prueba de Apley: con ella testamos los meniscos. Situamos al paciente en decúbito prono, con la rodilla flexionada a 90° realizaremos una presión y rotaciones en ambos sentidos.
- Prueba de cajón anterior: nos sirve para valorar el LCA. Se realiza en decúbito supino, con la planta de los pies apoyados en la camilla; fijamos el pie y traccionamos de la meseta tibial hacia anterior.
- Prueba de cajón posterior: nos sirve para testar el LCP. Se realiza igual que la prueba de cajón anterior pero traccionando hacia posterior.
- Prueba de inestabilización en varo y valgo: con ella valoramos los ligamentos colaterales interno y externo. Se realiza en supino, con una flexión de rodilla de 30° y forzamos un valgo y un varo. La prueba de inestabilización en valgo resulta, por lo tanto presenta una afectación del LLI.
- Prueba de derrame: sirve para conocer si existe un derrame sinovial. Con la rodilla en extensión en decúbito supino se le realiza una presión caudal, lateral y medial; se presiona entonces la rótula en busca de un rebote de la misma.
- Signo de Clarke: nos es útil para conocer si existe una alteración de la biomecánica femoropatelar. Se desplaza la rótula hacia caudal y pedimos una contracción del cuádriceps, la rótula debería desplazarse hacia craneal sin desplazamientos laterales.

Durante el periodo de inmovilización pertinente, determinado en función de las lesiones asociadas, que puede variar de entre 5 días a 2-3 semanas, se podrá llevar a cabo distintas pautas con el objetivo de disminuir los efectos de la inmovilización, como son; posición declive, vendaje de compresión en espiga o neuromuscular, drenaje linfático

manual y cinesiterapia activa y activa resistida. Sin embargo, cada vez son más frecuentes las referencias de estudios que, por ejemplo, en el caso de la luxación glenohumeral, apoyan la realización de un programa fisioterápico sin inmovilización con el objetivo de una reinserción deportiva más temprana, pero hacen falta mayor número de ensayos clínicos para confirmar su recomendación. ⁽¹²⁾

El primer objetivo que se debe plantear el fisioterapeuta en una fase inicial será reducir el dolor y la inflamación, para ello se puede recurrir a agentes físicos como son la crioterapia, corrientes analgésicas de cualquier tipo, láser, microondas, onda corta, masoterapia, drenaje linfático manual y cinesiterapia entre otros. El siguiente paso en el tratamiento será favorecer la regeneración tisular, así como ampliar el rango articular, para ello puede emplear masaje, movilización del tejido, técnicas de cinesiterapia, etc. sobre la cápsula y partes blandas para evitar las retracciones. Se pondrá en tensión de manera progresiva las estructuras ligamentosas. Del mismo modo se puede recurrir otra vez a agentes físicos como son la magnetoterapia y ondas de choque (además de los ya mencionados), con el objetivo de acelerar la regeneración de los tejidos lesionados. Paralelamente debemos ir fomentando el fortalecimiento muscular y la estabilidad de la articulación, como por ejemplo, con ejercicios propioceptivos de cadena cinética cerrada y abierta con modificación de la carga progresiva evitando, en periodos iniciales la reproducción del mecanismo luxante, biofeedback, electroestimulación, etc. En definitiva se debe restablecer el rango de movimiento y movilidad de la cápsula, teniendo en consideración las lesiones de tejidos blandos y nerviosas asociadas y sus periodos de reparación propios, así como el fortalecimiento muscular, la mejora de la resistencia, propiocepción, estabilidad dinámica y control neuromuscular, resultando esenciales además, reeducar los déficits motores y/o sensitivos que pudieran ocurrir, sin olvidarnos de la reeducación al gesto deportivo y de las actividades funcionales. ⁽¹²⁾

2.4 JUSTIFICACIÓN

Como se ha expuesto la luxación rotuliana es un proceso relativamente frecuente, principalmente en la población joven y deportistas, aumentando aún más la incidencia en el sexo femenino, pudiendo llegar a ser incapacitante. Las posibles secuelas de este tipo de lesiones hacen de la fisioterapia un pilar fundamental para recuperar la calidad de vida reducida tras el trauma. Por ello, se hace necesario, no sólo conocer el tratamiento adecuado ante dicha patología, sino también su evidencia científica y por tanto su

eficacia; con el objetivo de emplear un tratamiento tenaz a las demandas de este grupo de pacientes. Realmente, este tipo de estudio sobre el tratamiento fisioterápico de la luxación rotuliana refleja de forma clara y sintetizada los resultados de la bibliografía publicada hasta la fecha sobre el tema. Estas investigaciones son necesarias dentro del campo de las Ciencias de la Salud porque se obtiene una visión amplia, rigurosa y actualizada.

2.5 OBJETIVO

El objetivo principal del estudio fue realizar una búsqueda bibliográfica actualizada que nos permita averiguar que evidencia científica presentan las diversas técnicas fisioterapéuticas utilizadas para el tratamiento de la luxación rotuliana y su re inserción al deporte.

3 METODOLOGÍA

Se consultó “La Biblioteca virtual en salud: Descriptores en ciencias de la salud (DeCS)”, con el objetivo de obtener nuestras palabras en inglés. A continuación, introducimos dichos términos en el tesoro de vocabulario controlado; “MeSH (Medical Subject Headings)”, para la indización de artículos de la base de datos PubMed. De éste modo, las palabras finalmente seleccionadas para la búsqueda son las siguientes:

- Patellar dislocation, Patellar Instability, Patellar luxation.
- Physical Therapy Modalities, Physical Therapy Specialty, Rehabilitation.
- Therapy, Therapeutics.
- Sports, Athletic Injuries, Return to play.

La revisión bibliográfica se llevó a cabo realizando una exploración, tanto en inglés, alemán como en español, de artículos de revistas científicas en las bases de datos *PubMed*, *Pedro*, *Scopus*, *LILACS* y *ScienceDirect*.

En la base de datos “*PubMed*” se utilizó el siguiente motor de búsqueda: (((“*Patellar dislocation*” OR “*Patellar Instability*” OR “*Patellar luxation*”) AND (“*Physical Therapy Modalities*” OR “*Physical Therapy Specialty*” OR “*Rehabilitation*”)) AND (“*Therapy*” OR “*Therapeutics*”)) AND (“*Sport*” OR “*Athletic injuries*” OR “*Return to play*”)), resultando 61

artículos. Añadiendo los filtros para buscar sólo artículos de los últimos 5 años y sólo en humanos resultaron 18 estudios.

Dado las características del trabajo, indagamos en la base de datos de fisioterapia basada en la evidencia “*PEDro*”. En ella utilizamos el término “*Patellar dislocation*” para ampliar la búsqueda. Se obtuvieron 10 artículos.

Se accedió a la base de datos “*Scopus*” mediante la página web de la ULPGC, se utilizó el siguiente motor de búsqueda; ((“*patellar dislocation*” OR “*patellar luxation*”) AND (“*Rehabilitation*” OR “*Therapy*”) AND (“*return to play*” OR “*Sport*”)), resultando 29 artículos. Añadiendo el filtro para que aparezcan los últimos 5 años se obtuvo 11 trabajos.

En la base de datos “*LILACS*” se obtuvo un mayor número de artículos introduciendo las palabras claves; ((“*Patellar dislocation*” OR “*Patellar luxation*”) AND “*Therapy*”). Resultaron 18 trabajos. Al añadir los filtros de sólo en humanos y los últimos cinco años aparecen 6.

Por último indagamos en la base de datos “*ScienceDirect*”, en la cual introducimos la siguiente ecuación para la búsqueda: (((“*Patellar dislocation*” OR “*Patellar luxation*”) AND (“*Physical Therapy Modalities*” OR “*Physical Therapy Specialty*” OR “*Rehabilitation*” OR “*Therapy*”)) AND (“*Therapy*” OR “*Therapeutics*”)) AND (“*Sport*” OR “*Athletic injuries*” OR “*Return to play*”). Se obtuvo un total de 333 artículos. En este caso, aplicando los filtros para que buscara sólo de los últimos cinco años, y los temas “rodilla” y “rótula” resultaron 33 estudios.

Finalmente se seleccionaron 14 artículos respetando los criterios de inclusión y exclusión que se definen en el apartado siguiente.

Tabla 2: Artículos seleccionados de la revisión bibliográfica.

Base de datos	Artículo	Autor	Año	Tipo de estudio
Pubmed	Traumatic patellar dislocation: nonoperative treatment compared with MPFL reconstruction using patellar tendon	Bitar A. C. et al	2012	Ensayo clínico aleatorizado
Pubmed	Operative versus non-operative management of patellar dislocation. A meta-analysis.	Smith T.O. et al	2011	Meta-análisis
Pubmed	Return to sport after patellar dislocation or following surgery for patellofemoral Instability	Ménétrety J. et al	2014	Revisión sistemática de ECA
Pubmed	What activities do patients with patellar instability perceive makes their patella unstable?	Smith T.O. et al	2011	Ensayo clínico aleatorizado
Pubmed	Rehabilitation of a 23-year-old male after right knee arthroscopy and open reconstruction of the medial patellofemoral ligament with a tibialis anterior allograft: a case report	Cheatham S. et al	2014	A case report
PEDro	Surgical versus non-surgical interventions for treating patellar dislocation (Review)	Smith T.O. et al	2015	Revisión sistemática de ECA

<i>Base de datos</i>	Artículo	Autor	Año	Tipo de estudio
<i>PEDro</i>	Rehabilitation following first-time patellar dislocation: a randomised controlled trial of purported vastus medialis obliquus muscle versus general quadriceps strengthening exercises	Smith T.O. et al	2015	Ensayo clínico aleatorizado
<i>PEDro</i>	Operative vs conservative treatment of traumatic patellar dislocation: results of a prospective randomized controlled clinical trial	Petri M. et al	2012	Ensayo clínico aleatorizado
<i>PEDro</i>	Tape versus cast for non-operative treatment of primary patellar dislocation: a randomized controlled trial	Rood A. et al	2012	Ensayo clínico aleatorizado
<i>Scopus</i>	The Chronister Protocol: Early Experience With Immediate Immobilization in Flexion and Rapid Return to Play After Acute Lateral Patellar Dislocation	Chronister R. et al	2015	Serie de casos y revisión literaria
<i>Science Direct</i>	A national survey of the physiotherapy management of patients following first-time patellar dislocation	Smith T.O. et al	2011	Estudio transversal de prevalencia
<i>Science Direct</i>	A feasibility study for a pragmatic randomised controlled trial comparing cast immobilisation versus no immobilisation for patients following first-time patellar dislocation	Armstrong B.M. et al	2012	Ensayo clínico aleatorizado
<i>Science Direct</i>	The contemporary management of anterior knee pain and patellofemoral instability	Smith T.O. et al	2013	Revisión bibliográfica
<i>Science Direct</i>	Does Operative Treatment of First-Time Patellar Dislocations Lead to Increased Patellofemoral Stability? A Systematic Review of Overlapping Meta-analyses	Erickson B. J. et al	2015	Revisión sistémica

Tabla 3: Diagrama de flujo.



3.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Se incluirán como trabajos útiles para nuestra revisión bibliográfica cualquier tipo de revisiones y estudios de intervención, con los que obtendremos lo que se ha investigado recientemente sobre el tratamiento de la luxación rotuliana y la evidencia que existe de cada tratamiento.
- Se tienen en cuenta trabajos que analizan los resultados de distintos tratamientos fisioterapéuticos, incluyendo los postoperatorios.
- Se seleccionan estudios realizados a pacientes (de ambos sexos) que hayan sufrido al menos una luxación rotuliana.
- Se sumarán artículos que además hablen de una reinserción deportiva tras el proceso de una luxación rotuliana.

3.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Se excluyen aquellos trabajos en los que las palabras clave no aparezcan reflejadas en el título ni en el abstract.
- Se discriminan los artículos cuyos resultados se basen en un tratamiento quirúrgico, aunque incluyan un protocolo de rehabilitación.

- Se excluyen estudios sobre el tratamiento a pacientes con prótesis, luxación recurrente, enfermedades óseas degenerativas o cualquier otro tipo de enfermedad asociada a la rodilla afecta.
- No se seleccionarán estudios a pacientes mayores de 65 años.

4 RESULTADOS

4.1 TRATAMIENTO CONSERVADOR VS NO CONSERVADOR

El grueso de los artículos encontrados se centraban únicamente en estudiar distintas técnicas quirúrgicas, su procedimiento y sus resultados. Sin embargo este tipo de artículos no nos son útiles para esta revisión. Ocho de los catorce artículos seleccionados como útiles para nuestro trabajo comparan diversos tratamientos conservadores frente a no conservadores, procurando discernir cuál sería la mejor opción en la fase inicial de una luxación rotuliana primaria.

Akkie Rood et al⁽¹⁴⁾ realizaron un ensayo clínico aleatorizado en 2012, en el que pretenden averiguar si el tape presenta una menor tasa de luxación rotuliana frente al yeso en una inmovilización temprana. El estudio cuenta con una muestra de 18 individuos que hubieran sufrido una luxación rotuliana primaria sin ninguna otra patología asociada, comprendidos en un rango de edad de entre 18 y 44 años. Como es costumbre se divide la muestra en dos; un grupo control y un grupo experimental. En primer lugar se administró a ambos grupos nadroparina durante la primera semana para prevenir el riesgo de trombosis. Después de esta primera semana, se procede a realizar un entablillado dorsal a cada sujeto; el grupo control con yeso, en extensión completa, y el grupo experimental con tape en una posición de 30-40° de flexión (Ilustración 4). Dicha inmovilización se mantendrá 5 semanas más. A la sexta semana ambos grupos inician un tratamiento fisioterápico que durará otras 5 semanas, el cual consistirá en realizar contracciones isométricas e isotónicas de cuádriceps con carga de peso completa.



Ilustración 4: Vendaje con tape utilizado en el estudio de Rood A. et al., 2012.

Para objetivar los resultados, se solicitó a los participantes que rellenaran la encuesta “Lysholm Knee Scoring Scale” para la exploración física y funcional. Dicho test se realizó a la 1^a, 6^a y 12^a semana, y al primer y quinto año después de la luxación. Los analistas de dichos resultados permanecieron cegados, sin embargo los médicos y pacientes no. Según la escala, el *taping* resultó significativamente mejor a la 6^a y 12^a semana tras la luxación ($P = 0,05$), y también después de 5 años de seguimiento ($P = 0,019$ vs $P = 0,008$). A los 5 años el tape consiguió una puntuación máxima de 100 en la escala utilizada, mientras que el yeso obtuvo un 76. No hubo recidivas. Por ello, los resultados indican superioridad del tape sobre el yeso. Incluso después de 5 años de seguimiento, los pacientes tratados con tape todavía tenían una mejor función significativa de la rodilla de acuerdo con la escala de puntuación de *Lysholm*.

Una revisión de la literatura y serie de casos realizada en 2014 por Chronister R. et al⁽¹⁵⁾, pretende describir un nuevo protocolo conservador para el tratamiento de la luxación rotuliana primaria lateral con el objetivo de una reinserción deportiva más rápida que los protocolos de tratamiento tradicionales. El estudio sólo cuenta con los resultados

de dos atletas universitarios que sufrieron por primera vez una luxación de este tipo. La atención estándar de este proceso después de una reducción implica de 1 a 7 semanas de inmovilización en extensión completa. Con este método normalmente resulta una rigidez en la rodilla, y el retorno a la actividad deportiva suele durar de 2 a 4 meses. En este estudio se utilizó un protocolo que implica una inmovilización con un rango agresivo en flexión máxima durante las primeras 24 hora, después se procedió a realizar fortalecimiento de cuádriceps en la primera semana después de la lesión. A raíz de éste régimen de rehabilitación acelerada, los pacientes fueron capaces de volver al deporte un promedio de 3 días después de la lesión. Ninguno de los dos ha experimentado una dislocación recurrente. El protocolo se basa en la revisión de nuevos estudios anatómicos, demostrando que la tensión del ligamento medial patelofemoral, la hemartrosis y la inflamación del tejido blando se reducen en una flexión máxima de rodilla.

Armstrong B.M. et al⁽¹⁶⁾ realizan un ensayo clínico aleatorizado en 2015, con el objetivo de determinar la eficacia de una inmovilización con yeso cilíndrico en comparación a ninguna forma de inmovilización en pacientes que han sufrido una luxación rotuliana primaria. El estudio cuenta con una muestra de 6 personas, con edad superior a 30 años. Los pacientes fueron asignados al azar para recibir la inmovilización (extensión completa) durante cuatro semanas en un cilindro de yeso seguido de la rehabilitación, versus ninguna inmovilización y rehabilitación temprana. Ya que no existe un protocolo de rehabilitación, se le permitió al fisioterapeuta usar distintas técnicas a su lección; incluyendo movilizaciones pasivas para mejorar la amplitud de movimiento, ejercicios de fortalecimiento, de equilibrio, terapia manual, vendaje o férula funcional, acupuntura, modalidades de electroterapia, hielo o calor, trabajo en grupo, etc. Del mismo modo, la duración y frecuencia de tratamiento la decidió el fisioterapeuta. Todos los pacientes fueron seguidos durante un período de tres meses, siendo evaluados con la escala analógica visual para el dolor, la "Short Form-36", la escala de Lysholm y el "Modified functional index questionnaire" (MFIQ). Si bien las puntuaciones del SF-36 se mantuvieron en general mayor para los pacientes tratados con la inmovilización, los valores disminuyeron en los pacientes manejados sin inmovilización durante las cuatro primeras semanas. Del mismo modo, hubo una reducción general de EVA-dolor durante el período de estudio. Mientras que el grupo sin inmovilización demostró inicialmente una mayor puntuación del dolor al inicio del estudio, se percibió de una mayor reducción del dolor tanto al alta de la rehabilitación fisioterápica, así como a los tres meses de seguimiento en comparación con el grupo de inmovilización. Los resultados funcionales

de la rodilla (según la escala de *Lysholm*) se deterioraron inicialmente en el grupo de la inmovilización con una puntuación media de 45 a 30, antes de la mejora por encima de la línea de base en la evaluación de tres meses con una puntuación media de 70. Sin embargo, en el grupo no-inmovilización las puntuaciones funcionales de rodilla continuaron mejorando desde la línea base de una media del 58 al 88 durante el período de estudio de tres meses. En el “*Modified functional index questionnaire*” el grupo de inmovilización presenta las puntuaciones más altas al inicio del estudio (mediana 75 a 65). Ambos grupos demostraron una reducción en dicha puntuación, que indica reducida discapacidad durante el período de tres meses. No hubo cambio en la puntuación media entre la el alta y los tres meses de seguimiento para el grupo de inmovilización. La discapacidad funcional se vio reducida en el grupo sin inmovilización en este marco de tiempo, con una reducción en la puntuación de una media de 25-10. Con ello los autores concluyen que el grupo inmovilizado presenta una mejor calidad de vida y funcionalidad general en sus ABVD, sin embargo, los pacientes no inmovilizados, aun presentando más dolor al inicio del tratamiento, presentan menor tasa de dolor frente al grupo de inmovilización. Del mismo modo, la funcionalidad específica de la rodilla parece ser más elevada en el grupo no inmovilizado.

Otro ensayo clínico aleatorizado, realizado por Bitar A.C. et al⁽¹⁷⁾ en 2012 pretende comparar los resultados del tratamiento quirúrgico (reconstrucción del ligamento medial patelofemoral [MPFL]) versus no quirúrgico. Treinta y nueve pacientes (41 rodillas) con una edad media de 24,2 años, (rango de edad entre 12-38 años) fueron asignados al azar en 2 grupos. Un grupo se trató de forma conservadora (inmovilización) y fisioterapia, el otro fue tratado quirúrgicamente con la reconstrucción MPFL. El grupo no quirúrgico utilizó un aparato ortopédico en extensión durante 3 semanas, seguido de un programa de fisioterapia que incluye tratamiento del rango de movimiento y el fortalecimiento de los cuádriceps. Durante este período se iniciaron los ejercicios isométricos de cuádriceps, así como la crioterapia y la estimulación eléctrica. La carga de peso se le permitió después de 3 semanas. En la tercera semana, se incrementan los ejercicios para el aumento de circulación y se introdujo la bicicleta ergométrica sin carga. La propiocepción inicialmente se trabajó mediante ejercicios de cadena cinética cerrada y gradualmente se llevaron a cabo ejercicios de cadena cinética abierta. El objetivo era el retorno del paciente a las actividades deportivas anteriores en aproximadamente 16 a 24 semanas. Ambos grupos fueron evaluados con un seguimiento mínimo de 2 años. Se

aplicó el cuestionario *Kujala* para evaluar el dolor y calidad de vida, y se evaluó la recurrencia en la luxación rotuliana. En la prueba estadística se utilizaron la prueba de *Pearson x2* y la prueba exacta de *Fisher*. El análisis estadístico mostró que la puntuación media en la escala *Kujala* fue significativamente menor en el grupo no quirúrgico (70.8), en comparación con el valor medio del grupo quirúrgico (88,9; $p = 0,001$). El grupo quirúrgico presenta un mayor porcentaje de resultados “buenas / excelentes” (71,43%) en la puntuación *Kujala* en comparación con el grupo no quirúrgico (25,0%; $p = 0,003$). El grupo no quirúrgico presenta un gran número de recurrencias y subluxaciones (7 pacientes; 35% de los casos), mientras que no hubo informes de recidivas o subluxaciones en el grupo quirúrgico. El tratamiento con la reconstrucción MPFL utilizando el tendón rotuliano ha reproducido mejores resultados, sobre la base de los análisis de la recurrencia post-tratamiento y los resultados finales del cuestionario *Kujala* después de un período de seguimiento mínimo de 2 años.

Petri M. et al⁽⁹⁾ realizaron otro ensayo clínico aleatorizado en 2013, cuyo objetivo estudio es comparar los resultados de un tratamiento conservador o quirúrgico en pacientes después de una luxación primaria de rótula. Para el estudio se seleccionó una muestra de 20 personas de ambos sexos, comprendidas en un rango de edad de 16 a 40 años. Al grupo experimental se le aplicó una artroscopia diagnóstica y se procedió a reparar el tejido blando dañado, no se llevó a cabo una plastia del ligamento femorrotuliano medial. Ambos grupos llevaron una ortesis tipo Donjoy TROM (Ilustración 5); las tres primeras semanas en un rango libre de 0 a 60° de flexión, y las tres siguientes con un rango de 0 a 90° de flexión de rodilla, seguido por la carga progresiva tolerada del miembro.



Ilustración 5: Ortesis tipo Donjoy TROM utilizada en el trabajo de Petri M. et al., 2013.

Los pacientes fueron consultados después de 6, 12 y 24 meses con el cuestionario “The mean Kujala Score”, que incluye los criterios de puntuación *Kujala*, la satisfacción del individuo y las recidivas de la lesión. De este modo, el grupo conservador obtuvo una puntuación de 78,6, frente al quirúrgico que consiguió un 80,3 en dicha escala a los 6 meses ($P = 0,842$). A los 12 meses 79,9 vs 88,9 ($P = 0,165$), y a los 24 meses 81,3 vs 87,5 ($P = 0,339$). La tasa de luxación después de 24 meses fue del 37,5% en el grupo conservador y el 16,7% en el grupo quirúrgico ($P = 0,347$). Por ello, los autores concluyeron en que el estudio no reveló diferencias significativas entre el tratamiento conservador y quirúrgico de los pacientes después de una primera luxación patelar traumática. Sin embargo, se observó una tendencia hacia una puntuación Kujala mejor y tasas de luxación más bajas para los pacientes con tratamiento quirúrgico.

Smith T.O. et al⁽⁵⁾ realizan una revisión sistemática de ECA en 2015, cuyo objetivo es evaluar los efectos, tanto beneficiosos como dañinos, de las intervenciones quirúrgicas versus no quirúrgicas para el tratamiento de personas con luxación rotuliana primaria. Dos autores de la revisión evaluaron de forma independiente los títulos y resúmenes de cada estudio identificado para evaluar la elegibilidad del estudio, extraer los datos y evaluar el riesgo de sesgo. Tras la revisión se concluye que existe alguna evidencia para apoyar el tratamiento quirúrgico, sin embargo la calidad de esta evidencia es muy baja debido al alto riesgo de sesgos y la impresión en las estimaciones del efecto a corto plazo (2-5 años de seguimiento).

Smith T.O. et al⁽²⁾ realiza un meta-análisis en 2011 con el fin de comparar los resultados clínicos de la cirugía frente a las estrategias de tratamiento no quirúrgico de los pacientes después de la dislocación de la rótula. Se realizó una revisión sistemática de la literatura publicada y no publicada. Después de la extracción de datos, se llevó a cabo un meta-análisis para comparar las dos estrategias de tratamiento. La calidad metodológica de la literatura se evaluó utilizando la herramienta de valoración crítica de PEDro. Tras la revisión resulta que el tratamiento quirúrgico de la luxación patelar se asocia con un riesgo significativamente mayor de la osteoartritis articulación patelofemoral ($P = 0,04$), pero un riesgo significativamente menor de la perturbación derivada de la rótula en comparación con el tratamiento no quirúrgico ($P \setminus 0,01$). Hubo una tasa estadísticamente mayor de recurrencia posterior al tratamiento en pacientes tratados de forma conservadora ($P = 0,04$). El meta-análisis indica que puede haber una diferencia en la incidencia de osteoartritis articulación patelofemoral y la tasa de luxación posterior. Sin embargo, este hallazgo actualmente se debe interpretar con mucha cautela debido a la demostración de sesgos de las publicaciones estadísticamente significativas, las cuestiones relacionadas con la calidad metodológica de la base de pruebas, y debido a la variedad de diferentes intervenciones quirúrgicas que se presentan actualmente en la literatura.

La revisión sistemática de meta-análisis, realizada por Erickson B.J. et al⁽¹⁸⁾ en 2015, tiene el objetivo de recopilar los trabajos que comparen el tratamiento conservador contra el quirúrgico de la luxación rotuliana para dilucidar la causa de la variación y para determinar qué estudio proporciona la mejor evidencia disponible. De este modo, Erickson B.J. et al⁽¹⁸⁾ concluyen que; el tratamiento quirúrgico de la luxación rotuliana aguda puede resultar en una menor tasa de dislocaciones recurrentes que el tratamiento no quirúrgico, pero no mejora las puntuaciones de resultado funcionales.

4.2 PROGRAMA DE EJERCICIOS DE REHABILITACIÓN

Por otro lado, el resto de artículos seleccionados para el estudio pretenden evidenciar algunas técnicas o ejercicios específicos para la rehabilitación de este proceso, su correcta re inserción deportiva, y/o discernir un programa de rehabilitación (el cuál no existe actualmente) con sus precauciones y objetivos.

En primer lugar, Smith T.O. et al⁽¹⁹⁾ lleva a cabo en 2011 un ensayo clínico aleatorizado, cuyo propósito de estudio es determinar qué actividades y con qué

frecuencia, los pacientes con síntomas de inestabilidad rotuliana, perciben su rótula inestable. Se incluyen pacientes que presenten una inestabilidad objetivable, y que hayan sufrido al menos una luxación rotuliana. Noventa pacientes, con un rango de edad comprendido entre 11 y 25 años, remitidos a causa de la inestabilidad rotuliana recurrente se les pidió evaluar la frecuencia con la que se percibe la inestabilidad patelar durante 19 actividades diarias y deportivas. El estudio consistió en tres partes. En primer lugar, se realizó un estudio piloto para evaluar el cuestionario utilizado, con el propósito de realizar éste estudio de cohorte. En segundo lugar, se llevó a cabo una evaluación de la fiabilidad individual del cuestionario, posterior al estudio piloto. Por último, se utilizó dicho test para evaluar qué actividades y con qué frecuencia las actividades se perciben como causa de la inestabilidad patelar. Esto se realizó mediante la conversión de los resultados de la “escala de *Likert*” en puntuaciones numéricas de; siempre (4), a menudo (3), una parte del tiempo (2), rara vez (1), no (0). Se obtuvo la media, la desviación típica y la frecuencia de cada respuesta de las puntuaciones modificadas de la escala de *Likert* estándar. Con todo ello, se aprecia gran inestabilidad en actividades de mayor impacto que incorporan giros y cambios de dirección, o caminar en terreno irregular. Ejercicios de torsión, cambiar de dirección durante la práctica deportiva, correr sobre terreno irregular o caminar sobre resbaladizo como el hielo provocó una inestabilidad moderada. Mientras que caminar en línea recta en llano, salir del coche o caminar con el carro de la compra por los pasillos (doblando las esquinas de dichos pasillos) no provocan inestabilidad. Éste estudio también se incluye actividades deportivas, multidireccionales, y tareas que se realizan en un terreno irregular que incluye cama elástica, baile, esquí, natación, karate y ejercicios lunging. Los resultados indicaron que las actividades de torsión multidireccionales deportivas fueron las más frecuentes relacionadas con los síntomas de inestabilidad rotuliana, en comparación con ejercicios de bajo impacto y actividades uniplanares. Las mujeres que participaron en el estudio y los que no tienen antecedentes familiares de la inestabilidad patelar reportaron síntomas de inestabilidad patelar más frecuentes, en comparación con los varones, o los que tienen antecedentes familiares de este trastorno.

Otro ensayo clínico llevado a cabo por Smith T.O. et al⁽¹⁾ en el año 2015, tiene como objetivo definir si los ejercicios de fortalecimiento específicos del vasto medial ofrecen mejor resultados funcionales en comparación a ejercicios de fortalecimiento generalizados del cuádriceps, en pacientes que han sufrido una luxación rotuliana

primaria. Se asignaron al azar; un grupo control (ejercicios generalizados de cuádriceps) y otro experimental (ejercicios específicos del vasto medial), con una muestra total de 50 individuos. Para objetivar los resultados se utilizaron las siguientes escalas: “*Lysholm knee score*” valora la funcionalidad de la rodilla, la “*Tegner Level of Activity score*” se lleva a cabo con el objetivo de discernir el nivel de actividad que puede realizar tras la lesión y concluir si existe alguna deficiencia y la “*the Norwich Patellar Instability (NPI) score*” para conocer la inestabilidad rotuliana del paciente. Los resultados se evaluaron al inicio del estudio, a las seis semanas, a los seis meses y a los 12 meses. Sin embargo, no hubo diferencias estadísticamente significativas en la puntuación de niveles y actividad funcional de la rodilla de “*Lysholm*” y “*Tegner*” a los 12 meses ($p = 0,04$). De este modo, se concluye que no hubo diferencia significativa estadística o clínicamente, entre los ejercicios generalizados de cuádriceps y los específicos del vasto medial durante los primeros 12 meses, posteriores a la finalización de la rehabilitación.

En 2014, Ménétrey J. et al⁽²⁰⁾ realiza una revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados con el objetivo de comparar la inestabilidad patelofemoral tras una luxación primaria, de manera objetiva y su regreso al deporte, frente a sólo aquellas situaciones donde se han producido más de un episodio de luxación o en los casos en que se ha visto necesaria una cirugía para corregir dicha inestabilidad. ¿Cómo y cuándo pueden volver estos pacientes de forma segura al deporte después de la dislocación de la rótula primaria o recurrente, o después de la estabilización patelofemoral quirúrgica? ¿Lo que validan los estudios puede ser utilizado para determinar la preparación para una reinserción deportiva? En nuestra experiencia, regreso al deporte puede ser afectada por el dolor, inestabilidad, debilidad y falta de control del motor. Incluso después de una sola dislocación, volver a practicar deportes al mismo nivel de rendimiento que antes de la lesión parece estar comprometida. El análisis de la literatura llevado a cabo por Ménétrey J. et al⁽²⁰⁾ revela que, sólo dos tercios de los pacientes regresan a sus actividades deportivas en el mismo nivel. Un programa de rehabilitación de alta calidad mediante ejercicios específicos parece ser la clave para un retorno seguro a las actividades deportivas. Para lograr este objetivo, la recuperación de la fuerza muscular y la estabilidad dinámica de los miembros inferiores es crucial. El foco debe estar dirigida a fortalecer el músculo cuádriceps, los estabilizadores de la pelvis, así como los músculos laterales del tronco. La educación del paciente y ejercicios caseros realizados con regularidad son otros factores clave que pueden conducir a un exitoso regreso a los deportes. Los criterios para

un retorno seguro a los deportes incluyen la ausencia de dolor, de derrame, un rango completo de movimiento, una fuerza casi simétrica de los miembros inferiores, y una excelente estabilidad dinámica.

También en 2014, Cheatham S. et al⁽²¹⁾ publica un artículo a propósito de un caso sobre joven varón de 23 años, atleta *amateur*, que se somete a una condroplastia artroscópica de la rótula derecha, con liberación del retináculo lateral, meniscectomía lateral parcial y reconstrucción MPFL, tras sufrir una segunda luxación rotuliana. El propósito de este estudio es presentar los resultados funcionales, así como la estrategia de rehabilitación utilizados durante el tratamiento de este atleta. El programa de fisioterapia desarrollado en dicho artículo consta de 4 fases, cada una con unos objetivos, precauciones y criterios para avanzar a la siguiente fase. En cada fase se describen; ejercicios para recuperar el rango articular (movimientos activos de tobillo, deslizamiento del talón con una toalla por el suelo, bicicleta estática con sillín alto, etc.), estrategias de fortalecimiento (isométricos, excéntricos de MMII, isométricos de la faja abdominal ascendiendo la pelvis en supino, electroestimulación neuromuscular con corrientes interferenciales emparejado con series de cuádriceps, ejercicios de cadena cinética cerrada incluyendo sentadillas y presiones con los pies sobre el suelo, etc) y estrategias de propiocepción (ejercicios incrementales de equilibrio a una pierna sobre superficie estable). También se consideró imprescindible la inclusión de abdominales hipopresivos en el programa de rehabilitación con el objetivo de fortalecer el músculo transversal abdominal y ganar estabilidad pélvica. Al finalizar cada sesión se procede a estirar toda la musculatura de los MMII y el CORE. Por otro lado, se llevó a cabo terapia manual: masoterapia de toda la extremidad, movilización pasiva de la rodilla. El paciente debía realizar una serie de ejercicios en casa que también difieren en cada fase. El estudio consistió en tres partes. En primer lugar, se realizó un estudio piloto para evaluar el cuestionario utilizado para estudiar este programa de rehabilitación. En segundo lugar, se llevó a cabo una evaluación de la fiabilidad intra-individual del cuestionario. Finalmente, se anotó 76 de 80 puntos (95%) en el cuestionario final. El paciente informó una dificultad mínima durante la actividad deportiva, saltando, o en una curva cerrada mientras corre. Se utilizó un corsé rotuliano (ilustración 6) durante toda la actividad deportiva. 0/10 de dolor en la NPRS con AVD, entrenamiento de peso ligero, y la actividad deportiva. La rodilla derecha presentaba un ROM 5-0-128 ° y todas las pruebas musculares manuales de las extremidades inferiores se calificaron un 5/5. El paciente volvió

a su nivel anterior de actividad después de terminar las 22 semanas de terapia física. A un año de seguimiento, la paciente informó de la actividad física sin dolor incluyendo el entrenamiento con pesas, correr, y el baloncesto recreativo. El paciente sigue llevando el corsé como medida de precaución y no ha experimentado eventos adversos tales como la inestabilidad de la rótula desde el regreso. Los resultados de este programa de rehabilitación de cuatro fases fueron excelentes. Sin embargo este estudio solo informa sobre el post-operatorio de esta cirugía en concreto. Debido a la escasez de literatura de rehabilitación para la reparación MPFL, los autores siguieron una estructura por fases similares a los reportados en la literatura descriptiva; estabilización del tronco y ejercicios de cadena cinética inferiores generales. Este es el primer informe que describe una estrategia de rehabilitación para este procedimiento. Aunque hubo un resultado de la rehabilitación exitosa, en investigaciones futuras es necesario establecer pautas de rehabilitación óptimas, así como hitos normativos para las personas que se someten a esta cirugía.



Ilustración 6: corsé rotuliano utilizado por Cheatham S. et al en 2014

Un estudio de prevalencia publicado en 2011 por Smith T.O. et al⁽²²⁾, pretende determinar cómo los fisioterapeutas gestionan el tratamiento de una luxación rotuliana primaria en el servicio nacional de salud del Reino Unido, abarcando todos los hospitales del país. Cada institución recibió el cuestionario de 14 preguntas que englobaban la evaluación inicial, tratamiento, evaluación del mismo, y pronóstico de este tipo de pacientes. Después de tres semanas se les envió a todos una carta de recordatorio, y tras otras tres semanas se les volvió a enviar otro recordatorio y copia del cuestionario. Finalmente se respondieron 306 cuestionarios. Ésta herramienta fue desarrollada con el fin de cubrir temas que incluyen: práctica clínica demandada, el número de casos con

éstas características que acuden a su institución, los métodos de evaluación, estrategias de tratamiento, y futuras derivación de los pacientes después de la dislocación de la rótula primaria. La tasa de respuesta fue del 59%. Los encuestados indicaron que en primera instancia la dislocación de la rótula no era un trastorno musculoesquelético común gestionado por los fisioterapeutas del NHS, realmente constituyen una media del 2% del número de casos. Los resultados sugieren que los fisioterapeutas con más frecuencia evalúan; la fuerza reducida del cuádriceps o vasto medial, la marcha, la biomecánica y deslizamiento de la rótula, y derrame de rodilla cuando se examinan los pacientes después de una dislocación de la rótula por primera vez. Los tratamientos más comunes son; modificación de la marcha seguida por ejercicios propioceptivo, la movilidad de la rodilla, fortalecimiento del cuádriceps y ejercicios específicos para el vasto medial. Este estudio indica que la dislocación primaria de la rótula no es una patología frecuente en los departamentos de fisioterapia del hospital NHS agudas. Se espera que este estudio ahora pueda actuar como un precursor para nuevas investigaciones sobre la eficacia de las intervenciones de fisioterapia para proporcionar a los médicos con una base de evidencia para justificar sus estrategias de gestión para este grupo de pacientes.

Smith T.O. et al⁽²³⁾ también realiza en 2015 una revisión bibliográfica de la evidencia para el tratamiento de pacientes con trastornos patelofemoral, limitando la búsqueda a dolor anterior de rodilla en la dislocación rotuliana. Según el material consultado, la mayoría pueden ser manejados de forma conservadora con consejos sobre la pérdida de peso, una dieta adecuada, ejercicio regular, y un programa de rehabilitación destinado a la construcción de la fuerza del cuádriceps y vasto medial. También es importante el glúteo mayor que controla la rotación externa del fémur. Su debilidad conduce a la rotación interna no controlada del fémur que puede resultar en cualquier combinación de inestabilidad lateral de la rótula, la inestabilidad tibiofemoral medial, y/o dolor de rodilla anteromedial. El CORE, la estabilidad de los músculos pélvicos y la propiocepción también son importantes. Diversas estrategias de tratamiento conservador son beneficiosos para el dolor anterior de rodilla. Del mismo modo, los pacientes que sufren una luxación patelar con síntomas de inestabilidad patelar recurrentes responden positivamente a la fisioterapia con buenos resultados funcionales.

4.3 CALIDAD DE LA EVIDENCIA

Se ha pasado la escala Oxford para determinar el nivel de evidencia (NE) y el grado de recomendación (GR) de los artículos seleccionados para el estudio. Esta propuesta se caracteriza por valorar la evidencia según el área temática o escenario clínico y el tipo de estudio que involucra al problema clínico en cuestión. También, presenta la ventaja que gradúa la evidencia de acuerdo al mejor diseño para cada escenario clínico. El resultado ha sido una evidencia bastante alta, en cuanto a estos parámetros:

Tabla 4: Calidad de la evidencia de los artículos seleccionados.

Autor	Artículo	Año	Tipo de estudio	GR	NE
Bitar A. C. et al	Traumatic patellar dislocation: nonoperative treatment compared with MPFL reconstruction using patellar tendon	2012	Ensayo clínico aleatorizado	A	1b
Smith T.O. et al	Operative versus non-operative management of patellar dislocation. A meta-analysis.	2011	Meta-análisis	A	1a
Ménétre y J. et al	Return to sport after patellar dislocation or following surgery for patellofemoral instability	2014	Revisión sistemática de ECA	A	1a
Smith T.O. et al	What activities do patients with patellar instability perceive makes their patella unstable?	2011	Ensayo clínico aleatorizado	B	2b
Cheatha m S. et al	Rehabilitation of a 23-year-old male after right knee arthroscopy and open reconstruction of the medial patellofemoral ligament with a tibialis anterior allograft: a case report	2014	A case report	B	2b
Smith T.O. et al	Surgical versus non-surgical interventions for treating patellar dislocation (Review)	2015	Revisión sistemática de ECA	A	1a

Autor	Artículo	Año	Tipo de estudio	GR	NE
Smith T.O. et al	Rehabilitation following first-time patellar dislocation: a randomised controlled trial of purported vastus medialis obliquus muscle versus general quadriceps strengthening exercises	2015	Ensayo clínico aleatorizado	A	1b
Petri M. et al	Operative vs conservative treatment of traumatic patellar dislocation: results of a prospective randomized controlled clinical trial	2012	Ensayo clínico aleatorizado	A	1b
Rood A. et al	Tape versus cast for non-operative treatment of primary patellar dislocation: a randomized controlled trial	2012	Ensayo clínico aleatorizado	A	1b
Chronister R. et al	The Chronister Protocol: Early Experience With Immediate Immobilization in Flexion and Rapid Return to Play After Acute Lateral Patellar Dislocation	2015	Serie de casos y revisión literaria	B	3b
Smith T.O. et al	A national survey of the physiotherapy management of patients following first-time patellar dislocation	2011	Estudio transversal de prevalencia	B	2c
Armstrong B.M. et al	A feasibility study for a pragmatic randomised controlled trial comparing cast immobilisation versus no immobilisation for patients following first-time patellar dislocation	2012	Ensayo clínico aleatorizado	B	2b
Smith T.O. et al	The contemporary management of anterior knee pain and patellofemoral instability	2013	Revisión bibliográfica	A	1a
Erickson B. J. et al	Does Operative Treatment of First-Time Patellar Dislocations Lead to Increased Patellofemoral Stability? A Systematic Review of Overlapping Meta-analyses	2015	Revisión sistémica	B	2a

5 DISCUSIÓN

En primer lugar, en cuanto al procedimiento conservador hay distintas opiniones. El estudio de Akkie Rood Et al⁽¹⁴⁾ concluyó una superioridad en cuanto a los resultados de la inmovilización con tape frente al yeso en la escala de Lysholm. Lo que se traduce en una mejor funcionalidad de la rodilla tras una fase inicial con tape y una posterior rehabilitación. Sin embargo, el pequeño número de pacientes en el estudio (18 pacientes como muestra) es un factor limitante, lo que nos afirma que los resultados carecen de significación estadística.

Por otro lado, Chronister R. et al⁽¹⁵⁾ pretenden incentivar un nuevo protocolo en la fase inicial que implica una inmovilización con un rango agresivo en flexión máxima durante las primeras 24 horas. Este protocolo se basa en estudios anatómicos recientes que han demostrado cómo se reduce la tensión del ligamento medial patelofemoral, la hemartrosis y la inflamación del tejido blando en una flexión máxima de rodilla. Éste método aparentemente no pasa por la fase de rigidez que se percibe tras una inmovilización en extensión, lo que permite el retorno al deporte semanas o meses más pronto. El mayor limitante de este estudio de 2014 es que sólo cuenta con los resultados de dos atletas universitarios que sufrieron una luxación rotuliana primaria.

En el estudio realizado por Armstrong B.M. et al⁽¹⁶⁾ se concluye que si inmovilizamos con yeso cilíndrico se conseguirá una mejor calidad de vida y funcionalidad general para la realización de las ABVD, sin embargo, el grupo experimental que no percibió ningún tipo de inmovilización presentaba una menor tasa de dolor y una mayor funcionalidad específica de la rodilla que el grupo inmovilizado con yeso. Sin embargo este estudio parece ser el que acumula más sesgos en su investigación, ya que, con la excusa de que no existía un protocolo definido, se le permitió a cada fisioterapeuta usar distintas técnicas a su elección en cada paciente, incluyendo la posibilidad de realizar un vendaje o férula funcional. Del mismo modo, la duración y la frecuencia del tratamiento la decidió el fisioterapeuta. Todo ello, sesgan los resultado para discernir cuál de las dos medidas es la más acertada; inmovilización o fisioterapia temprana.

En cuanto al tratamiento no conservador, tras la revisión de los artículos seleccionados^(2,5,9,17,18) se concluye que existe alguna evidencia para apoyar el tratamiento

quirúrgico, sin embargo la calidad de esta evidencia es muy baja debido al alto riesgo de sesgos y la impresión en las estimaciones del efecto a corto plazo (2-5 años de seguimiento). Esta revisión concluye que la evidencia no es de calidad suficiente para confirmar una diferencia significativa en los resultados entre el tratamiento inicial quirúrgico o no quirúrgico de las personas que han sufrido una luxación de rótula por primera vez, ya que se ha demostrado la existencia de sesgos de las publicaciones estadísticamente significativas, las cuestiones relacionadas con la calidad metodológica de la base de pruebas, y debido a la variedad de diferentes intervenciones quirúrgicas que se presentan actualmente en la literatura.

Por otro lado, estarían las investigaciones que se centran en averiguar un nuevo protocolo de rehabilitación para la luxación rotuliana. De este modo, Smith T.O. et al⁽¹⁹⁾ concluyó, en su estudio de 2011 a cerca de las actividades que pueden generar inestabilidad rotuliana tras una luxación de ésta, que las actividades de torsión multidireccionales deportivas fueron las más frecuentes relacionadas con los síntomas de inestabilidad rotuliana. Las mujeres y los individuos que no tenían antecedentes familiares de este proceso reportaron síntomas de inestabilidad más frecuentes. Se recomienda más estudios para determinar si estos resultados reflejan que los pacientes con trastornos leves subluxación. La principal limitación del estudio es su conflicto ético, ya que estudiar qué actividades y con qué frecuencia causan inestabilidad a los pacientes pueden comprometer su salud y bienestar. Sin embargo, esto puede ser cuestionado éticamente ya que podría afectar perjudicialmente a la salud de un participante y el bienestar. No obstante, un estudio topográfico en el que se comprometen sus actividades normales podría ser ventajoso, ya que esto reduciría las recidivas en pacientes no deportistas. Por último, no se evaluaron pacientes que habían experimentado una única dislocación de la rótula, éstos pueden haber participado en una serie de diferentes actividades funcionales que suelen ocasionar problemas a largo plazo. Mientras que el estudio proporcionó datos «más» en relación con las atribuciones funcionales de inestabilidad, no queda claro si estos resultados reflejan la realidad de éste tipo de pacientes.

Smith T.O. et al⁽¹⁾ concluyó que no existe una diferencia significativa entre los ejercicios de cuádriceps general y ejercicios específicos del vasto interno. Cabe destacar, que fue una limitación para este estudio, no sólo el reclutamiento de pacientes sino su retención para obtener resultados a largo plazo.

La investigación realizada por Cheatham S. et al⁽²¹⁾ es el único en el que se describe un protocolo de rehabilitación completo, y no solo eso, sino que con el obtuvieron unos resultados excelentes. Sin embargo, el estudio ha sido a propósito de un caso, lo que limita la veracidad de los resultados, además éste solo informa sobre el post-operatorio de una cirugía en concreto.

En general los ensayos actuales tienen numerosas limitaciones metodológicas⁽²³⁾, incluidos los procedimientos imprecisos de asignación al azar, la duración del seguimiento, el control de las co-intervenciones, la garantía de cegamiento, la rendición de cuentas y el correcto análisis de la deserción, número de sujetos, y la pertinencia de los resultados. Por lo tanto, la gestión actual se basa en la opinión de expertos, en lugar de una sólida base de pruebas.

6 CONCLUSIÓN

Con el análisis de la literatura consultada podemos concluir que no existe un protocolo de rehabilitación reconocido, ni una reinserción deportiva definida como tal, sin embargo se ha llegado a algunas claves para una correcta rehabilitación de una luxación rotuliana primaria.

La mayoría pueden ser manejados de forma conservadora con consejos sobre la pérdida de peso, una dieta adecuada, ejercicio regular, y un programa de rehabilitación. Diversas estrategias de tratamiento conservador son beneficiosos para la recuperación de este proceso. Del mismo modo, los pacientes que sufren una luxación patelar con síntomas de inestabilidad patelar recurrentes responden positivamente a la fisioterapia con buenos resultados funcionales. Sólo dos tercios de los pacientes regresan a sus actividades deportivas en el mismo nivel.

Un programa de rehabilitación de alta calidad mediante ejercicios específicos parece ser la clave para un retorno seguro a las actividades deportivas; fortalecer el músculo cuádriceps (prestando especial atención al vasto interno), los estabilizadores de la pelvis y CORE, así como los músculos laterales del tronco, y la propiocepción en cadena cinética cerrada y en la dinámica. También es importante el glúteo mayor que controla la rotación externa del fémur. Su debilidad conduce a la rotación interna no controlada del fémur que puede resultar en cualquier combinación de inestabilidad lateral de la rótula.

La educación del paciente y ejercicios caseros realizados con regularidad son otros factores clave que pueden conducir a un exitoso regreso al deporte. Los criterios para un retorno seguro a la actividad deportiva incluyen la ausencia de dolor, de derrame, un rango completo de movimiento, una fuerza casi simétrica de los miembros inferiores, y una excelente estabilidad dinámica.

Se requieren nuevos estudios de investigación de calidad que se basen en el consenso de expertos sobre las condiciones y las intervenciones, que impliquen a un gran número de personas, para definir un protocolo de rehabilitación y una posible reinserción deportiva.

7 BIBLIOGRAFÍA

1. T. O. Smith, R. Chester, J. Cross, N. Hunt, A. Clark, S. T. Donell. Rehabilitation following first-time patellar dislocation: a randomised controlled trial of purported vastus medialis obliquus muscle versus general quadriceps strengthening exercises. Elsevier. 2015;22(4).
2. Smith TO, Song F, Donell ST, Hing CB. Operative versus non-operative management of patellar dislocation. A meta-analysis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2011 Jun;19(6):988–98.
3. Álvarez López A, García Lorenzo Y, Puentes Álvarez A, García Lorenzo M. Inestabilidad patelofemoral: enfoque actual. *Rev Arch Méd Camagüey.* 2011;15(2):376–87.
4. Onzaga D, Pardo CE. Luxación recurrente de patela. *Repert Med Cir.* 2010;19(4):252.
5. Smith TO, Donell S, Song F, Hing CB. Surgical versus non-surgical interventions for treating patellar dislocation (Review). *Cochrane Database Syst Rev.* 2015
6. Buchbauer J, Steininger K. REHABILITACIÓN DE LAS LESIONES. Entrenamiento funcional de la fuerza en la rehabilitación. 4ª ed. Madrid: Paidotribo; 2005. [Internet]. [cited 2016 Feb 25]. Available from: https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=VCBQSFjBIDIC&oi=fnd&pg=PA15&dq=Rehabilitaci%C3%B3n+de+las+lesiones.+Entrenamiento+funcional+de+estructuraci%C3%B3n+de+la+fuerza+en+la+rehabilitaci%C3%B3n.&ots=yk_qczIO9C&sig=sD0VyCZP1q3dkMjYbPLQf_cJNJ8
7. Fitzgerald RH, Kaufer H, Malkani AL. Ortopedia. 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2004. [Internet]. [cited 2016 Feb 25]. Available from: https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=z0duOA9ZzBQC&oi=fnd&pg=PA32&dq=Fitzgerald+R,+Kaufer+H,+Malkani+AL.+Ortopedia.+2%C2%AA+ed.+Buenos+Aires:+M%C3%A9dica+Panamericana&ots=76x7qb_JHS&sig=pn2yF_B4yrh3IqbKjUFCw1LEg9s

8. A. I. Kapandji. *Fisiología Articular*. 6ª ed. Madrid: Médica Panamericana; 2010. p 66–155.
9. Petri M, Liodakis E, Hofmeister M, Despong FJ, Maier M, Balcarek P, et al. Operative vs conservative treatment of traumatic patellar dislocation: results of a prospective randomized controlled clinical trial. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2013;133(2):209–13.
10. Del Río JA. *Metodología del baloncesto*. 6ª ed. España: Paidotribo; 2003. p 85–100.
11. Frosch KH, Akoto R, Schmeling A. Patella dislocation in athletes. *Chirurg*. 2014 Oct;85(10):879–87.
12. Díaz Mohedo, E. *Manual de Fisioterapia en Traumatología*. 2ª ed. Barcelona: Elsevier; 2015.
13. K. Buckup, J. Buckup. *PRUEBAS CLINICAS PARA PATOLOGIA OSEA, ARTICULAR Y MUSCULAR*. Exploraciones, signos y síntomas. 5ª ed. Barcelona: Elsevier; 2014.
14. Rood A, Boons H, Ploegmakers J, van der Stappen W, Koëter S. Tape versus cast for non-operative treatment of primary patellar dislocation: a randomized controlled trial. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2012;132(8):1199–203.
15. Chronister R. et al. The Chronister Protocol: Early Experience With Immediate Immobilization in Flexion and Rapid Return to Play After Acute Lateral Patellar Dislocation. *Human Kinetics*. 2014;20(4):16-22.
16. Armstrong B.M., et al. A feasibility study for a pragmatic randomised controlled trial comparing cast immobilisation versus no immobilisation for patients following first-time patellar dislocation. *The Knee*. 2011: 696-702.
17. Bitar AC, Demange MK, D’Elia CO, Camanho GL. Traumatic patellar dislocation: nonoperative treatment compared with MPFL reconstruction using patellar tendon. *Am J Sports Med*. 2012 Jan;40(1):114–22.
18. Erickson B. J. et al. Does Operative Treatment of First-Time Patellar Dislocations Lead to Increased Patellofemoral Stability? A Systematic Review of Overlapping Meta-analyses. *Arthroscopy*. 2015:1-9.
19. Smith TO, Donell ST, Chester R, Clark A, Stephenson R. What activities do patients with patellar instability perceive makes their patella unstable? *Knee*. 2011 Oct;18(5):333–9.
20. Ménétrey J, Putman S, Gard S. Return to sport after patellar dislocation or following surgery for patellofemoral instability. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2014 Oct;22(10):2320–6.
21. Cheatham S, Kolber MJ, Hanney WJ. Rehabilitation of a 23-year-old male after right knee arthroscopy and open reconstruction of the medial patellofemoral ligament with a tibialis anterior allograft: a case report. *Int J Sports Phys Ther*. 2014 Apr;9(2):208–21.

22. Smith TO, Chester R, Clark A, Donell ST, Stephenson R. A national survey of the physiotherapy management of patients following first-time patellar dislocation. *Physiotherapy*. 2011 Dec;97(4):327–38.
23. Smith TO, McNamara I, Donell ST. The contemporary management of anterior knee pain and patellofemoral instability. *The Knee*. 2013 Sep;20:3–15.