



TRABAJO FINAL

Presentado para acceder al título de

ESPECIALISTA EN KINESIOLOGIA Y FISIOTERAPIA DEL DEPORTE

Título: “Efecto de un protocolo orientado al fortalecimiento de los
músculos isquiotibiales en paciente con ruptura total de Ligamento
Colateral Medial sin reconstrucción”

Autor:

Villalón, Pablo – DNI 32435044

Director/a:

Dr. Mout Sebastián

Lugar:

Rosario

Fecha de presentación

10/12/2025

Firma autor/es

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Pablo Villalón', is located below the text 'Firma autor/es'. The signature is fluid and cursive, with a large initial 'P'.

RESUMEN

El ligamento colateral medial es el ligamento de la rodilla que lesiona con mayor frecuencia. Las modalidades de tratamiento varían acorde al grado de la lesión, siendo las de menor grado abordadas de manera conservadora llegando a tratamientos quirúrgicos en aquellas más graves. El siguiente trabajo intenta conocer si en las rupturas totales del ligamento colateral medial puede ser efectivo un tratamiento conservador basado en el fortalecimiento de los músculos isquiotibiales.

OBJETIVO: evaluar el efecto del incremento de la fuerza de isquiotibiales respecto de la inestabilidad, movilidad y sensibilidad subjetiva de la rodilla de un jugador de fútbol senior con ruptura total del ligamento colateral medial de la rodilla derecha, a la cual se le aplica un plan de entrenamiento de 12 semanas.

METODOLOGÍA: se aplicó un plan de fortalecimiento de 12 semanas para músculos isquiotibiales. Se realizó pre y post intervención una valoración funcional subjetiva de la rodilla a través del IKDC y KOOS y una valoración objetiva fuerza isométrica de los isquiotibiales con celda de carga, del rango de movilidad con goniómetro universal y de la estabilidad dinámica de la articulación con y-balance test. Post evaluaciones se llevó a cabo la comparación de los resultados obtenidos.

RESULTADOS: los isquiotibiales del lado derecho sufrieron un incremento de la fuerza del 22,25%, siendo 15,10% para el lado izquierdo. Los resultados del IKDC y KOOS se vieron mejorados post intervención. Tanto el Y-Balance test como la goniometría lograron aumentos, siendo más importantes en el miembro afectado.

CONCLUSIÓN: Los resultados sugieren que un incremento en la fuerza de los músculos isquiotibiales podría ser beneficioso para la sensibilidad subjetiva del paciente en una rodilla con diagnóstico de rotura completa de ligamento colateral medial. No se registraron beneficios sobre el rango de movilidad y equilibrio dinámico para el mismo diagnóstico.

INDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS.....	3
Objetivo General	3
Objetivos Específicos.....	3
III. MATERIALES Y METODOS	4
III a. ESTRATEGIA DE BUSQUEDA BIBLIOGRÁFICA.....	4
III a i Palabras claves:	4
Decs / Mesh	4
III a ii Combinaciones de palabras claves:.....	4
III a iii Bases de datos consultadas	5
III a iii Periodo de búsqueda	5
III b. GENERALIDADES DEL CC EN RELACION A LOS METODOS Y PROCEDIMIENTOS ELEGIDOS	5
IV DESARROLLO	8
IV a. ANÁLISIS DE LA LITERATURA RECUPERADA	8
IV b. CASO CLÍNICO	15
IV b. i Diagnóstico médico	15
IV b.ii Estudios Complementarios	16
VI b. iii Evaluación inicial	16
VI b. iii Plan de tratamiento.....	17
V RESULTADOS	22
VI DISCUSION	26
VII CONCLUSIONES.....	288
VIII REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	299
IX ANEXOS	333

ABREVIATURAS

LCM	Ligamento Colateral Medial
LCMs	Ligamento Colateral Medial Superficial
LCMp	Ligamento Colateral Medial Profundo
LOP	Ligamento Oblicuo Posterior
LCA	Ligamento Cruzado Anterior
LCP	Ligamento Cruzado Posterior
RNM	Resonancia Nuclear Magnética
PRP	Plasma Rico en Plaquetas
PRGF	Plasma Rico en Factores de Crecimiento
IKDC	International Knee Documentation Committee
KOOS	Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score
AMRI	Inestabilidad Rotatoria Anteromedial
MPCI	Mejoría clínica mínima perceptible

I. INTRODUCCIÓN

El ligamento colateral medial (LCM) es el principal estabilizador estático del lado medial de la articulación de la rodilla y es importante para brindar apoyo contra el estrés en valgo, las fuerzas de rotación y las fuerzas de traslación anterior en la tibia. El LCM tiene una anatomía compleja y en capas con múltiples inserciones y funciones (1). Las estructuras principales de la cara medial de la rodilla son las divisiones proximal y distal del ligamento colateral medial superficial (LCMs), las divisiones meniscofemoral y meniscotibial del ligamento colateral medial profundo(LCMp) y el ligamento oblicuo posterior (LOP)(2). El LCM proporciona estabilidad en valgo pero también es un elemento de estabilidad anterior de la tibia junto con el ligamento cruzado anterior (LCA)(3).

El LCM es el ligamento que se lesiona con más frecuencia en la rodilla(1,2,4–8). Un traumatismo menor puede causar desgarro de la porción superficial, mientras que mecanismos de mayor energía pueden alterar tanto las capas profundas como las superficiales (4) siendo muy común en la población atlética(1,4,9) y la lesión traumática de rodilla más común en el fútbol(9). En un estudio observacional de 10 años en atletas, se encontró que los desgarros del LCM representaban el 7,9% de todas las lesiones de rodilla(1,4,10) además de que los desgarros leves a moderados a menudo no se informan a los médicos(1,5).

Los movimientos de pivote y los cambios repentinos de dirección y velocidad ponen a los deportistas en un mayor riesgo de sufrir una tensión en valgo con o sin contacto(1,5,8) aunque tres cuartas partes de las lesiones del LCM ocurrieron con un mecanismo de contacto(9).

El examen físico es el método inicial de elección para el diagnóstico de lesiones mediales de rodilla mediante la aplicación de una carga en valgo tanto en extensión completa de la rodilla como entre 20 y 30 grados de flexión de la rodilla(2). Una buena anamnesis y un buen examen físico suelen ser suficientes para diagnosticar lesiones del LCM, mientras que se pueden realizar imágenes cuando se sospecha de lesiones crónicas o multiligamentosas(1). Las radiografías de estrés en valgo proporcionan mediciones objetivas y reproducibles de la separación del compartimento medial, lo que debería resultar útil para el diagnóstico definitivo, el tratamiento y el seguimiento posoperatorio de pacientes con lesiones mediales de rodilla(11) pero el estándar de oro para el diagnóstico es la resonancia nuclear magnética (RNM)(4,9).

Las decisiones sobre el tratamiento de las lesiones mediales de rodilla deben tener en cuenta la gravedad de la lesión en toda la rodilla, la cronicidad de la lesión y los objetivos y el nivel de actividad del paciente. Los estudios han demostrado que estos ligamentos extra articulares mediales pueden poseer la capacidad de curarse mediante propiedades tanto intrínsecas como extrínsecas(12). Existe consenso para la elección de los tratamientos, siendo el grado de lesión un factor primordial a tener en cuenta, así como también la existencia o no de lesiones asociadas. Los desgarros leves del LCM de grado 1 o 2 se tratan de forma conservadora con rehabilitación temprana y generalmente tienen un pronóstico favorable a largo plazo con regreso al deporte/trabajo en unas pocas semanas(1,5,6,9). Algunos autores incluyen también el tratamiento conservador para las rupturas completas aisladas sin inestabilidad en valgo(2,13).

Se considera el tratamiento quirúrgico de las lesiones sintomáticas de grado II y III cuando persisten la laxitud y la inestabilidad(2,5,9,13). Los desgarros de grado III que coexisten con otras lesiones ligamentosas, como lesiones del LCA, del ligamento cruzado posterior (LCP) o del menisco medial, suelen someterse a tratamiento quirúrgico(1,6,14). El tratamiento óptimo de las lesiones multiligamentosas de rodilla continúa evolucionando y existe controversia en torno al papel de la reparación o reconstrucción del ligamento colateral medial, con datos que respaldan el tratamiento tanto conservador como quirúrgico(6). Varios informes han informado inestabilidad residual en valgo, especialmente en lesiones de mayor grado que han sido tratadas de forma conservadora(3). La laxitud residual no siempre se tolera bien. Aunque la laxitud residual del LCM produce un estrés excesivo en una reconstrucción del LCA y puede requerir tratamiento adicional, se ha prestado relativamente poco interés al tratamiento concomitante(15). La bibliografía también aporta que existe una alta tasa de retorno a los deportes recreativos y una baja tasa de complicaciones posoperatorias después de una reconstrucción del LCSs y del LOP para restaurar la integridad medial de la rodilla(16).

Se encuentran otros tipos de tratamientos para la lesión de LCM tales como la terapia de liberación posicional, también considerada tensión/contraesfuerzo(8), y la proloterapia, (10). La inyección intraarticular de plasma rico en plaquetas autólogo (PRP) podría ser un tratamiento eficaz para el dolor refractario después de una lesión de bajo grado del LCM(17). En cuanto a los aparatos ortopédicos pueden indicar que el uso de aparatos ortopédicos de rutina no debería ser necesario en los casos más leves(9). La terapia con oxígeno hiperbárico (HBO₂) puede reducir el dolor y acelerar el regreso al juego en atletas con lesión del LCM de grado 2(18). El plasma rico en factores de

crecimiento (PRGF) administrado localmente sobre la curación temprana del LCM sería un producto útil en el tratamiento clínico de lesiones ligamentarias(19).

Basados en la directa relación anatómica de los músculos isquiotibiales con el LCM se diseñó el protocolo orientado al fortalecimiento de dichos músculos. Se cree que el aumento objetivo de la fuerza de los músculos isquiotibiales podría mejorar la inestabilidad, el rango de movilidad y la sensibilidad subjetiva del paciente en una rodilla con diagnóstico de rotura completa de ligamento colateral medial.

En este trabajo se describe un Caso Clínico de un hombre de 48 años de edad, futbolista amateur de la categoría sénior, al cual se le diagnosticó ruptura total de LCM de la rodilla derecha. No fue intervenido quirúrgicamente y se sometió a un programa orientado al fortalecimiento de los músculos isquiotibiales, comenzando el mismo a los 44 días de sufrida la lesión. Se realizaron evaluaciones previas y posteriores al programa de fortalecimiento, para luego describir los resultados.

II. OBJETIVOS

Objetivo General

Describir los cambios observados en las evaluaciones de estabilidad, movilidad y sensibilidad subjetiva luego de aplicar un protocolo orientado al fortalecimiento de los isquiotibiales en un jugador de fútbol sénior con ruptura total del ligamento colateral medial de la rodilla derecha.

Objetivos Específicos

Describir las variaciones de la fuerza producto del entrenamiento para fortalecimiento de músculos isquiotibiales

Describir resultados del cuestionario auto informado pre y post intervención

Describir la estabilidad de la articulación de la rodilla pre y post intervención mediante y-balance test

Describir el rango de movilidad articular de la rodilla pre y post intervención mediante la medición a través de goniómetro universal.

III. MATERIALES Y METODOS

III a. ESTRATEGIA DE BUSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

III a i Palabras claves:

Decs / Mesh

- Ligamento colateral medial de la rodilla / Medial collateral ligament knee
- articulación de la rodilla / Knee joint
- músculos isquiotibiales / Hamstring muscle
- tratamiento conservador / Conservative treatment
- fuerza muscular / Muscle strength
- modalidades de fisioterapia / Physical therapy modalities
- rehabilitación / Rehabilitation
- traumatismos en atletas / Athletics injuries
- volver al deporte / Return to sport
- reproducibilidad de resultados / reproducibility of results
- goniometría articular / arthrometry articular
- evaluación de resultados de intervenciones terapéuticas / evaluations of results of therapeutic interventions
- medición de los resultados informados por el paciente / patient reported outcome measures
- crecimiento del musculo esquelético / skeletal muscle enlargement
- entrenamiento de la fuerza / resistance training

III a ii Combinaciones de palabras claves:

- Medial collateral ligament knee
- Medial collateral ligament knee and knee joint
- Medial collateral ligament knee and hamstring muscle
- Medial collateral ligament knee and conservative treatment
- Medial collateral ligament knee and muscle strength
- Medial collateral ligament knee and physical therapy modalities
- Medial collateral ligament knee and hamstring muscle and muscle strength
- Medial collateral ligament knee and rehabilitation
- Medial collateral ligament knee and athletics injuries

- Medial collateral ligament knee and return to sport
- Medial collateral ligament knee and measures biomechanical
- arthrometry articular and Medial collateral ligament knee
- patient reported outcome measures
- reproducibility of results and koos
- skeletal muscle enlargement and evaluations of results of therapeutic interventions

III a iii Bases de datos consultadas

La búsqueda bibliográfica se realizó consultando las bases de datos PubMed, BVS Salud, Scielo y Biblioteca Cochcrane.

III a iii Periodo de búsqueda

La búsqueda se llevó a cabo entre enero de 2023 y julio de 2024, considerando artículos publicados entre 1987 y 2023

III b. GENERALIDADES DEL CC EN RELACION A LOS METODOS Y PROCEDIMIENTOS ELEGIDOS

En el presente estudio de caso clínico se realizó el tratamiento y evaluación de un futbolista amateur categoría senior con diagnóstico de ruptura completa de LCM de rodilla derecha. Las evaluaciones y test fueron realizados en un centro de kinesiología mientras que la intervención fue llevada a cabo en un centro de entrenamiento. Ambos ubicados en la ciudad de Villa Elisa (Entre Ríos) durante el segundo semestre del año 2023.

Las evaluaciones se realizaron previas al comienzo del plan de fortalecimiento propuesto y se volvieron a realizar una vez terminado el mismo, luego de 12 semanas.

Para la evaluación se seleccionaron los siguientes test:

Y- Balance test : el equilibrio dinámico es a menudo un criterio importante utilizado durante los procesos de predicción, prevención y rehabilitación de lesiones musculoesqueléticas de las extremidades inferiores(20). Los déficits en el control neuromuscular dinámico se han asociado con secuelas posteriores a una lesión y un mayor riesgo de lesión(21). El YBT mostró una buena confiabilidad de prueba y repetición entre evaluadores con un nivel aceptable de error de medición entre múltiples evaluadores(22). Existe evidencia de grado A que respalda el YBT presenta una

excelente fiabilidad inter e intraevaluador cuando se utiliza en adultos sanos. Además, se han proporcionado valores mínimos de cambio detectable que pueden utilizarse en la práctica para facilitar la toma de decisiones clínicas (20). Se optó por este test con una finalidad comparativa pre y post intervención, no como prueba predictiva para futuras lesiones.

Se realiza el y-balance test para la evaluación de la estabilidad dinámica de la rodilla. Para esto en primera medida se le enseñó al paciente un video instructivo y realizaron 6 pruebas de práctica para minimizar la influencia de un efecto de aprendizaje. Luego del video instructivo, el paciente se colocó de pie en el reposapiés central, con la parte más distal del pie derecho en la línea de salida. Mientras se mantiene la postura sobre la pierna derecha, el paciente empuja el indicador lo más lejos posible con la extremidad libre (pierna izquierda) en dirección anterior, posteromedial y posterolateral. Se completaron tres pruebas consecutivas para cada dirección de alcance y para reducir la fatiga se alternaron las extremidades entre cada dirección. El orden de prueba se completó como anterior derecho, anterior izquierdo, posteromedial derecho, posteromedial izquierdo, posterolateral derecho, y posterolateral izquierdo. Los intentos fueron descartados y repetidos si el sujeto no pudo mantener una postura unilateral en la plataforma, no pudo mantener el contacto del pie con el indicador de alcance en movimiento, usó el indicador de alcance para apoyar la postura o falló para devolver el pie extensible a la posición inicial bajo control. Se tomaron los registros y se optó por calcular la distancia de alcance compuesta como indicador importante del equilibrio dinámico y del control neuromuscular. Dicho valor se calcula sumando las distancias de alcance en las tres direcciones y dividiendo por tres veces la longitud del miembro inferior (medida que fue tomada previamente usando como referencias la espina iliaca anterosuperior y el maléolo interno), luego se multiplica por 100 para obtener un porcentaje. La longitud del miembro inferior derecho fue de 98 cm, mientras que para el miembro izquierdo fue de 97 cm, arrojando como resultado 84,69 cm para la pierna derecha y 84.53 cm para la izquierda.

IKDC: es un cuestionario orientado al paciente que evalúa los síntomas y la función en las actividades de la vida diaria. Es un instrumento confiable y válido que vale la pena considerar para su uso en una amplia población de pacientes, útil como un instrumento general para todo tipo de lesiones de rodilla(23).

IKDC es un instrumento de medición con buena consistencia interna, confiabilidad test-retest, validez estructural y de contenido, y capacidad de respuesta e interpretabilidad (23–25). Aunque la IKDC puede usarse como una medida general de la rodilla, actualmente ningún instrumento es universalmente aplicable en todo el espectro de

trastornos de rodilla y grupos de pacientes (26). Se lleva a cabo el test IKDC para la evaluación subjetiva de la rodilla en consultorio kinésico por el propio paciente en soledad arrojando un resultado de 45.97.

KOOS: es autoadministrada y evalúa cinco resultados: dolor, síntomas, actividades de la vida diaria, función deportiva y recreativa y calidad de vida relacionada con la rodilla. La KOOS cumple con los criterios básicos de las medidas de resultados y se puede utilizar para evaluar el curso de la lesión de rodilla y el resultado del tratamiento (27). KOOS demuestra una adecuada validez de contenido, consistencia interna, fiabilidad test-retest, validez de constructo y capacidad de respuesta para las subescalas relevantes para la edad y la condición(28). Se lleva a cabo el test KOOS para la evaluación subjetiva de la rodilla en consultorio kinésico por el propio paciente en soledad. El KOOS arrojó 89.29 para los síntomas, 83.33 para el dolor, 88.24 para las actividades cotidianas, 55 para función, actividades deportivas y recreacionales y 31.26 para calidad de vida.

Goniometría: La medición clínica del rango de movimiento es un procedimiento de evaluación fundamental con una aplicación ubicua en la fisioterapia. Las mediciones objetivas del rango de movimiento y la interpretación correcta de los resultados de las mediciones pueden tener un impacto sustancial en el desarrollo de la base científica de las intervenciones terapéuticas (29). Se puede afirmar que las mediciones goniométricas de la articulación de la rodilla son confiables y válidas(30). Para la medición de la flexión de la rodilla se utilizó el goniómetro universal. Para esto se ubicó el eje en el epicóndilo lateral del fémur, rama fija del goniómetro sobre cara lateral de fémur en dirección al trocánter mayor y rama móvil sobre la cara externa de la pierna. De la posición inicial de extensión completa, se indicó la flexión de la rodilla, desplazando el talón hacia el glúteo, hasta alcanzar el máximo límite de flexión de la rodilla para registrar el ángulo.

Celda de Carga: Para medir la capacidad de fuerza isométrica de los músculos isquiotibiales de ambas piernas se utilizó la celda de carga WLCC01 con interfase WLIT04 de la marca Winlaborat. Para lo cual se colocó al paciente en decúbito prono con flexión de rodilla de 90°. La celda de carga se colocó paralela al piso sujeta en un extremo al paciente, mediante tobillera a la altura del tobillo, y en el otro a un soporte colocado en una pared. Desde esta posición se le solicitó al paciente que realice una flexión máxima de rodilla con toda la fuerza posible. Se realizaron 3 intentos tomando

como valor definitivo la de mejor desempeño, arrojando como resultado para la pierna derecha 23.01 kgf y 24.03 kgf para la izquierda

Perimetria: se midieron también los perímetros de muslo de ambas piernas con cinta métrica, 15 cm por encima del borde superior de la rótula obteniendo un resultado de 49.5 cm para la pierna derecha y 48.6 cm para la izquierda.

IV DESARROLLO

IV a. ANÁLISIS DE LA LITERATURA RECUPERADA

Anatomía y función

El LCM es el principal estabilizador estático del lado medial de la articulación de la rodilla y es importante para brindar apoyo contra el estrés en valgo, las fuerzas de rotación y las fuerzas de traslación anterior en la tibia (1,31).

El LCM forma parte del complejo capsuloligamentoso de la rodilla medial. Esta región de la rodilla se divide en tres capas: la capa superficial, la capa media y la capa profunda. La capa superficial está compuesta por sartorio y la fascia envolvente que forma parte del retináculo rotuliano. La capa media incluye el semimembranoso, el LCMs, el ligamento femororrotuliano medial y el LOP. La capa profunda incluye el LCMp, la cápsula medial posterior y el ligamento meniscotibial(1).

El LOP refuerza la cápsula posterior y es una extensión fibrosa de la porción distal del semimembranoso, entre 0° y 30° de flexión de la rodilla es un estabilizador medial secundario y actúa también como un rotador interno. A medida que la flexión de la rodilla aumenta, al realizar rotación interna la carga es transferida al LCMs recibiendo este último la mayor carga en rotación interna a 90° de flexión

El LCMp es un estabilizador secundario de las fuerzas en valgo; a 60° de flexión la porción menisco tibial es la que proporciona mayor estabilidad, en el resto de los grados de flexión su mayor estabilidad será dada por la porción menisco femoral(32).

Mecanismo de lesión y clínica

El mecanismo de lesión puede ser un golpe directo al lado lateral de la rodilla mientras el pie está plantado, lo que ocurre en deportes de contacto como el rugby y el fútbol. Un segundo patrón de lesión ocurre cuando se combina una fuerza en valgo con la rotación externa de la tibia. Este patrón ocurre a menudo en deportes de pivote como el fútbol, el baloncesto y el esquí(1,31–34). Existe una relación de 3:1 entre los mecanismos de lesión por contacto (75,4%) y sin contacto (24,6%)(9).

El paciente a menudo describe una sensación de que la rodilla "cede" en el momento de la lesión, seguida de un rápido llenado de sangre de la articulación, que se vuelve muy doloroso(1). Los pacientes pueden informar dolor e hinchazón sobre la rodilla medial, pérdida de movimiento y dolor al cargar peso, mientras que otros pueden experimentar una inestabilidad significativa de lado a lado(33).

Clínicamente podemos encontrar edema, hipersensibilidad y equimosis en la región medial de la rodilla, cuando se asocia a hemartrosis es importante pensar en lesiones multiligamentarias(32).

Casuística

La cara lateral de la rodilla suele ser la más expuesta durante la práctica deportiva, por este motivo, las lesiones del LCM son las lesiones ligamentosas de la rodilla más común (1,34–36). Las lesiones de ligamentos representan hasta el 40% de todas las lesiones de rodilla. También es probable que muchas lesiones de bajo grado del LCM no se informen. En un estudio observacional de 10 años en atletas, se encontró que los desgarros del LCM representaban el 7,9% de todas las lesiones de rodilla(34). La incidencia reportada de las lesiones del LCM va desde 0.24 en población general hasta 18.65 por cada 1,000 habitantes en grupos de personas que se encuentran en un ámbito deportivo(32).

La literatura refiere que el mayor número de lesiones del LCM se presenta en pacientes jóvenes, de sexo masculino que practican deportes de contacto. El deporte asociado a un mayor número de lesiones es el fútbol americano, seguido de otros deportes como lucha, hockey, fútbol, rugby, esquí y basquetbol. En mujeres se asocia con más frecuencia a deportes como el rugby(32). Las lesiones del LCM fueron más comunes en las lesiones de rodilla de los atletas masculinos especializados en baloncesto, representando el 20,8%(36). Las pacientes femeninas sufren lesiones de ligamentos de rodilla sin contacto en mayor proporción que sus homólogos masculinos(37).

La rodilla representa el mayor porcentaje de lesiones graves (es decir, lesiones que causan una pérdida de participación de >21 días). Un estudio epidemiológico reciente de 346 lesiones del LCM en jugadores de fútbol informó que la duración promedio del tiempo perdido fue de 23,2 días, y las lesiones de mayor grado se asociaron con un mayor tiempo perdido(34). Además, se informó que el 21% de todas las lesiones de rodilla relacionadas con el deporte requirieron algún tipo de intervención quirúrgica y las lesiones de rodilla relacionadas con el deporte se asociaron con consecuencias a corto y largo plazo, incluida la osteoartritis y una mayor necesidad de reemplazo total de rodilla más adelante en la vida(35).

La mayor parte de las lesiones son de bajo grado, según Roach y colaboradores en su serie, éstas representaron 73% del total de las lesiones aisladas del LCM, 23% correspondieron a lesiones de grado II y sólo 4% se asoció a lesiones de grado III. Aproximadamente 78.1% de las lesiones de grado III se asocian a lesiones de otras estructuras, de éstas 95% corresponden a lesiones de LCA, se han encontrado asociadas hasta en 88% de los casos, siendo de vital importancia valorar la estabilidad del LCA(32).

La gran mayoría (88%) de las lesiones del LCM se presentan como lesiones aisladas, sin lesiones concomitantes de meniscos o cartílagos, lo que confirma que un traumatismo directo en la articulación de la rodilla parece ser característico de las lesiones del LCM. Por el contrario, el traumatismo rotacional sin contacto de la articulación de la rodilla puede provocar lesiones más graves, que suelen afectar a estructuras intraarticulares como el LCA y los meniscos. Los hematomas óseos ocurren hasta en el 45% de los pacientes con lesiones aisladas del LCM y se localizan predominantemente en el cóndilo femoral lateral y la meseta tibial lateral(33). Las lesiones combinadas del LCA y del LCM son las lesiones multiligamentosas de rodilla más comunes en la población general y generalmente se asocian con desgarros de LCM de grado III (1).

En cuanto al pronóstico de la lesión un grupo de pacientes con lesiones aisladas del LCM de grado 3, la recurrencia de la lesión del LCM fue del 23%(1).

Clasificación

Existen varios sistemas de clasificación para las lesiones del LCM. La falta de terminología estandarizada ha causado confusión y dificultad en la comparación de resultados. Los sistemas de clasificación más utilizados se basan en la cantidad de separación del compartimento medial presente con una tensión en valgo aplicada por el médico y realizada con la rodilla en 20-30° de flexión. La escala de calificación establecida por la American Medical Association es una de las más utilizadas(33). Los desgarros de grado 1 involucran algunas fibras del LCM con dolor localizado en la rodilla medial y sin inestabilidad. Los desgarros de grado 2 implican la rotura de más fibras, comúnmente fibras del LCMs con preservación del LCMp, dolor más generalizado a la palpación y sin inestabilidad. Un desgarro del LCM de grado 3 es un desgarro completo, tanto en la parte profunda como en la superficial, con inestabilidad de la rodilla(1,33,34). Los desgarros de grado 3 se clasifican además según su laxitud con respecto al estrés en valgo en 30° de flexión de la rodilla. El grado 1+ se refiere a 3 a 5 mm de laxitud, el grado 2+ a 5 a 10 mm de laxitud y el grado 3+ se define como >10 mm de laxitud al estrés en valgo. Alternativamente, Fetto y Marshall(38) describieron un sistema de

clasificación que evalúa la laxitud medial de la rodilla tanto en 0° como en 30° de flexión de la rodilla. Las lesiones se dividen en grado I (sin laxitud en valgo), grado II (laxitud en valgo a 30° de flexión de la rodilla) y grado III (laxitud en valgo a 0° y 30° de flexión de la rodilla)(33).

Diagnóstico

Esto comienza con una inspección visual de la piel y los tejidos blandos, buscando la presencia y ubicación de hinchazón, abrasiones, equimosis, hemartrosis o derrame(33). El examen clínico de la rodilla en pacientes con sospecha de desgarró del LCM debe realizarse dentro de los 20 a 30 minutos, si es posible, para evitar complicaciones relacionadas con la lesión, como dolor, hinchazón y espasmo muscular, utilizando la pierna contralateral como control(34). La palpación cuidadosa de las estructuras mediales de la rodilla, incluso a lo largo de todo el LCM, puede proporcionar información importante sobre la ubicación de la lesión(33).

Posterior al examen visual y palpación se lleva a cabo la prueba de esfuerzo en valgo que es la base del examen físico. Para ésta se aplica una tensión en valgo a la pierna con un punto de apoyo en la parte lateral de la rodilla mientras el examinador palpa la línea articular medial para determinar la cantidad de espacio presente. La prueba se realiza con la rodilla en extensión completa y 30° de flexión para evaluar tanto el LCMs como el LOP. La laxitud en valgo a 30° de flexión sugiere un desgarró del LCMs, mientras que la laxitud a 0° y 30° de flexión sugiere una lesión completa tanto del LCMs como del LOP y debería generar preocupación por una lesión concomitante del LCA (32–34).

Además de la evaluación de la estabilidad en valgo, se sugiere la prueba de cajón anteromedial que se realiza flexionando la rodilla a 90° mientras se rota el pie externamente entre 10° y 15° y se aplica una fuerza anteromedial a la rodilla. También podemos apreciar aumento en la rotación externa con la rodilla a 30° y 90° de flexión(33).

Dada la compleja naturaleza anatómica de este ligamento, es imposible aislar lesiones profundas del LCM mediante pruebas especiales, por lo que se requiere la ayuda de diagnóstico por imágenes(31).

Las radiografías de esfuerzo en valgo se considera que proporcionan mediciones objetivas y reproducibles de la separación del compartimento medial. Los autores informaron repetibilidad intraobservador y reproducibilidad interobservador con coeficientes de correlación intraclass de 0,99 y 0,98 en la medición del espacio medial. Además del proceso de diagnóstico, las radiografías de estrés en valgo son útiles para la planificación preoperatoria y el seguimiento posoperatorio de los

pacientes(34). Estas imágenes permiten la clasificación cuantitativa de las lesiones mediales de la rodilla y se utilizan comúnmente para seguir la curación tanto del tratamiento no quirúrgico como de la reconstrucción quirúrgica, además son un complemento útil del examen físico para diagnosticar lesiones crónicas de la parte medial de la rodilla. Estas radiografías se realizan con la rodilla en 20° de flexión y se compara la separación del compartimento medial con el lado contralateral. Las radiografías de estrés instrumentadas en valgo se han descrito en la literatura; sin embargo, no parece haber ningún consenso con respecto a su integración en la evaluación radiográfica estándar(11,33).

La RNM puede ser útil para determinar tanto la ubicación como la magnitud del daño ligamentoso, así como otras lesiones de la rodilla(34). La RNM se solicita comúnmente en la evaluación de lesiones del lado medial de la rodilla, ya que permite determinar el grado, la ubicación, el desplazamiento y otras lesiones ligamentosas concomitantes. Las imágenes con resonancia magnética generalmente se reservan para casos de traumatismo grave o cuando se sospecha que se produjo una lesión multiligamentosa(1). En un estudio, se encontró que el diagnóstico de lesiones del LCM mediante RNM tenía una precisión del 87%. El LCM se evalúa mejor en las imágenes coronales utilizando secuencias ponderadas en T1 y T2(32,33).

Andrews y colaboradores(39) sostienen que el estándar de oro para diagnosticar una lesión del LCM es la artroscopia diagnóstica y la exploración quirúrgica(1).

Tratamiento

Tratamiento no quirúrgico

Los estudios han demostrado que estos ligamentos extraarticulares mediales poseen la capacidad de curarse mediante propiedades tanto intrínsecas como extrínsecas(12,32,34,40). Debido a la capacidad de curación del LCM, el manejo conservador es la base del tratamiento de las lesiones aisladas de grado I y II o lesiones aisladas de grado III(1,2,4,8,13,33,34).

El tratamiento se centra en la rehabilitación temprana con un rango de movimiento controlado y ejercicios de fortalecimiento progresivo, aparatos ortopédicos funcionales y soporte de peso protegido con el uso de muletas(1,32,33). Los objetivos del tratamiento conservador deben incluir la curación de las estructuras mediales lesionadas mientras se controla el edema, se restablece el movimiento completo de la rodilla y se preserva la fuerza muscular(33).

Se han descrito varios protocolos de rehabilitación, cada uno de los cuales informa resultados exitosos(33) aunque no se han publicado estudios de nivel I que comparen dichos protocolos(41).

En general, los resultados del tratamiento no quirúrgico de las lesiones aisladas del LCM de grado I y II son consistentemente favorables(33) con retorno temprano al deporte o al trabajo(1). El tiempo de reincorporación a la actividad física varía según el grado de lesión, oscilando entre 10.6 días y 2.4 meses con tratamiento conservador(32). Un esguince del LCM de grado 2 tratado de forma conservadora regresa al deporte en un promedio de 20 días según Bianco y colaboradores(8). En deportistas de alto nivel, el tratamiento conservador ha demostrado ser eficaz y permite una rápida vuelta al juego. Los pacientes pueden volver a practicar deportes cuando el dolor se haya resuelto, no haya derrame ni inestabilidad en el examen y la fuerza, la propiocepción y el rango de movimiento sean iguales a los de la extremidad contralateral (33).

Un estudio prospectivo en futbolistas profesionales masculinos de clubes europeos de élite durante tres temporadas reveló que una cuarta parte de las lesiones del LCM se sometieron a terapia con inyecciones como parte del tratamiento; más del 60% de estas inyecciones fueron PRP. No hubo diferencias en el tiempo de descanso entre los jugadores tratados con o sin inyecciones de PRP, independientemente de la clasificación de la lesión del LCM. No se sabe por qué los médicos de los equipos de fútbol de élite eran propensos a utilizar inyecciones de PRP o qué indicaba este tratamiento(9). Sin embargo la inyección intraarticular de PRP autólogo puede resultar un tratamiento eficaz para el dolor refractario después de una lesión de bajo grado del LCM(17).

La administración local de PRGF sería un producto útil en el tratamiento clínico de lesiones ligamentarias ya que promueve los primeros pasos en la curación de los ligamentos(19). La proloterapia puede proporcionar un alivio del dolor clínicamente significativo y servir como una opción de tratamiento viable cuando otras medidas conservadoras, han fracasado. Sin embargo, actualmente no existen ensayos clínicos aleatorios que analicen la eficacia(10).

Existen otras alternativas de tratamiento como por ejemplo el uso de técnicas de liberación posicional, la cual en las primeras etapas del proceso de recuperación condujo a la restauración de la función, la mejora de las medidas de resultado y un regreso acelerado al deporte(8). Otra opción es la terapia con oxígeno hiperbárico, que puede reducir el dolor y acelerar el regreso al juego en atletas con lesión del LCM de rodilla de grado II(18).

El fracaso del tratamiento no quirúrgico puede provocar inestabilidad medial persistente y debilitante, disfunción secundaria del LCA, debilidad y osteoartritis(7). Las

complicaciones de las lesiones del LCM de grado I son poco frecuentes. En las lesiones de grado II o III la inestabilidad es una secuela común. Esto puede persistir y limitar la participación en actividades deportivas. También puede provocar dolor y rara vez puede provocar un síndrome de dolor regional complejo. La complicación clínicamente más significativa de un desgarro del LCM es la recurrencia de la lesión(1).

Algunos autores sostienen que la intervención quirúrgica no ofrece ninguna ventaja y, de hecho, la rehabilitación progresa más rápidamente con una recuperación más rápida de la fuerza con el tratamiento no quirúrgico(33).

Tratamiento quirúrgico

El tratamiento quirúrgico de las lesiones aisladas del LCM depende de múltiples factores, incluida la ubicación, la gravedad y las lesiones asociadas. El momento de la lesión también es importante, ya que las indicaciones para el tratamiento quirúrgico son diferentes para las lesiones agudas y crónicas. En situaciones agudas, la cirugía a menudo se reserva para circunstancias específicas, como lesiones multiligamentosas de la rodilla, avulsiones óseas, atrapamiento de ligamentos intraarticulares, presencia de inestabilidad rotatoria anteromedial (AMRI) en el examen físico o avulsiones completas de la cara tibial en atletas de alto nivel(1,4,12,32,33). También se debe considerar el tratamiento quirúrgico de las lesiones agudas de la parte medial de la rodilla que se presentan con espacios en extensión, ya que la cirugía se ha asociado con mejores resultados. Además, un desgarro del LCM en el lado tibial puede desplazarse fuera de los tendones de la pata de ganso y no puede sanar hasta su inserción anatómica(33,40).

Las opciones de tratamiento quirúrgico se pueden agrupar en términos generales en reparación directa, reparación primaria con aumento, avance o reconstrucción con aloinjerto o autoinjerto de tendón(7).

La reparación aguda está indicada en desgarros aislados de grado III con alineación severa en valgo, atrapamiento del LCM sobre la pata de ganso o avulsión intraarticular u ósea. La indicación de reparación primaria se basa en la calidad resultante del ligamento nativo y el tiempo transcurrido desde la lesión. La reparación primaria del LCM generalmente se realiza dentro de los 7 a 10 días posteriores a la lesión. La reparación de aumento para el LCMs es una técnica quirúrgica que se puede utilizar cuando la calidad resultante del ligamento nativo hace imposible la reparación primaria. Está indicada la reconstrucción cuando las lesiones del LCM no logran sanar en alineación neutra o en varo. La reconstrucción podría ser aconsejable para corregir la inestabilidad crónica. Las lesiones crónicas de la cara medial de la rodilla con desalineación en valgo deben tratarse con un abordaje en dos etapas. Primero se debe realizar una osteotomía

femoral distal, seguida de la reconstrucción de las estructuras mediales de la rodilla(7). Las lesiones subagudas y crónicas pueden requerir tratamiento quirúrgico si persisten dolor e inestabilidad (incluida la inestabilidad rotatoria y/o lateral) a pesar del tratamiento no quirúrgico adecuado(33).

Si se requiere tratamiento quirúrgico, se recomienda una reparación o reconstrucción anatómica(2,34) siendo que los resultados clínicos informados por los pacientes favorecieron la reconstrucción sobre la reparación.(42). Un estudio observacional retrospectivo nivel de evidencia III sugiere que el abordaje quirúrgico del compartimento cápsula-ligamento medial de la rodilla es un tratamiento confiable para restaurar una excelente función articular(43). Otro estudio sostiene que la reconstrucción anatómica medial de la rodilla restaura la estabilidad casi nativa y, por lo tanto, proporciona una distribución de carga del ligamento casi normal(34). Los resultados del tratamiento quirúrgico, incluida la reparación y la reconstrucción, han sido favorables en general. Estudios informan excelentes resultados a corto y largo plazo después de la reparación quirúrgica aguda de la AMRI, y el 94% de los pacientes regresaron a su nivel de rendimiento deportivo previo a la lesión(7,33). Se demostró también que el tratamiento anatómico de los desgarros del LCM con un programa de movimiento temprano de la rodilla tenía un riesgo muy bajo de atenuación del injerto y un riesgo bajo de artrofibrosis(42).

Sin embargo algunos estudios sugieren que en los casos de lesiones de LCA asociados se ha observado que los resultados no ofrecen ninguna diferencia estadísticamente significativa entre el tratamiento quirúrgico de ambas lesiones y la reparación sólo del LCA (32). Halinen y colaboradores sostienen que sus resultados favorecen el tratamiento no quirúrgico del LCM desgarrado en pacientes con lesiones combinadas(14). El tratamiento óptimo de las lesiones multiligamentosas de rodilla continúa evolucionando y existe controversia en torno al papel de la reparación/reconstrucción del LCM, con datos que respaldan el tratamiento tanto conservador como quirúrgico(6).

IV b. CASO CLÍNICO

IV b. i Diagnóstico médico

Futbolista masculino amateur de 48 años categoría sénior sufre una lesión durante un partido de fútbol transcurriendo la primera mitad. La lesión se produce cuando el paciente yendo en disputa del balón, según sus palabras “traba” con cara interna del pie con un rival y siente que su rodilla “se le va para dentro”. Al ser intervenido en el propio

campo de juego por el personal de salud manifiesta un fuerte dolor de cara interna de rodilla, el examen físico a través de la palpación comprueba dicho dolor y al examen visual se observa inflamación. Se realiza prueba de bostezo medial arrojando resultados positivos. El paciente no pudo continuar el partido retirándose del campo de juego con asistencia.

Pasadas 48 hs el paciente concurre a consulta médica con especialista en traumatología matriculado de larga trayectoria en la ciudad de Villa Elisa, Entre Ríos, quien previo examen físico sugiere el diagnóstico de lesión de LCM e indica RNM de rodilla derecha para determinar el grado de lesión, tratamiento farmacológico y tratamiento fisiokinesico.

IV b.ii Estudios Complementarios

La RNM se realizó 12 días después de la lesión arrojando como resultado “ruptura completa de LCM con leve edema periligamentario en el tercio proximal cond íleo” y “leve derrame articular”, el resto de las estructuras no presentaban alteraciones

VI b. iii Evaluación inicial

El paciente se presenta al consultorio sin ayuda ortésica pero con un patrón de marcha anormal, sin manifestar inestabilidad articular. La rodilla se aprecia con inflamación y el paciente relata dolor casi constante. Se corrobora con prueba del bostezo medial y de cajón antero medial arrojando resultados positivos para ambas pruebas.

Se comienza tratamiento de fisioterapia por indicación del médico tratante, el cual sugiere aplicación de agentes físicos con fines analgésicos y antiinflamatorios además de la indicación de diclofenac 50mg + paracetamol 500 mg con el objetivo de disminuir los síntomas.

La evaluación inicial se programa para cuando los síntomas del paciente (dolor e inflamación desaparezcan) y se comienza un seguimiento diario en consultorio para control, donde se realizaba entrevista y examen físico.

Pasados 43 días de la lesión el dolor y la inflamación desaparecen de modo tal que se logra llevar a cabo la evaluación prevista. Dicha evaluación fue llevada a cabo en consultorio kinésico en la ciudad de Villa Elisa a las 15 hs.

Se llevan a cabo los test IKDC y KOOS para la evaluación subjetiva de la rodilla. Ambos se hicieron el mismo día en el consultorio kinésico por el propio paciente en soledad. Para la medición de la flexión de la rodilla se utilizó el goniómetro universal. Se realiza el y-balance test para la evaluación de la estabilidad dinámica de la rodilla. Para medir la capacidad de fuerza isométrica de los músculos isquiotibiales de ambas piernas se utilizó la celda de carga.

Las pruebas se realizaron el día 43 posterior a la lesión, donde el paciente se encontraba sin dolor y sin inflamación, condiciones para acceder al plan de fortalecimiento. El día 44 comenzó con el plan diseñado.

Desde los días previos a la evaluación y durante el plan de tratamiento el paciente dejó el tratamiento farmacológico contra el dolor y toda modalidad de fisioterapia, la intervención se limitó estrictamente al protocolo diseñado para el aumento de la fuerza.

VI b. iii Plan de tratamiento

Las variables utilizadas fueron volumen e intensidad, aplicando el principio de sobrecarga progresiva.

Los medios utilizados fueron pesos libres, peso del propio cuerpo, pelota de esferodinamia y un dispositivo inercial (cono inercial).

La selección de ejercicios está basada en función de distintos tipos de contracciones y acciones de los isquiotibiales. Los tipos de contracciones que fueron solicitadas con los ejercicios fueron: isométrica, concéntrica y excéntrica. Los tipos de funciones que fueron solicitadas en los ejercicios fueron como agonistas, sinergistas y estabilizadores.

En la elección de los ejercicios se intentó cubrir todas las variantes de acción de los músculos en cuestión. Al no encontrar protocolos armados previamente que respondan al propósito de este trabajo se hizo un diseño en el cual se lleve a cabo un ejercicio para cada función de las nombradas anteriormente y para los distintos tipos de contracciones.

Programa de ejercicios:

SEMANA 1	
DÍA 1 - Patadas al cielo en colchoneta 8 repeticiones por pierna x 3 series - Peso muerto rumano con 40 kg / 6 repeticiones x 3 series - Flexión de rodilla de cúbito prono con mancuerna 10 kg / 8 repeticiones x 3 series	DÍA 2 - Curl de isquiotibiales en puente glúteo con fitball 8 repeticiones x 3 series - Peso muerto rumano 50 kg / 4 repeticiones x 3 series - Flexión de rodilla a 90° enfrentado con cono inercial sentado 8 repeticiones x pierna x 3 series

SEMANA 2	
DÍA 1 - Patadas al cielo en el piso 10 repeticiones por pierna x 3 series - Peso muerto rumano con 40 kg / 8 repeticiones x 3 series - Flexión de rodilla de cúbito prono con mancuerna 10 kg / 8 repeticiones x 3 series	DÍA 2 - Curl de isquiotibiales en puente glúteo con fitball 8 repeticiones x 3 series - Peso muerto rumano 50 kg / 6 repeticiones x 3 series - Flexión de rodilla a 90° enfrentado con cono inercial sentado 10 repeticiones x pierna x 3 series

SEMANA 3	
DÍA 1 - Patadas al cielo en el piso 12 repeticiones por pierna x 3 series - Peso muerto rumano con 40 kg / 10 repeticiones x 3 series - Flexión de rodilla de cúbito prono con mancuerna 12,5 kg / 8 repeticiones x 3 series	DÍA 2 - Curl de isquiotibiales en puente glúteo con fitball 10 repeticiones x 3 series - Peso muerto rumano 50 kg / 8 repeticiones x 3 series - Flexión de rodilla a 90° enfrentado con cono inercial sentado 10 repeticiones x pierna x 3 series

SEMANA 4	
DÍA 1 - Patadas al cielo en el piso 10 repeticiones por pierna x 3 series - Curl de isquiotibiales en puente glúteo con fitball (fase excéntrica a 1 pierna – fase concéntrica a 2 piernas) 4 repeticiones por cada pierna x 3 series - Flexión de rodilla de cúbito prono con mancuerna 15 kg / 8 repeticiones x 3 series	DÍA 2 - Curl de isquiotibiales en puente glúteo con fitball 10 repeticiones x 3 series - Flexión de rodilla a 90° enfrentado con cono inercial sentado 10 repeticiones x pierna x 3 series - Flexión de rodilla de cúbito prono con mancuerna 17,5 kg / 6 repeticiones x 3 series

SEMANA 5	
DÍA 1 - Curl de isquiotibiales en puente glúteo con fitball (fase excéntrica a 1 pierna – fase concéntrica a 2 piernas) 4 repeticiones por cada pierna x 3 series - Patadas al cielo (espalda apoyada en cajón 40 cm) 6 repeticiones por pierna x 3 series - Flexión de rodilla de cúbito prono con mancuerna 15 kg / 8 repeticiones x 3 series	DÍA 2 - Curl de isquiotibiales en puente glúteo con fitball (fase excéntrica a 1 pierna – fase concéntrica a 2 piernas) 4 repeticiones por cada pierna x 3 series - Patadas al cielo (espalda apoyada en cajón 40 cm) 6 repeticiones por pierna x 3 series - Flexión de rodilla de cúbito prono con mancuerna 15 kg / 8 repeticiones x 3 series

SEMANA 6	
DÍA 1 - Curl de isquiotibiales en puente glúteo con fitball (fase excéntrica a 1 pierna – fase concéntrica a 2 piernas) 4 repeticiones por cada pierna x 3 series - Patadas al cielo (espalda apoyada en cajón 40 cm) 8 repeticiones por pierna x 3 series - Flexión de rodilla de cúbito prono con mancuerna 15 kg / 10 repeticiones x 3 series	DÍA 2 - Curl de isquiotibiales en puente glúteo con fitball 12 repeticiones x 3 series - Patadas al cielo (espalda apoyada en cajón 40 cm) 10 repeticiones por pierna x 3 series - Flexión de rodilla de cúbito prono con mancuerna 20 kg / 8 repeticiones x 3 series

SEMANA 7	
DÍA 1 - Curl de isquiotibiales en puente glúteo con fitball (fase excéntrica a 1 pierna – fase concéntrica a 2 piernas) 5 repeticiones por cada pierna x 3 series - Patadas al cielo (espalda apoyada en cajón 40 cm) 8 repeticiones por pierna x 3 series - Flexión de rodilla de cúbito prono con mancuerna 15 kg / 12 repeticiones x 3 series	DÍA 2 - Curl de isquiotibiales en puente glúteo con fitball 12 repeticiones x 3 series - Patadas al cielo (espalda apoyada en cajón 40 cm) 10 repeticiones por pierna x 3 series - Flexión de rodilla de cúbito prono con mancuerna 17,5 kg / 10 repeticiones x 3 series

SEMANA 8	
DÍA 1 - Curl de isquiotibiales en puente glúteo con fitball a 1 pierna 4 repeticiones por cada pierna x 3 series - Patadas al cielo (espalda apoyada en cajón 40 cm) 8 repeticiones por pierna x 3 series - Flexión de rodilla de cúbito prono con mancuerna 20 kg / 8 repeticiones x 3 series	DÍA 2 - Curl de isquiotibiales en puente glúteo con fitball a 1 pierna 4 repeticiones por cada pierna x 3 series - Patadas al cielo (espalda apoyada en cajón 40 cm) 10 repeticiones por pierna x 3 series - Flexión de rodilla de cúbito prono con mancuerna 17,5 kg / 12 repeticiones x 3 series

SEMANA 9	
DÍA 1 - Curl de isquiotibiales en puente glúteo con fitball a 1 pierna 5 repeticiones por cada pierna x 3 series - Repentizaciones en puente glúteo a 1 pierna 5 repeticiones por cada pierna x 3 series - Flexión de rodilla de cúbito prono con mancuerna 22,5 kg / 8 repeticiones x 3 series	DÍA 2 - Curl de isquiotibiales en puente glúteo con fitball a 1 pierna 5 repeticiones por cada pierna x 4 series - Repentizaciones en puente glúteo a 1 pierna 5 repeticiones por cada pierna x 3 series - Flexión de rodilla de cúbito prono con mancuerna 20 kg / 12 repeticiones x 3 series

SEMANA 10	
DÍA 1 - Curl de isquiotibiales en puente glúteo con fitball a 1 pierna 6 repeticiones x 4 series - Repentizaciones en puente glúteo a 1 pierna 6 repeticiones x pierna x 3 series - Flexión de rodilla de cúbito prono con mancuerna 22,5 kg / 10 repeticiones x 3 series	DÍA 2 - Curl de isquiotibiales en puente glúteo con fitball a 1 pierna 6 repeticiones x 4 series - Repentizaciones en puente glúteo a 1 pierna (espalda apoyada en cajón a 40cm) 5 repeticiones x pierna x 4 series - Flexión de rodilla de cúbito prono con mancuerna 20 kg / 12 repeticiones x 4 series

SEMANA 11	
DÍA 1 - Curl de isquiotibiales en puente glúteo con fitball a 1 pierna 6 repeticiones x 4 series - Repentizaciones en puente glúteo a 1 pierna (espalda apoyada en cajón a 40cm) 5 repeticiones x pierna x 4 series - Flexión de rodilla de cúbito prono con mancuerna 22,5 kg / 12 repeticiones x 3 series	DÍA 2 - Curl de isquiotibiales en puente glúteo con fitball a 1 pierna 6 repeticiones x 4 series - Repentizaciones en puente glúteo a 1 pierna (espalda apoyada en cajón a 40cm) 5 repeticiones x pierna x 4 series - Flexión de rodilla de cúbito prono con mancuerna 20kg / 15 repeticiones x 4 series

SEMANA 12 (SEMANA DE DESCARGA – DISMINUCIÓN DE CANTIDAD DE SERIES E INTENSIDAD)	
DÍA 1 - Curl de isquiotibiales en puente glúteo con fitball a 1 pierna 4 repeticiones x 3 series - Repentizaciones en puente glúteo a 1 pierna 5 repeticiones por cada pierna x 3 series - Flexión de rodilla de cúbito prono con mancuerna 20 kg / 8 repeticiones x 3 series	DÍA 2 - Curl de isquiotibiales en puente glúteo 10 repeticiones x 3 series - Repentizaciones en puente glúteo a 1 pierna 5 repeticiones por cada pierna x 3 series - Flexión de rodilla de cúbito prono con mancuerna 17.5 kg / 10 repeticiones x 3 series

V RESULTADOS

Y- balance test: se evidencia una leve mejora en ambos miembros. Los valores pre y post intervención no dejan ver diferencias importantes entre el miembro lesionado y el miembro sano. El mayor incremento para ambos miembros se dio en el valor del alcance posteromedial. El alcance anterior no sufrió modificaciones relevantes.

Sobre la distancia de alcance compuesta se obtuvo una mejora similar para ambos miembros.

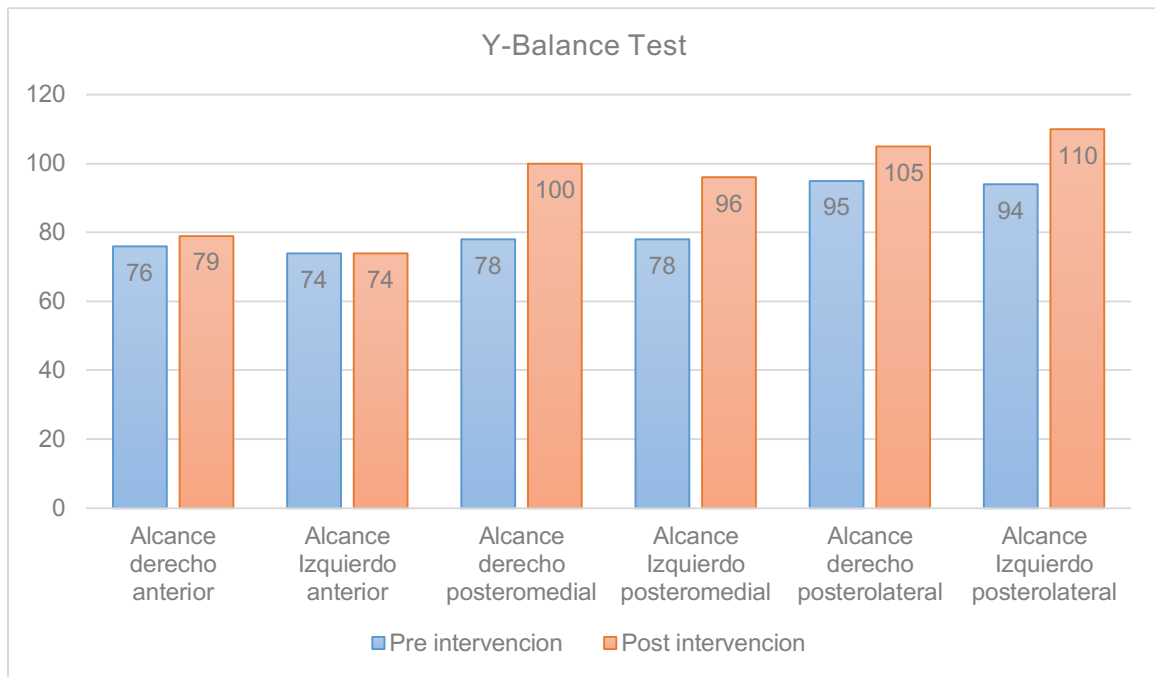


Gráfico 1 Resultados Y-balance test

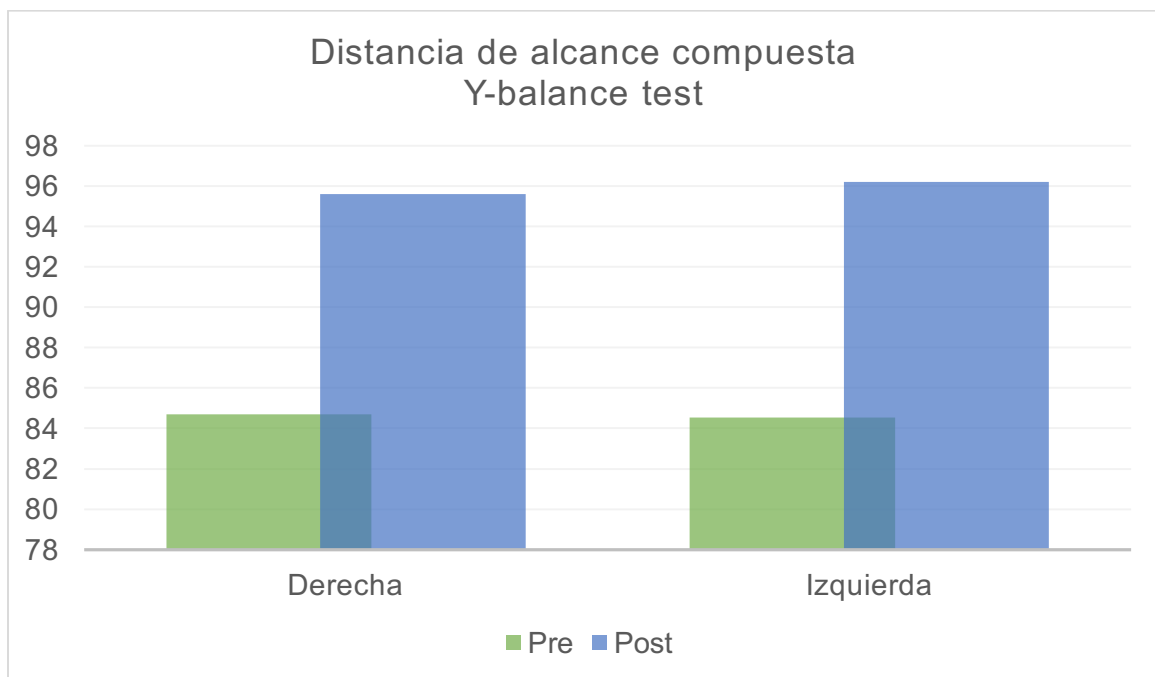


Gráfico 2 Resultados Distancia de alcance compuesta

Perimetría: Los resultados arrojados post intervención evidencian el mismo incremento para ambos miembros, manteniendo la misma asimetría previa de 1 cm entre ambos.

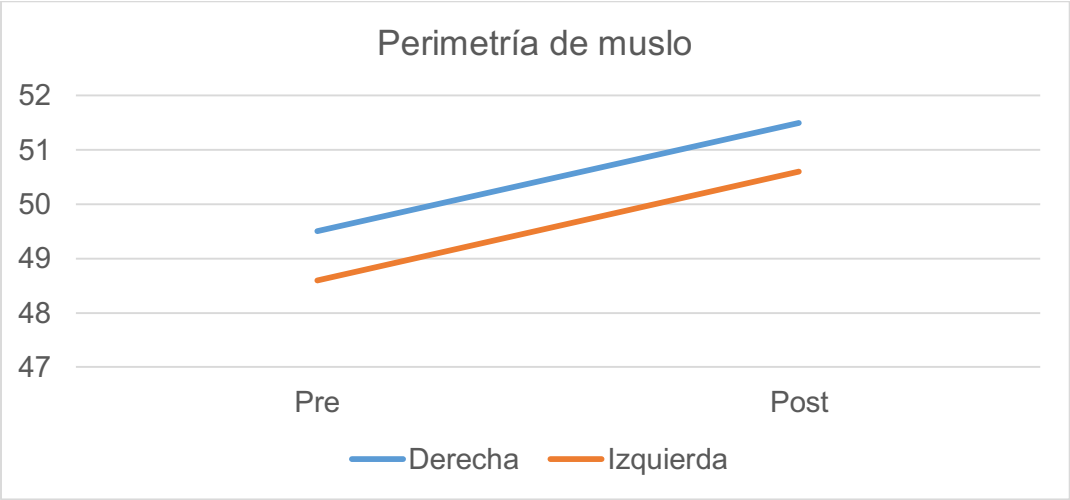


Gráfico 3 Resultados Perimetría

Rango de movilidad: la medición del rango articular arrojó un incremento para el miembro derecho de 7°, mientras que el miembro izquierdo mantuvo los mismos valores pre y post intervención.

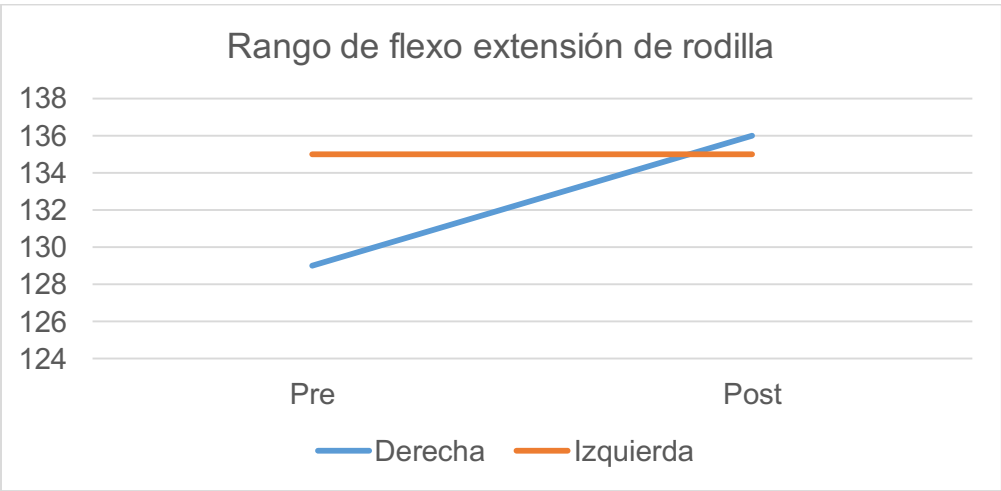


Gráfico 4 Resultados Rango de Movilidad

IKDC: se evidenció una suba de 26.44 puntos entre la primera y la segunda evaluación.

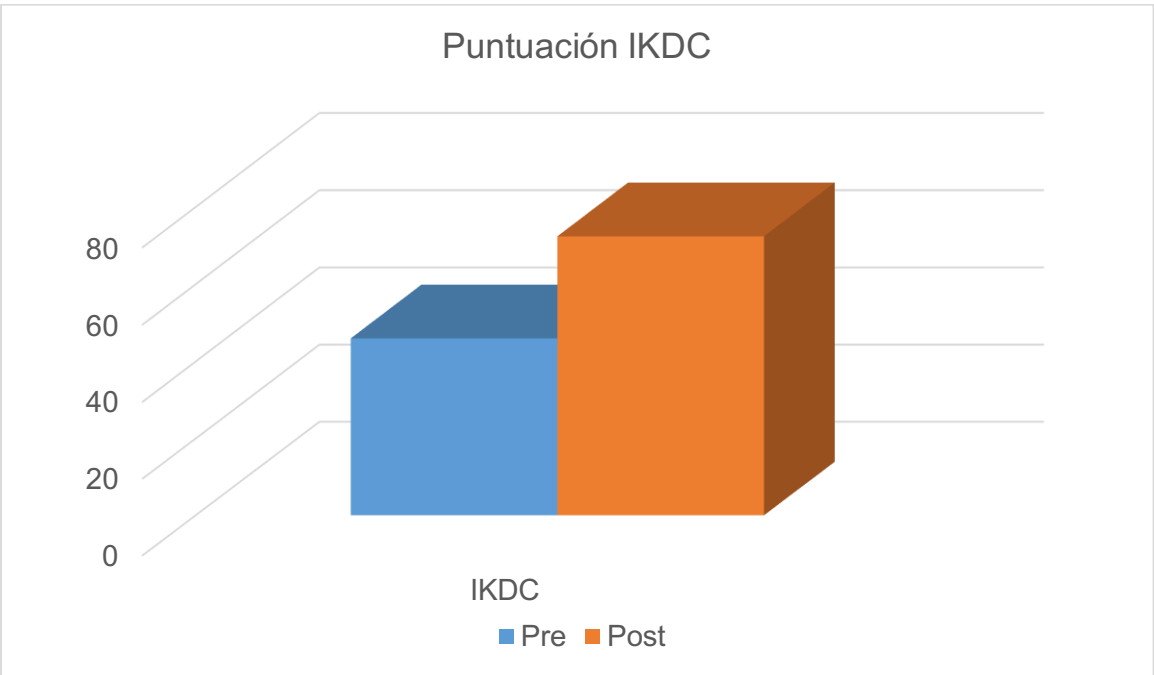


Gráfico 5 Puntuación IKDC

Cuestionario KOOS: para este cuestionario la suba fue en todos los ítems, siendo mayor para la función, actividades deportivas y recreacionales y para el ítem de calidad de vida.

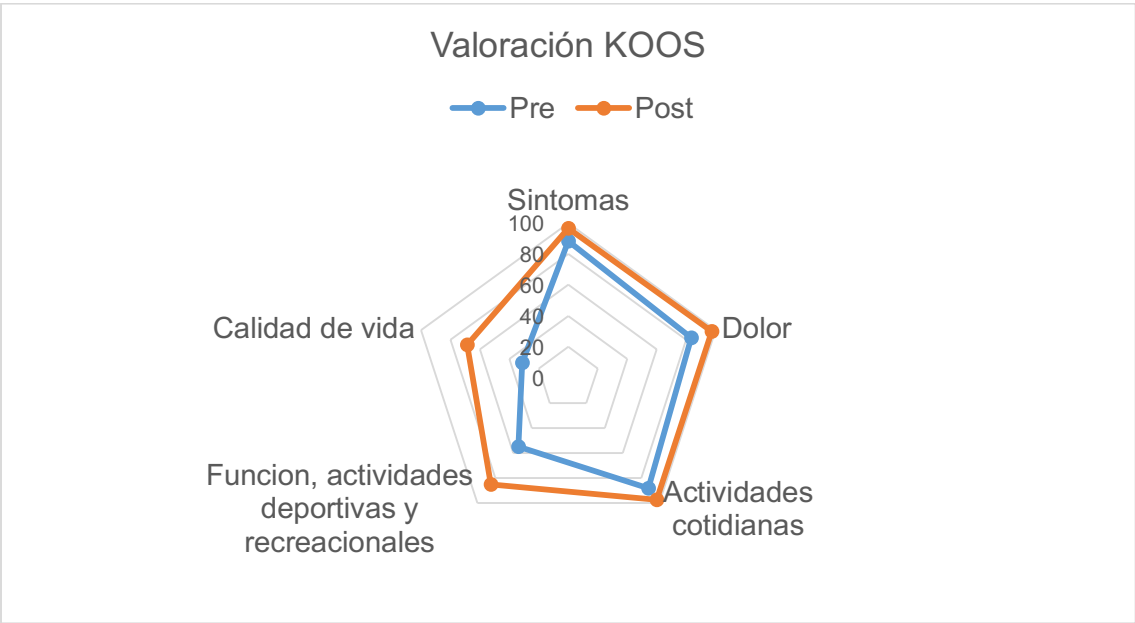


Gráfico 6 Puntuación KOOS

Fuerza: la fuerza evaluada con celda de carga demostró un importante incremento de la misma luego de las 12 semanas. Los isquiotibiales del miembro derecho sufrieron un incremento apenas mayor que los del lado izquierdo. En la evaluación inicial los isquiotibiales izquierdos superaban en la capacidad de generar fuerza a los derechos, invirtiéndose la relación en la medición posterior al tratamiento. En la medición post tratamiento se logró comprobar un incremento de la fuerza del 22,25% para el lado derecho (28.13 kgf) y 15,10% para el izquierdo (27.66kgf).

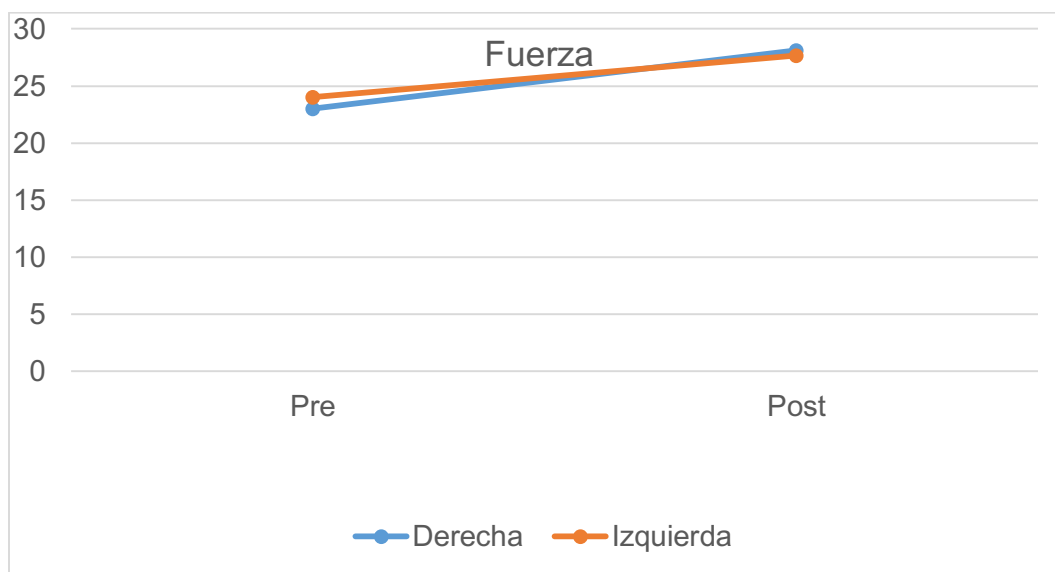


Gráfico 7 Resultados Fuerza

VI DISCUSION

El paciente en cuestión presenta una ruptura completa aislada de LCM como consecuencia de la aplicación de una fuerza en valgo por contacto durante la práctica de una actividad deportiva. Para el tratamiento de dicha patología se han publicado diferentes propuestas que van desde el tratamiento conservador hasta la cirugía. No se ha encontrado en la bibliografía ninguna propuesta de tratamiento que involucre los músculos isquiotibiales como actores principales en la rehabilitación. Dada la relación anatómica directa de los músculos isquiotibiales con el LCM se propuso dicho plan de tratamiento.

El tiempo transcurrido entre la lesión y las evaluaciones iniciales fue de 43 días. Este tiempo de inactividad del paciente pudo resultar beneficioso para el proceso de reparación biológico del ligamento pero a la vez pudo ser perjudicial para el deterioro de la capacidad muscular del miembro afectado considerando que la ganancia o pérdida

de masa muscular esquelética ocurre en situaciones de uso alterado, como el entrenamiento de fuerza, el envejecimiento, la denervación, o la inmovilización(44).

Según la evaluación inicial para la capacidad de desarrollo de la fuerza isométrica los resultados para ambos grupos musculares fueron similares 23.01 kgf para los isquiotibiales derechos y 24.03 kgf para los izquierdos. En la medición post tratamiento se logró comprobar un incremento de la fuerza del 22,25% para el lado derecho (28.13 kgf) y 15,10% para el izquierdo (27.66kgf).

El aumento documentado del perímetro de ambos músculos se condice con el aumento registrado de la capacidad muscular. Si bien el perímetro de muslo no es una medición exclusiva para los músculos isquiotibiales, el aumento de la capacidad de éstos como consecuencia de un trabajo de fortalecimiento muscular selectivo sugiere que el incremento de 2cm en cada miembro podría deberse al aumento de volumen muscular de los isquiotibiales. Muchos estudios sostienen que los entrenamientos contra resistencia favorecen a la hipertrofia muscular (47) (48) (49) (50) (51).

Los test de sensibilidad subjetiva autoinformados, KOOS e IKDC arrojaron importantes subas posteriores a la intervención. Roos y colaboradores sugieren que 8 a 10 puntos pueden representar la mejoría clínica mínima perceptible (MPCI) de la escala KOOS (27) mientras que para el IKDC no se han reportado resultados propios de lesión ligamentaria, aunque se sugiere que la MPCI es de 6.3 a los 6 meses y 16.7 a los 12 meses después de la reparación del cartílago, y 11.5–20.5 (rango 6–28 meses) en aquellos que se han sometido a varios procedimientos quirúrgicos para patologías mixtas de rodilla (52). Lo cual indicaría que el paciente posterior a aumento de la capacidad de fuerza de los músculos isquiotibiales tendría una mejora en la sensibilidad subjetiva de la rodilla confirmando la disminución de los síntomas y una mejora en la calidad de vida y la práctica de actividades recreacionales y deportivas. Cabe aclarar que los test utilizados no son selectivos para el LCM.

Respecto al rango de movilidad articular el paciente logro aumentar los valores del lado de la lesión, lo cual no permite afirmar que sea como consecuencia directa del incremento de la fuerza de isquiotibiales puesto que la articulación contralateral mantuvo el mismo rango de movilidad post intervención. Dicha evolución puede ser consecuencia de la disminución de los síntomas.

El Y-balance test arrojó resultados similares para ambos miembros. El mayor alcance post intervención para la distancia postero medial y postero lateral podrían interpretarse como una consecuencia del aumento de la capacidad de fuerza de los músculos isquiotibiales, tanto en la pierna lesionada como en la sana. La distancia de alcance compuesta arrojó resultados superiores al 10% para ambas piernas, considerando que

subas de entre 5 y 10 % son significativas se podría afirmar que el paciente presentó mejoras en el equilibrio dinámico y el control neuromuscular.

VII CONCLUSIONES

Los resultados de este trabajo sugieren que un incremento en la fuerza de los músculos isquiotibiales podría ser beneficioso para la sensibilidad subjetiva del paciente en una rodilla con diagnóstico de rotura completa de ligamento colateral medial. La misma se evidencia en una disminución de los síntomas y una mejora en la calidad de vida y permitiendo la práctica de actividades recreacionales y deportivas. También podría ser beneficioso para el control neuromuscular y el equilibrio dinámico en una rodilla con el mismo diagnóstico. No se registraron beneficios significativos en el rango de movilidad y perimetría para el mismo diagnóstico.

VIII REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Andrews K, Lu A, Mckean L, Ebraheim N. Review: Medial collateral ligament injuries. *J Orthop*. 2017;14(4):550–4.
2. Wijdicks CA, Griffith CJ, Johansen S, Engebretsen L, LaPrade RF. Injuries to the medial collateral ligament and associated medial structures of the knee. *J Bone Joint Surg Am*. 2010;92(5):1266–80.
3. Jacob G, A N S, Kumar G, Varghese J. Percutaneous Arthroscopic Assisted Knee Medial Collateral Ligament Repair. *Arthrosc Tech*. 2020;9(10):e1511–7.
4. Andrews K, Lu A, Mckean L, Ebraheim N. Review: Medial collateral ligament injuries. *J Orthop*. 2017;14(4):550–4.
5. Duffy PS, Miyamoto RG. Management of medial collateral ligament injuries in the knee: an update and review. *Phys Sportsmed*. 2010;38(2):48–54.
6. Miyamoto RG, Bosco JA, Sherman OH. Treatment of medial collateral ligament injuries. *J Am Acad Orthop Surg*. 2009;17(3):152–61.
7. Encinas-Ullán CA, Rodríguez-Merchán EC. Isolated medial collateral ligament tears: An update on management. *EFORT Open Rev*. 2018;3(7):398–407.
8. Bianco L, Jahn E, Renninger S. Conservative Approach to Treating American Football Players With Medial Collateral Ligament Grade 2 Sprain During the Season. *J Sport Rehabil*. 2023;1–6.
9. Lundblad M, Hägglund M, Thomeé C, Hamrin Senorski E, Ekstrand J, Karlsson J, et al. Medial collateral ligament injuries of the knee in male professional football players: a prospective three-season study of 130 cases from the UEFA Elite Club Injury Study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2019;27(11):3692–8.
10. Kajbaf J, Robinson MR, Pham A. Prolotherapy for Chronic Medial Collateral Ligament Sprain [abstract]. *PM R*. 2019; 11
11. LaPrade RF, Bernhardtson AS, Griffith CJ, Macalena JA, Wijdicks CA. Correlation of valgus stress radiographs with medial knee ligament injuries: an in vitro biomechanical study. *Am J Sports Med*. 2010;38(2):330–8.
12. Weber AE, Kopydlowski NJ, Sekiya JK. Nonsurgical management and postoperative rehabilitation of medial instability of the knee. *Sports Med Arthrosc Rev*. 2015;23(2):104–9.
13. Encinas-Ullán CA, Rodríguez-Merchán EC. Isolated medial collateral ligament tears. *EFORT Open Rev*. 2018;3(7):398–407.
14. Halinen J, Lindahl J, Hirvensalo E. Range of motion and quadriceps muscle power after early surgical treatment of acute combined anterior cruciate and grade-III medial collateral ligament injuries. A prospective randomized study. *J Bone Joint Surg Am*. 2009;91(6):1305–12.
15. Gilmer BB, Wahl CJ. Editorial Commentary: The Timing and Treatment of Combined Anterior Cruciate Ligament–Medial Collateral Ligament Injuries: Conservative Management, Early Repair, Augmentation, and Delayed

- Reconstruction of the Medial Collateral Ligament. *Arthroscopy*. 2023;39(4):1108–10.
16. D'Ambrosi R, Corona K, Guerra G, Cerciello S, Ursino N, Cavaignac E, et al. Midterm Outcomes, Complications, and Return to Sports After Medial Collateral Ligament and Posterior Oblique Ligament Reconstruction for Medial Knee Instability: A Systematic Review. *Orthop J Sports Med*. 2021;9(11):23259671211056070.
 17. Zou G, Zheng M, Chen W, He X, Cang D. Autologous platelet-rich plasma therapy for refractory pain after low-grade medial collateral ligament injury. *J Int Med Res*. 2020;48(2):300060520903636.
 18. Yagishita K, Enomoto M, Takazawa Y, Fukuda J, Koga H. Effects of hyperbaric oxygen therapy on recovery acceleration in Japanese professional or semi-professional rugby players with grade 2 medial collateral ligament injury of the knee: A comparative non-randomized study. *Undersea Hyperb Med*. 2019;647–54.
 19. Yoshioka T, Kanamori A, Washio T, Aoto K, Uemura K, Sakane M, et al. The effects of plasma rich in growth factors (PRGF-Endoret) on healing of medial collateral ligament of the knee. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2013;21(8):1763–9.
 20. Powden CJ, Dodds TK, Gabriel EH. The reliability of the star excursion balance test and lower quarter y-balance test in healthy adults: a systematic review. *Int J Sports Phys Ther*. 2019;14(5):683–94.
 21. Plisky P, Schwartkopf-Phifer K, Huebner B, Garner MB, Bullock G. Systematic Review and Meta-Analysis of the Y-Balance Test Lower Quarter: Reliability, Discriminant Validity, and Predictive Validity. *Int J Sports Phys Ther*. 2021;16(5):1190–209.
 22. Shaffer SW, Teyhen DS, Lorenson CL, Warren RL, Koreerat CM, Straseske CA, et al. Y-balance test: a reliability study involving multiple raters. *Mil Med*. 2013;178(11):1264–70.
 23. Higgins LD, Taylor MK, Park D, Ghodadra N, Marchant M, Pietrobon R, et al. Reliability and validity of the International Knee Documentation Committee (IKDC) Subjective Knee Form. *Joint Bone Spine*. 2007;74(6):594–9.
 24. Grevnerts HT, Terwee CB, Kvist J. The measurement properties of the IKDC-subjective knee form. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. el 1 de diciembre de 2015;23(12):3698–706.
 25. Ebrahimzadeh MH, Makhmalbaf H, Golhasani-Keshtan F, Rabani S, Birjandinejad A. The International Knee Documentation Committee (IKDC) Subjective Short Form: a validity and reliability study. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2015;23(11):1795.
 26. Wang D, Jones MH, Khair MM, Miniaci A. Patient-reported outcome measures for the knee. *J Knee Surg*. 2010;23(3):137–51.
 27. Roos EM, Roos HP, Lohmander LS, Ekdahl C, Beynnon BD. Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS)--development of a self-administered outcome measure. *J Orthop Sports Phys Ther*. 1998;28(2):88–96.

28. Collins NJ, Prinsen C a. C, Christensen R, Bartels EM, Terwee CB, Roos EM. Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS): systematic review and meta-analysis of measurement properties. *Osteoarthritis Cartilage*. 2016;24(8):1317–29.
29. Gajdosik RL, Bohannon RW. Clinical Measurement of Range of Motion: Review of Goniometry Emphasizing Reliability and Validity. *Physical Therapy*. 1987;67(12):1867–72.
30. Gogia PP, Braatz JH, Rose SJ, Norton BJ. Reliability and Validity of Goniometric Measurements at the Knee. *Physical Therapy*. 1987;67(2):192–5.
31. Frommer C, Masaracchio M. The use of patellar taping in the treatment of a patient with a medial collateral ligament sprain. *N Am J Sports Phys Ther*. 2009;4(2):60–9.
32. Aguirre-Rodríguez VH, Valdés-Montor JF, Valero-González FS, Santa-María-Gasca NE, Gómez-Pérez MG, Sánchez-Silva MC, et al. Prevalencia de lesión del ligamento colateral medial de la rodilla valorada por resonancia magnética. *Acta ortopédica mexicana*. junio de 2021;35(3):271–5.
33. Chapman G, Vij N, LaPrade R, Amin N. Medial-Sided Ligamentous Injuries of the Athlete's Knee: Evaluation and Management. *Cureus*. 2023;15(3):e36360.
34. Logan CA, O'Brien LT, LaPrade RF. Post operative rehabilitation of grade iii medial collateral ligament injuries: evidence based rehabilitation and return to play. *Int J Sports Phys Ther*. 2016;11(7):1177–90.
35. Lam KC, Marshall AN, Welch Bacon CE, Valovich McLeod TC. Cost and Treatment Characteristics of Sport-Related Knee Injuries Managed by Athletic Trainers: A Report From the Athletic Training Practice-Based Research Network. *J Athl Train*. 2021;56(8):922–9.
36. Bin X. Knee joint injuries investigation and prevention in college basketball. *Rev Bras Med Esporte*. el 10 de marzo de 2023;29:e2022_0799.
37. Schilaty ND, Bates NA, Nagelli CV, Krych AJ, Hewett TE. Sex-Based Differences of Medial Collateral Ligament and Anterior Cruciate Ligament Strains With Cadaveric Impact Simulations. *Orthop J Sports Med*. 2018;6(4):2325967118765215.
38. Lam KC, Marshall AN, Welch Bacon CE, Valovich McLeod TC. Cost and Treatment Characteristics of Sport-Related Knee Injuries Managed by Athletic Trainers: A Report From the Athletic Training Practice-Based Research Network. *J Athl Train*. 2021;56(8):922–9.
39. Andrews K, Lu A, Mckean L, Ebraheim N. Review: Medial collateral ligament injuries. *J Orthop*. 2017;14(4):550–4.
40. Trofa DP, Sonnenfeld JJ, Song DJ, Lynch TS. Distal Knee Medial Collateral Ligament Repair With Suture Augmentation. *Arthrosc Tech*. 2018;7(9):e921–6.
41. Kim C, Chasse PM, Taylor DC. Return to Play After Medial Collateral Ligament Injury. *Clin Sports Med*. 2016;35(4):679–96.
42. LaPrade RF, DePhillipo NN, Dornan GJ, Kennedy MI, Cram TR, Dekker TJ, et al. Comparative Outcomes Occur After Superficial Medial Collateral Ligament

- Augmented Repair vs Reconstruction: A Prospective Multicenter Randomized Controlled Equivalence Trial. *Am J Sports Med.* 2022;50(4):968–76.
43. Castelli A, Ferranti Calderoni E, Galanzino G, Fioruzzi A, Jannelli E, Antonucci D, et al. Acute treatment of medial collateral ligament tears: short to mid-term results. *J Biol Regul Homeost Agents.* 2019;33(2 Suppl. 1):203-209.
 44. Favier FB, Benoit H, Freyssen D. Cellular and molecular events controlling skeletal muscle mass in response to altered use. *Pflugers Arch.* junio de 2008;456(3):587–600.
 45. Da G, G K, G F. Neural adaptations to resistive exercise: mechanisms and recommendations for training practices. *Sports medicine (Auckland, NZ)* 2006 ;36(2).
 46. M L, Tj C. Cross education: possible mechanisms for the contralateral effects of unilateral resistance training. *Sports medicine (Auckland, NZ)* 2007 ;37(1).
 47. Schoenfeld BJ, Ogborn D, Krieger JW. Dose-response relationship between weekly resistance training volume and increases in muscle mass: A systematic review and meta-analysis. *J Sports Sci.* 2017;35(11):1073–82.
 48. Roig M, O'Brien K, Kirk G, Murray R, McKinnon P, Shadgan B, et al. The effects of eccentric versus concentric resistance training on muscle strength and mass in healthy adults: a systematic review with meta-analysis. *Br J Sports Med.* agosto de 2009;43(8):556–68.
 49. Chaves TS, Scarpelli MC, Bergamasco JGA, Silva DG da, Medalha Junior RA, Dias NF, et al. Effects of Resistance Training Overload Progression Protocols on Strength and Muscle Mass. *Int J Sports Med.* junio de 2024;45(7):504–10.
 50. Bamman MM, Roberts BM, Adams GR. Molecular Regulation of Exercise-Induced Muscle Fiber Hypertrophy. *Cold Spring Harb Perspect Med.* el 1 de junio de 2018;8(6):a029751.
 51. Ariza Viviescas AM. Fallo muscular en la hipertrofia con entrenamiento de contra resistencia: una revisión sistemática. *Ciencias de la actividad física (Talca).* 2022;23(1):
 52. Collins Nj, Misra D, Felson Dt, Crossley Km, Roos Em. Measures of Knee Function. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2011;63(0 11):S208–28.

IX ANEXOS

Anexo 1

DOCUMENTACION DEL PROCESO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del trabajo: "Efecto de un plan de fortalecimiento para músculos isquiotibiales en paciente con ruptura de Ligamento Colateral Medial sin reconstrucción"

Profesional Responsable: Lic. Villalón Pablo

Lo estamos invitando a participar en el estudio "Efecto de un plan de fortalecimiento para músculos isquiotibiales en paciente con ruptura de Ligamento Colateral Medial sin reconstrucción"

Este estudio corresponde al Trabajo Final de Especialización de Villalón Pablo Sebastián, DNI 32.435.044, licenciado en Kinesiología y Fisioterapia, para la obtención del título de Especialista en Kinesiología y Fisioterapia del Deporte, emitido por la Universidad del Gran Rosario.

El propósito de este estudio es evaluar el efecto del fortalecimiento de los isquiotibiales sobre la lesión completa del ligamento colateral medial. Dicho fortalecimiento se llevara a cabo en un centro de entrenamiento a cargo de un Lic. en educación física y el kinesiólogo a cargo del proyecto. El plan de entrenamiento consta de una duración de 12 semanas.

El programa se implementará con una frecuencia de dos sesiones semanales de aproximadamente 45 minutos cada una, bajo la supervisión del kinesiólogo responsable de la evaluación inicial y de los controles de seguimiento. Al concluir la semana doce se registrarán todas las medidas de resultado.

La información que se utilice para este caso clínico incluirá la anamnesis de su patología, los estudios complementarios que se le hayan realizado y toma de fotografías. Los estudios que se le realicen no implican riesgos ni molestias para usted.

Su participación es voluntaria. No recibirá ningún tipo de compensación económica por participar del estudio. Usted tiene el derecho de negarse a participar y, en caso de aceptar participar del estudio, puede retirarse en cualquier momento sin que esto lo perjudique, una vez que se le brinde en el efecto. Si usted tiene dudas acerca del estudio o por los estudios realizados puede contactar al profesional responsable del estudio para aclarar sus dudas, los datos del profesional a cargo figuran en la Hoja de datos.

La información que se recabe es estrictamente confidencial y se aplicará para dar respuesta a los objetivos del trabajo. En consecuencia, la información que se elabore como resultado de la presente investigación será enunciada en un sentido general y no habrá ninguna referencia a cuestiones individuales o personales. Usted no será identificado con su nombre en ningún informe.

Los resultados que se logren podrán ser presentados en congresos y/o publicaciones y su identidad no será revelada y su privacidad será preservada.

Me explicaron y leí antes de firmar sobre la participación en este trabajo de investigación. Entendi de qué se trata el estudio "Efecto de un plan de fortalecimiento para músculos isquiotibiales en paciente con ruptura de Ligamento Colateral Medial sin reconstrucción". Sé que puedo decidir

libremente mi participación en este estudio y que aunque decida no participar más en algún momento, continuare recibiendo la atención habitual.

Doy mi consentimiento a ser filmado y/o fotografiado antes, durante y después de la aplicación del tratamiento.

La participación es voluntaria y entendi que toda información personal que se recolecte es confidencial, y que no se me identificara en ningún momento.

He leído y comprendido la información contenida en este formulario, he podido hacer todas las preguntas que creí necesarias. Acepto y doy mi consentimiento para participar del mismo.

Se firman dos ejemplares iguales y se le entrega uno al firmante.

- Firma del participante:

- Lugar y Fecha

- Aclaración

- DNI

- Firma de testigo:

- Lugar y Fecha

- Aclaración

- DNI N°

- Profesional que participó del proceso de Consentimiento informado:

- Firma

- Aclaración

- Lugar y Fecha

- Para preguntas o información usted puede tomar contacto con:

- Nombre y apellido

- Lugar de contacto

- Teléfono

Ilustración 2 consentimiento informado

Centro Tomográfico Uruguay

Resonancia Magnética del Uruguay



Paciente: [REDACTED]
Fecha: 13/04/2023
O. Social: [REDACTED]
DNI: [REDACTED]

ESTUDIO: RMN DE RODILLA DERECHA

PROCEDIMIENTO:

Se efectuaron secuencias en los planos axial, coronal y sagital en pulsos STIR, sagital oblicuo en secuencias T1 y T2-MERGE

INTERPRETACIÓN:

No se observan cambios morfológicos ni anomalías de la intensidad de la señal de la médula ósea.

Las superficies articulares aparecen conservadas.

Ambos meniscos aparecen de morfología conservada, sin cambios de la señal que comprometan las superficies articulares.

Los ligamentos cruzados anterior y posterior, los ligamentos meniscos femorales y los ligamentos laterales interno y externo no presentan signos de lesiones.

Los ligamentos cruzados anterior y posterior, los ligamentos meniscos femorales y el ligamento lateral externo no presentan signos de lesiones.

Ruptura completa del ligamento colateral medial con leve edema periligamentario en el tercio proximal condileo.

El tendón cuadricipital y el tendón rotuliano presentaron espesor normal, sin signos de lesiones focales.

Leve derrame articular.

Las diferentes estructuras musculares son de características normales.

Rótula que presenta una morfología habitual, con correcto centrado de la misma, estando el cartílago hialino fémoropatelar preservado.

CONCLUSIÓN

- Ruptura completa del ligamento colateral medial.
- Leve derrame articular.

fp/

Lo saluda atte.

Dr. PABLO PERAZZINI
MEDICO RESPONSABLE
CENTRO TOMOGRAFICO DEL URUGUAY

Ilustración 3 infome resonancia magnetica