

El impacto de programas de ejercicios de fuerza en la rehabilitación postquirúrgica de meniscectomía parcial

The impact of strength exercise programs on postoperative rehabilitation of partial meniscectomy

Juan Antonio Martínez-Jacuinde¹.

¹ *Licenciatura en Fisioterapia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, estado Michoacán, México.* <https://orcid.org/0009-0001-2899-7434> , juan.antonio.martinez@umich.mx

RESUMEN

Los ejercicios de fuerza se han posicionado como una intervención clave en la rehabilitación postquirúrgica de meniscectomía parcial. Por ello, se formuló el siguiente problema de investigación: ¿Cuál es el estado actual del conocimiento científico sobre el impacto de programas de ejercicios de fuerza en la rehabilitación postquirúrgica de meniscectomía parcial? Como objetivo general del trabajo de investigación se planteó: elaborar una revisión narrativa de resultados de investigaciones científicas que han tratado la temática. Para el desarrollo de la investigación se emplearon los métodos análisis documental, analítico-sintético e inductivo deductivo. La evidencia científica analizada sugiere el empleo de programas de rehabilitación física con énfasis en el desarrollo de la fuerza. El programa de ejercicios de fuerza debe organizarse por fases con objetivos y contenidos bien planificados con énfasis en las características individuales. También debe proyectarse la evaluación sistemática de los indicadores de progresión cada 7 o 10 días.

Palabras clave: *impacto, ejercicios de fuerza, rehabilitación, meniscectomía parcial*

ABSTRACT

Strength exercises have been positioned as a key intervention in the post-surgical rehabilitation of partial meniscectomy. Therefore, the following research problem was formulated: What is the current state of scientific knowledge on the impact of strength exercise programs in the post-surgical rehabilitation of partial meniscectomy? The general objective of the research work was to prepare a narrative review of the results of scientific research that has addressed the topic. Documentary analysis, analytical-synthetic and inductive-deductive methods were used to develop the research. The scientific evidence analyzed suggests the use of physical rehabilitation programs with an emphasis on strength development. The strength exercise program should be organized in phases with well-planned objectives and content with an emphasis on individual characteristics. A systematic evaluation of the progression indicators should also be planned every 7 or 10 days.

Keywords: *impact, strength exercises, rehabilitation, partial meniscectomy*

INTRODUCCIÓN

Uno de los procedimientos quirúrgicos que comúnmente se realizan ante roturas y desgarres del menisco de la rodilla es la meniscectomía parcial. Por ejemplo, es muy común en deportistas como resultado de la práctica deportiva de alto contacto y alta intensidad. La cirugía de meniscectomía parcial implica la remoción parcial del menisco dañado para aliviar el dolor y restaurar la función de la rodilla, permitiendo a los pacientes retomar sus actividades físicas habituales.

Este tipo de cirugía se realiza considerando que, si bien puede aliviar los síntomas a corto plazo, aumenta el riesgo de desarrollar artrosis en la rodilla a largo plazo, debido a la reducción del menisco y la consecuente alteración en la distribución de cargas en la articulación. Stensrud, Roos, y Risberg (2012) plantean que la cirugía de meniscectomía parcial, aunque efectiva en la resolución del daño meniscal, puede llevar a una serie de desafíos en la recuperación funcional de la rodilla, incluyendo la pérdida de fuerza muscular, el desequilibrio funcional y el aumento del riesgo de desarrollar osteoartritis en etapas posteriores

Dado lo anterior se requiere de proyectar programas con ejercicios efectivos. En este contexto, los ejercicios de fuerza han demostrado ser una herramienta terapéutica esencial en la recuperación postquirúrgica, puesto que estimula la restauración de la fuerza muscular, la mejora de la función articular y la reducción de las deficiencias propioceptivas.

Los programas con énfasis en los ejercicios de fuerza se han posicionado como una intervención clave en la rehabilitación postquirúrgica de meniscectomía parcial, ya que han sido reconocidos por sus efectos beneficiosos en la recuperación de la fuerza muscular y la funcionalidad articular. Por ejemplo, en el estudio de Vidmar et al., (2019), se expone que la inclusión de estos ejercicios en los programas de rehabilitación no solo facilita la restauración de la fuerza del cuádriceps y los isquiotibiales, sino que también juega un papel crucial en la prevención de la atrofia muscular y en la optimización de la biomecánica de la rodilla.

Por otra parte, los ejercicios de fuerza como contenido del entrenamiento funcional ha sido destacado por Ericsson, Dahlberg, y Roos, (2008), pues en su estudio investigativo demostraron la capacidad de los ejercicios de fuerza para mejorar la coordinación neuromuscular y la estabilidad dinámica de la rodilla, lo cual revela que son indispensables para el retorno seguro a las actividades físicas y/o deportivas.

No obstante, y a pesar de los beneficios evidentes, la implementación de programas de rehabilitación basados en ejercicios de fuerza sigue enfrentando ciertos desafíos. Al respecto, se ha planteado por Stensrud et al., (2012), la falta de consenso sobre los protocolos óptimos de entrenamiento, las variaciones individuales en la respuesta al ejercicio, y la necesidad de equilibrar la intensidad del entrenamiento con la protección de la articulación durante las etapas tempranas de la recuperación.

Por tanto, el diseño científico de los programas de rehabilitación basados en ejercicios de fuerza para prevenir el desarrollo de osteoartritis y otras patologías en pacientes post-meniscectomía, según Hall et al., (2012), es un área de investigación activa y crucial, dado que la cirugía de menisco parcial altera la distribución de cargas en la rodilla, incrementando potencialmente el desgaste articular

Dada la importancia y actualidad de la aplicación de programas de ejercicios de fuerza en la rehabilitación postquirúrgica de lesiones, entre ellas la rehabilitación post-meniscectomía parcial, se considera imprescindible que los profesionales de la actividad física terapéutica conozcan los efectos beneficiosos y los principales estudios investigativos actualizados en el tema que los han demostrado para replicar sus soluciones y perfeccionarlas.

De ahí que en la presente investigación documental se formuló el siguiente **problema de investigación**: ¿cuál es el estado actual del conocimiento científico sobre el impacto de programas de ejercicios de fuerza en la rehabilitación postquirúrgica de meniscectomía parcial? Como **objetivo general** del trabajo de investigación se planteó: elaborar una revisión narrativa del estado actual del conocimiento científico sobre el impacto de programas de ejercicios de fuerza en la rehabilitación postquirúrgica de meniscectomía parcial.

Para el desarrollo de la investigación se utilizaron los métodos análisis documental, analítico-sintético e inductivo-deductivo para sistematizar la información científico-técnica actual en la temática a partir del estudio a los resultados de investigaciones científicas de los últimos 20 años.

DESARROLLO

La indagación documental realizada se realizó con el empleo de bases de datos científicas tales como Google Académico, Pubmed, Scielo y con las inteligencias artificiales profesionales Consensus, Elicit, Inciteful y Researchrabbit, las cuales revelaron los principales estudios investigativos que se han realizado sobre el impacto de programas de ejercicios de fuerza en

rehabilitación postquirúrgica de meniscectomía parcial en sujetos deportistas y no deportistas. A continuación, se exponen los resultados de las principales investigaciones revisadas:

1. Ericsson, Dahlberg, y Roos (2008): en este estudio se investigó los efectos del entrenamiento funcional con contenidos de ejercicios de fuerza en pacientes de mediana edad después de una meniscectomía parcial.

Principales hallazgos: se observó una mejora significativa en el rendimiento funcional y la fuerza isocinética de los músculos del muslo, en particular en los isquiotibiales y cuádriceps.

Metodología empleada: se desarrolló un ensayo controlado aleatorizado con 45 pacientes (29 hombres, 16 mujeres, pacientes de mediana edad con desgarro meniscal degenerativo, todos ellos sometidos a meniscectomía parcial), los cuales fueron asignados aleatoriamente a un programa de entrenamiento funcional supervisado por un fisioterapeuta, tres veces por semana durante 4 meses, y otros a un grupo control sin intervención.

Conclusiones: se demostró que el entrenamiento funcional (contenitivo de ejercicios de fuerza) no solo mejoró la fuerza y el rendimiento funcional, sino que fue bien tolerado, sugiriendo su eficacia en la rehabilitación de pacientes con desgarros meniscales.

2. Hall et al. (2012): este estudio investigó los efectos de un programa de ejercicios de fuerza neuromusculares en la carga articular medial de la rodilla en pacientes tras una meniscectomía parcial

Principales hallazgos: se evidenció que el programa con ejercicios de fuerza neuromusculares, redujo significativamente el momento de aducción de la rodilla, sugiriendo una menor carga en la articulación y un potencial de menor riesgo de desarrollar osteoartritis.

Metodología empleada: se aplicó un ensayo controlado aleatorizado con 62 personas (adultos jóvenes y de mediana edad, de 30 a 50 años, todos con antecedentes de meniscectomía parcial reciente), los cuales que se sometieron a un programa de ejercicios de fuerza neuromusculares supervisado por fisioterapeutas, se utilizó también un grupo control.

Conclusiones: se demostró que el programa de ejercicios de fuerza neuromusculares es efectivo para reducir la carga articular en la rodilla, lo que podría ayudar a prevenir o retrasar la aparición de osteoartritis en estos pacientes.

3. Campos-Vázquez (2012): aborda en su investigación un protocolo de readaptación tras menissectomía parcial en futbolistas, enfatizando la importancia de una rehabilitación temprana e intensiva para reducir el tiempo de baja y facilitar un retorno seguro a la competición.

Principales hallazgos: en este estudio los hallazgos revelan que una adecuada planificación de la rehabilitación, que incluya ejercicios de fuerza y propiocepción, es crucial para restaurar la funcionalidad de la rodilla y prevenir complicaciones futuras como la artrosis.

Metodología empleada: el estudio desarrollado empleó un protocolo de rehabilitación estructurado en varias fases, que abarca desde la inmovilización inicial hasta la optimización final de la condición física del futbolista. Se detallan distintas fases del proceso de rehabilitación, cada una con objetivos específicos:

- ❖ **Fase de inmovilización (7-8 días):** se enfocó en la reducción del edema, manejo del dolor, y mantenimiento del tono muscular mediante ejercicios isométricos y movilizaciones suaves.
- ❖ **Fase de recuperación (8-10 días):** se orientó a restablecer la movilidad articular y la fuerza muscular con ejercicios isotónicos progresivos y propioceptivos.
- ❖ **Fase de aproximación (4-7 días):** se encaminó a iniciar el trabajo en campo, con ejercicios de fuerza en cadena cinética cerrada y reeducación de los desplazamientos básicos.
- ❖ **Fase de orientación y preoptimización (4-7 días cada una):** se encauzó a incrementar la intensidad del entrenamiento, integrando ejercicios específicos de Fútbol como giros, cambios de dirección, y el trabajo con balón.
- ❖ **Fase de optimización (4-7 días):** se dirigió al retorno a la competición, con entrenamientos que simulan las exigencias fisiológicas del Fútbol y se completa la integración en los entrenamientos grupales.

Conclusiones: la reducción del tiempo de baja y el retorno seguro a la competición deben ser los objetivos principales de la rehabilitación post-menissectomía en futbolistas. Para lograr esto, se recomienda una rehabilitación intensiva y bien planificada, que considere no solo la recuperación de la zona lesionada, sino también el mantenimiento de la condición física general del deportista. La rehabilitación funcional deportiva específica, iniciada en las fases tempranas del proceso, es esencial para asegurar un resultado funcional exitoso.

4. Vidmar et al. (2019): realizaron un estudio donde se comparó los efectos del entrenamiento excéntrico isocinético con el entrenamiento de carga constante en la rehabilitación del cuádriceps tras una meniscectomía parcial.

Principales hallazgos: los resultados mostraron que el entrenamiento excéntrico isocinético fue más efectivo, logrando mayores aumentos en la masa muscular, la fuerza y la funcionalidad del cuádriceps.

Metodología empleada: se aplicó un ensayo clínico aleatorizado con 32 deportistas recreativos masculinos (edad media de 27 años, hombres jóvenes, deportistas recreativos, sin otras complicaciones ortopédicas) que se sometieron a meniscectomía parcial. Se aplicó un programa de entrenamiento de fuerza del cuádriceps durante 6 semanas, divididos en dos grupos: uno sometido a entrenamiento isocinético excéntrico y otro a entrenamiento de carga constante.

Conclusiones: el entrenamiento isocinético excéntrico se mostró superior en la recuperación de la fuerza y la funcionalidad del cuádriceps, lo que sugiere que este tipo de entrenamiento debería ser considerado en programas de rehabilitación post-meniscectomía.

5. Zhang et al. (2020): este estudio evaluó los efectos del entrenamiento neuromuscular (NT) y de fuerza (ST) en la recuperación funcional de la rodilla tras meniscectomía parcial en atletas.

Principales hallazgos: ambos programas mostraron ser efectivos en la recuperación funcional, pero el NT demostró mayores mejoras en el equilibrio dinámico y la coordinación.

Metodología empleada: se desarrolló un ensayo clínico aleatorizado. Los participantes fueron atletas jóvenes sometidos a meniscectomía parcial, asignados aleatoriamente a grupos de NT o ST. Se realizaron evaluaciones funcionales de la rodilla antes de la cirugía y a las 4 y 8 semanas después.

Conclusiones: la combinación de ejercicios de fuerza con componentes neuromusculares es efectiva en la recuperación funcional completa de la rodilla.

6. Kise et al. (2020): este estudio comparó la terapia de ejercicios con la meniscectomía parcial artroscópica en pacientes de mediana edad con desgarros meniscales degenerativos.

Principales hallazgos: aunque no hubo diferencias significativas en la función de la rodilla después de dos años, la terapia de ejercicios mejoró la fuerza muscular del muslo más que la cirugía.

Metodología empleada: se aplicó un ensayo controlado aleatorizado con 140 adultos (pacientes de mediana edad con desgarro meniscal degenerativo confirmado por resonancia magnética, sin evidencia radiográfica definitiva de osteoartritis) que fueron asignados aleatoriamente a terapia de ejercicios supervisada durante 12 semanas o a menissectomía parcial artroscópica.

Conclusiones: la terapia de ejercicios mostró efectos positivos en la mejora de la fuerza muscular del muslo, al menos a corto plazo, y debería ser considerada como una opción de tratamiento.

7. Yan y Kim (2023): este estudio comparó los efectos del entrenamiento acuático y el entrenamiento en bicicleta sobre la propiocepción, fuerza y equilibrio dinámico en atletas jóvenes tras menissectomía parcial artroscópica.

Principales hallazgos: se observó que el grupo de entrenamiento acuático tuvo mejores resultados en la propiocepción, fuerza muscular y equilibrio dinámico comparado con el grupo de entrenamiento en bicicleta.

Metodología empleada: se realizó un estudio experimental comparativo con 97 atletas masculinos jóvenes (Atletas masculinos jóvenes que se sometieron a menissectomía parcial artroscópica) que fueron asignados a grupos de entrenamiento acuático o en bicicleta durante 6 semanas.

Conclusiones: el entrenamiento acuático podría ser más beneficioso que el entrenamiento en bicicleta en la mejora de síntomas subjetivos de la rodilla, propiocepción y fuerza muscular en la fase temprana de rehabilitación postquirúrgica.

8. Vivekanantha et al. (2023): en el estudio se analizó los efectos de nueve programas de rehabilitación basados en la fuerza en pacientes que se sometieron a menissectomía parcial.

Principales hallazgos: los pacientes que participaron en programas de rehabilitación basados en la fuerza mostraron mejoras significativas en las puntuaciones de la Escala de Resultados de Osteoartritis de Rodilla (KOOS) y en la reducción del dolor según la Escala Visual Analógica

(VAS), por tanto, la percepción subjetiva de la funcionalidad de la rodilla y el alivio del dolor fueron notablemente mejores.

Metodología empleada: se realizó una revisión sistemática y meta-análisis siguiendo las directrices PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) y R-AMSTAR (Revised Assessment of Multiple Systematic Reviews). Tres bases de datos (MEDLINE, PubMed, y EMBASE) fueron utilizadas para buscar estudios relevantes desde su inicio hasta mayo de 2022. Los estudios incluidos evaluaron los resultados clínicos en pacientes sometidos a programas de rehabilitación basados en la fuerza después de una meniscectomía parcial.

Se identificaron y seleccionaron un total de nueve estudios que involucraban a 417 pacientes. Los datos fueron extraídos y analizados para evaluar los cambios en la fuerza del cuádriceps y los isquiotibiales, así como los resultados reportados por los pacientes mediante KOOS y VAS. La fuerza se evaluó utilizando pruebas isocinéticas de torque máximo a 60 grados por segundo. Las puntuaciones KOOS se calcularon tomando el promedio de las subescalas para obtener un puntaje total, y las puntuaciones VAS se midieron en una escala de 10 cm.

El programa de ejercicios de fuerza empleado en los nueve estudios analizados tuvo una duración promedio de 12.2 semanas (rango de 3 a 17.3 semanas). Los ejercicios más comúnmente utilizados incluyeron sentadillas, estocadas, extensiones de rodilla y uso de ergómetros de bicicleta. Menos comunes fueron los ejercicios de abducción/adducción de cadera, ejercicios abdominales y levantamientos de pantorrilla. La mayoría de los programas comenzaron con dos series de 12 repeticiones, progresando a tres series de 15 repeticiones, y algunos incluyeron ejercicios de cadena cinética cerrada. Sin embargo, los estudios variaron considerablemente en cuanto a la progresión de la carga y los detalles específicos del entrenamiento, lo que limitó la capacidad para estandarizar los resultados.

Conclusiones: los nueve programas analizados mostraron mejoras significativas en la calidad de vida relacionada con la rodilla y en la reducción del dolor. Los autores sugieren que se necesitan más estudios, particularmente ensayos controlados aleatorizados bien diseñados, para determinar los ejercicios específicos y los parámetros de entrenamiento óptimos para maximizar los beneficios de la rehabilitación postquirúrgica.

Los resultados de los estudios investigativos que han sido narrados evidencian que los programas de ejercicios de fuerza son fundamentales en la rehabilitación postquirúrgica tras una

meniscectomía parcial, especialmente en deportistas, para restaurar la fuerza, la movilidad y la funcionalidad, prevenir complicaciones, la reducción del dolor y a un regreso más rápido a las actividades físicas y/o deportivas.

Del análisis realizado a los resultados de los estudios investigativos revisados, se revelan los beneficios de los ejercicios de fuerza como contenido esencial de los programas de rehabilitación postquirúrgica tras una meniscectomía parcial, ellos radican esencialmente en:

- ❖ **La restauración de la fuerza muscular:** ayudan a restaurar la fuerza muscular en la región afectada, lo cual es crucial para el rendimiento deportivo y la prevención de lesiones futuras. Un enfoque en el fortalecimiento de los músculos que rodean la articulación de la rodilla puede mejorar la estabilidad y la función general de la extremidad.
- ❖ **La mejora de la movilidad y funcionalidad:** la fisioterapia que incluye ejercicios de fuerza no solo se centra en la recuperación de la fuerza, sino también en la mejora de la movilidad y funcionalidad de la rodilla. Esto es esencial para que los deportistas puedan regresar a sus actividades deportivas de manera efectiva y segura.
- ❖ **La reducción del dolor y la inflamación:** la implementación de programas de ejercicios de fuerza puede contribuir a la reducción del dolor y la inflamación postquirúrgica, facilitando así una recuperación más rápida. La fisioterapia también ayuda a prevenir complicaciones asociadas con la inmovilidad, como la trombosis venosa profunda.
- ❖ **El impacto psicológico positivo:** la capacidad de retomar el ejercicio y la actividad física tiene un impacto positivo en el bienestar emocional de los deportistas, ayudándoles a recuperar la confianza en su cuerpo y su rendimiento.

Para la rehabilitación postquirúrgica de meniscectomía parcial, se recomiendan varios ejercicios de fuerza que ayudan a restaurar la función y la estabilidad de la rodilla. A continuación, se detallan algunos de los ejercicios más efectivos:

- ❖ **Media sentadilla:** este ejercicio se realiza tanto en posición bipodal como monopodal. Ayuda a trabajar los músculos de la parte inferior de la pierna y mejora la estabilidad de la rodilla.

- ❖ **Extensiones de rodilla:** sentado en una silla, extiende la rodilla hacia adelante. Este ejercicio es fundamental para fortalecer el cuádriceps, que es crucial para la estabilidad de la rodilla.
- ❖ **Elevaciones de pierna estirada:** acostado o sentado, eleva la pierna estirada hacia adelante. Este ejercicio también se enfoca en el cuádriceps y es útil para mejorar la fuerza sin cargar la articulación.
- ❖ **Ejercicios de propiocepción:** realizar ejercicios en apoyo bipodal y luego monopodal sobre superficies estables. Esto ayuda a mejorar el equilibrio y la coordinación, que son esenciales para la recuperación.
- ❖ **Trabajo con bandas elásticas:** utilizar bandas para realizar ejercicios de resistencia, enfocándose en los músculos del glúteo medio y los isquiotibiales. Esto ayuda a activar y fortalecer los músculos que soportan la rodilla.
- ❖ **Ejercicios de fuerza-resistencia:** incluir ejercicios para los gemelos, isquiotibiales y cuádriceps de la pierna no afectada, así como del tren superior, para mantener un equilibrio muscular general.
- ❖ **Pedaleo en bicicleta estática:** comenzar a pedalear lo antes posible ayuda a mejorar el rango de movimiento y la fuerza de la rodilla, facilitando una recuperación más rápida.

Es fundamental que estos ejercicios sean adaptados y supervisados por un fisioterapeuta o médico especializado en medicina deportiva, ya que cada paciente puede requerir un enfoque diferente según su situación particular y el progreso de su recuperación. Además, se debe evitar cualquier ejercicio que cause dolor o inflamación en la articulación de la rodilla.

Los programas de rehabilitación deben ser personalizados, considerando las necesidades específicas de cada individuo y el tipo de intervención quirúrgica realizada. Esto incluye la progresión de los ejercicios de fuerza y la integración de otros estímulos de fisioterapia, como el ejercicio aeróbico y la terapia manual, para optimizar los resultados.

La periodización de un programa de ejercicios de fuerza para la rehabilitación tras una menisectomía parcial es esencial para asegurar una recuperación efectiva y progresiva. Este enfoque implica dividir el proceso de rehabilitación física en fases específicas, cada una con objetivos y tipos de ejercicios adecuados. A continuación, se presenta un ejemplo de esquema general de cómo se puede estructurar en fases un programa de rehabilitación tras una menisectomía parcial.

1. Fase Inicial (Inmovilización Relativa: 0-2 semanas)

Posibles objetivos:

- ❖ Controlar el dolor y la inflamación.
- ❖ Mantener el rango de movimiento (ROM) sin carga.
- ❖ Comenzar la activación muscular.

Posibles ejercicios:

- ❖ Movimientos pasivos y activos asistidos de la rodilla.
- ❖ Ejercicios de flexión y extensión sin carga.
- ❖ Activación muscular con ejercicios isométricos (por ejemplo, contracciones del cuádriceps).

2. Fase de Recuperación Temprana (2-6 semanas)

Posibles objetivos:

- ❖ Recuperar el rango de movimiento completo.
- ❖ Iniciar el trabajo de fuerza progresivo.
- ❖ Mejorar la estabilidad y la propiocepción.

Posibles ejercicios:

- ❖ Ejercicios en cadena cinética cerrada (como media sentadilla).
- ❖ Extensiones de rodilla en posición sentada.
- ❖ Ejercicios de equilibrio sobre una pierna.
- ❖ Uso de bandas elásticas para resistencia ligera.

3. Fase de Fortalecimiento (6-12 semanas)

Posibles objetivos:

- ❖ Aumentar la fuerza muscular.
- ❖ Mejorar la funcionalidad y la capacidad de realizar actividades diarias.

Posibles ejercicios:

- ❖ Sentadillas completas y ejercicios de prensa de piernas.
- ❖ Elevaciones de talones y trabajo con bandas elásticas para los glúteos.
- ❖ Ejercicios de resistencia progresiva, incorporando pesos ligeros.

4. Fase de Readaptación Funcional (12-16 semanas)

Posibles objetivos:

- ❖ Preparar al paciente para el retorno a la actividad deportiva.
- ❖ Optimizar la coordinación neuromuscular.

Posibles ejercicios:

- ❖ Ejercicios pliométricos y de agilidad.
- ❖ Entrenamiento específico del deporte (correr, saltar, cambios de dirección).
- ❖ Ejercicios de resistencia más intensos.

La evaluación del progreso en la recuperación tras una meniscectomía parcial con ejercicios de fuerza es crucial para analizar la efectividad del tratamiento y ajustar el programa de rehabilitación según sea necesario. A continuación, se describen las principales formas de evaluar este progreso:

- ❖ **Rango de movimiento (ROM):** la medición del rango de movimiento de la rodilla es fundamental. Se debe evaluar la flexión y extensión de la articulación, y se espera que el paciente alcance al menos 90 grados de flexión y 0 grados de extensión sin dolor en las etapas iniciales de la rehabilitación.
- ❖ **Fuerza muscular:** utilizar dinamómetros para medir la fuerza de los músculos cuádriceps e isquiotibiales. Comparar la fuerza de la pierna operada con la no operada puede ayudar a determinar la recuperación muscular.
- ❖ **Evaluación del dolor:** utilizar escalas de valoración del dolor (como la escala visual analógica) para monitorear la percepción del dolor durante y después de los ejercicios. La reducción del dolor es un indicador positivo de progreso.
- ❖ **Funcionalidad y actividades diarias:** evaluar la capacidad del paciente para realizar actividades diarias y deportivas. Esto puede incluir pruebas funcionales como el salto, la carrera corta o la marcha, que ayudan a determinar si el paciente puede volver a sus actividades normales.

- ❖ **Perímetros musculares:** medir los perímetros de los músculos de la parte superior e inferior de la pierna (muslo y pantorrilla) para evaluar el desarrollo muscular y detectar cualquier atrofia en la pierna operada.
- ❖ **Pruebas de propiocepción:** realizar ejercicios de equilibrio y coordinación para evaluar la mejora en la propiocepción, que es esencial para la estabilidad de la rodilla y la prevención de futuras lesiones.

La combinación de estas evaluaciones permite un seguimiento integral del progreso en la recuperación tras una menissectomía parcial. Las mediciones deben realizarse de manera regular, generalmente cada 7 a 10 días, para ajustar el programa de rehabilitación y asegurar que el paciente esté avanzando adecuadamente hacia su recuperación completa.

CONCLUSIONES

Se elaboró una revisión narrativa de resultados de investigaciones que revelaron cómo impactan los programas de ejercicios de fuerza en la rehabilitación postquirúrgica de menissectomía parcial en sujetos deportistas y no deportistas.

La evidencia científica analizada sugiere el empleo de programas de rehabilitación física con énfasis en el desarrollo de la fuerza, ya que este tipo de intervención facilita no solo la restauración de la fuerza de los músculos del cuádriceps y los isquiotibiales, también juega un papel crucial en la reducción del dolor y la inflamación postquirúrgica, en la prevención de la atrofia muscular, la osteoartritis y la artrosis, y por tanto permiten la optimización de la biomecánica de la articulación de la rodilla.

El programa de ejercicios de fuerza debe organizarse por fases o etapas con objetivos y contenidos físicos bien planificados con énfasis en las características individuales. Se sugiere combinar diferentes ejercicios de fuerza (con pesas, bandas elásticas, control del propio peso) con tareas de saltos, agilidad y equilibrio, y por supuesto, combinar con otras técnicas de fisioterapia. También debe proyectarse la evaluación sistemática por fases de los indicadores de progresión cada 7 o 10 días con el fin de realizar ajustes a la programación de los ejercicios.

REFERENCIAS

- Campos-Vázquez, M. Á. (2012). Propuesta de readaptación tras meniscectomía parcial en futbolistas. *Apunts Sport Medicine*, 47(175), 105-112. <https://apunts.org/en-propuesta-readaptacion-tras-meniscectomia-parcial-articulo-X0213371712567131>
- Ericsson, Y., Dahlberg, L., Roos, E. y Roos, E. (2008). Efectos del entrenamiento funcional sobre el rendimiento y la fuerza muscular después de una meniscectomía: un ensayo aleatorizado. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 19. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2008.00794.x>
- Hall, M., Hinman, R., Wrigley, T., Roos, E., Hodges, P., Staples, M. y Bennell, K. (2012). Efectos del ejercicio neuromuscular en la carga de la articulación medial de la rodilla después de una meniscectomía medial parcial artroscópica: protocolo de ensayo controlado aleatorizado 'SCOPEX'. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 13, 233 - 233. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-13-233>
- Kise, N., Risberg, M., Stensrud, S., Ranstam, J., Engebretsen, L. y Roos, E. (2016). Terapia con ejercicios versus meniscectomía parcial artroscópica para el desgarro degenerativo de menisco en pacientes de mediana edad: ensayo controlado aleatorizado con dos años de seguimiento. *British Journal of Sports Medicine*, 50, 1473-1480. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-i3740rep>
- Stensrud, S., Roos, E. y Risberg, M. (2012). Un programa de terapia de ejercicios de 12 semanas en pacientes de mediana edad con desgarros degenerativos de menisco: una serie de casos con un año de seguimiento. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 42 11, 919-31. <https://doi.org/10.2519/jospt.2012.4165>
- Vidmar, M., Baroni, B., Michelin, A., Mezzomo, M., Lugokenski, R., Pimentel, G., y Silva, M. (2019). Isokinetic eccentric training is more effective than constant load eccentric training on the quadriceps rehabilitation following partial meniscectomy: A randomized clinical trial. *Physical therapy in sport: official journal of the Association of Chartered Physiotherapists in Sports Medicine*, 39, 120-125. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2019.07.005>

Vivekanantha, P., Diao, D., Cohen, D., Murphy, B. C., y de SA, D. (2023). Strength-Based Rehabilitation on Clinical Outcomes in Patients Postpartial Meniscectomy. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 102(9), 764-772. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36753452/>

Yan, S., y Kim, Y. (2023). Comparison of proprioception, strength, and dynamic balance between aquatic and cycling trainings after arthroscopic partial meniscectomy during early rehabilitation in young male athletes. *Journal of Men's Health*. <https://doi.org/10.22514/jomh.2023.077>

Zhang, X., Hu, M., Lou, Z. y Liao, B. (2017). Efectos del entrenamiento de fuerza y neuromuscular en el rendimiento funcional de los atletas después de una meniscectomía medial parcial. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 13, 110-116. <https://doi.org/10.12965/jer.1732864.432>