

# Spanish

## Aspetar, Guía Práctica Clínica de Rehabilitación tras la Reconstrucción del ligamento cruzado anterior

### Translators:

Samantha Poblete van Rijswijk, PT, MSc

María Concepción Romero Jaramillo, MD

El propósito de esta Guía Práctica Clínica es describir la evidencia sobre la efectividad de los principales aspectos de la rehabilitación tras la reconstrucción del ligamento cruzado anterior (LCA). Esta guía está dirigida a fisioterapeutas que trabajan en consultas y clínicas ambulatorias con pacientes operados del LCA. Médicos, cirujanos traumatólogos, preparadores físicos, enfermeros y otros profesionales de la salud pueden beneficiarse de esta guía clínica.



Enlace al documento de acceso libre en inglés:  
<https://bjsm.bmj.com/content/57/9/500>

# Temporización y estructura de la rehabilitación

## Duración de la rehabilitación

La duración del protocolo de rehabilitación es específica para cada individuo y depende de si el paciente puede demostrar su capacidad de regresar de manera segura al nivel de actividad previo a la lesión (basado en los criterios definidos). Cronogramas acelerados bajo las condiciones adecuadas pueden ser utilizados sin efectos adversos. Deben utilizarse criterios específicos para avanzar en la rehabilitación teniendo en cuenta los requisitos mínimos de tiempos para la protección y curación de la plastia.



## Realización de ejercicio sin supervisión

Aquellos pacientes que no se puedan permitir una rehabilitación supervisada, tengan acceso limitado a fisioterapia o bien tengan una alta motivación y estén dispuestos a seguir su rehabilitación independientemente, pueden realizar ejercicios sin supervisión. Aun así, cada paciente debe recibir un programa individualizado y deben ser monitorizados en cuanto de la ejecución del protocolo de rehabilitación y asegurar su progresión sin efectos adversos.



## Rehabilitación preoperatoria

La rehabilitación preoperatoria podría mejorar la fuerza del cuádriceps tras la operación, el rango de movimiento de la rodilla y podría acortar el tiempo para regresar a la práctica deportiva. Recomendamos, al menos, una visita para asegurar que haya una adecuada contracción muscular voluntaria y no se presente una contractura por flexión que pueda requerir consultas preoperatorias adicionales, así como de educar al paciente sobre el curso de la rehabilitación postoperatoria.



# Modalidades de fisioterapia y terapia física

## Movilidad pasiva continua

No existe beneficio adicional para el dolor, el rango de movimiento y la inflamación cuando se usa la movilidad pasiva continua en comparación con ejercicios de movimiento activo. No recomendamos su uso en un protocolo de rehabilitación ya que es un método costoso y que consume mucho tiempo.



## Estimulación eléctrica neuromuscular

Recomendamos el uso de la estimulación eléctrica neuromuscular (EENM) en fases muy iniciales tras la cirugía para estimular la activación muscular o minimizar la atrofia por desuso. Durante la fase inicial la EENM podría utilizarse durante la realización de actividades funcionales para facilitar ganar aún más fuerza.



Recomendado



No recomendado



Sin recomendación



## Crioterapia

La crioterapia se puede aplicar de manera económica, es fácil de usar y ofrece un alto nivel de satisfacción del paciente. Además, rara vez se asocia con efectos adversos, por lo tanto, está justificado su uso en la fase inicial postoperatoria tras la reconstrucción del ligamento cruzado anterior. Sin embargo, se debe educar a los pacientes sobre la aplicación segura de hielo para evitar lesiones. La crioterapia compresiva, si está disponible, podría ser más efectiva que la crioterapia sola.



## Restricción del flujo sanguíneo con poca carga

El entrenamiento con restricción del flujo sanguíneo con poca carga podría ser utilizado, además del cuidado estándar, durante la fase inicial de la rehabilitación para mejorar la fuerza del cuádriceps y de los isquiotibiales. Especialmente cuando los pacientes presentan aumento del dolor de rodilla o bien no pueden tolerar cargas altas en la articulación. Sin embargo, los terapeutas deben tener en cuenta y ser conscientes de las contraindicaciones (p.ej., enfermedad cardiovascular, inflamación severa, irritación de la piel, etc.).



## Vibración corporal total

Podría usarse como intervención adicional para mejorar la fuerza del cuádriceps y el equilibrio estático, pero no puede sustituir a la rehabilitación convencional. Teniendo en cuenta el coste adicional, y las complicaciones reportadas (dolor o inflamación) al utilizar esta intervención, sugerimos no incluirla en el protocolo de rehabilitación.



## Punción seca

No recomendamos el uso de punción seca en puntos gatillos del vasto medial en la fase inicial temprana de rehabilitación debido al riesgo elevado de hemorragia.



# Inicio del ejercicio



## Mobilización activa de rodilla

La movilización activa de rodilla debe comenzar inmediatamente tras la cirugía, prestando atención a las indicaciones postquirúrgicas. La inmovilización no disminuye el dolor y puede conducir a atrofia muscular, lo que ralentiza la recuperación funcional.



## Carga temprana durante la marcha

La carga temprana durante la marcha (primera semana) debería realizarse de manera progresiva y controlada, según la tolerancia de cada paciente, teniendo en cuenta las indicaciones postquirúrgicas.



## Cadena cinética abierta

El paciente puede comenzar con ejercicios de cadena cinética abierta en un rango limitado de movimiento (90°–45° de flexión de rodilla) a partir de la cuarta semana tras la cirugía sin que se comprometa la estabilidad de la rodilla. Terapeutas y pacientes deben monitorizar el dolor anterior de rodilla y ajustar en consecuencia la carga sobre la rodilla y la progresión del fortalecimiento.



Recomendado



No recomendado



Sin recomendación

## Isométricos de cuádriceps

Los ejercicios isométricos de cuádriceps incluyendo las contracciones estáticas y las elevaciones con la pierna recta pueden tener un pequeño efecto sobre la recuperación de la flexión de rodilla, pero no en la fuerza del cuádriceps. Pueden prescribirse durante las 2 primeras semanas tras la cirugía sin comprometer la integridad de la plastia.



## Prensa de piernas temprana

La prensa de piernas se puede comenzar en la tercera semana tras la cirugía en pacientes con plastia de isquiotibiales, imitando un patrón funcional similar a una media sentadilla ( $0^{\circ}$ – $45^{\circ}$ ) para mejorar la fuerza tanto de cuádriceps como de isquiotibiales, mejorar las actividades funcionales y la funcionalidad subjetiva. El dolor anterior de rodilla debería ser monitorizado, progresando la carga en consecuencia.



## Fortalecimiento temprano con excéntricos de cuádriceps

El fortalecimiento temprano con ejercicios excéntricos de cuádriceps, haciendo uso de bicicleta excéntrica o la máquina ergómetro stepper, entre  $20^{\circ}$  y  $60^{\circ}$  de flexión de rodilla, pueden comenzarse en la tercera semana tras la cirugía en pacientes con plastia autóloga de tendón de rotuliano o de isquiotibiales para mejorar la fuerza e hipertrofia del cuádriceps sin comprometer la integridad de la plastia.



# Entrenamiento de la fuerza y el control motor

## Ejercicios de cadena cinética abierta y cerrada

Una combinación de ejercicios de cadena cinética abierta y cerrada puede llevar a una mejora significativa de la fuerza del cuádriceps y a una vuelta temprana a la práctica deportiva, sin ningún aumento de la laxitud, comparado con solo ejercicios de cadena cinética cerrada. Se debe monitorizar el dolor anterior de rodilla durante la ejecución de ejercicios de cadena cinética abierta y ajustar la carga en consecuencia.



## Entrenamiento concéntrico y excéntrico

Sugerimos utilizar el entrenamiento excéntrico en combinación con el entrenamiento concéntrico para obtener una fuerza mayor y mejores resultados funcionales después de una cirugía de LCA.



## Entrenamiento isotónico e isocinético

No se recomienda el entrenamiento isocinético exclusivo para el fortalecimiento muscular después de una cirugía de LCA. La combinación de entrenamiento isotónico e isocinético parece mejorar la fuerza muscular más que estas intervenciones de forma aislada.



## Entrenamiento del control motor

Tanto el entrenamiento de la fuerza como del control motor son parte integrante de la rehabilitación y deberían combinarse en el protocolo de rehabilitación para mejorar los resultados.



✓ Recomendado

✗ No recomendado

? Sin recomendación



## Entrenamiento pliométrico y de agilidad

El entrenamiento de pliometría y agilidad puede mejorar aún más la percepción subjetiva funcional y las actividades funcionales en comparación con el cuidado habitual, sin aumento alguno de la laxitud o del dolor.



## Education cruzada

Existen resultados contradictorios sobre el efecto de los programas de entrenamiento de educación cruzada de la fuerza del cuádriceps. Sin embargo, no sugerimos la implementación de un programa de entrenamiento cruzado exagerado para incrementar la fuerza de la pierna lesionada. La fuerza del miembro inferior no afectado debería ser monitorizada y restablecida a niveles óptimos iniciales según sea necesario.



## Estabilidad del core

Los ejercicios de estabilización del core podrían mejorar tanto los resultados funcionales como los de funcionalidad subjetiva de la rodilla y pueden ser utilizados como un complemento añadido al protocolo de rehabilitación.



## Hidroterapia

Se puede emplear la hidroterapia como complemento añadido al tratamiento habitual durante la fase inicial de rehabilitación para mejorar la percepción subjetiva de la función de la rodilla. Recomendamos que se inicie de 3 a 4 semanas tras la operación, una vez que la herida haya cicatrizado por completo.



# Vuelta a las actividades



## Volver a conducir

Recomendamos que el paciente no intente conducir antes de que pueda activar el freno de manera segura durante una emergencia simulada. Por lo general, esto será aproximadamente de 4 a 6 semanas tras una reconstrucción de LCA de rodilla derecha y de 2 a 3 semanas para cirugías de rodilla izquierda.



## Volver a correr

A pesar de la falta de resultados de investigaciones, consideramos necesario sugerir criterios para la vuelta a la carrera (donde la carrera presenta un volumen e intensidad con la intención de alcanzar una adaptación cardiovascular):

- 95% del rango de movimiento (RDM) de flexión de rodilla
- Extensión completa de rodilla
- Sin inflamación ni trazas de inflamación
- Índice de simetría (IS) >80% para la fuerza de cuádriceps
- LSI >80% del impulso excéntrico durante el salto de contramovimiento
- Trote suave sin dolor, tanto en el agua como en la Alter-G
- Saltos a una pierna continuos o "pogos" sin dolor



Recomendado



No recomendado



Sin recomendación



## Volver al deporte/completar la rehabilitación

Aquí proponemos unos criterios mínimos para que un atleta profesional sea dado de alta del cuidado clínico-hospitalario y autorizado a comenzar en su club, donde debería regresar de manera gradual a una participación deportiva completa:

- Ausencia de dolor e inflamación
- Movilidad completa de rodilla
- Estabilidad completa de rodilla (pivot shift, Lachman, y evaluación mecánica de la laxitud)
- Percepción subjetiva de la función de la rodilla normalizada y estar psicológicamente preparado, evaluado mediante cuestionarios específicos (los más comunes, el cuestionario de “El Comité Internacional de Documentación de la Rodilla” (IKDC), la escala ACL-RSI y la escala Tampa de Kinesofobia).
- El pico de torsión máxima (peak torque) isocinético de cuádriceps e isquiotibiales a 60°/s debe mostrar el 100% de simetría para reincorporarse a deportes con alta demanda e intensidad de giros. Se debe restaurar (como mínimo) los valores absolutos preoperatorios (si se dispone de ellos) y los valores normativos según el deporte y el nivel de actividad.
- Tanto el salto de contramovimiento (CMJ) como el salto desde altura (DJ) deben ser >90% de la simetría en altura de salto e impulso concéntrico y excéntrico. El índice de fuerza reactiva (altura/tiempo) >1.3 para salto bilateral y 0.5 para salto unilateral para atletas de deportes de campo (valores mayores para atletas de atletismo).
- Biomecánica de los saltos: se debe normalizar los valores absolutos y de simetría para vectores, ángulos y trabajo en saltos verticales y horizontales, especialmente en los planos frontal y sagital de la cadera, rodilla y tobillo.
- Mecánica de la carrera- restaurar >90% de la simetría de la fuerza vertical de reacción del suelo y la biomecánica de la rodilla en la fase de apoyo durante carrera de alta velocidad y cambios de dirección.
- Haber completado un programa de entrenamiento específico deportivo.

