

Protocolo de Rehabilitación para Artroplastia Total de Rodilla

Este protocolo está diseñado para orientar a los fisioterapeutas durante el proceso de rehabilitación postoperatoria posterior a una artroplastia total de rodilla. La progresión del protocolo se basa tanto en el proceso de cicatrización de tejido como en criterios funcionales específicos. Las intervenciones terapéuticas deben individualizarse de acuerdo con las necesidades del paciente, los resultados de la evaluación clínica y el criterio profesional del fisioterapeuta.

Los tiempos estimados para alcanzar determinados objetivos funcionales pueden variar según la preferencia del cirujano, los procedimientos quirúrgicos adicionales realizados y/o posibles complicaciones postoperatorias. Si el fisioterapeuta requiere asistencia en la progresión del paciente, se recomienda consultar con el cirujano tratante.

Las intervenciones incluidas en este protocolo no representan una lista exhaustiva de ejercicios o técnicas terapéuticas. El tratamiento debe ajustarse y progresar de acuerdo con la evolución clínica del paciente y bajo el juicio clínico del profesional de rehabilitación.

Consideraciones Postoperatorias

El paciente debe comunicarse inmediatamente con su médico si presenta cualquiera de los siguientes signos o síntomas:

- Fiebre
- Dolor intenso en la pantorrilla
- Hormigueo o adormecimiento persistente que no mejora
- Drenaje excesivo de la incisión
- Dolor no controlado
- Inflamación severa
- O cualquier otro síntoma que genere preocupación clínica

FASE I: POSTOPERATORIO INMEDIATO (0–7 DÍAS POST CIRUGÍA)

Objetivos

- Mantener la rodilla con mínimo dolor e inflamación
- Proteger el sitio quirúrgico y favorecer la cicatrización de la herida
- Monitorear la cicatrización y detectar signos de infección
- Evaluar, monitorear y prevenir la trombosis venosa profunda (TVP)
- Iniciar la activación de la musculatura

	del cuádriceps • Iniciar la movilización temprana de forma segura, asistida y progresiva tan pronto como sea posible • Caminar entre 8 y 30 metros (25–100 pies) utilizando un dispositivo de asistencia según sea necesario, manteniendo las restricciones de carga de peso correspondientes • Recuperar al menos 70° de rango de movimiento activo y pasivo de rodilla para realizar transferencias de sentado a de pie con mínimas compensaciones • Alcanzar una extensión de rodilla de -10° o menos
Precauciones	• Carga de peso según tolerancia con dispositivo de asistencia, salvo indicación contraria del cirujano, progresando hasta carga completa • Evitar forzar el rango de movimiento o realizar movimientos que provoquen dolor intenso • Proteger la incisión quirúrgica (no sumergirla en agua hasta recibir autorización médica) • Evitar movimientos de torsión o de giro sobre la extremidad operada • Evitar ejercicios con pesas o resistencia externa
Educación del paciente	• Evitar colocar almohadas o toallas enrolladas directamente debajo de la rodilla, ya que favorecen una posición de flexión • Limitar períodos prolongados sentado, de pie o caminando para prevenir un aumento excesivo de la inflamación • Evitar actividades que aumenten el dolor o la inflamación • Posicionamiento adecuado: elevación del talón (heel prop) para favorecer la extensión de rodilla
Intervenciones	• Movilidad funcional y entrenamiento ○ Movilidad en cama ○ Transferencias ○ Entrenamiento de la marcha en superficies planas

- Entrenamiento en escaleras
- Actividades de la vida diaria utilizando equipo adaptativo según sea necesario
- Manejo del dolor y edema
 - Crioterapia (15–20 minutos cada 2–3 horas)
 - Elevación de la extremidad inferior por encima del nivel del corazón
 - Compresión mediante prendas o dispositivos aprobados por el cirujano
- Terapia manual
 - Movilizaciones patelofemorales y tibiofemorales según indicación clínica; grados I–II
 - Movilización y masaje de tejidos blandos
- Rango de movimiento/Movilidad
 - Progresar el rango de movimiento: pasivo → activo-asistido → activo
 - Deslizamientos de talón con toalla (heel slides)
 - Extensión de rodilla en supino con el talón apoyado sobre una toalla
- Fortalecimiento
 - Activación isométrica del cuádriceps (quad sets)
 - Elevación de pierna recta (SLR)
 - No realizar si existe retraso de extensión o “lag”
 - Contracciones isométricas de glúteos (gluteal sets)
 - *Complementar los ejercicios con estimulación neuromuscular (NMES), según tolerancia.*
 - Frecuencia: 2500 Hz, 75 ráfagas/segundo
 - Duración del pulso: 400 microsegundos
 - Intensidad: suficiente

	<i>para generar una contracción muscular visible</i> ■ <i>Ciclo de trabajo: 10 segundos encendido / 50 segundos apagado</i> ○ Ejercicios en cadena cinética cerrada según tolerancia, utilizando apoyo bilateral de las extremidades superiores y respetando las restricciones de carga de peso correspondientes
Criterios para progresar a Fase II	● Dolor controlado con mínima inflamación ● Capacidad para alcanzar extensión casi completa y más de 70° de flexión de rodilla ● Adecuado control del cuádriceps (por ejemplo, capacidad de realizar elevación de pierna recta sin retraso de extensión o "lag") ● Marcha segura de al menos 30 metros (100 pies), utilizando el dispositivo de asistencia apropiado

FASE II: POSTOPERATORIO TEMPRANO (1–4 SEMANAS POST CIRUGÍA)	
Objetivos	● Recuperar tempranamente la extensión completa de la rodilla, 0° ● Mantener la movilidad patelar ● Incrementar la flexión de rodilla a más de 90°, según tolerancia ● Fortalecer progresivamente la extremidad operada, con énfasis en la musculatura extensora y flexora de la rodilla ● Mejorar la movilidad funcional reduciendo progresivamente la dependencia de dispositivos de asistencia ● Entrenamiento de la marcha, con progresiva reducción del uso de dispositivos de asistencia conforme el paciente demuestre fuerza y equilibrio adecuados durante actividades

	funcionales; minimizando las compensaciones durante la marcha • Disminuir la inflamación y el edema
Precauciones	• Evitar sentadillas profundas, movimientos de pivote y actividades de impacto. • Monitorear la presencia de aumento del dolor o la inflamación. • Seguir las restricciones específicas indicadas por el cirujano • Identificar y abordar déficits de fuerza en la extremidad operada, así como debilidad en las extremidades superiores, el tronco y la extremidad inferior contralateral
Intervenciones <i>*Continuar con las intervenciones de la Fase I</i>	• Terapia manual ○ Movilizaciones tibiofemorales grados I–II para control del dolor ○ Movilizaciones patelares grados III–IV ○ Movilización de tejidos blandos en cuádriceps e isquiotibiales según indicación clínica • Rango de movimiento/Movilidad ○ Progresar el rango de movimiento: pasivo → activo-asistido → activo ○ Deslizamientos de pared asistidos activos (wall slides) ○ Extensión de rodilla en supino con apoyo de talón sobre una toalla ○ Extensión de rodilla en supino con apoyo de talón y peso adicional ○ Bicicleta estacionaria vertical o reclinada para mejorar el rango de movimiento, comenzando con revoluciones parciales y progresando gradualmente a revoluciones completas según tolerancia, sin resistencia • Estiramiento ○ Gastrocnemio en supino con

	banda o correa ○ Isquiotibiales en sentado ○ Estiramiento prolongado de flexión de rodilla de baja carga y larga duración ● Fortalecimiento y Estabilidad ○ Activación del cuádriceps en diferentes ángulos de flexión de rodilla ○ Extensión activa de rodilla en rango corto y rango largo (Short Arc Quad y Long Arc Quad) ○ Sentarse y ponerse de pie (sit-to-stand) ○ Mini sentadillas en bipedestación con apoyo superior ○ Puente en supino ○ Abducción de cadera en decúbito lateral ○ Abducción de cadera en posición lateral ○ Aducción y extensión de cadera en decúbito lateral con elevación de pierna recta ○ Clamshell ○ Flexión de rodilla en bipedestación ● Entrenamiento de Resistencia ○ Marcha: progresar gradualmente hasta lograr una marcha funcional en la comunidad ● Balance y Propiocepción ○ Transferencia de peso con apoyo de las extremidades superiores ○ Desplazamientos laterales con apoyo en una superficie estable ○ Apoyo bipodal sobre superficies estables
Criterios para progresar a Fase III	● Inflamación y edema mínimos y controlados durante todas las actividades y ejercicios ● Rango de movimiento: extensión casi completa y más de 90° de flexión de rodilla

	• Adecuado control del cuádriceps (por ejemplo, realizar diez elevaciones de pierna recta sin retraso de extensión) • Marcha segura en la comunidad utilizando el dispositivo de asistencia menos restrictivo posible • Dolor postoperatorio controlado (0–3/10 durante las actividades de la vida diaria)
--	--

FASE III: POSTOPERATORIO INTERMEDIO (4–8 SEMANAS POST CIRUGÍA)	
Objetivos	• Incrementar la flexión de rodilla a más de 110°, si es posible, manteniendo la extensión completa • Mejorar la fuerza del cuádriceps, la musculatura de la cadera y la región lumbopélvica • Normalizar el patrón de marcha y reducir progresivamente la dependencia de dispositivos de asistencia • Iniciar ejercicios de balance, propiocepción y actividades funcionales más avanzadas
Precauciones	• Evitar actividades de alto impacto • Progresar la carga de manera gradual, monitoreando la presencia de dolor o inflamación • Mantener una alineación adecuada de la rodilla durante los ejercicios en cadena cinética cerrada • Mantener la rodilla con mínimo dolor e inflamación
Intervenciones <i>*Continuar con las intervenciones de la Fase II</i>	• Movilidad funcional y entrenamiento ○ Transferencias funcionales con el dispositivo de asistencia menos restrictivo posible ○ Entrenamiento para subir y bajar escaleras con el dispositivo de asistencia menos restrictivo posible ○ Marcha en superficies planas con el dispositivo de asistencia

	menos restrictivo posible ○ Transporte de objetos ligeros durante actividades funcionales ● Terapia manual ○ Progresar las movilizaciones tibiofemorales a grados III–IV, si el ligamento cruzado posterior (LCP) no fue preservado ○ Movilización de tejidos blandos para tratar restricciones en la banda iliotibial, cuádriceps e isquiotibiales ○ Movilización de la cicatriz, una vez que la herida haya cicatrizado adecuadamente ● Rango de movimiento/Movilidad ○ Extensión pasiva de rodilla en prono con gravedad ○ Marcha hacia atrás para favorecer la recuperación de la extensión terminal activa de la rodilla ● Estiramiento ○ Gastrocnemio ○ Sóleo ○ Flexores de cadera en bipedestación ○ Isquiotibiales en bipedestación ● Fortalecimiento y Estabilidad ○ Progresión del fortalecimiento del cuádriceps con apoyo de estimulación eléctrica neuromuscular (NMES), según indicación clínica ○ Abducción, extensión y flexión de cadera en bipedestación con banda de resistencia ○ Sentadillas isométricas contra la pared (wall sits) con banda de resistencia para activación de abductores de cadera ○ Fortalecimiento funcional de la extremidad inferior con apoyo de NMES, según indicación clínica ■ Step-ups anteriores ■ Step-downs anteriores y laterales
--	--

	■ Sentadillas parciales, progresando a sentadillas completas según tolerancia ■ Zancadas cortas (mini lunges), progresando a zancadas completas según tolerancia ○ Fortalecimiento lumbopélvico: puente bilateral y puente unilateral, clamshell, puentes sobre balón fisioball y ejercicio de "hip hike" ○ Equipos de gimnasio: prensa de piernas ● Balance y Propiocepción ○ Ejercicios de equilibrio estático ○ Apoyo unipodal sobre superficie estable ○ Entrenamiento propioceptivo sobre superficies dinámicas ○ Ejercicios de equilibrio bipodal sobre tabla de equilibrio o plataforma oscilante ○ Paso lateral sobre obstáculos (lateral step-overs) ● Entrenamiento de Resistencia ○ Progresar gradualmente la distancia de marcha en caminadora o sobre superficie plana ○ Utilizar máquina elíptica para mejorar la resistencia cardiovascular
Criterios para progresar a Fase IV	● Rango de movimiento completo o funcional ($\geq 110^\circ$ de flexión y extensión completa) ● Realizar ascensos y descensos de escalón de 15 cm (6 pulgadas) con adecuado control y alineación ● Realizar ejercicios y actividades sin aumento del dolor o la inflamación ● Capacidad para caminar de forma independiente en la comunidad por distancias de al menos 244 metros (800 pies), sin dispositivo de asistencia, compensaciones ni

marcha antálgica

FASE IV: POSTOPERATORIO AVANZADO (8–12 SEMANAS POST CIRUGÍA)

Objetivos

- Mejorar la fuerza muscular hasta alcanzar al menos el 80% de la extremidad no operada
- Lograr un rango de movimiento completo o casi completo para las actividades funcionales (>120° de flexión)
- Promover patrones de movimiento eficientes y adecuados durante las actividades funcionales
- Movilidad patelofemoral adecuada

Precauciones

- Evitar movimientos bruscos de giro o cambios rápidos de dirección
- Progresar gradualmente la carga y dificultad de las actividades sin provocar dolor o inflamación
- Continuar evitando actividades de alto impacto
- Suspender la estimulación eléctrica neuromuscular (NMES) del cuádriceps una vez que se logre una activación adecuada del músculo

Intervenciones

**Continuar con las intervenciones de la Fase I-III*

- Movilidad funcional y entrenamiento
 - Entrenamiento de la marcha en superficies irregulares, inclinaciones y declives.
 - Transportar objetos de peso moderado durante actividades de la vida diaria
- Terapia manual
 - Progresar las movilizaciones tibiofemorales a grados III–IV según tolerancia cuando exista estancamiento en las ganancias de rango de movimiento
- Estiramiento
 - Estiramiento de cuádriceps en prono

- Estiramiento de flexores de cadera en posición semiarrodillada (half-kneeling)
- Estiramiento en figura de cuatro en posición sentada
- Fortalecimiento y Estabilidad
 - Incrementar progresivamente la carga y el rango de movimiento de los ejercicios de fortalecimiento previamente iniciados, incluyendo sentadillas, zancadas y prensa de piernas
 - Progresar el fortalecimiento funcional de la musculatura de la cadera
 - Desplazamientos laterales con banda de resistencia
 - Caminata lateral diagonal con banda de resistencia (monster walks)
 - Progresar los ejercicios para incluir movimientos en múltiples planos
 - Equipo de gimnasio: máquina de flexión y extensión de rodilla
- Balance y Propiocepción
 - Equilibrio estático
 - Apoyo unipodal sobre superficie estable e inestable
 - Apoyo unipodal con perturbaciones
 - Entrenamiento propioceptivo sobre superficies dinámicas
 - Apoyo bipodal sobre tabla de equilibrio o plataforma oscilante
 - Entrenamiento de agilidad
 - Marcha talón-punta
 - Marcha sobre superficies irregulares
- Entrenamiento de Resistencia
 - Bicicleta estacionaria con resistencia moderada
 - Iniciar programa acuático una vez completada la cicatrización de la incisión y con autorización médica

	○ Progresar la marcha en caminadora mediante incrementos graduales de inclinación
Criterios para progresar a Fase V	● Alcanzar al menos el 80% de la fuerza de la extremidad no operada ● Lograr un rango de movimiento completo o casi completo sin limitaciones funcionales (considerando las restricciones propias de la prótesis) ● Realizar ascensos y descensos de escalón de 20 cm (8 pulgadas) con adecuado control y alineación ● Progresar el programa de fortalecimiento sin aumento del dolor o la inflamación ● Desplazarse de forma segura en la comunidad sin temor ni sensación de inestabilidad ● Contar con autorización médica para progresar a actividades recreativas de bajo impacto

FASE V: POSTOPERATORIO TARDÍO (3–6 MESES POST CIRUGÍA)	
Objetivos	● Maximizar la fuerza muscular y la capacidad funcional ● Regresar progresivamente a actividades recreativas de bajo impacto según autorización médica ● Mejorar la capacidad cardiovascular, la resistencia y el control neuromuscular
Precauciones	● Evitar deportes y actividades de alto impacto, salvo autorización del equipo tratante ● Realizar una sentadilla unipodal con adecuado control antes de iniciar actividades de impacto ● Introducir progresivamente ejercicios específicos para el deporte, asegurando una mecánica estable y libre de dolor ● Mantener la rodilla con mínimo dolor e

	inflamación - Las actividades de alto impacto, incluyendo pliometría y correr, generalmente no se recomiendan después de una artroplastía total de rodilla - La participación en estas actividades debe individualizarse según los objetivos del paciente, su experiencia previa, el estado funcional alcanzado y la autorización del equipo tratante - Se recomienda priorizar actividades de bajo y moderado impacto para favorecer la longevidad de la prótesis
Intervenciones *Continuar con las intervenciones de la Fase I-IV	- Fortalecimiento y Estabilidad - Incrementar progresivamente la carga y complejidad de los ejercicios de fortalecimiento - Incorporar movimientos multiarticulares en múltiples planos de movimiento - Pliometría - Una vez que el paciente sea capaz de realizar 3 series de 15 elevaciones de talón bilaterales en bipedestación con distribución simétrica del peso, progresar a elevaciones de talón bilaterales con componente pliométrico - Una vez que el paciente sea capaz de realizar 3 series de 15 elevaciones de talón unilaterales, progresar a elevaciones de talón unilaterales con componente pliométrico - Cuando el paciente demuestre adecuada tolerancia y control durante las elevaciones de talón con rebote, iniciar una progresión de saltos bilaterales (en el lugar, hacia adelante y atrás, y laterales) - Posteriormente, progresar a una secuencia de saltos unilaterales, según tolerancia y control - Entrenamiento de Resistencia

	○ Bicicleta estacionaria con resistencia alta ○ Natación ○ Iniciar el programa de vuelta a la carrera en pacientes seleccionados, según indicación clínica y autorización médica
Criterios para progresar	● Índice de simetría entre extremidades (LSI) $\geq 95\%$ para la fuerza de cuádriceps, isquiotibiales y glúteo medio, medido mediante dinamometría manual ● Participación en las actividades de bajo impacto deseadas sin dolor ni inflamación ● Participación en actividades de impacto moderado después de los 6 meses, en pacientes con experiencia previa en dichas actividades ○ Demostrar una mecánica adecuada durante actividades de bajo y moderado impacto ○ Contar con autorización médica para progresar a actividades de mayor demanda

Criterios de Alta

Estos criterios son una guía general. La progresión y el alta pueden variar según el nivel funcional previo, las necesidades individuales y los objetivos del paciente.

- Marcha independiente y sin patrón antálgico
- Capacidad para subir y bajar escaleras de forma independiente con patrón alternado
- Rango de movimiento activo sin dolor
- Fuerza muscular de al menos 4+/5 MMT en los principales grupos musculares de la extremidad inferior
- Equilibrio y propiocepción adecuados para la edad y las demandas funcionales del paciente
- Independencia en la realización del programa de ejercicios domiciliarios
- Retorno seguro a las actividades funcionales y recreativas deseadas

Siga siempre las indicaciones de su terapeuta y equipo médico. Si tiene alguna duda sobre la información presentada, consulte con su equipo de salud.

Departamento de Rehabilitación

Hospital El Pilar

Documento adaptado y traducido al español a partir de múltiples protocolos de rehabilitación para artroplastia total de rodilla, incluyendo los desarrollados por Massachusetts General Brigham Sports Medicine y Brigham and Women's Hospital Department of Rehabilitation Services.

Referencias

Massachusetts General Brigham Sports Medicine.

Rehabilitation Protocol for Total Knee Arthroplasty (TKA). Boston, MA: Massachusetts General Brigham; 2025. Available at: [Massachusetts General Brigham TKA Rehabilitation Protocol](#).

Brigham and Women's Hospital Department of Rehabilitation Services.

Total Knee Arthroplasty Protocol. Boston, MA: Brigham and Women's Hospital; 2012. Available at: [Brigham and Women's Hospital Total Knee Arthroplasty Protocol](#).