

# Programa de rehabilitación multimodal para pacientes intervenidos de artroplastia de cadera y rodilla

## Multimode rehabilitation program for hip and knee replacement surgery

Marta E. Brito-de León<sup>1\*</sup>, Sara M. Beristain-Meza<sup>1</sup>, Norma Gutiérrez-Medina<sup>2</sup>, Ana P. Medina-Elizalde<sup>1</sup> y Teresa L. Lara-López<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Medicina Física y Rehabilitación; <sup>2</sup>Servicio de Enfermería. Centro Médico ABC Campus Santa Fe, Ciudad de México, México

### Resumen

La cirugía de artroplastia está indicada para aquellos pacientes con diagnóstico de artrosis de cadera y rodilla en quienes ha fallado el tratamiento conservador y que continúan con un deterioro de la articulación con dolor persistente e incapacitante que disminuye significativamente las actividades de la vida diaria. El objetivo de un programa de rehabilitación multimodal en reemplazos articulares es la educación perquirúrgica y el manejo de rehabilitación antes de la cirugía, en el posquirúrgico inmediato y mediano para disminuir la ansiedad, el dolor posquirúrgico y mejorar la funcionalidad. En el Centro Médico ABC se creó un programa de artroplastia total de cadera y de rodilla diseñado a partir de guías internacionales de rehabilitación identificando las distintas necesidades de los pacientes. El presente programa de rehabilitación es el resultado de una colaboración entre médicos, terapeutas y enfermería que tiene el objetivo de estandarizar el tratamiento en pacientes que son sometidos a un reemplazo articular, mejorando los resultados clínicos, incrementando satisfacción y seguridad del paciente, y reduciendo el tiempo de estancia intrahospitalaria.

**Palabras clave:** Rehabilitación. Programa multimodal. Artroplastia total de cadera. Artroplastia de rodilla. Centro Médico ABC.

### Abstract

Hip and knee replacement surgery is the method of treatment for those patients with the diagnosis of osteoarthritis in which the conservative management has failed and continue with functional decline with persistent pain and dependance in the daily activities. The objective of a multimode rehabilitation program in hip or knee replacement surgery is education, rehabilitation management before the surgery, physical and occupational therapy in the immediate and mediate post-surgical moments in order to reduce anxiety, post-operative pain and increase functionality. In the American British Cowdray Hospital a multimode rehabilitation program was created based on international rehabilitation guidelines and taking into consideration the patients' needs. This rehabilitation program is the result of a multidisciplinary collaboration between medical physicians, physical and occupational therapists and nurses who has the objective to standardize treatment, increase clinical outcomes, patient satisfaction and patients' safety at the same time to reduce length of hospital stay.

**Keywords:** Physical Medicine and Rehabilitation. Multimode program. Hip and knee replacement surgery. ABC medical center.

### \*Correspondencia:

Marta E. Brito-de León  
E-mail: dra.martabrito.fisiatra@gmail.com

Fecha de recepción: 11-06-2022

Fecha de aceptación: 25-11-2022

DOI: 10.24875/AMH.M23000020

Disponible en internet: 26-06-2023

An Med ABC 2023;68(2):120-128

[www.analesmedicosabc.com](http://www.analesmedicosabc.com)

0185-3252 / © 2023 Asociación Médica del Centro Médico ABC. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

La rehabilitación tiene un impacto directo en la funcionalidad, dolor y calidad de vida de los pacientes<sup>1</sup>. La artroplastia total de cadera (ATC) es uno de los procedimientos ortopédicos más exitosos que se realizan hoy en día<sup>2</sup>. Sin embargo la recuperación en una proporción grande de pacientes continúa siendo difícil y prolongada<sup>3</sup>, siendo necesario un programa de rehabilitación estandarizado que contemple tres momentos: prequirúrgico con el programa de prehabilitación, posquirúrgico inmediato en los primeros tres a cuatro días de la cirugía y posquirúrgico mediato hasta las primeras seis semanas después de la cirugía.

El número de remplazos articulares (RA) está incrementando en la población debido al envejecimiento de esta, el incremento en la prevalencia de obesidad, la osteoartritis y el aumento de indicaciones de cirugía en pacientes jóvenes<sup>4</sup>. Internacionalmente, el crecimiento anual del número de artroplastia de rodilla (ATR) se ha incrementado del 5 al 17% en 18 países analizados<sup>5</sup>. La edad promedio para remplazos de cadera en hombres es de 69.2 años y en mujeres de 74.8 años, lo cual vuelve este procedimiento altamente susceptible a complicaciones asociadas a hospitalizaciones prolongadas<sup>4</sup>.

Las indicaciones del RA son: pacientes en donde ha fallado el manejo conservador o aquellos que continúan con un deterioro articular y que continúan con dolor persistente e incapacitante que disminuye significativamente las actividades de la vida diaria<sup>6</sup>. Aquellos pacientes con deformidad significativa y limitación del arco de movilidad también son candidatos si la discapacidad que resulta de ello es considerable, aun en la ausencia de dolor. Tomar la decisión de realizar el remplazo articular siempre considera los beneficios y riesgos potenciales del procedimiento, así como la anticipación de problemas que pueden surgir de la cirugía<sup>2</sup>.

Los programas de *Enhanced Recovery After Surgery* (ERAS) iniciaron en el 2001 para desarrollar programas peroperatorios multimodales y multidisciplinarios para pacientes que son sometidos a cirugía mayor. La introducción de estos cambios basados en evidencia acorta la estancia hospitalaria, reducen complicaciones, readmisiones y costos. Los principales elementos de los protocolos ERAS son: programas de prehabilitación, preparación intestinal selectiva, cargas prequirúrgicas de carbohidratos hasta dos horas antes de la cirugía, uso restringido de drenajes y catéteres, analgesia epidural para cirugía abierta, ingesta temprana de fluidos y sólidos, así como movilización temprana<sup>4</sup>.

Un programa de rehabilitación multimodal en RA tiene que incluir educación perquirúrgica y manejo de rehabilitación, ya que ambos están asociados con una disminución de ansiedad y el uso de cuidados médicos adicionales<sup>4</sup>. Un programa de prehabilitación disminuye las escalas de dolor cuatro semanas después de la cirugía (−6.1 puntos en escala de 0-100; intervalo de confianza del 95% [IC95%]: −10.6 a−1.6 puntos). Adicionalmente mejora la función con escala de WOMAC a las 6-8 y 12 semanas (−4.0 puntos; IC 95%:−7.5 a−0.5) en ATC y ATR<sup>7</sup>.

El recuperar el nivel de capacidad física es una meta principal para los pacientes que participan en protocolos de recuperación temprana. Para poder alcanzar el nivel físico que se desea se tiene que aliviar los síntomas físicos como dolor y náuseas, lo cual puede retrasar el proceso de recuperación. Se ha encontrado que la intensidad del dolor en el primer día postoperatorio es el predictor más importante para la recuperación después de cirugía mayor. Aquellos pacientes con náuseas tienen menor adherencia a los programas de recuperación temprana<sup>8</sup>.

En el 2019, en el Centro Médico *American British Cowdray* (CMABC) se realizaron 242 ATC y 127 ATR. En el 2020 se realizaron 219 ATC y 83 ATR. En el 2021 se realizaron 268 ATC y 148 ATR. El promedio de días de estancia intrahospitalaria fue de 3.48 días en 2019 y 3.34 días en 2020.

Por todos estos motivos y en colaboración de médicos, terapeutas y enfermería se diseña un programa de rehabilitación multimodal para alcanzar una recuperación temprana, incrementar la funcionalidad, disminuir el dolor y los días de estancia intrahospitalaria en pacientes sometidos a cirugía de artroplastia de cadera y rodilla del CMABC.

## Programa de rehabilitación multimodal

### Flujo del paciente

Inicia al programarse su cirugía de remplazo articular. El médico ortopedista introduce al paciente al programa y el seguimiento que tendrá dentro de este, entregándole un folleto con información. El folleto contiene el proceso y los objetivos de la rehabilitación. En caso de ser un paciente fumador, se recomienda suspender tabaquismo lo más pronto posible previo al evento quirúrgico y posteriormente también. El folleto contiene dos códigos QR con una liga de un vídeo preparado por enfermería para preparar al paciente para su cirugía y otra liga de un vídeo de ejercicios de prehabilitación quirúrgica.

Posteriormente, el paciente se ingresa a hospitalización para su procedimiento quirúrgico. El día posterior a su cirugía de remplazo articular, el paciente tendrá su primera terapia física, en la cual el terapeuta físico debe de tomar una serie de decisiones (Fig. 1) [AL5] para garantizar la seguridad del paciente. El paciente de remplazo articular se da de alta a domicilio llevando un seguimiento por parte de enfermería con cuatro visitas domiciliarias o cuatro llamadas telefónicas a lo largo de seis semanas para garantizar un adecuado estado de la herida y para evitar complicaciones como úlceras o dolor persistente. Durante este seguimiento, el paciente toma dos sesiones de terapia física como paciente ambulatorio para lograr la funcionalidad y mejorar la calidad de vida.

Se realiza una escala validada en español para la evaluación prequirúrgica del paciente en aspectos de dolor y calidad de vida: *Western Ontario & McMaster Universities Osteoarthritis Index* (WOMAC) y la escala Harris previo al evento quirúrgico, previo al alta hospitalaria y al término de las seis semanas de sus sesiones de rehabilitación como paciente externo, ya sea vía telefónica o presencial por parte de enfermería<sup>9</sup>.

Ya que los pacientes se encuentran con dolor y discapacidad, los ejercicios previos al evento quirúrgico son a base de movilizaciones activo-libres en rango de movimiento no doloroso, ejercicios de fortalecimiento isométrico para abductores, aductores, flexores y extensores de la cadera, rodilla y tobillo, así como mantener la fuerza de miembros torácicos y de la extremidad inferior sana. Es importante también realizar ejercicios de respiración diafragmática (labios fruncidos y técnicas de espiración forzadas) y del tronco para ayudar a incrementar la capacidad pulmonar previo al evento quirúrgico. Estos ejercicios se realizan con un videotutorial donde se demuestran los ejercicios que se tienen que realizar, por lo menos cinco días previos al evento quirúrgico. En caso de tener dudas o requerir asistencia para realizar los ejercicios previos a la cirugía, el paciente puede acudir a una sesión de terapia física presencial.

## Técnica de artroplastia de cadera y sus efectos en rehabilitación

Abordaje posterolateral (abordaje Kocher-Langenbeck): expone la articulación a través de una incisión posterior. El glúteo máximo se corta y los rotadores externos cortos se disecan del aspecto posterior de la cadera, se accede a la articulación de forma posterior a través de la cápsula articular. El glúteo medio se mantiene intacto. Este abordaje se realiza con el paciente en una posición

en decúbito lateral. Existen variantes en donde se conserva al músculo piriforme. Este abordaje se encuentra históricamente asociado a una alta tasa de luxación cuando se compara con el abordaje lateral. En este abordaje no se deben de realizar los siguientes movimientos: flexión de cadera mayor a 90 grados, rotación interna más allá de la neutra, aducción mayor a la línea media. Las descargas de peso deben de ser de una forma parcial y progresar a total<sup>10</sup>.

Abordaje lateral directo (abordaje Hardinge): expone la articulación a través de una incisión lateral. La porción anterior del músculo glúteo medio se corta y eleva del fémur. Se accede a la articulación a través de la cápsula anterior de la cadera. Típicamente se realiza con el paciente en posición lateral. Este abordaje tiene un bajo riesgo de luxación, pero incrementa el riesgo de marcha deficiente y osificación heterotópica<sup>2</sup>.

Abordaje anterior (abordaje Smith-Petersen o Hueter): expone la articulación de forma anterior sin la necesidad de cortar los músculos. El espacio creado entre el tensor de la fascia lata y el sartorio brinda acceso a través de la cápsula anterior de la cadera. Una variación permite el acceso en el espacio posterior al tensor de la fascia lata. Estos se realizan con el paciente en posición supina, aunque en algunas ocasiones puede ser en posición lateral. Las complicaciones de este abordaje incluyen fractura intraquirúrgica del fémur, fractura de tobillo (por el posicionamiento o tracción de los tejidos), daño al nervio femorocutáneo lateral o al nervio femoral. Existe evidencia preliminar de que este abordaje puede estar asociado a una recuperación más temprana. Se recomienda evitar rangos de movilidad excesivos o una combinación de extensión mayor a 10 grados y rotación externa a la neutra. Las descargas de peso son menos estrictas que en el abordaje posterior y dependen de las indicaciones del cirujano<sup>11</sup>.

## Rehabilitación aguda posquirúrgica

El objetivo principal posterior al evento quirúrgico es iniciar con movilizaciones tempranas. De ser posible, se inician el mismo día del evento quirúrgico, con el objetivo de disminuir dolor, incrementar arco de movilidad, mejorar fuerza, bipedestación y marcha. El resultado de la pérdida de fuerza, principalmente en los músculos glúteo medio y cuádriceps, hacen que el paciente sea menos independiente.

Teniendo en mente la seguridad del paciente, se creó un algoritmo (Fig. 1) para poder bipedestar y hacer que deambule el paciente. Si el paciente no cumple con los criterios establecidos del algoritmo (que incluyen

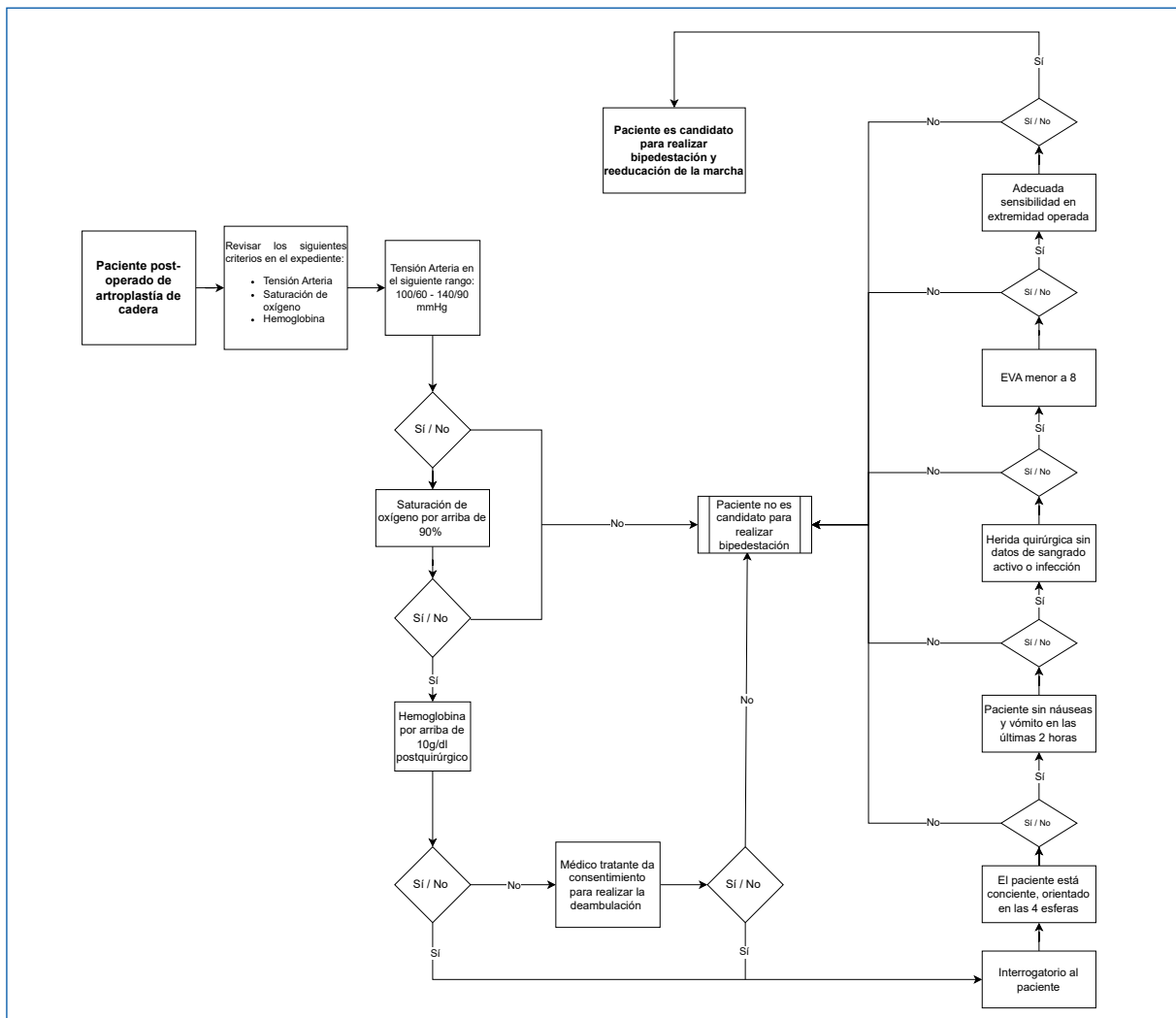


Figura 1. Algoritmo para toma de decisiones en primera sesión de terapia física. EVA: escala visual analógica.

hemoglobina, tensión arterial, saturación de oxígeno, estado de alerta, presentación de náuseas y vómito en las últimas dos horas, datos de sangrado activo o infección en la herida, dolor y sensibilidad), no se realizará la bipedestación y marcha, ya que compromete su integridad y lo pone en un alto riesgo para presentar una caída.

## Protocolo posquirúrgico inmediato

### Artroplastia de cadera

#### PRIMER DÍA POSQUIRÚRGICO

– Objetivos:

- Educación e higiene articular protésica.
- Relajación muscular.
- Ejercicios en cama.
- Transferencias.

- Bipedestación con auxiliar de la marcha.
  - Reeduación de la marcha con auxiliar.
  - Sedestación por periodos de una hora.
- Indicaciones 1.ª sesión:
- En caso de dolor: electroanalgesia con corrientes interferenciales con punto interferencial a glúteo medio con una intensidad de 120-80 Hz por 15 minutos.
  - Para abordaje lateral y posterolateral: evitar la flexión de cadera mayor a 90 grados, rotación interna más allá de la neutra, aducción mayor a la línea media.
  - Para abordaje anterior: evitar la extensión mayor a 10 grados y rotación externa a la neutra.
  - Calistenia de miembros torácicos, mantener arco de movilidad y fuerza de miembro pélvico sano, deslizamientos activo-asistidos de abducción-aducción y de tobillo.
  - Transferencias a orilla de cama.

- Bipedestación con auxiliar de la marcha.
  - Pases de sedente a bípedo.
  - Las descargas de peso se deben de ser de una *forma* parcial y progresar a total.
  - Reeducación de la marcha con meta a salir de habitación.
- Indicaciones 2.<sup>a</sup> sesión. Mismas indicaciones que primer sesión y agregar:
- Ejercicios isométricos de cuádriceps y glúteos en miembro pélvico operado.
  - Reeducación de la marcha con auxiliar fuera de habitación para alcanzar por lo menos 40 metros.
- Indicaciones 3.<sup>a</sup> sesión:
- Mismas indicaciones que primera y segunda sesión.
  - Agregar reeducación de la marcha con auxiliar fuera de habitación para alcanzar más de 40 metros.

## SEGUNDO DÍA POSQUIRÚRGICO

- Objetivos:
- Progresión en reeducación de la marcha.
  - Equilibrio.
  - Reforzar educación de higiene articular.
  - Terapia ocupacional: programa de higiene articular y adaptaciones en casa, actividades de vida diaria.
- Indicaciones terapia física:
- Si continúa con dolor: electroanalgesia con corrientes interferenciales con punto interferencial a glúteo medio con una intensidad de 120-80 Hz por 15 minutos.
  - Continuar con ejercicios en cama, progresar incrementando repeticiones y disminuyendo asistencia al paciente.
  - Incrementar longitud de deambulación a tolerancia y con periodos de descanso.
  - Ejercicios de equilibrio estáticos.
- Indicaciones terapia ocupacional:
- Higiene articular protésica.
  - Introducción de transferencias de rampas, escaleras, coche.
  - Vestido, desvestido.
  - Adaptaciones del hogar para evitar caídas y cuidados protésicos.

## TERCER Y CUARTO DÍA POSQUIRÚRGICO

- Objetivos:
- Educación y práctica de rampas, escaleras y coche.

- Continuar con objetivos previamente establecidos para favorecer independencia en actividades de la vida diaria.
  - Asegurar que el auxiliar de la marcha definitivo esté adecuadamente ajustado para la altura del paciente.
- Indicaciones terapia física:
- Continuar con ejercicios en cama.
  - Progresión de auxiliar o incrementar longitud de deambulación.
  - Puentes con apoyo en miembro pélvico sano.
  - Reeducación de marcha en escaleras, por lo menos tres escalones.
  - Revisar precauciones, contraindicaciones y adaptaciones funcionales.
  - Alta hospitalaria.

Para un alta hospitalaria acelerada, se puede realizar el primer día de objetivos e indicaciones de terapia física el mismo día de la cirugía. En casos seleccionados, se puede realizar un protocolo acelerado de rehabilitación en donde se combina el 2.<sup>o</sup> y 3.<sup>er</sup> día posquirúrgico para un alta más temprana del paciente.

## Artroplastia de rodilla

### PRIMER DÍA POSQUIRÚRGICO

- Objetivos:
- Educación e higiene articular protésica.
  - Disminución del dolor.
  - Relajación muscular.
  - Ejercicios en cama.
  - Transferencias.
  - Bipedestación con auxiliar de la marcha.
  - Reeducación de la marcha con auxiliar.
  - Sedestación por periodos de una hora.
  - Arcos de movilidad de rodilla de –10 de extensión a 60 grados de flexión.
- 1<sup>a</sup> sesión:
- CPM (movimiento positivo continuo) de rodilla con ángulos de –10 a 60 grados al mismo tiempo de colocación de corrientes interferenciales con punto interferencial en punto doloroso de rodilla moduladas a 120-80 Hz por 30 minutos.
  - Diez minutos de movilizaciones activos y activoasistidas en flexo-extensión de rodilla.
- 2<sup>a</sup> sesión. Continuar con indicaciones de primera sesión y agregar:
- Bipedestación con apoyo de auxiliar de la marcha.
  - Descargas de peso a miembros pélvicos.
  - Simulación de la marcha.

- 3ª sesión. Continuar con indicaciones de segunda sesión y agregar:
  - Técnicas de neurofacilitación para permitir el incremento del arco de movilidad.
  - Cambios de sedente a bípedo.
  - Marcha por 50 metros con andadera de 4 puntos.
- En caso de presentar vendaje de Jones en el primer día posquirúrgico:
  - Electroanalgesia con corrientes TENS (*transcutaneous electrical nerve simulation*) nivel sensorial técnica de bloqueo medular L3-L4.
  - Bipedestación.
  - Descargas de peso.
  - Simulación de marcha.

### SEGUNDO DÍA POSQUIRÚRGICO

- Objetivos:
  - Disminución del dolor.
  - Bipedestación y marcha con auxiliar.
  - Mantener trofismo y fuerza muscular.
  - Incrementar arco de movilidad.
  - Higiene articular protésica.
  - Actividades de la vida diaria.
- Indicaciones terapia física:
  - Ejercicios isométricos para grupos musculares flexo-extensores, abductores y aductores de cadera, flexo-extensores de rodilla y tobillo.
  - Bipedestación y marcha con auxiliar de la marcha más de 50 metros con andadera de 4 puntos o mixta dependiendo de tolerancia de paciente.
- Indicaciones terapia ocupacional:
  - Higiene articular protésica.
  - Introducción de transferencias de rampas, escaleras, coche.
  - Vestido, desvestido.
  - Adaptaciones del hogar para evitar caídas y cuidados protésicos.

### TERCER Y CUARTO DÍA POSQUIRÚRGICO

- Objetivos:
  - Disminución del dolor.
  - Bipedestación y marcha con auxiliar.
  - Educación de escaleras.
- Indicaciones terapia física:
  - En caso de presentar dolor: corrientes interferenciales con punto interferencial en punto doloroso de rodilla moduladas a 120-80 Hz por 15 minutos.
  - Movilizaciones activo-asistidas con deslizamientos de pie de –5 grados de extensión a 90 de flexión.

- Bipedestación y marcha con auxiliar de la marcha por lo menos 100 metros con andadera de 4 puntos, mixta, bastón o muletas dependiendo de tolerancia de paciente.
- Enseñanza de escaleras con higiene articular.

En casos seleccionados se puede realizar un protocolo acelerado de rehabilitación en donde se combina el 2.º y 3.º día posquirúrgico para un alta más temprana del paciente.

### Protocolo posquirúrgico mediato y tardío (ambulatorio)

#### Evaluación por médico rehabilitador

Posterior al alta hospitalaria, se propone una evaluación clínica por el médico rehabilitador. Se recomienda que se envíe a los pacientes al servicio de rehabilitación después de cinco a seis días de su alta hospitalaria. Con los datos clínicos de los pacientes se realizará una prescripción individualizada de manejo fisiátrico con base en protocolos clínicos establecidos basados en evidencia.

#### Abordaje lateral y posterolateral

En el abordaje posterior y posterolateral, en la primera fase (semana 0 a 3) el paciente acude a sesiones de terapia física tres veces por semana. En la semana 4 a 6, el paciente debe de acudir de tres a cuatro veces por semana a sesiones de terapia física dependiendo de las progresiones que tenga el paciente. Después de la 7.ª semana, el paciente debe de acudir únicamente si continúa con alguna limitación o con necesidades específicas para el retorno a sus actividades cotidianas.

- Objetivos semana 0 a 3:
  - Disminución del dolor.
  - Incrementar arco de movilidad.
  - Incrementar fuerza.
  - Incrementar flexibilidad y evitar contracturas.
  - Equilibrio.
  - Propiocepción.
  - Traslados y transferencias de forma independiente.
  - Bipedestación y marcha.
  - Escaleras.
- Objetivos semana 4 a 6:
  - Progresión de ejercicios de fuerza, flexibilidad, equilibrio y propiocepción.
  - Progresión de marcha y de auxiliar.

**Tabla 1.** Actividades recomendadas

Actividades permitidas	Permitidas con experiencia	Sin consenso	No se recomienda
Golf	Patinaje en hielo	Balonmano	Tenis individual
Caminata	Esquí de montaña	Escalar	Artes marciales
Natación	Esquiar	Voleibol	
Ciclismo en pista	Montar a caballo	Correr	
Senderismo	Remo	Baloncesto	
Canoa o kayak	Pilates	Fútbol americano	
Baile de salón	Patinaje en línea	Fútbol soccer	
Boliche		Béisbol	
Navegar		Aerobic de alto impacto	
Ejercicios aeróbicos de bajo impacto		<i>Squash</i>	
Aerobics acuática		<i>Hockey</i>	
Entrenamiento con pesas			
Tenis dobles			
Bicicleta estática			

Adaptada de McKenna, 2014<sup>12</sup>.

- Ejercicios de tronco.
- Acondicionamiento cardiovascular: bicicleta es táctica (iniciar con ciclos hacia atrás, progresar hacia adelante).
- Objetivos semana 7 a 3 meses:
  - Retorno a actividades laborales o voluntariado.
  - A las 12 semanas volver a manejar y subir escaleras alternando los pies sin apoyo.
  - Progresión de ejercicios de fuerza, flexibilidad, equilibrio y propiocepción.
  - Incrementar marcha.
  - Ejercicios de acondicionamiento físico.
  - Ejercicios cardiovasculares.
- Objetivos 3 meses en adelante:
  - Progresión de ejercicios de fuerza y flexibilidad.
  - Ejercicios de control neuromotor.
  - Actividad física programada para incrementar resistencia cardiovascular, disminuir el riesgo de caídas, incrementar fuerza, mejorar calidad ósea, mantener el peso, reducir el riesgo de otras comorbilidades (Tabla 1).

### Abordaje anterior

Los pacientes en las primeras dos a tres semanas deben acudir dos veces por semana, posteriormente de la semana 3 a 6, cuatro veces por semana.

Una vez que el paciente sea funcional e independiente en las actividades básicas e instrumentadas de la vida diaria, solo acudirá a sesiones de rehabilitación en caso de que el paciente continúe con limitaciones. De forma permanente, no se recomienda que el paciente realice actividades de alto impacto.

– Objetivos semana 0 a 2:

- Protección de la cadera posquirúrgica y de la incisión: aplicación de crioterapia y elevación de la extremidad tres o cuatro veces al día.
- Control del dolor.
- Control del edema.
- Movilizaciones gentiles y en rango no doloroso: evitar la extensión mayor a 10 grados y rotación externa a la neutra.
- Reeducción de la marcha: protegiendo la cápsula anterior de la cadera.
- Ejercicios de fortalecimiento en cadena cinética cerrada de miembros pélvicos.
- Equilibrio.
- Propiocepción.

– Objetivos semana 3 a 6:

- Restaurar el arco de movilidad: evitar la extensión mayor a 10 grados y rotación externa a la neutra.
- Control del dolor.
- Retiro progresivo de auxiliar de la marcha.

- Reeducción muscular y control motor de miembro pélvico operado.
- Manejo de cicatriz.
- Pases de sedente a bípedo sin auxiliar.
- Movimientos alternantes en escaleras.
- Objetivos después de la semana 7:
  - Recuperación de la fuerza funcional de miembro pélvico.
  - Equilibrio avanzado.
  - Control del movimiento sin dolor.
  - Reeducción de la marcha.
  - Retorno a actividades básicas, laborales, deportivas (Tabla 1) y de la vida diaria.
  - Entrenamiento funcional.
  - Evitar estiramiento agresivo de la cápsula anterior con ejercicios pasivos, activos y funcionales.
- Movimientos alternantes en escaleras.
- Entrenamiento funcional.
- Objetivos después de la semana 7:
  - Recuperación de la fuerza funcional de miembro pélvico.
  - Equilibrio avanzado.
  - Reeducción de la marcha.
  - Retorno a actividades básicas, laborales, deportivas y de la vida diaria.
  - Evitar estiramiento agresivo de la cápsula anterior con ejercicios pasivos, activos y funcionales.

### **Artroplastia de rodilla**

Se recomienda que el paciente con artroplastia de rodilla acuda a rehabilitación como paciente externo tres semanas después de su cirugía.

- Primeras 3 semanas. Se le brindará al paciente y familiar enseñanza de ejercicios que debe de trabajar en casa con los siguientes objetivos:
  - Protección de la rodilla posquirúrgica y de la incisión: aplicación de crioterapia y elevación de la extremidad tres o cuatro veces al día.
  - Flexión de rodilla a 90 grados.
  - Extensión igual a 0 grados.
  - Activación muscular isométrica e isotónica.
  - Marcha con uso de auxiliar.
- Objetivos semana 3 a 6:
  - Control del dolor.
  - Control del edema.
  - Movilizaciones gentiles y en rango no doloroso.
  - Deslizamiento patelar.
  - Reeducción de la marcha inicialmente en terreno plano y progresar sin uso de auxiliar de la marcha.
  - Ejercicios de fortalecimiento con enfoque al cuádriceps.
  - Iniciar ejercicios de propiocepción.
- Objetivos semana 3 a 6:
  - Restaurar el arco de movilidad hasta los 110 grados de flexión.
  - Control del movimiento sin dolor.
  - Reeducción muscular y control motor de miembro pélvico operado.
  - Manejo de cicatriz.
  - Pases de sedente a bípedo sin auxiliar.

### **Conclusión**

Un factor clave para el exitoso tratamiento del paciente operado de artroplastia es la rehabilitación multimodal y la educación del paciente. El éxito de un programa ERAS depende de la estandarización del proceso hospitalario y que el abordaje multimodal para la resolución de los problemas permita un alta temprana del paciente. Los programas ERAS dependen en muchos elementos y cada uno de ellos debe estar basado en la evidencia. Hasta el momento no existe una combinación de elementos que permita el alta hospitalaria temprana del paciente. Se tiene que realizar una combinación de distintos elementos para poder abordar adecuadamente a estos pacientes. Un elemento esencial de la rehabilitación es la movilización temprana después de la cirugía y se debe de incluir en todos los pacientes intervenidos. La técnica anestésica, el manejo del dolor y el evitar el uso de sondas urinarias permite a los pacientes poder realizar descargas de peso y terapia física el mismo día de la cirugía. Se espera que el manejo de rehabilitación en estos pacientes de forma prequirúrgica y posquirúrgica, así como su seguimiento hasta realizar actividades de acondicionamiento y retorno laboral incremente la calidad de vida y disminuya las complicaciones.

### **Financiamiento**

Los autores declaran no haber recibido financiación para este estudio.

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

## Bibliografía

1. Buhagiar MA, Naylor JM, Harris IA, Xuan W, Kohler F, Wright R, et al. Effect of inpatient rehabilitation vs a monitored home-based program on mobility in patients with total knee arthroplasty the HIHO randomized clinical trial JAMA. 2017;317(10):1037-46.
2. Choi S., Total hip arthroplasty [Internet] UpToDate; 2020. Disponible en:
3. Bandholm T, Wainwright TW, Kehlet H. Rehabilitation strategies for optimisation of functional recovery after major joint replacement. J Exp Orthop. 2018;5(1):44.
4. Frassanito L, Vergari A, Nestorini R, Cerulli G, Placella G, Pace V, et al. Enhanced recovery after surgery (ERAS) in hip and knee replacement surgery: description of a multidisciplinary program to improve management of the patients undergoing major orthopedic surgery. Musculoskelet Surg. 2019;104(1):87-92.
5. Ong KL, Lotke PA, Lau E, Manley MT, Kurtz SM. Prevalence and costs of rehabilitation and physical therapy after primary TJA. J Arthroplasty. 2015;30(7):1121-6.
6. Papalia R, Campi S, Vorini F, Zampogna B, Vasta S, Papalia G, et al. The role of physical activity and rehabilitation following hip and knee arthroplasty in the elderly J Clin Med. 2020;9(5):1401.
7. Wang L, Lee M, Zhang Z, Moodie J, Cheng D, Martin J. Does preoperative rehabilitation for patients planning to undergo joint replacement surgery improve outcomes? A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. BMJ Open. 2016;6(2):e009857.
8. Eriksson K, Wikström L, Broström A, Pakpour AH. Predictors for early physical recovery for general and orthopedic patients after major surgery: Structural equation model analyses. Pain Manag Nurs. 2020;21(4):371-8.
9. López Alonso SR, Martínez Sánchez CM, Romero Cañadillas AB, Navarro Casado F, González Rojo J. Propiedades métricas del cuestionario WOMAC y de una versión reducida para medir la sintomatología y la discapacidad física. Aten Primaria. 2009;41(11):613-20.
10. Wang Z, Hou JZ, Wu CH, Zhou YJ, Gu XM, Wang HH, et al. A systematic review and meta-analysis of direct anterior approach versus posterior approach in total hip arthroplasty J Orthop Surg Res. 2018;13(1):229.
11. Fleischman AN, Tarabichi M, Magner Z, Parvizi J, Rothman RH. Mechanical complications following total hip arthroplasty based on surgical approach: A large, single-institution cohort study. J Arthroplasty. 2019;34(6):1255-60.
12. McKenna T. Get moving. OT Practice. 2014;19(16):2-5.