

MINSALUD



COLCIENCIAS



¡ETS!

Instituto de Evaluación  
Tecnológica en Salud



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE COLOMBIA



Pontificia Universidad  
JAVERIANA



cinets



**TODOS POR UN  
NUEVO PAÍS**  
PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

# Guía de Práctica Clínica

.....  
**para el diagnóstico y tratamiento  
preoperatorio, intraoperatorio  
y postoperatorio de la persona  
amputada, la prescripción de la  
prótesis y la rehabilitación integral**

Guía para pacientes y cuidadores 2015. **Guía No. 55**

© Ministerio de Salud y Protección Social

Departamento Administrativo de Ciencia Tecnología e Innovación – Colciencias

*Guía de Práctica Clínica para el diagnóstico y tratamiento preoperatorio, intraoperatorio y postoperatorio de la persona amputada, la prescripción de la prótesis y la rehabilitación integral. 2015. Guía No. 55*

ISBN: 978-958-8903-35-4  
Bogotá, Colombia

**NOTA LEGAL:** Con relación a la propiedad intelectual debe hacerse uso de los dispuesto en el numeral 12 de la convocatoria 637 del 2013 y la cláusula décimo segunda – propiedad intelectual “En el evento en que se llegaren a generar derechos propiedad intelectual sobre los resultados que se obtengan o se pudieran obtener en el desarrollo de la presente convocatoria y del contrato de financiamiento resultante de ella, estos serán de COLCIENCIAS y del Ministerio de Salud y Protección Social” y de conformidad con el clausulado de los contratos suscritos para este efecto.

Este documento debe citarse: Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. *Guía de Práctica Clínica para el diagnóstico y tratamiento preoperatorio, intraoperatorio y postoperatorio de la persona amputada, la prescripción de la prótesis y la rehabilitación integral. Guía para pacientes y cuidadores [GPC en Internet]. Edición 1°. Bogotá D.C.: El Ministerio; 2015 [consultada 2015]. Disponible en [gpc.minsalud.gov.co](http://gpc.minsalud.gov.co)*



***Ministro de Salud y Protección Social***

*Alejandro Gaviria Uribe*

***Viceministro de Salud y Prestación de Servicios***

*Fernando Ruiz Gómez*

***Viceministro de Protección Social***

*Carmen Eugenia Dávila Guerrero*

***Secretario General***

*Gerardo Burgos Bernal*

***Jefe de la Oficina de Calidad***

*German Escobar Morales*

***Equipo Técnico de Apoyo***

*Abel Ernesto González Vélez*

*Indira Tatiana Caicedo Revelo*

*Oscar Ariel Barragan Rios*



**COLCIENCIAS**   
Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación

**Directora General**

*Yaneth Giha Tovar*

**Subdirector General**

*Alejandro Olaya Dávila*

**Secretaría General**

*Liliana María Zapata Bustamante*

**Directora de Redes de Conocimiento**

*Ulía Nadehzda Yemail Cortes*

**Directora de Fomento a la Investigación**

*Lucy Gabriela Delgado Murcia*

**Gestor del Programa Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Salud**

*Diana Milena Calderón Noreña*

**Seguimiento técnico e interventoría**

*Hilda Graciela Pacheco Gaitán*

**Seguimiento técnico e interventoría**

*David Arturo Ribón Orozco*



Instituto de Evaluación  
Tecnológica en Salud

*Evidencia que promueve Confianza*

***Director Ejecutivo***

*Héctor Eduardo Castro Jaramillo*

***Subdirector de Evaluación de Tecnologías en Salud***

*Aurelio Mejía Mejía*

***Subdirectora de Producción de Guías de Práctica Clínica***

*Ángela Viviana Pérez*

***Subdirección de Implantación y Disseminación***

*Jaime Hernán Rodríguez Moreno*

***Subdirectora de Participación y Deliberación***

*Diana Esperanza Rivera Rodríguez*

***Subdirección de Difusión y Comunicación***

*Sandra Lucía Bernal*

***Equipo Técnico***

*Laura Catalia Prieto*

*Lorena Andrea Cañon*

*Diana Isabel Osorio*



## **Autores**

### **Guía de Pacientes**

*Luz Helena Lugo Agudelo*  
*Líder de la Guía*

### **Equipo Desarrollador de la Guía de Pacientes**

*Natalia Acosta Baena*  
*Ana María Posada*  
*Stella Moreno Vélez*  
*Camila Rodríguez Guevara*  
*Deisy Alejandra Vélez*  
*Juan Pablo Valderrama*  
*Keiver Darío Cardona Zapata*

### **Comité editorial**

*Luz Helena Lugo Agudelo*  
*Natalia Acosta Baena*  
*Paola Andrea Ramírez Pérez*

### **Ilustración**

*Diego Alejandro Ossa Marín*

### **Diagramación**

*Mauricio Rodríguez Soto*

*Universidad de Antioquia,*  
*Medellín Colombia*  
*Dirección: calle 67 No. 53 – 108*  
*Correspondencia: calle 70 No. 52 – 21*  
*Apartado Aéreo 1226*

## Agradecimientos

Agradecemos al Dr. Holger Schünemann por su participación en el taller de formación de los integrantes del Grupo Desarrollador de la Guía.

A la estrategia de sostenibilidad de la Universidad de Antioquia 2013 – 2014 por el apoyo a los procesos necesarios de los grupos desarrolladores de la Universidad de Antioquia y a los grupos de investigación de Rehabilitación en Salud, Epidemiología Clínica y Economía de la Salud de la Universidad de Antioquia. Agradecemos a la IPS Universitaria por la gestión financiera del proyecto.

Agradecemos a los investigadores de la Pontificia Universidad Javeriana y Nacional de Colombia por la participación en los talleres de formación de los integrantes del Grupo Desarrollador de la Guía.

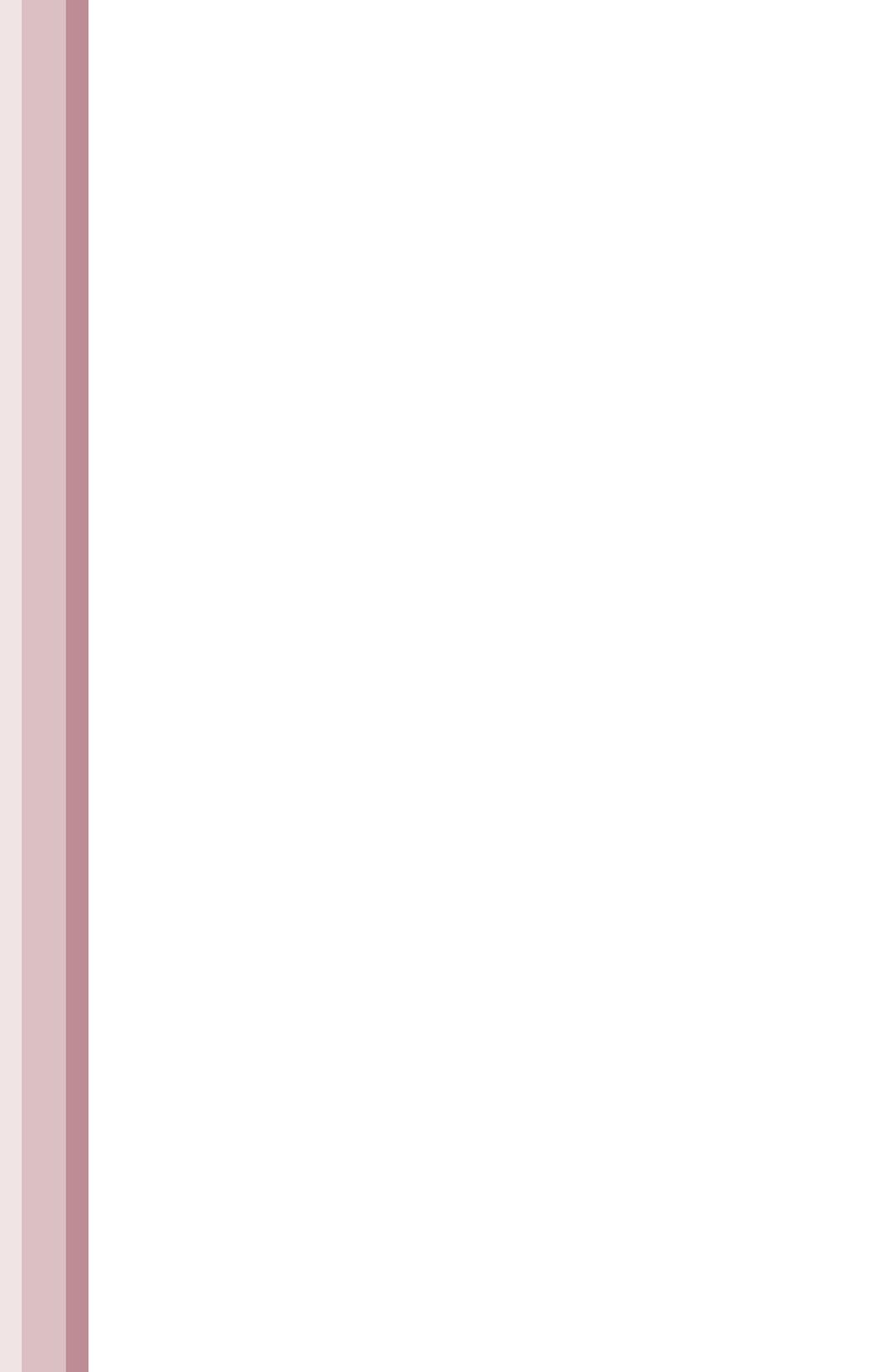
Agradecemos la contribución a las personas que, en carácter de representantes de expertos temáticos, usuarios, población blanco o grupos de interés, participaron o asistieron a las diferentes reuniones de socialización realizadas durante el proceso de desarrollo de la presente guía. Especialmente agradecemos la participación de los pacientes y sus cuidadores, cuyo aporte fue muy valioso para el Grupo Desarrollador de la Guía.

Agradecemos el apoyo de las siguientes asociaciones: Asociación Colombiana de Medicina Física y Rehabilitación, Asociación Colombiana de Fisioterapia; a los médicos ortopedistas: Juan Pablo Borrero González del Hospital Militar, Gustavo Becerra Suarez Director Científico CIREC; Edwin Andrés Ocampo Giraldo del CESUF; John Fernando Ocampo Betancur del Hospital Universitario San Vicente Fundación.

### **Luz Helena Lugo**

Líder de la GUIA

Universidad de Antioquia



# Contenido

<b>Introducción</b> .....	11
¿Qué son las Guías de Práctica Clínica?.....	11
¿Para qué se hace una guía especial para los pacientes y cuidadores? .....	12
¿Por qué es importante desarrollar una GPC sobre la rehabilitación en personas con amputación en Colombia? .....	13
<b>Amputaciones</b> .....	15
¿Qué es una amputación? .....	15
¿Cuáles son las principales causas de amputación?.....	15
¿Cómo se toma la decisión de amputar?.....	16
¿Cuáles son los niveles de amputación?.....	16
¿Cuáles son las complicaciones más frecuentes después de una amputación? .....	18
<b>Dolor después de una amputación</b> .....	18
¿Cuáles son los tipos de dolor después de una amputación?.....	18
¿Por qué se presenta el dolor músculo esquelético?.....	18
¿Qué medicamentos se usan para el tratamiento del dolor músculo esquelético? .....	19
¿Qué es la sensación de “miembro fantasma”?.....	19
¿Qué es “dolor del miembro fantasma”?.....	19
¿Por qué se presentan la sensación y el “dolor de miembro fantasma”? .....	20
¿Qué medicamentos se utilizan para tratar el “dolor de miembro fantasma”? .....	20
<b>Alimentación en la persona con amputación</b> .....	21
¿Por qué es importante la alimentación durante la rehabilitación de una persona con amputación? .....	21
¿Cómo puede prevenir los cambios de peso o de composición corporal y mantener el metabolismo compensado?.....	22
¿Cómo alimentarse para prevenir los cambios de peso y mantener una composición corporal adecuada?.....	22
¿Cómo saber si tiene hábitos alimentarios adecuados?.....	22
¿Cómo empezar a cambiar los hábitos alimentarios? .....	23

¿Qué necesita cambiar para tener buenos hábitos alimentarios? .....	24
¿Cuáles son los alimentos que se deben consumir? .....	26
¿Es necesario consumir suplementos nutricionales, vitaminas y minerales en tabletas o polvos? .....	27
<b>Cuidados y vendajes del muñón</b> .....	28
¿Qué cuidados se deben tener con el muñón? .....	28
¿Cómo puede realizar el vendaje del muñón? .....	29
<b>Actividades de la vida diaria después de una amputación</b> .....	32
¿Cuáles son las posturas correctas e incorrectas para apoyar el muñón después de la cirugía? .....	32
¿Cómo retomar las actividades cotidianas? .....	33
¿Cómo disminuir la fatiga en el momento de hacer las actividades cotidianas? .....	34
¿Cómo tener una casa segura y accesible? .....	35
<b>Prótesis de miembro inferior</b> .....	37
¿Cómo es la normatividad para la prescripción de prótesis en Colombia? .....	37
¿Cómo se realiza la prescripción de una prótesis? .....	37
¿Qué son y para qué sirven los niveles funcionales? .....	38
¿Cuáles son las partes de una prótesis? .....	38
¿Cómo debe ponerse la prótesis para amputación transfemoral (por encima de rodilla)? .....	42
¿Cómo ponerse o quitarse la prótesis para amputación transtibial (por debajo de rodilla)? .....	43
¿Cómo se realiza la limpieza de la prótesis? .....	43
¿Cómo se realiza el cuidado de la funda de silicona o “liner”? .....	44
<b>Ejercicio físico antes y después de una amputación</b> .....	45
¿En qué momento, durante el proceso de rehabilitación, se debe realizar un programa de ejercicios? .....	45
¿Cuáles son los ejercicios que se deben realizar antes de la cirugía (etapa preoperatoria)? .....	45
¿Cuáles son los ejercicios que se deben realizar después de la cirugía y antes de la entrega de la prótesis (etapa preprotésica)? .....	46
¿Cuáles son los ejercicios que se deben realizar después de la entrega de la prótesis (etapa postprotésica)? .....	51
¿Cómo puede programar sus ejercicios para todas las etapas? .....	53
<b>Conclusiones</b> .....	55
<b>Bibliografía</b> .....	57

## Introducción

### ¿Qué son las Guías de Práctica Clínica?

Las Guías de Práctica Clínica (GPC) son recomendaciones para el tratamiento integral de personas con alguna enfermedad o condición de salud. Estas recomendaciones deben ser basadas en el estudio riguroso de la literatura científica, en las experiencias de médicos y diferentes profesionales y además incluyen la opinión o preferencias de los pacientes.

En la **GPC para el tratamiento quirúrgico y la rehabilitación integral, adaptación y prescripción de prótesis en personas amputadas**, las recomendaciones incluidas fueron realizadas por un grupo de médicos generales, cirujanos generales, cirujanos vasculares, ortopedistas, médicos fisiatras, epidemiólogos, salubristas, enfermeros, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales, nutricionistas dietistas y economistas. Todo esto con el objetivo de sintetizar la mejor evidencia científica y la experiencia clínica para dar recomendaciones en el tratamiento integral de esta condición.

## ¿Para qué se hace una guía especial para los pacientes y cuidadores?

La GPC colombiana para personas con amputación incluye tres versiones: una versión completa con toda la descripción de la evidencia, estudios y tablas; una guía corta para profesionales de la salud con un resumen de las recomendaciones, y esta versión para los pacientes, sus cuidadores y familias. Se hace una guía especial para las personas con amputación, con el fin de proporcionar los elementos necesarios para que usted y su familia participen de forma activa en el proceso de toma de decisiones con respecto a su salud, mediante la estrecha interacción con su médico tratante y los demás profesionales de la salud.

El propósito fundamental de este documento es complementar la información dada por los profesionales de la salud, para que las personas con amputación, sus cuidadores y familiares entiendan los pormenores del antes y después de una amputación del miembro inferior, comprendan las alternativas de tratamiento, las complicaciones posibles y su manejo, la alimentación adecuada, los cuidados con la prótesis y la rehabilitación.

### Recuerde:

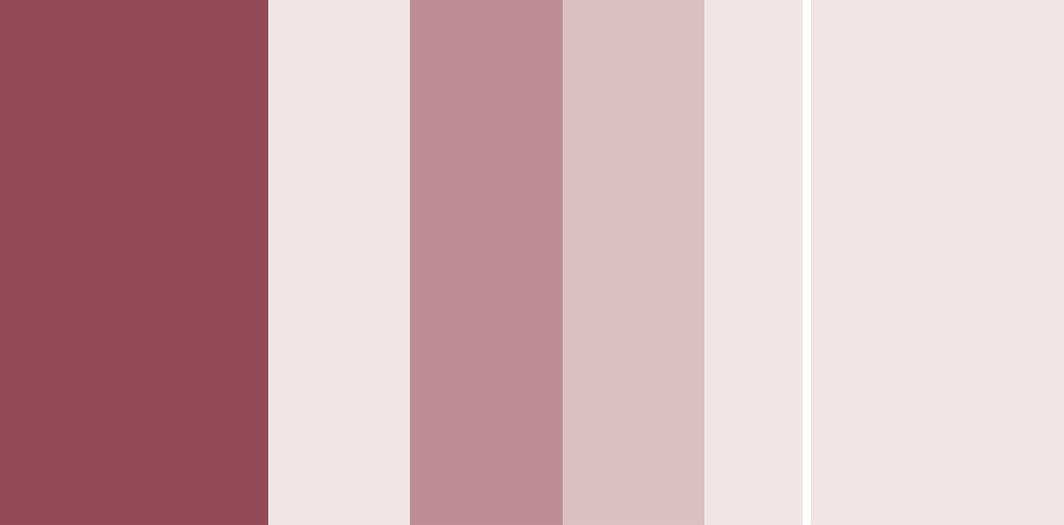
1. La información contenida en esta guía, **no reemplaza** la información proporcionada directamente por su médico tratante ni la suministrada por los demás profesionales de la salud.
2. Cada caso es específico, las recomendaciones aquí suministradas consideran los casos más comunes. Es posible que su caso o el de su familiar, sea diferente y requiera un tratamiento especial.
3. Si tiene dudas, preguntas o no comprende alguna información contenida en esta Guía, comuníquesele a su médico y demás profesionales de la salud a cargo. Ellos estarán dispuestos de ayudarle.

## ¿Por qué es importante desarrollar una GPC sobre la rehabilitación en personas con amputación en Colombia?

En nuestro país hay un gran número de personas con amputación que son víctimas del conflicto armado y esta cifra sigue en aumento, ya que Colombia es uno de los pocos países en los que se continúa sembrando minas antipersonales. Según los datos de la Dirección para la Acción Integral contra Minas Antipersona, entre 1990 y Marzo 2015 hubo 11097 víctimas, de las cuales la mayoría son hombres de las fuerzas militares, aunque también reportan población civil, mujeres y niños.

Otra causa frecuente de amputación de miembro inferior es la Diabetes Mellitus (DM). En Colombia se reportaron en el 2012 más de dos millones de personas entre 20 y 79 años con diabetes y el 60% de las amputaciones no traumáticas de miembros inferiores fueron consecuencia del pie diabético.

La amputación parcial o total de una extremidad puede llevar a una limitación en el desempeño para algunas funciones en la persona que la padece, como la movilidad (desplazamiento), la realización de actividades de la vida diaria (comer, bañarse, vestirse) y de las actividades laborales. Luego de una amputación, la meta en la rehabilitación es que la persona retorne a su máximo nivel de independencia. En ocasiones, esta independencia funcional está afectada por otros factores: causas de la amputación, el nivel anatómico donde se realiza, la edad y el estado de salud previo a la amputación.



## Amputaciones

### ¿Qué es una amputación?

La amputación es la eliminación de una parte del cuerpo lesionada o enferma. Se realiza con el objetivo de retirar el tejido afectado para reducir la morbilidad (enfermedad) o mortalidad que ésta pueda causar.

### ¿Cuáles son las principales causas de amputación?

- 1. Trauma:** Incluye el trauma derivado de accidentes de tránsito, accidentes laborales, agresión física y las lesiones por minas antipersonales y munición sin estallar (MUSE). En la amputación secundaria a trauma, el estado de los tejidos es el que define el nivel de amputación.
- 2. Diabetes Mellitus:** Es una enfermedad en la que no se produce la suficiente cantidad de insulina para procesar el azúcar que ingresa al organismo, lo que desencadena múltiples complicaciones en varios órganos y sistemas, incluidos el sistema vascular y el sistema nervioso periférico, con la consecuente disminución en la sensibilidad y en la circulación en los pies (pie diabético), con riesgo de aparición de úlceras o heridas, que finalmente pueden requerir una amputación para controlar la infección, el dolor o prevenir complicaciones adicionales.
- 3. Enfermedad arterial periférica:** Ocurre cuando existe un estrechamiento de los vasos sanguíneos fuera del corazón, generalmente por

arterioesclerosis o placas de grasa que se acumulan en las paredes de las arterias que llevan la sangre a los brazos y piernas. Esto produce estrechamiento y obstrucción que interrumpe el flujo de la sangre. Cuando la obstrucción es suficientemente grave, puede causar la muerte de los tejidos y en ocasiones es necesario la amputación de la extremidad.

- 4. Cáncer:** El cáncer es un proceso patológico caracterizado por un crecimiento incontrolado y desordenado de células anormales. Puede afectar cualquier órgano o tejido. Los tumores malignos primarios de los huesos largos pueden ser una causa de amputación de miembro inferior.
- 5. Ausencia congénita:** La deficiencia congénita, es decir desde el nacimiento, de una o varias extremidades puede ser causada por la mutación de un gen, la exposición a sustancias capaces de producir malformaciones en el embrión o por la presencia de bridas amnióticas (bandas fibrosas de saco amniótico) durante el embarazo que impiden el crecimiento normal de las extremidades.

## ¿Cómo se toma la decisión de amputar?

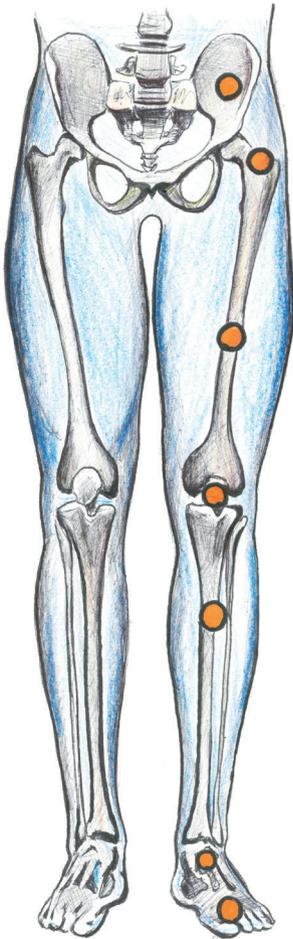
La decisión de amputar depende de la causa de la lesión o la enfermedad de base, el estado del tejido enfermo, la respuesta a otras intervenciones o al tratamiento previo y el estado de salud del paciente. En la mayoría de los casos la decisión se toma luego de varios exámenes, que permiten definir la viabilidad del tejido enfermo y la condición de salud. Aunque en otros casos, como en el trauma grave, esto no es posible, pues es un procedimiento que se realiza de forma urgente para salvar la vida de la persona.

Idealmente, la decisión se debe tomar entre un grupo multidisciplinario y teniendo en cuenta la opinión del paciente y su familia.

## ¿Cuáles son los niveles de amputación?

No existe un nivel ideal de amputación, éste varía según la causa y la viabilidad del tejido afectado. Ver *Figura 1. Niveles de amputación en el miembro inferior* y *Figura 2. Amputaciones parciales del pie*. Se debe elegir el nivel óptimo de amputación para que exista un equilibrio entre la conservación del tejido y la recuperación de la función.

La amputación es un procedimiento reconstructivo, en el que se construye un muñón (extremo cicatrizado del miembro amputado) que se pueda adaptar a una prótesis, o en el caso de no usar prótesis, un muñón que permita un funcionamiento adecuado con ayuda de otros dispositivos como sillas de ruedas, muletas u ortesis.



*Hemipelvectomía*

*Desarticulación de cadera*

*Transfemoral*

*Desarticulación de rodilla*

*Transtibial*

*Desarticulación del tobillo*

*Amputación parcial del pie*

Figura 1. Niveles de amputación en el miembro inferior

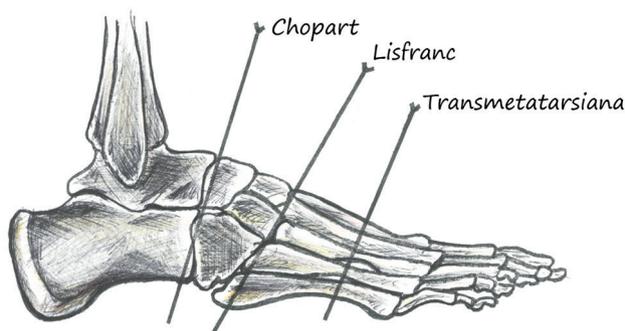


Figura 2. Amputaciones parciales del pie

## ¿Cuáles son las complicaciones más frecuentes después de una amputación?

Las complicaciones más comunes después de una amputación son el dolor del muñón, la sensación de miembro fantasma, las infecciones o heridas del muñón y las contracturas articulares.

## Dolor después de una amputación

### ¿Cuáles son los tipos de dolor después de una amputación?

Cuando una persona sufre una amputación, puede presentar dos tipos de dolor: Dolor músculo esquelético y dolor neuropático. El dolor músculo esquelético generalmente se presenta después de la cirugía de forma aguda, o de forma crónica por procesos inflamatorios o infecciosos en el muñón o por mala adaptación de la prótesis. El dolor neuropático, reúne las sensaciones anormales generalmente crónicas a veces dolorosas, debido a un nervio dañado. El dolor o sensación del miembro fantasma es un tipo de dolor neuropático.

### ¿Por qué se presenta el dolor músculo esquelético?

Luego de la cirugía se presenta el dolor posquirúrgico; este tipo de dolor tiende a disminuir con el tiempo, normalmente en los primeros meses. También se puede presentar dolor en el muñón de forma tardía, por infección en la

piel por una mala adaptación de la prótesis. Ocurre por ejemplo, cuando hay zonas de la piel que están soportando una presión inadecuada. En ocasiones se puede presentar un dolor asociado, que suele estar localizado en otros lugares diferentes a la extremidad amputada, por ejemplo la espalda o a la extremidad sana.

## **¿Qué medicamentos se usan para el tratamiento del dolor músculo esquelético?**

Para el dolor músculo esquelético se usan comúnmente Antiinflamatorios No Esteroideos (AINEs), acetaminofén, opioides y combinaciones de éstos entre sí. La prescripción de estos medicamentos debe ser realizada por un médico experto que conozca los mecanismos de acción y posibles efectos secundarios. Estos analgésicos se deben usar de forma escalonada y las dosis se deben ir ajustando, según la intensidad del dolor y la respuesta obtenida.

## **¿Qué es la sensación de “miembro fantasma”?**

Es la percepción de sensaciones en el miembro amputado. Incluye sensación de hormigueo, picazón, conciencia del movimiento y la posición de la extremidad o de los dedos. Cuando la sensación es no dolorosa, se considera natural, tiende a ser transitoria y a desaparecer por completo, por lo que no requiere medicación. Se debe tener precaución cuando hay sensación de miembro fantasma, debido al riesgo de caídas al ponerse de pie cuando se siente la extremidad y se olvida que existe la amputación, lo cual es más común en la noche, al despertarse para ir al baño.

## **¿Qué es “dolor del miembro fantasma”?**

Es la sensación de dolor de origen nervioso que se produce en la parte amputada de la extremidad, y no involucra ninguna estructura ósea o muscular. Con frecuencia se describe como calambres, dolor sordo, aplastante o desgarrador. Muchas veces requiere de medicamentos para calmarlo. Es importante decirle a su médico si experimenta dolor u otras sensaciones en la extremidad amputada para que le formule el mejor tratamiento en caso de que sea necesario.

## ¿Por qué se presentan la sensación y el “dolor de miembro fantasma”?

Se desconoce la causa exacta, pero se cree que el cerebro sigue conservando el área dedicada a esa parte del cuerpo amputada, por lo que la persona continúa sintiendo la extremidad como si siguiera conectada al cuerpo (ver *Figura 3. Representación cerebral de la extremidad amputada*). El área del cerebro genera por su cuenta las sensaciones, que pueden ser dolorosas o no dolorosas, mientras hace una reorganización en las neuronas debido a la pérdida de esa parte del cuerpo.

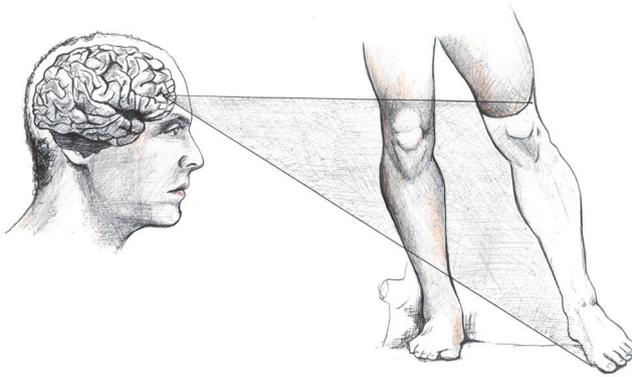


Figura 3. Representación cerebral de la extremidad amputada

## ¿Qué medicamentos se utilizan para tratar el “dolor de miembro fantasma”?

Están indicados para el tratamiento del dolor de miembro fantasma algunos medicamentos como: gabapentina, pregabalina, amitriptilina y duloxetina. Se deben usar como monoterapia, es decir como medicamentos únicos, no simultáneos. Si el tratamiento inicial no es efectivo o no es tolerado, se debe cambiar a alguna de las otras alternativas. No se auto medique ni tome analgésicos por su cuenta, ya que todos ellos pueden tener efectos secundarios.

## Alimentación en la persona con amputación

### ¿Por qué es importante la alimentación durante la rehabilitación de una persona con amputación?

Las personas en procesos de rehabilitación, después de una amputación, les favorecen tener los músculos firmes y flexibles, evitar el exceso de grasa corporal, mantener los huesos fuertes y garantizar una buena circulación.

La alimentación y la actividad física son condiciones básicas para alcanzar un estado nutricional adecuado, un buen estado físico, prevenir y tratar las enfermedades crónicas como la diabetes, la enfermedad cardiovascular, el cáncer y la osteoporosis.

Es importante prevenir todas las posibles condiciones o complicaciones que pueden aparecer durante su rehabilitación, tener un peso adecuado y mantenerlo. En la *Tabla 1* se resumen algunas complicaciones y sus posibles causas relacionadas con la alimentación.

**Tabla 1. Complicaciones relacionadas con su alimentación que se pueden prevenir durante la rehabilitación, después de una amputación**

Complicaciones	Posibles causas
Pérdida de peso y de masa muscular	<b>Consumo deficiente de calorías y nutrientes:</b> Probablemente debido a dolor, falta de apetito, problemas digestivos, estados depresivos, dificultades para preparar, masticar o tragar los alimentos, o por sus hábitos alimentarios.
Aumento de peso y de grasa corporal	<b>Consumo más calorías de las que gasta:</b> Probablemente porque come más por ansiedad, está menos activo o por sus hábitos alimentarios.
Descompensación metabólica en personas con diabetes o enfermedades cardiovasculares	<b>Niveles de glicemia o de lípidos elevados:</b> Probablemente no conoce o no sigue un plan de alimentación adecuado y se excede en el consumo de calorías, grasas o carbohidratos, lo que impide controlar los niveles azúcar, colesterol y triglicéridos en la sangre.

## **¿Cómo puede prevenir los cambios de peso o de composición corporal y mantener el metabolismo compensado?**

La pérdida o el aumento de peso regularmente se inician con cambios en el apetito y en la actividad física. Los cuidadores son las personas llamadas a detectar y descubrir rápidamente las causas para implementar las estrategias necesarias, antes de que se empiece a gastar la reserva muscular o aumentar el depósito de grasa, alteraciones que son imperceptibles al comienzo de la rehabilitación.

La inmovilidad, propia de los primeros días posteriores a la amputación, conlleva a la pérdida de la masa muscular. Si esta circunstancia se acompaña de un consumo deficiente de proteínas y calorías, el efecto será mayor.

Quienes han sido amputados como consecuencia de los daños circulatorios ocasionados por las alteraciones metabólicas, deben seguir el tratamiento y alimentación adecuada al salir del hospital para mejorar los indicadores metabólicos, con el fin de prevenir nuevas amputaciones.

## **¿Cómo alimentarse para prevenir los cambios de peso y mantener una composición corporal adecuada?**

Lo primero es tener adecuados hábitos alimentarios. Todas las personas tienen gustos diferentes y a veces se cree que es imposible cambiar la forma de comer. Cuando se tiene motivación es posible aprender nuevos hábitos alimentarios que contribuyan a evitar el exceso o la pérdida de peso.

## **¿Cómo saber si tiene hábitos alimentarios adecuados?**

Para descubrir cómo son sus hábitos alimentarios, en la *Tabla 2* marque su respuesta con una **X** en la columna correspondiente al Sí o No. Al final, analice cómo están sus hábitos alimentarios.

Tabla 2. ¿Cómo saber si sus hábitos alimentarios son adecuados?

Hábitos alimentarios		Sí	No
Horarios	¿Tiene un horario regular de comidas?		
	¿Come 4 a 6 veces al día?		
Variedad de alimentos que come todos los días	Lácteos: leche, quesos, helados, jugos y postres preparados con leche.		
	Carnes de res, aves, pescados, mariscos, leguminosas (frijoles, lentejas, soya, garbanzos) o huevo.		
	Frutas		
	Hortalizas, verduras o leguminosas verdes.		
Selección de alimentos y métodos de preparación	¿Consumes más alimentos naturales que procesados?		
	¿Adiciona poca cantidad de azúcar?		
	¿Utiliza poca cantidad de grasa?		
	¿Adiciona poca sal a las preparaciones y no usa el salero en la mesa?		
	¿Utiliza hierbas y especias para dar sabor a los alimentos en lugar de exceso de sal?		
	¿Prefiere las preparaciones cocidas, horneadas o crudas?		
Cantidad	¿Se sirve los alimentos en pocillos, vasos o platos medianos o pequeños?		
	¿Sus porciones de alimentos son de tamaño mediano?		
	¿Evita repetir alimentos, aunque le gusten mucho?		
Lugares y compañías para comer	¿Habitualmente come en casa o lleva lonchera al colegio o trabajo?		
	¿Siempre come sentado a la mesa del comedor?		
	¿Frecuentemente come en compañía de familiares o amigos?		

Si todas las respuestas son “**Sí**”, sus hábitos alimentarios son excelentes. Si algunas de sus respuestas son “**No**”, es el momento de empezar a cambiar y su proceso de rehabilitación es una oportunidad.

### ¿Cómo empezar a cambiar los hábitos alimentarios?

- Empezar paso a paso y aprender nuevos rituales en torno a la comida. Es una estrategia que contribuye a promover su rehabilitación.
- Trabajar en familia o con amigos. La participación de los cuidadores y la familia en estos cambios constituye un apoyo importante para la persona que está en el proceso y es una nueva experiencia familiar que los beneficia todos. Ver *Figura 4*.



Figura 4. Grupo familiar compartiendo la preparación de comidas

- Los alimentos son fuente de bienestar y de placer pero también proporcionan salud, siempre y cuando se consuman de acuerdo a los tiempos, la cantidad, la calidad, la variedad y los requerimientos individuales.
- Tenga presente que cada uno tiene gustos aprendidos desde la infancia y que es posible cambiar los hábitos alimentarios cuando se hacen gradualmente y con un objetivo significativo para cada persona.

## ¿Qué necesita cambiar para tener buenos hábitos alimentarios?

Después de reconocer cómo son sus hábitos alimentarios, según sus respuestas de la *Tabla 2*, debe identificar los cambios necesarios.

Empiece por los cambios de los que se sienta capaz y poco a poco avance hasta que logre comer teniendo en cuenta las cuatro características de la alimentación adecuada:

1. **Suficiente:** Contiene la cantidad de calorías y nutrientes necesarios para su edad, talla y actividad física, para lograr un peso saludable.
2. **Balanceada:** Compuesta por alimentos que aporten proteínas, grasas,

carbohidratos, vitaminas y minerales en las proporciones recomendadas para tener una buena composición corporal y un funcionamiento adecuado del organismo. (Ver *Tabla 3*).

3. **Variada:** Seleccionando alimentos que aporten diferentes grupos de nutrientes, por ejemplo: los lácteos aportan calcio y las frutas y verduras vitaminas A y C. (Ver *Tabla 3*).
4. **Buenas prácticas en el manejo de los alimentos:** Utilizar agua y alimentos seguros, conservar la higiene, almacenar los alimentos a las temperaturas recomendadas y utilizar métodos de preparación y cocción adecuados.

**Tabla 3. Grupos, opciones de alimentos, numero de porciones recomendadas\*, principales nutrientes y sus funciones**

Grupos	Opciones de alimentos	Números de porciones recomendadas
<b>Lácteos</b>	Leche, yogur, quesos, preferiblemente bajos en grasa	<b>2 a 3 porciones al día</b> Fuente de proteína y calcio, necesarios para formar y mantener los músculos y los huesos sanos.
<b>Carnes y equivalentes</b>	Carnes magras o pulpas (con mínimo de grasa) de res, cerdo, cordero; pollo sin piel, pescados, mariscos y huevos	<b>2 a 3 porciones al día</b> Fuente de proteínas, hierro, vitaminas y minerales, indispensables para formar y mantener los músculos
<b>Leguminosas</b>	Fríjoles, lentejas, garbanzos, soya	<b>5 porciones al día</b> Fuente de: vitaminas y minerales; necesarias para mantener en buenas condiciones las defensas, la piel y participa en funciones del metabolismo; Además son una fuente de fibra, necesaria para mejorar el hábito intestinal
<b>Frutas</b>	Preferir las de color intenso como: Rojo Ej. tomate, fresas Verde intenso Ej. Espinaca, acelga, brócoli. Amarillo Ej. Zanahoria, papaya, mango	
<b>Verduras</b>		
<b>Cereales de grano entero</b>	Trigo, centeno, cebada, avena, arroz y maíz. Productos de panadería, Ej. Panes o tostadas integrales. Cereales listos para el desayuno, a base de salvado de trigo o avena.	<b>La recomendación varía según la cantidad de las calorías requeridas</b> Son productos que en el proceso de industrialización conservan parte de la cáscara y el germen. Son fuente importante de vitaminas, minerales y fibra.
<b>Cereales refinados, plátanos y tubérculos</b>	Harina de trigo refinada, arroz, maíz trillado y productos de panadería elaborados con harinas refinadas Papas, plátanos, yuca, ñame, arracacha	<b>No hay recomendaciones establecidas</b> Aunque no tienen las mismas ventajas de los granos enteros, hacen parte de la alimentación y son fuente de carbohidratos.

<b>Azúcares</b>	Azúcar, miel, panela y todas las preparaciones que las contengan: dulces, postres golosinas y gaseosas	<b>No hay recomendaciones establecidas</b> Estos dos grupos se consideran alimentos de alta densidad calórica (en pequeñas cantidades contienen más calorías); hacen parte de la alimentación y son útiles cuando hay que incrementar el aporte calórico.
<b>Grasas</b>	Aceites, mantecas, margarinas, mantequillas, nueces, semillas, aguacate y coco	
<b>Sal</b>	Sal de cocina, bicarbonato y alimentos procesados que contienen alto contenido de sodio (salchichas, chorizos, salsas, caldos en polvo, etc.).	<b>Moderar el consumo de sal</b> Es la principal fuente de sodio, necesario para el funcionamiento del organismo; pero en exceso hay riesgo de aumento en la presión arterial. Por eso es recomendable evitar el salero en la mesa y los alimentos procesados.

\* Si usted o alguien de su familia tiene diagnóstico de obesidad, diabetes, presión arterial alta o enfermedades cardiovasculares, renales, digestivas, alergia a los alimentos, trastornos de la conducta alimentaria o tiene las cifras de colesterol o triglicéridos alterados, requieren orientación nutricional individual para el cálculo apropiado de sus recomendaciones dietéticas.

## ¿Cuáles son los alimentos que se deben consumir?

Puede decirse que no hay alimentos malos pero tampoco existen alimentos milagrosos. Las guías alimentarias para la población colombiana, dirigidas a las personas sanas mayores de 2 años, tienen el objetivo de fomentar estilos de vida saludable para prevenir el déficit o el exceso en el consumo de los alimentos y sus consecuencias. Ver *Figura 5*.



*Figura 5. Plato saludable de la familia Colombiana.*

Plato con las proporciones de cada uno de los grupos de alimentos detallados en la *tabla 3*. En **amarillo** están los cereales, plátanos y tubérculos, en **verde** las frutas y verduras, en **azul** los lácteos, en **naranja** las carnes y equivalentes, en **rojo** las grasas y en **violeta** los azúcares.

En la *Tabla 3* encuentra los grupos de alimentos con las diferentes opciones que los componen, además las cantidades recomendadas y las principales funciones que cumplen en el organismo. Es importante tener presente que si usted presenta alguna enfermedad en particular, es necesario contar con la orientación de los profesionales de la salud, antes de tomar decisiones que pueden ser equivocadas para su caso en particular.

### **¿Es necesario consumir suplementos nutricionales, vitaminas y minerales en tabletas o polvos?**

No es necesario consumir suplementos nutricionales, vitaminas o minerales; salvo en el caso de que, mediante un examen médico o de laboratorio, se diagnostique alguna deficiencia específica en algún mineral o vitamina, o porque en la evaluación alimentaria, el nutricionista dietista observa el consumo deficiente de algún nutriente esencial para su organismo.

El uso indiscriminado y a veces excesivo de vitaminas, minerales o proteínas auto-recetadas, recomendadas por personas que no tienen el conocimiento apropiado, o lo dice la propaganda y está de moda, puede llegar a tener efectos tóxicos y afectar sus ojos, la piel, el hígado o los riñones.

## Cuidados y vendajes del muñón

### ¿Qué cuidados se deben tener con el muñón?

El muñón no está diseñado para recibir la descarga del peso del cuerpo, por lo tanto tenga en cuenta que al utilizar una prótesis, se expone la piel a presión y roce. El cuidado apropiado de su piel debe ser parte esencial de su régimen de aseo y cuidados diarios para evitar laceraciones e infecciones. Reconozca las señales que le pueden ayudar a identificar cuando hay infección del muñón y las diez recomendaciones básicas para el cuidado al muñón.

### Cuatro señales de infección del muñón

1. Mal olor en la herida
2. Salida de pus.
3. Dolor en el muñón.
4. Inflamación o hinchazón del muñón.

**¡Recuerde! En caso de infección no utilice la prótesis y contacte inmediatamente a los profesionales de la salud encargados de su atención**

### Diez recomendaciones básicas para cuidar el muñón

1. El muñón debe ser aseado diariamente (2 a 4 veces al día) para evitar irritación e infecciones de la piel.
2. Lave sus manos antes de limpiar su muñón.
3. Se recomienda el uso de agua y jabón suave.
4. Realizar una limpieza siempre al final del día cuando se retire la prótesis.
5. Asegúrese de enjuagar muy bien la piel para eliminar residuos de jabón.
6. Luego debe secarse la piel con una toalla limpia, proceda siempre a aplicar algún tipo de crema humectante al muñón, ojala sin perfumes, permitiendo su absorción uniforme y cuidando de no dejar residuos cremosos.
7. Si el clima es cálido y húmedo, es conveniente incrementar el aseo de la piel del muñón hasta varias veces al día, según sea necesario.
8. El aseo y humectación de la piel del muñón es de especial importancia en las personas que sufren de diabetes, quienes tienen una piel más reseca y quebradiza, por lo tanto más propensa a irritaciones y a infecciones.

9. Si la piel presenta alteraciones como irritaciones, piodermitis (folículos pilosos inflamados), ulceración o callosidades, debe consultarse al laboratorio ortopédico y a su médico tratante.
10. Si la piel de su muñón presenta sudoración excesiva, se pueden recomendar sustancias antitranspirantes y antibacterianas, que mejoren esta condición, teniendo especial cuidado de su uso cuando se utilizan fundas (“liners”) de silicona o similares.

## ¿Cómo puede realizar el vendaje del muñón?

### Recomendaciones generales para realizar el vendaje del muñón

1. Lo ideal es hacerlo sentado para amputación transtibial y de pie para amputación transfemoral.
2. Durante el proceso, la extremidad debe estar estirada completamente.
3. La venda debe ser de aproximadamente de 5 metros de largo por 15 cm de ancho.
4. Antes de realizarlo limpiar el muñón y aplicar un poco de talco.
5. Durante el proceso debe observar que no se formen arrugas o pliegues.
6. El vendaje debe quedar ajustado lo suficiente para cumplir su propósito, pero que no impida la circulación. Debe tener precaución de evitar mucha presión hacia la ingle o cadera. Para sujetarlo se recomienda usar esparadrapo o micropore.
7. Si al finalizar se siente incómodo, es mejor volverlo a realizar.
8. Generalmente se debe volver a vendar cada dos horas porque se suelta.
9. Si no se ha aflojado, es mejor retirarlo antes de 24 horas.
10. Este entrenamiento debe ser realizado por un profesional.

Además del vendaje también existen medias elásticas que pueden usarse en un muñón sin heridas. Usted puede colocarlo enrollando la media hacia afuera, luego calza la punta con el muñón y posteriormente se va desenrollando hacia arriba sobre la pierna.

En las *Figuras 6 y 7* se explica la forma en que se realiza el vendaje de acuerdo al nivel de la amputación.

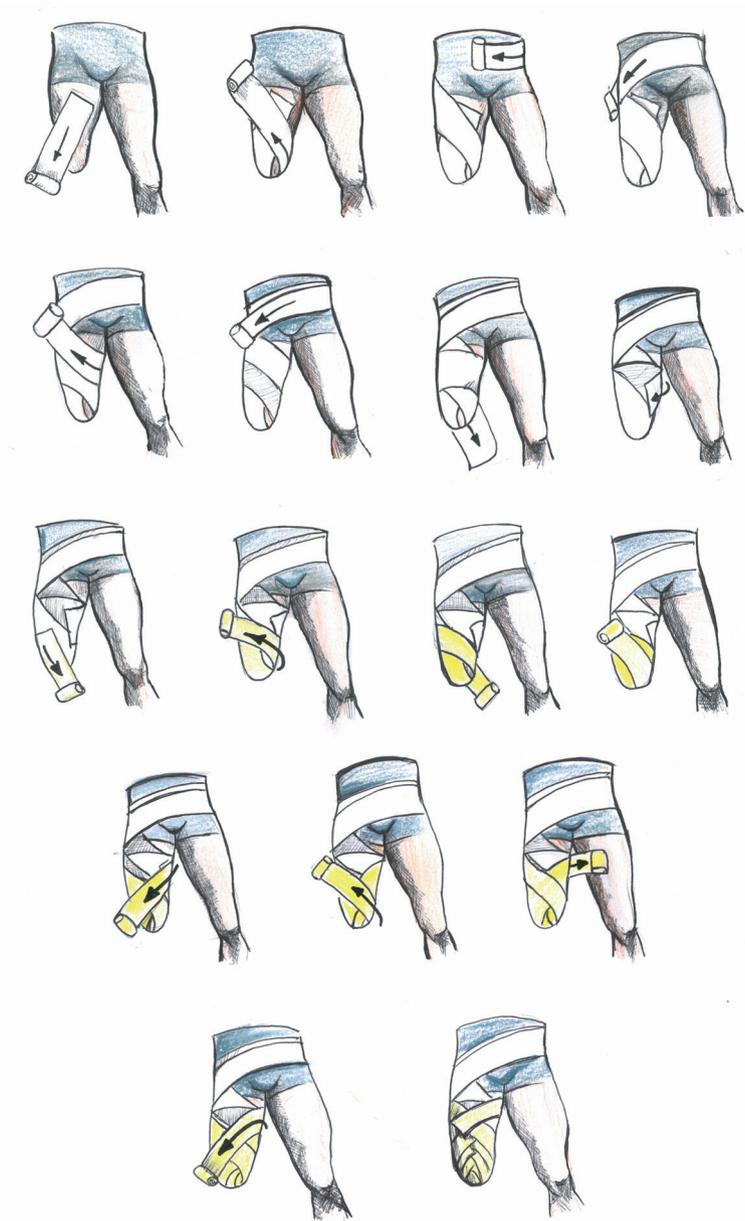


Figura 6. Forma de realizar el vendaje en una amputación por encima de la rodilla



Figura 7. Forma de realizar el vendaje en una amputación por debajo de la rodilla

## Actividades de la vida diaria después de una amputación

### ¿Cuáles son las posturas correctas e incorrectas para apoyar el muñón después de la cirugía?

Después de la amputación, los muñones presentan cambios en su tamaño y forma ocasionados por la retracción de la cicatriz, debilidad de los músculos y mejoría de la inflamación (hinchazón). Uno de los primeros cuidados es mantener completa la movilidad de la cadera y/o de la rodilla para evitar contracturas o posiciones inadecuadas que después son más difíciles de corregir. En la *Figura 8* puede encontrar algunos ejemplos de posturas correctas para colocar el muñón al estar acostado y sentado. Tenga en cuenta las indicaciones para el posicionamiento del muñón presentadas a continuación. Lo ideal es tratar siempre de mantener en extensión el muñón.

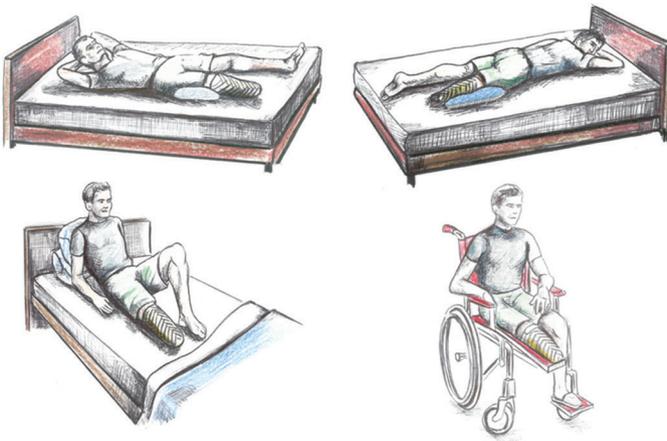


Figura 8. Posturas correctas para colocar el muñón

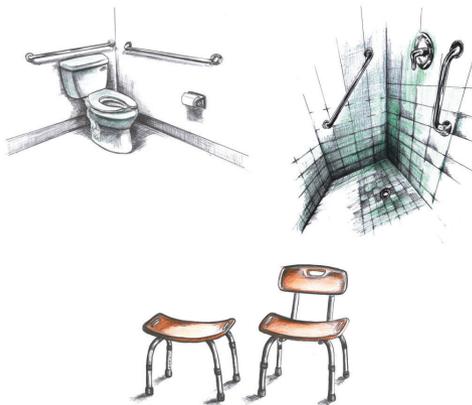
### Recomendaciones en el posicionamiento del muñón

1. No balancear el muñón por fuera de la cama cuando esté acostado.
2. No colocar almohadas por debajo de la espalda, el muslo o el muñón que lo mantenga flexionado. Estas se deben colocar al lado del muslo o la pierna para evitar desplazamiento del muñón hacia afuera.
3. No colocar almohadas entre los muslos.
4. No acostarse con las rodillas flexionadas.
5. No acostarse de lado, con el muñón flexionado.
6. No descansar el muñón en la manija de la muleta o en superficies altas que impliquen mantener la cadera flexionada.
7. No sentarse con el muñón flexionado.

### ¿Cómo retomar las actividades cotidianas?

Es muy importante que usted progresivamente retome sus actividades cotidianas de forma autónoma. A continuación algunos ejemplos y recomendaciones:

- **Para moverse en la cama:** Puede flexionar (doblar) la rodilla y la cadera usando el muñón para apoyarse.
- **Para movilizarse en el baño:** Se sugiere el uso de dispositivos de asistencia de acuerdo a su necesidad: barra de seguridad, ducha de mano, silla especial para la ducha (algunas permiten la transferencia del baño a la ducha fácilmente). Ver *Figura 9*.



**Figura 9. Elementos de ayuda para el baño**  
*Barras de seguridad en el inodoro y la ducha, silla para el baño*

- **Para vestirse:** Inicialmente va a ser más fácil para usted realizarlo sentado pero luego lo podrá hacer de pie. Para colocarse las medias y los zapatos lo puede hacer sentado doblando la rodilla o también puede emplear un calzador.
- **Para pasarse de la cama a la silla:** Generalmente usted debe realizar un movimiento de giro o de pivot sobre el mismo eje de la pierna a 90 grados o 180 grados cuando la movilidad es en espacios reducidos, por ejemplo en el baño. Si hay gran debilidad en las piernas o amputación de ambas piernas se puede utilizar una tabla de transferencias, en este caso lo más apropiado es una silla de ruedas con apoya brazos removibles. Para pararse de la silla apoyar las manos en el asiento o apoyabrazos.
- **Para pasarse de la silla de ruedas a la cama:** Se puede emplear una tabla de transferencias o pasarse de frente como se muestra en la *Figura 10*, en caso de tener una amputación bilateral (para ambas piernas).

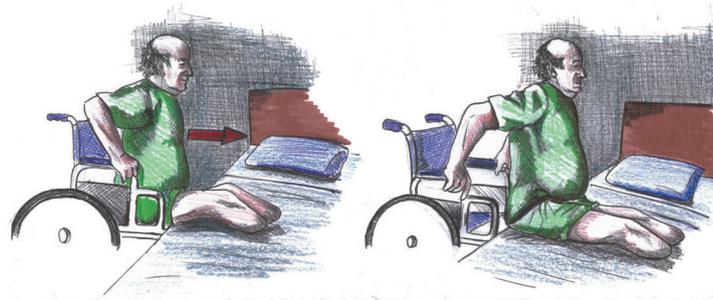


Figura 10. Transferencia de silla a cama de frente

## ¿Cómo disminuir la fatiga en el momento de hacer las actividades cotidianas?

Es normal que pueda sentir cansancio o sienta que le cuesta más esfuerzo realizar las actividades habituales como bañarse, vestirse, tareas del trabajo y hasta las actividades de tiempo libre. Tenga en cuenta las siguientes recomendaciones y algunos ejemplos para organizar sus actividades y poder disminuir la fatiga.

### Recomendaciones para disminuir la fatiga en actividades cotidianas

1. Planee y organice las actividades antes de realizarlas.
2. Realice una lista de tareas para planear el día.
3. Siéntese cuando realice actividades que se puedan hacer sentado, como por ejemplo: pelar, rallar y picar los alimentos, organizar las plantas, entre otras.
4. Alterne cada hora las posiciones, es decir si está de pie siéntese unos minutos y retome la posición inicial. Lo ideal es que pueda intercalar actividades que le exijan estar de pie con aquellas actividades que pueda estar sentado.
5. Ubique los elementos de mayor uso a la altura del pecho para evitar agacharse y/o empinarse.
6. Trate de realizar las actividades siempre con ambos brazos.
7. Saque periodos cortos de descanso entre una actividad y otra.
8. Alterne las actividades de mayor esfuerzo con las de menor esfuerzo.
9. Realice las actividades en un ambiente con las mejores condiciones de ventilación, iluminación, sonido.

### ¿Cómo tener una casa segura y accesible?

Es importante tener un espacio seguro y confortable en su casa para evitar accidentes. Usted puede realizar una evaluación rápida para determinar cómo tiene dispuestos los locativos y mobiliario en su casa, según la *Tabla 4*, contestando estas 10 preguntas sobre la seguridad en su casa.

**Tabla 4. Diez preguntas para evaluar de la seguridad en su casa**

Responder SI o NO de acuerdo a su situación:

Aspectos a evaluar	SI	NO
1. ¿Hay muebles en el pasillo por donde transita?		
2. ¿Tiene alfombras o tapetes en el piso?		
3. ¿Hay libros, periódicos, zapatos, toallas y otros objetos en el piso?		
4. ¿Hay cables del teléfono, equipo de sonido, televisor en los pasillos?		
5. ¿Hay escaleras en mal estado, rotas, quebradas o muy lisas?		
6. ¿Hay una lámpara o bombillo sobre las escaleras?		
7. ¿Tiene tapetes encima de las escaleras?		
8. ¿No tiene pasamanos a un lado de las escaleras?		
9. ¿Tiene objetos de uso frecuente en los estantes o armarios difíciles de alcanzar?		
10. ¿Se baña de pie y sin apoyo de una barra de seguridad?		

En el caso de que la mayoría de sus respuestas sean afirmativas, tenga en cuenta los siguientes consejos para evitar caídas o posibles accidentes dentro de la casa.

#### **Recomendaciones para evitar accidentes dentro de la casa**

1. Retirar los muebles, cables, tapetes y otros elementos que se encuentren por los pasillos frecuentados por usted.
2. Ubicar unos pasamanos o barandas a lado y lado de las escaleras.
3. Ubicar los objetos de mayor uso al alcance de la mano, no muy alto ni muy bajo.
4. Si las escaleras tienen alfombras, estas deben quedar aseguradas al piso.

## Prótesis de miembro inferior

### ¿Cómo es la normatividad para la prescripción de prótesis en Colombia?

La resolución 5521 de diciembre de 2013, en el artículo 62 contempla las ayudas técnicas, incluidas las prótesis para las personas con amputación en el Plan Obligatorio de Salud, en el numeral b. *“Prótesis ortopédicas externas (exoprótesis)” para miembros inferiores y superiores, incluyendo su adaptación, así como el recambio por razones de desgaste normal, crecimiento o modificaciones morfológicas del paciente, cuando así lo determine el personal tratante”.*

### ¿Cómo se realiza la prescripción de una prótesis?

La prescripción de una prótesis para una amputación de la extremidad inferior, es realizada por un médico especialista en medicina física y rehabilitación (médico fisiatra) o por un especialista en ortopedia experto en el tema.

La prescripción de los diferentes componentes se realiza de acuerdo al nivel de actividad esperado y según la capacidad funcional. El especialista define el nivel de funcionalidad y los componentes o partes de la prótesis más indicados para su necesidad, de acuerdo a los siguientes factores:

1. **El nivel de amputación:** Entre más alto sea el nivel de la amputación, la prótesis requerirá más componentes, ya que el peso y la demanda de energía para caminar serán mayores.
2. **La edad:** Las personas más jóvenes por lo general, son más activos físicamente y requieren una prótesis distinta a las personas con mayor edad.
3. **Las enfermedades asociadas:** la diabetes, los problemas de la circulación sanguínea, las enfermedades del corazón y otras, afectarán el uso de la prótesis.
4. **Las condiciones del muñón:** muñones muy cortos, irregulares, dolorosos, o con cicatrices residuales en la piel, dificultan la adaptación de la cuenca protésica.

## ¿Qué son y para qué sirven los niveles funcionales?

Los niveles funcionales para el uso de una prótesis de miembro inferior, clasifican la capacidad o en el potencial que tenga una persona para realizar actividades con la prótesis, luego de realizada la amputación. Estos niveles son una guía para definir los componentes de la prótesis que usted pueda necesitar.

### Clasificación en niveles funcionales para el uso de una prótesis

**Nivel funcional 0:** Persona que no tiene la capacidad o el potencial de caminar, con o sin la asistencia de otros. Una prótesis no va a mejorar su calidad de vida o su movilidad.

**Nivel funcional 1:** Persona con la habilidad o el potencial de usar una prótesis para transferencias o para caminar en superficies planas y a una velocidad constante. Es el paciente que usa prótesis dentro de su casa, pero no la usa para salir.

**Nivel funcional 2:** Persona con la habilidad o el potencial para caminar sobre ambientes con ciertos obstáculos como escalas, o en superficies irregulares. Está en capacidad para salir de la casa y de caminar en el barrio.

**Nivel funcional 3:** Persona con la habilidad y el potencial para caminar a diferentes velocidades y vencer obstáculos. Es capaz de realizar marcha en la comunidad y actividades terapéuticas, vocacionales o de ejercicio con una prótesis.

**Nivel funcional 4:** Persona con la habilidad o el potencial de utilizar una prótesis en actividades que exceden las destrezas básicas para la movilidad, en actividades de gran impacto y que requieran alta demanda de su energía, como en deportes. Es típico necesitarse en niños, adultos muy activos y en atletas.

## ¿Cuáles son las partes de una prótesis?

### Prótesis para amputaciones entre la rodilla y el tobillo (transtibiales):

Los componentes de la mayoría de las prótesis para este tipo de amputaciones son los siguientes (Ver *Figura 11*):

1. Cuenca o socket
2. Funda o "liner"
3. Tubo adaptador en la pierna (pantorrilla)
4. Pie protésico.



Figura 11. Componentes de una prótesis para amputación transtibial

**Las cuencas protésicas o socket:** Pueden tener diferentes diseños. La cuenca de carga específica y sus variedades, están diseñadas para que se realicen presiones en áreas del muñón que son tolerantes a la carga y con zonas de alivio, para aquellas zonas del muñón que toleran la presión.

**Las cuencas protésicas deben estar adaptadas correctamente y usted debe vigilar lo siguiente:**

1. Se siente ajustado al muñón pero es cómodo
2. La extremidad residual no debe deslizarse hacia arriba ni hacia abajo dentro de la cuenca
3. La cuenca debe estar en contacto con el muñón en toda su superficie sin presión exagerada en el fondo
4. Puede sentirse cierta presión adicional en el tendón patelar
5. La cuenca no debe causar úlceras o heridas.

Es posible que su socket no se adapte correctamente por diferentes razones. Puede tener defectos de manufactura que requieran ajustes por el técnico profesional que hizo la adaptación. Usted puede tener cambios en el volumen del muñón, ya sea por su incremento por hinchazón o un decremento por atrofia muscular o, por el proceso normal de maduración de la grasa y los músculos, muy común en la primera adaptación protésica. La pérdida o ganancia de peso corporal también puede ser causa de mala adaptación del muñón en la cuenca.

**La funda:** Es el encaje blando de interfase entre el muñón y las paredes de la cuenca protésica.

**El pie protésico:** es la parte distal de la prótesis que hace contacto con el piso. Existen diferentes tipos de pies, los cuales se adaptan según el nivel funcional (*Ver la Clasificación en niveles funcionales para el uso de una prótesis*). Si usted tiene niveles bajos de actividad, o sea nivel funcional 1 o 2, generalmente se adaptan los pies de tobillo rígido con talón acolchado y los pies articulados en el tobillo de un eje (**SACH**) (*Figura 12*). Si su nivel funcional es 2 o 3, se utilizan los pies en fibra de carbono (*Figura 13*) que proveen movilidad en diferentes ejes, absorben energía mediante una quilla flexible, y ofrecen una respuesta dinámica.

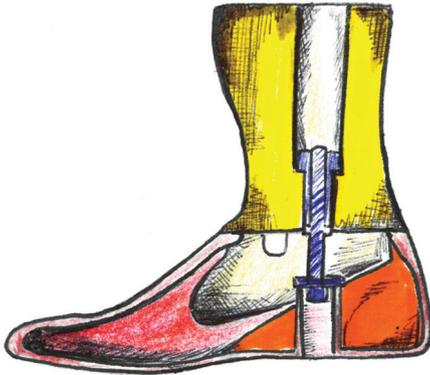


Figura 12. Pie de quilla rígida y tacón acolchado (SACH)

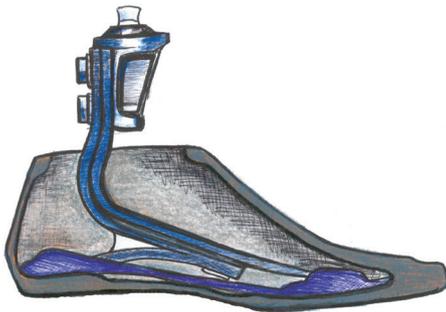


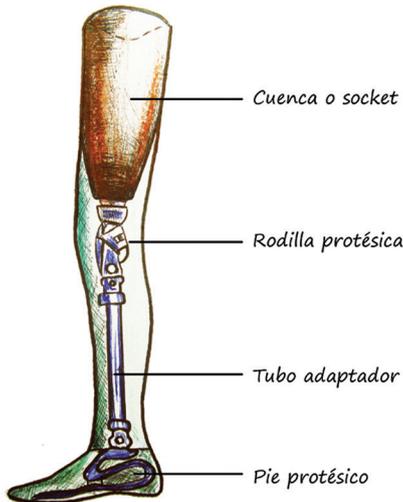
Figura 13. Pie en fibra de carbono con respuesta dinámica

Es importante tener en cuenta que su pie protésico está adaptado con una altura específica en el tacón y que si usted lo utiliza por fuera del calzado o con un calzado que tenga una altura diferente al tacón con el cual se realizó la adaptación inicial, podrá alterar la función de la marcha con la prótesis.

### **Prótesis para amputaciones por encima de la rodilla (o transfemorales)**

Para este tipo de amputaciones, su prótesis consta de lo siguiente: (Ver *Figura 14*):

1. Cuenca (socket) con funda o interfase
2. Rodilla protésica
3. Tubo adaptador en pierna (Pantorrilla)
4. Pie protésico.



*Figura 14. Componentes de una prótesis para amputación transfemoral*

**Las cuencas:** Para amputaciones por encima de la rodilla (transfemorales) se utilizan materiales termoplásticos o termomoldeables, en resinas acrílicas rígidas o en resinas con fibra de carbono, las cuales son resistentes y más livianas. Como materiales de interfase, entre la piel del muñón y la cuenca o socket, se utilizan también encajes flexibles en material termo-moldeable.

**Funda o material de interfase:** Entre la piel del muñón y la cuenca se utilizan encajes flexibles en diferentes materiales, como las fundas en silicona que proveen confort y sujeción.

**Rodilla protésica:** Las amputaciones en el muslo o transfemorales requieren un sistema de rodilla. Si su nivel funcional es 1 o 2 (*Ver la Clasificación en niveles funcionales para el uso de una prótesis*), se adaptan las rodillas más simples, que son de un solo eje, en las cuales se puede graduar la fricción y la posición del eje para mejorar su estabilidad. Si su nivel funcional es mayor (nivel 3 o 4), se adaptarán rodillas con varios ejes, llamadas policéntricas, las cuales proveerán un buen control durante el apoyo. Estas rodillas además pueden tener mecanismos de control mediante fluidos, con un cilindro de aire neumático, o de aceite hidráulico los cuales proporcionan diferentes resistencias cuando realice el balanceo permitiendo una marcha más suave, natural y podrá realizar cambios en su velocidad.

**Sistemas de sujeción:** Para sujetar la prótesis al muñón existen diferentes materiales y métodos, éstos se eligen según el nivel de la amputación y las características del muñón. Algunos ejemplos son las correas de cuero, las mangas de neopreno, los corsés, las fundas con pin de traba o mediante vacío distal, a través de una válvula de expulsión.

## ¿Cómo debe ponerse la prótesis para amputación transfemoral (por encima de rodilla)?

1. Utilice un vendaje o medias limpias y secas y cubra todos los tejidos del muñón
2. Introduzca el vendaje o la media dentro del orificio de la válvula
3. Encaje el muñón dentro de la prótesis, hasta que usted sienta que el muñón se encuentra en buena posición.
4. Para evitar arrugas en la piel al nivel del perineo, asegúrese de que todos los tejidos blandos estén dentro del socket, si no es así, quite la prótesis e intente nuevamente.
5. Fije el cinturón bien ajustado, rosque la válvula y posteriormente presione el botón que esta posee.

## ¿Cómo ponerse o quitarse la prótesis para amputación transtibial (por debajo de rodilla)?

- Para ponerse la prótesis: Utilice medias limpias y secas, sostenga la media cuando entre el muñón en el encaje blando y empuje este dentro de la prótesis.
- Para quitarse la prótesis: Sostenga los dos lados del encaje blando, coloque su otro pie sobre el pie de la prótesis y retire el encaje blando.

### ¿Cuáles son las recomendaciones generales para el cuidado de la prótesis?

- Adecuado aseo de la piel, de la cuenca y de la funda de silicona.
- No exponga su prótesis a condiciones extremas de humedad (no la sumerja en ríos o piscinas).
- Si es sumergida en agua, retire el calzado cuando sea posible y permita un secado adecuado.
- Remueva la suciedad con un cepillo suave.
- Nunca realice usted mismo las reparaciones a su prótesis: Cuando tenga dificultades técnicas contacte al taller ortopédico de inmediato. Cualquier reparación realizada por alguien sin experiencia puede ocasionar un daño permanente a su prótesis y por lo tanto no estará sujeta a garantía.
- Recuerde que la prótesis es un elemento externo, que está alineado según el calzado con que fue adaptada. Si va a cambiar de zapatos, estos deben ser de la misma altura del tacón y la suela con la cual fue alineada la prótesis. Si tiene alguna dificultad, contacte su tecnólogo protesista.
- Su protesista le instruirá acerca del mantenimiento necesario para los diferentes componentes de la prótesis, los cuales deben ser realizados en el laboratorio ortopédico y por personal técnicamente entrenado.
- Siempre pregunte a los profesionales en caso de dudas.

## ¿Cómo se realiza la limpieza de la prótesis?

1. El socket o cuenca de la prótesis también debe lavarse diariamente con agua y jabón suave, evitando el uso de detergentes fuertes.
2. Para el interior del socket rígido, con pared de resina y material termoplástico, pueden utilizarse dos toallas limpias, de uso exclusivo para tal fin: se humedece una toalla en jabón líquido y se limpia el interior del socket.

3. Luego la segunda toalla humedecida en agua y alcohol, se pasa por el interior del socket o cuenca para eliminar el jabón líquido y eliminar las bacterias.
4. Para la limpieza de la funda o encaje blando de espuma, use jabón suave y agua tibia. El jabón se retira con un trapo o una toalla húmeda y agua limpia.
5. La limpieza del socket y el encaje blando debe realizarse en la noche, luego de retirar la prótesis para permitir que haya un secado y aireado adecuado de los elementos.
6. No deben exponerse a fuentes de calor extremos como cerca del fuego, el sol o de hornos.
7. Cuando se utilizan medias protésicas, deben ser cambiadas diariamente por unas medias limpias, y sobre todo si se vive en climas calientes y húmedos.
8. Las medias también deben ser lavadas con agua fría o tibia y jabón suave.
9. Cuando adapte las medias al muñón, evite arrugas que puedan causar presión y lesiones de la piel.
10. La reducción en el tamaño o perímetro del muñón puede compensarse con la adición de una o más medias.
11. Cuando sienta dificultades con el confort de la prótesis a pesar de los cambios en el grosor de las medias que utiliza, debe consultar a su laboratorio ortopédico.

### **¿Cómo se realiza el cuidado de la funda de silicona o “liner”?**

1. Lave diariamente la funda de silicona o material siliconado con agua limpia y jabón suave, que no contenga tintes, perfumes ni propiedades antibacteriales.
2. Se puede utilizar el mismo jabón que usa para lavar el muñón.
3. Deje que la funda de silicona se seque al aire durante la noche, dejándola con el lado de silicona expuesto.
4. No utilice fuentes de calor para el secado de su funda, como secadores de pelo, o cerca del horno, detrás de la nevera o cerca del fuego, pues esta podría sufrir daños irreversibles.
5. Recuerde que las irritaciones de la piel pueden ser debidas a un mal aseo del muñón y de la funda de silicona.
6. Si tiene más de una funda de silicona, rótelas diariamente.

## Ejercicio físico antes y después de una amputación

### ¿En qué momento, durante el proceso de rehabilitación, se debe realizar un programa de ejercicios?

El programa de ejercicio en los pacientes amputados es una estrategia en tres etapas: La etapa antes de la cirugía (etapa preoperatoria), etapa después de la cirugía pero antes de la entrega de la prótesis (etapa preprotésica) y la etapa después de la entrega de la prótesis (etapa postprotésica). En cada etapa los objetivos son diferentes, ver *Tabla 5*. Para lograr cada objetivo existen diferentes ejercicios, aquí se describirán de forma general y se hará énfasis en los más importantes, lo demás deberá ser consultado con su terapeuta.

Tabla 5. Etapas y objetivos de la rehabilitación en pacientes amputados

Etapa	Objetivos
Antes de la cirugía (preoperatoria)	<ul style="list-style-type: none"><li>* Mantener el movimiento de las articulaciones.</li><li>* Mantener y/o mejorar la fuerza de los brazos y las piernas.</li><li>* Mantener la marcha con el uso de bastón, caminador, o sin ellos.</li></ul>
Después de la cirugía y antes de la entrega de la prótesis (preprotésica)	<ul style="list-style-type: none"><li>* Mantener el movimiento de las articulaciones.</li><li>* Mejorar la fuerza de las piernas.</li><li>* Mejorar el equilibrio y la coordinación.</li><li>* Mejorar la capacidad y la eficiencia en la realización de las actividades de la vida diaria.</li></ul>
Cuando ya tiene la prótesis (postprotésica)	<ul style="list-style-type: none"><li>* Entrenar marcha con el uso de la prótesis.</li><li>* Mantener la movilidad y la fuerza de las extremidades.</li><li>* Realizar ejercicio aeróbico.</li></ul>

### ¿Cuáles son los ejercicios que se deben realizar antes de la cirugía (etapa preoperatoria)?

**Ejercicios de estiramiento:** Debe estirar principalmente los músculos flexores y extensores de la cadera, y los flexores de la rodilla. Son importantes para evitar contracturas y posteriores dificultades con la adaptación de la prótesis.

**Ejercicios para mejorar la fuerza:** En el periodo antes de la cirugía es muy importante el fortalecimiento de los miembros superiores para prepararlos para el uso de las muletas o la silla de ruedas.

**Mantenimiento de la capacidad de caminar:** Para que su cuerpo y su cerebro no pierdan el entrenamiento en la marcha. Si usted es diabético o tiene enfermedad vascular es muy importante primero el reacondicionamiento físico, el cual se logra con ejercicio aeróbico, es decir el que se puede hacer en banda rodante, bicicleta o elíptica, o caminando de forma regular en terreno plano.

## ¿Cuáles son los ejercicios que se deben realizar después de la cirugía y antes de la entrega de la prótesis (etapa preprotésica)?

### 1. Ejercicios de estiramiento



Figura 17. Estiramiento de músculos extensores de cadera

Acuéstese boca arriba, tome el muñón con ambas manos por la parte de atrás y llévalo hacia su tronco, realizando todo el recorrido de la pierna.

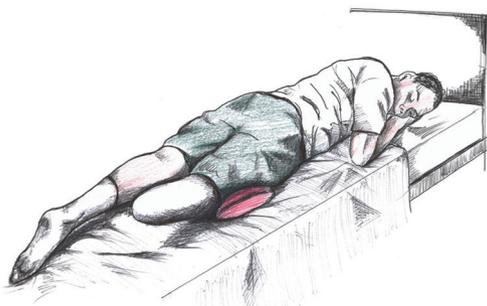


Figura 18. Estiramiento de músculos flexores de cadera

Acuéstese boca abajo y ponga un cojín bajo el muslo de la extremidad amputada de forma que el muñón quede un poco levantado.

**Estiramiento de la extremidad sana:** Póngase de pie en frente de una pared con las manos apoyadas en ella, los codos en extensión, el cuerpo en línea recta y la rodilla estirada, luego doble los codos gradualmente y sostenga el estiramiento tanto como sea posible.

## 2. Ejercicios para mejorar la fuerza

En los miembros inferiores, principalmente de los músculos que intervienen en la marcha, para que usted se pueda desplazar con más facilidad y logre deambular con la prótesis.

**Ejercicios de fuerza para pacientes con amputación por encima de la rodilla (transfemoral):**



Figura.19 Extensión de la cadera

Acuéstese boca arriba, lleve el muñón hacia la parte de atrás (hacia abajo) utilizando el mismo movimiento de la pierna, empujando contra la camilla, una almohada, o la resistencia de otra persona. Otra forma de hacerlo es acostado de lado o boca abajo y llevando el muñón hacia atrás (hacia arriba).

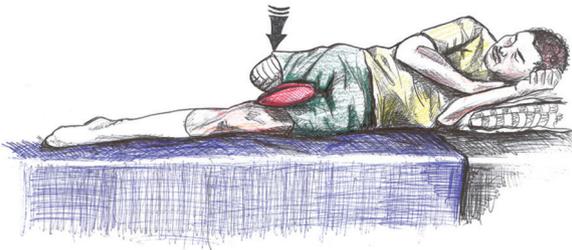


Figura 20. Aducción de cadera

Acuéstese sobre la espalda o de lado, mueva el muñón hacia adentro haciendo la fuerza contra una almohada o un balón pequeño. También puede hacerlo llevando el muñón hacia adentro contra la resistencia manual de un familiar o cuidador o venciendo la resistencia de una banda elástica.



Figura 21. Abducción de cadera

Acuéstese sobre la espalda o de lado, mueva el muñón hacia afuera haciendo la fuerza contra la gravedad, una banda elástica o la fuerza realizada por otra persona.

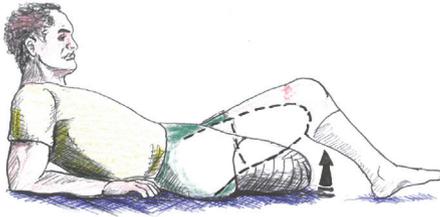


Figura 22. Flexión de la cadera

Acuéstese boca arriba, levante el muñón en contra de la gravedad en forma repetida. Se puede usar una banda elástica o la fuerza de otra persona para poner resistencia al movimiento. Otra forma de hacerlo es, acostado sobre el estómago, empujando el muñón contra la camilla o una almohada.

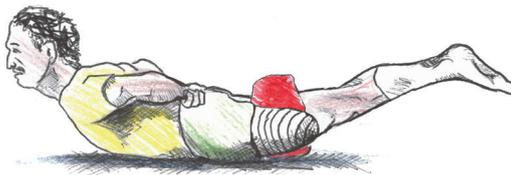


Figura 23. Extensión de la espalda

Acuéstese boca abajo con una almohada entre sus piernas, cruce sus brazos sobre la espalda, aprete la almohada y eleve las piernas y la cabeza simultáneamente, luego regrese a la posición inicial.

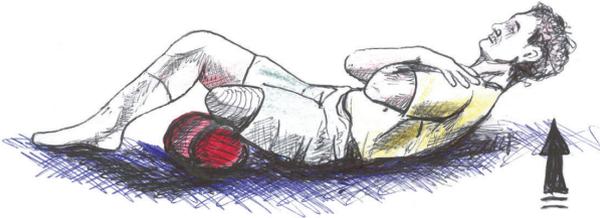


Figura 24. Fortalecimiento de músculos abdominales

Acuéstese boca arriba con sus brazos cruzados sobre el pecho y las rodillas dobladas, lleve la cabeza y el tronco hacia delante levantándolos de la camilla hasta que las escápulas queden elevadas, regrese a la posición inicial.

***Ejercicios de fuerza para pacientes con amputación por debajo de la rodilla (transtibial):***

Realice los ejercicios descritos para pacientes con amputación por encima de rodilla y adicione los siguientes:

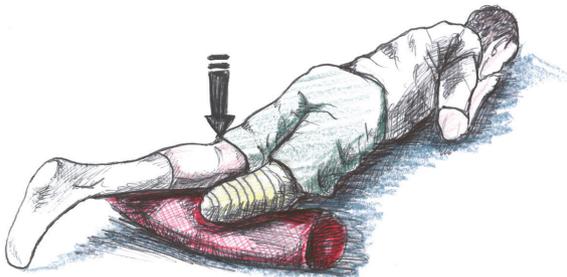


Figura 25. Extensión de rodilla

Siéntese en una silla con el muñón flexionado, estire el muñón manteniendo el muslo apoyado sobre la silla, puede usar una banda elástica. También puede extender la rodilla acostado boca abajo estirando la rodilla contra una almohada, la resistencia de una banda elástica o de otra persona.

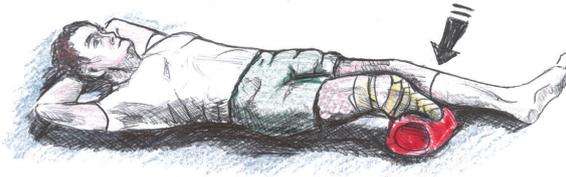


Figura 26. Flexión de rodilla

Acuéstese boca arriba, ponga una almohada debajo del muñón, empuje hacia atrás contra la almohada.

### 3. Ejercicios de equilibrio y coordinación

Para dar mayor estabilidad durante el apoyo en un solo pie y durante la marcha con ayuda de muletas. Debe incluir equilibrio sobre superficies inestables, equilibrio en línea recta alrededor de aros, sobrepasar obstáculos, tocar marcas en el piso con una sola pierna cambiando de dirección. Deben ser instruidos por su terapeuta.

### 4. Ejercicios para mejorar su capacidad y eficiencia en la realización de las actividades de la vida diaria

Con el objetivo de preparar su cuerpo para la adaptación protésica, ya que el uso de la prótesis requiere un mayor gasto de energía y un mayor esfuerzo físico. Puede hacer caminata en banda rodante o en terreno plano, bicicleta, elíptica, ciclo-ergómetro de brazos o natación. Usted puede escoger el ejercicio de acuerdo a sus preferencias y disponibilidad, pero recuerde realizarlo de forma regular. Ver Figuras 27 y 28.

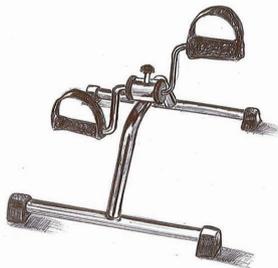


Figura 27. Ciclo-Ergómetro de mano



Figura 28. Natación

## ¿Cuáles son los ejercicios que se deben realizar después de la entrega de la prótesis (etapa postprotésica)?

### 1. Ejercicios para iniciar la marcha

- Ejercicios de descarga de peso: Debe ser entrenado por el terapeuta, con la ayuda de unas barras paralelas. Ver Figura 29.
- Ejercicio para la postura correcta: Párese frente a un espejo de cuerpo entero, mírese de frente, mantenga las rodillas separadas más o menos 5 cm y presione la cadera hacia abajo sobre la prótesis cargando el peso sobre la planta de los pies y no sólo en los talones. Inicialmente debe utilizar unas barras paralelas.

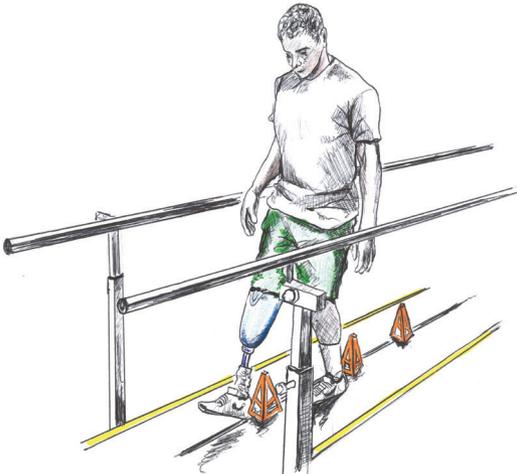
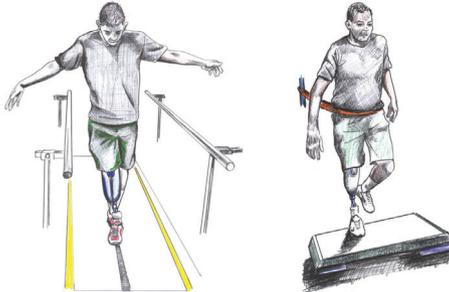


Figura 29. Ejercicios para iniciar la marcha con barras paralelas

1. **Reentrenamiento de la marcha:** Debe ser entrenado y supervisado por el terapeuta encargado de su rehabilitación. Ver *Figura 30*.
2. **Trabajo de equilibrio:** Debe mantener las habilidades de equilibrio y coordinación con ejercicios similares a los realizados en la fase pre-protésica. Ver *Figura 30*.



*Figura 30. Marcha y equilibrio.*

3. **Ejercicios para mantener la movilidad y la fuerza de las extremidades.** En esta fase se debe mantener una rutina de ejercicios de estiramiento y fortalecimiento similar a los realizados en las fases previas para mantener las articulaciones y los músculos en la mejor condición que permita la adaptación y el uso permanente de la prótesis.
4. **Ejercicio aeróbico:** para mantener su capacidad de caminar con la prótesis sin fatigarse fácilmente y mejorar la velocidad de la marcha. Ver *Figura 31*.

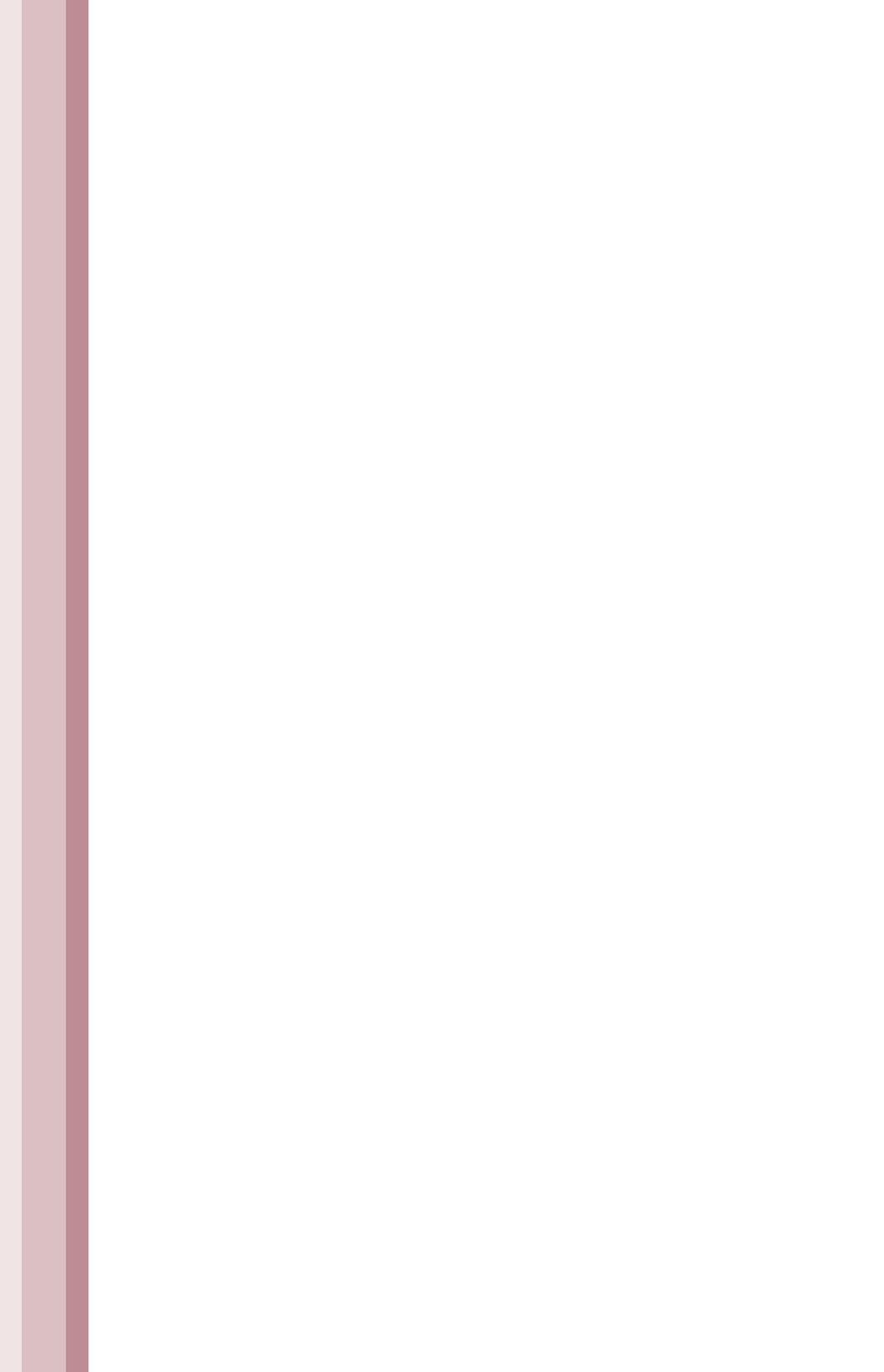


*Figura 31. Ejercicio aeróbico (Caminar, montar en bicicleta)*

## ¿Cómo puede programar sus ejercicios para todas las etapas?

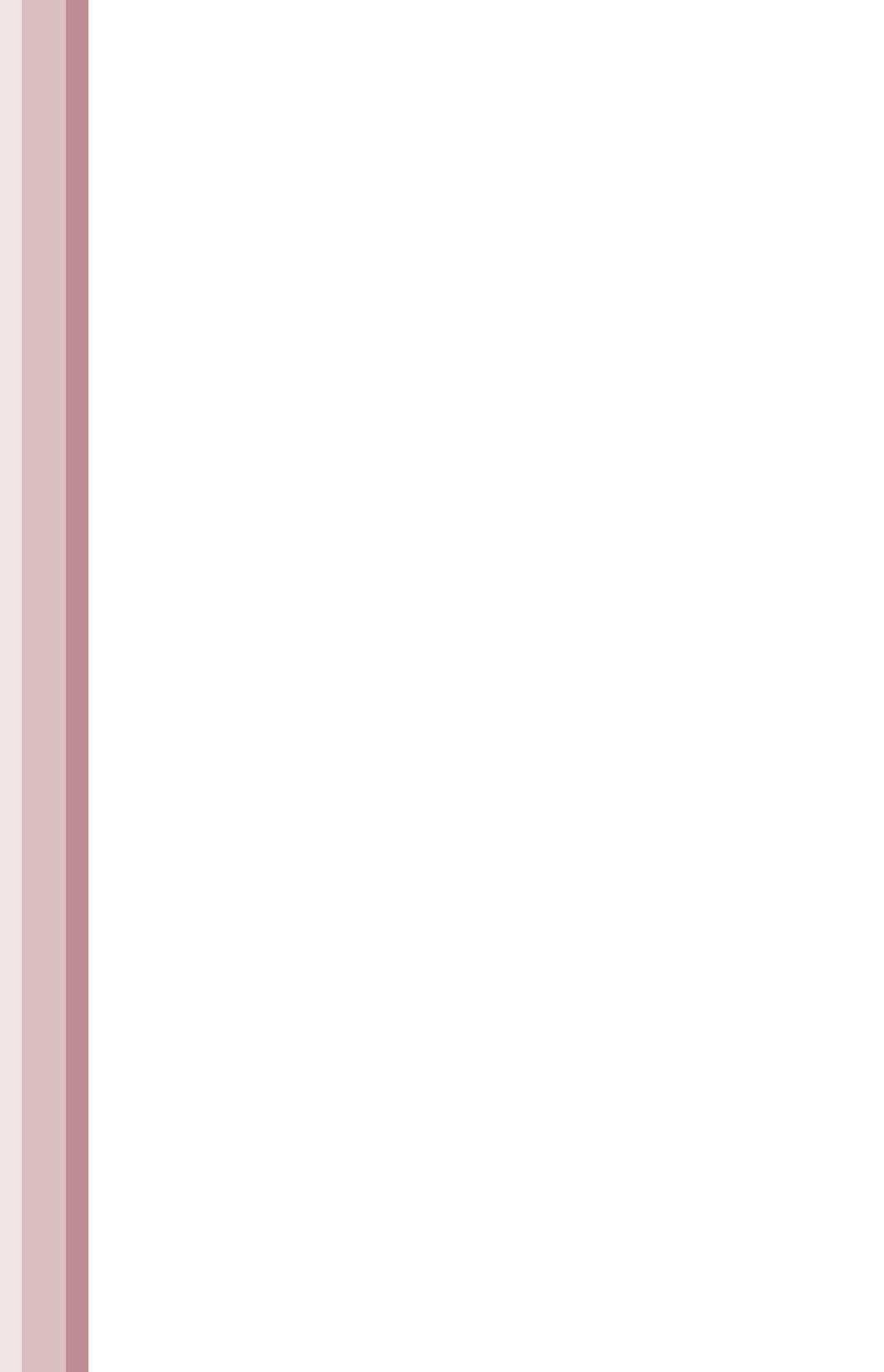
**Tabla 6. Programación del plan de ejercicios**

<b>1. Estiramientos</b>	3 veces a la semana. 3 ejercicios 10 repeticiones de cada ejercicio Sostener cada ejercicio 10 segundos. 1 – 2 veces al día.
<b>2. Fuerza</b>	3 veces a la semana. 4 ejercicios por sesión 8 a 10 repeticiones de cada ejercicio. 2-3 veces al día.
<b>3. Ejercicio aeróbico</b>	5 veces a la semana durante 30 minutos.
<b>4. Entrenamiento de marcha</b>	Caminar 5 veces a la semana durante 20-30 minutos. Inicialmente en barras paralelas.
<b>5. Equilibrio</b>	3 veces a la semana 3 ejercicios 5-10 minutos



## Conclusiones

1. La rehabilitación en una persona con amputación incluye varias etapas, desde la planificación de la adecuada técnica quirúrgica, la decisión del nivel óptimo de amputación, hasta la reintegración de la persona en las actividades laborales y sociales cotidianas.
2. Cada una de estas fases requiere la participación de un equipo multidisciplinario compuesto por cirujano, enfermera, nutricionista, fisioterapeuta, terapeuta ocupacional, fisiatra y protesista, teniendo como actor principal a la persona con amputación y enfocándose en los objetivos definidos entre todos los integrantes.
3. Las intervenciones en el proceso de rehabilitación y la prescripción de una prótesis deben ser individualizadas según las características de cada persona, como la edad, el nivel de amputación, la causa de la amputación, las enfermedades y el nivel de actividad o funcionalidad, entre otras.
4. Todas las personas con amputación, incluso desde que se toma la decisión de amputar, requieren procesos de rehabilitación integral. Esta rehabilitación integral incluye el ejercicio terapéutico y los programas de rehabilitación cardíaca y deben solicitarse a la aseguradora en salud.
5. En casos de signos o síntomas como dolor, cambios en la piel del muñón, alteraciones en la cicatriz o cualquier duda con el proceso de rehabilitación o de prescripción de prótesis, se debe consultar al médico, quien puede dar instrucciones y definir si se requiere una evaluación en un nivel de atención de mayor complejidad. Recuerde que la información contenida en esta guía no reemplaza la información proporcionada por los profesionales de la salud que lo atienden.



## Bibliografía

1. Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. Guía de Práctica Clínica para el diagnóstico y tratamiento preoperatorio, intraoperatorio y postoperatorio de la persona amputada, la prescripción de la prótesis y la rehabilitación integral. Guía para pacientes y cuidadores [GPC en Internet]. Edición 1°. Bogotá D.C: El Ministerio; 2015 [consultada 2015]. Disponible en [gpc.minsalud.gov.co](http://gpc.minsalud.gov.co)
2. Uustal, H., & Meier, R. H. (2014). Pain Issues and Treatment of the Person with an Amputation. *Physical medicine and rehabilitation clinics of North America*, 25(1), 45-52.
3. Chapman, S. (2011). Pain management in patients following limb amputation. *Nursing Standard*, 25(19), 35-40.
4. Bujedo, B. M., Bizueta, I. T., Santos, S. G., & Garde, R. A. (2007). Estrategias para el abordaje multimodal del dolor y de la recuperación postoperatoria. *Rev. Esp. Anestesiol. Reanim*, 54(1), 29-40.
5. Geertzen, J., van der Linde, H., Rosenbrand, K., Conradi, M., Deckers, J., Koning, J., ... & Voesten, H. (2014). Dutch evidence-based guidelines for amputation and prosthetics of the lower extremity: Amputation surgery and postoperative management. Part 1, 0309364614542725.
6. Department of Veterans Affairs. (2011). Department of Defense. VA/DoD clinical practice guideline for rehabilitation of lower limb amputation. 2008. National Guideline Clearinghouse.
7. Centre for Clinical Practice at NICE (UK). (2013). Neuropathic pain: the pharmacological management of neuropathic pain in adults in non-specialist settings.
8. Guías alimentarias para la población colombiana mayores de dos años. Bases técnicas. [www.icbf.gov.co](http://www.icbf.gov.co). Consultado 20 04 2015.
9. Choose My Plate.go. United State Department of agricultura. En español. [www.choosemyplate.gov](http://www.choosemyplate.gov). Consultado 15 04 2015.
10. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Wigth Management. *J Am Diet. Assoc.* 2009;109:330-346.
11. Positio of the american Dietetic Association: Nutrient Supplementatio. *J.Am Diet. Assoc.* 2009;109:2073-208.
12. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Total Diet Approach to Healthy Eating. *J Acad Nutr Diet.* 2013;113:307-317
13. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-5521-de-2013.pdf>
14. Meier RH, Melton D. Ideal functional outcomes for amputation levels. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2014 Feb;25(1):199-212.
15. Kelly BM, Spires MC, Restrepo JA. Orthotic and prosthetic prescriptions for today and tomorrow. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2007 Nov;18(4):785-858, vii.
16. Lusardi MM, Jorge M, Nielsen C. *Orthotics and Prosthetics in Rehabilitation*. 3rd ed. St. Louis: Elsevier/Saunders, 2013.
17. Gutierrez H. Manejo y cuidado del paciente amputado – Fisioterapia texto para estudiantes. Cali, Colombia: Editor Santiago de Cali, Universidad del Valle;1985.

18. Pedretti L. Occupational Therapy Practice skills for physical Dysfunction. St. Louis, Missouri: Editorial Mosby. 2013.
19. Gailey R Jr, Clark C. Physical Therapy Management of Adult Lower-Limb Amputees. Atlas of Limb Prosthetics: Surgical, Prosthetic, and Rehabilitation Principles.: Disponible en: <http://www.oandplibrary.org/alp/chap23-01.asp>
20. World Health Organization, The Rehabilitation of People with Amputations. A Manual for the Rehabilitation of People with Limb Amputation . United States Department of Defense, MossRehab Amputee Rehabilitation Program, MossRehab Hospital, USA , 2004.

## Guía de Práctica Clínica

para el diagnóstico y tratamiento preoperatorio, intraoperatorio y postoperatorio de la persona amputada, la prescripción de la prótesis y la rehabilitación integral



[gpc.minsalud.gov.co](http://gpc.minsalud.gov.co)