

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 profesionales de la salud 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. Guía para profesionales de la salud 2015. Guía No. 55*

ISBN: 978-958-8903-36-1  
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 primera –propiedad intelectual “De acuerdo con el artículo 31 de la Ley 1150 de 2011, Colciencias cede a LA ENTIDAD los derechos de propiedad intelectual que pudieran resultar de este contrato. La ENTIDAD definirá la titularidad de los derechos de propiedad intelectual derivados de los resultados de la ejecución del contrato. Sin perjuicio de los derechos de propiedad intelectual establecidos, los resultados de las investigaciones y desarrollos tecnológicos y de innovación que se deriven del presente contrato, deberán ser divulgados por COLCIENCIAS.” 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 profesionales de la salud [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*



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

**Directora General**

*Yaneth Giha Tovar*

**Subdirector General**

*Alejandro Olaya Dávila*

**Secretaria 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*



## **Grupo Desarrollador de la Guía**

### **Líder**

#### **Luz Helena Lugo Agudelo**

Médica fisiatra, magíster en epidemiología clínica  
Universidad de Antioquia  
Clínica Las Américas

### **Expertos temáticos**

#### **Jesús Alberto Plata Contreras**

Médico, especialista en medicina física y rehabilitación, magíster en ciencias clínicas. Universidad de Antioquia

#### **Fabio Alonso Salinas Duran**

Médico, especialista en medicina física y rehabilitación. Universidad de Antioquia

#### **Carlos Oliver Valderrama Molina**

Ortopedista y Traumatólogo, Fellowship en Trauma UB – MHH, Magíster en Ciencias Clínicas. Hospital Pablo Tobón Uribe

#### **Camila Rodríguez Guevara**

Terapista Ocupacional, magíster en Epidemiología. Clínica de las Américas

#### **Javier Mauricio Sierra Abaunza**

Pediatra y epidemiólogo clínico. Universidad de Antioquia

#### **Natalia Acosta Baena**

Médica, magíster en ciencias clínicas. Universidad de Antioquia

#### **Luisa Fernanda Ahunca V.**

Médica, psiquiatra, neuropsiquiatra, estudiante de ciencias clínicas. Universidad de Antioquia

#### **Juan Pablo Valderrama Ramírez**

Médico, especialista en medicina física y rehabilitación. Universidad de Antioquia

#### **Deisy Alejandra Vélez Jaramillo**

Médica, especialista en medicina física y rehabilitación. Clínica Las Américas

#### **Andrés Puerta Gómez**

Ortopedista y Traumatología, Est. MsC Ciencias Clínicas. Hospital Pablo Tobón Uribe

#### **Héctor Alejandro Gómez Carrero**

Médico Cirujano Vascular  
Hospital Pablo Tobón Uribe

### **Implementación**

#### **María del Pilar Pastor Durango**

Enfermera, magíster en salud pública, doctora en ciencias de la salud pública Universidad de Antioquia

### **Expertos temáticos externos y representantes de Sociedades científicas**

#### **Diana Isabel Muñoz Rodríguez**

Fisioterapeuta, magíster en epidemiología. Universidad CES  
Asociación colombiana de Fisioterapia, ASCOFI

**Octavio Silva Caycedo**

Especialista medicina física y rehabilitación, maestrante en ingeniería biomédica, tecnólogo en desarrollo y adaptación de ortésis y prótesis

Universidad Nacional de Colombia

**Leonardo Garavito Goubert**

Especialista en ortopedia y traumatología

Pontificia Universidad Javeriana

**Miguel Ángel Gutiérrez Ramírez**

Especialista en medicina física y rehabilitación. Hospital Militar Central

**Javier Benavides Hinestroza**

Médico, especialista en medicina física y rehabilitación. Universidad del Valle

**Néstor Orlando Alzate Tobón**

Médico, especialista en medicina física y rehabilitación. Universidad del Valle

**Ariel Ramsés López Católico**

Médico, especialista en medicina física y rehabilitación. Hospital Universitario San Vicente Fundación

**Equipo de evaluación económica****Mateo Ceballos González**

Economista. Universidad de Antioquia

**Luis Esteban Orozco Ramírez**

Economista. Universidad de Antioquia

**Edel Laura Sánchez Higuíta**

Economista. Universidad de Antioquia

**Búsquedas y documentación****Paola Andrea Ramírez Pérez**

Bibliotecóloga

**Gestión de información****Julieth Helena Wiedemann Rivera**

Profesional en gerencia de sistemas de información en salud  
Universidad de Antioquia

**Estudiantes de posgrado****Vanessa Andreina Seijas****Bermúdez**

Médica, residente de medicina física y rehabilitación. Universidad de Antioquia

**Alonso Castaño González**

Médico, residente medicina física y rehabilitación. Universidad de Antioquia

**Ana María Posada Borrero**

Médica, residente de medicina física y rehabilitación. Universidad de Antioquia

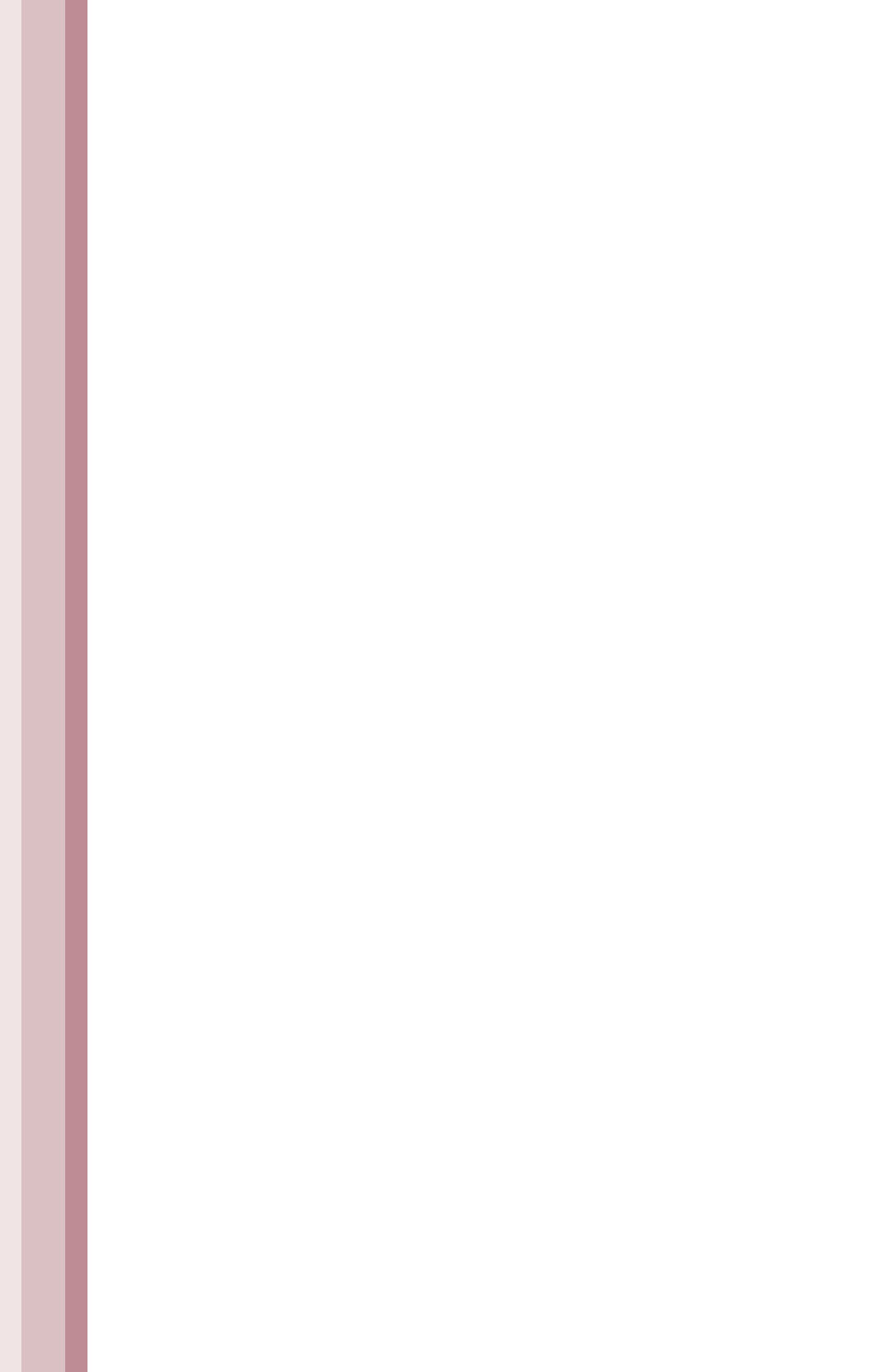
**Juan Manuel López Posada**

Médico, residente de medicina física y rehabilitación. Universidad de Antioquia

**Keiver Darío Cardona Zapata**

Estudiante de medicina  
Universidad de Antioquia

**Diseño y diagramación****Mauricio Rodríguez Soto**





## Aspectos generales

### Financiación

Esta guía de práctica clínica es parte de la serie de Guías de Práctica Clínica del Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSS), el desarrollo de la presente guía fue financiado por el Ministerio de Salud y Protección Social, por medio de la convocatoria 637-2013 del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias), mediante Código 111563738928 con la Universidad de Antioquia. Contrato Nro. 772 de 2013. Fue desarrollada con el apoyo de las siguientes universidades de la Alianza CINETS: Universidad Pontificia Javeriana y Universidad Nacional de Colombia; y las siguientes asociaciones científicas: Asociación Colombiana de Medicina Física y Rehabilitación y Asociación Colombiana de Fisioterapia.

### Independencia editorial

El trabajo científico de investigación y la elaboración de las recomendaciones incluidas en el presente documento fue realizado de manera independiente por el Grupo Desarrollador de la Guía (GDG) de la Universidad de Antioquia. Las entidades financiadoras realizaron un seguimiento a la elaboración del presente documento, para garantizar la libertad no condicionada de los contenidos de la guía. El documento completo ha sido evaluado por dos pares externos definidos por el Ministerio de Salud y Protección Social.

### Declaración de conflictos de interés

Los integrantes del grupo desarrollador de la guía y los expertos temáticos externos diligenciaron un formato de conflictos de interés al inicio del proceso en febrero de 2014 y posteriormente hicieron la actualización en febrero de 2015. Los conflictos de interés, descritos en el formulario, fueron discutidos en el grupo desarrollador de la guía y se consideró que ninguno afectaba la posibilidad de participar en forma independiente, tanto para los participantes del grupo desarrollador como para los expertos nacionales.

### Actualización de la Guía

El GDG recomienda la actualización de las recomendaciones cada 5 años o menos, si se dispone de evidencia nueva que pueda modificar sustancialmente las recomendaciones inicialmente desarrolladas, con revisión completa o, como actualización focalizada en alguna recomendación en particular.

Para la actualización el panel realizará la siguiente metodología: Seleccionar las preguntas relevantes que deban ser actualizadas o adicionadas, buscar nueva evidencia en estudios primarios, revisiones sistemáticas u otras GPC, seleccionar y analizar la nueva evidencia utilizando la metodología GRADE, actualizar o generar nuevas recomendaciones, reevaluar las recomendaciones y sus indicadores.

### **Implementación**

En Colombia, la Ley Estatutaria 1751 de 2015 en su artículo 15 define las prestaciones de salud y excluye todas aquellas en las que no exista evidencia científica sobre su seguridad, eficacia o efectividad clínica y aquellas que se encuentren en fase de experimentación, entre otras. Así mismo, en el artículo 21 establece que el estado deberá promover la divulgación de información sobre los principales avances en tecnologías costo-efectivas en el campo de la salud, así como el mejoramiento en las prácticas clínicas y las rutas críticas. Se presentan las recomendaciones priorizadas, se analizaron las barreras de implementación y facilitadores y los indicadores para el seguimiento al proceso de implementación por parte del Grupo Desarrollador de la Guía (GDG) y del Ministerio de Salud y Protección social.

### **Derechos de autor**

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 primera –propiedad intelectual “De acuerdo con el artículo 31 de la Ley 1150 de 2011, Colciencias cede a LA ENTIDAD los derechos de propiedad intelectual que pudieran resultar de este contrato. La ENTIDAD definirá la titularidad de los derechos de propiedad intelectual derivados de los resultados de la ejecución del contrato. Sin perjuicio de los derechos de propiedad intelectual establecidos, los resultados de las investigaciones y desarrollos tecnológicos y de innovación que se deriven del presente contrato, deberán ser divulgados por COLCIENCIAS.” y de conformidad con el clausulado de los contratos suscritos para este efecto.

## 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.

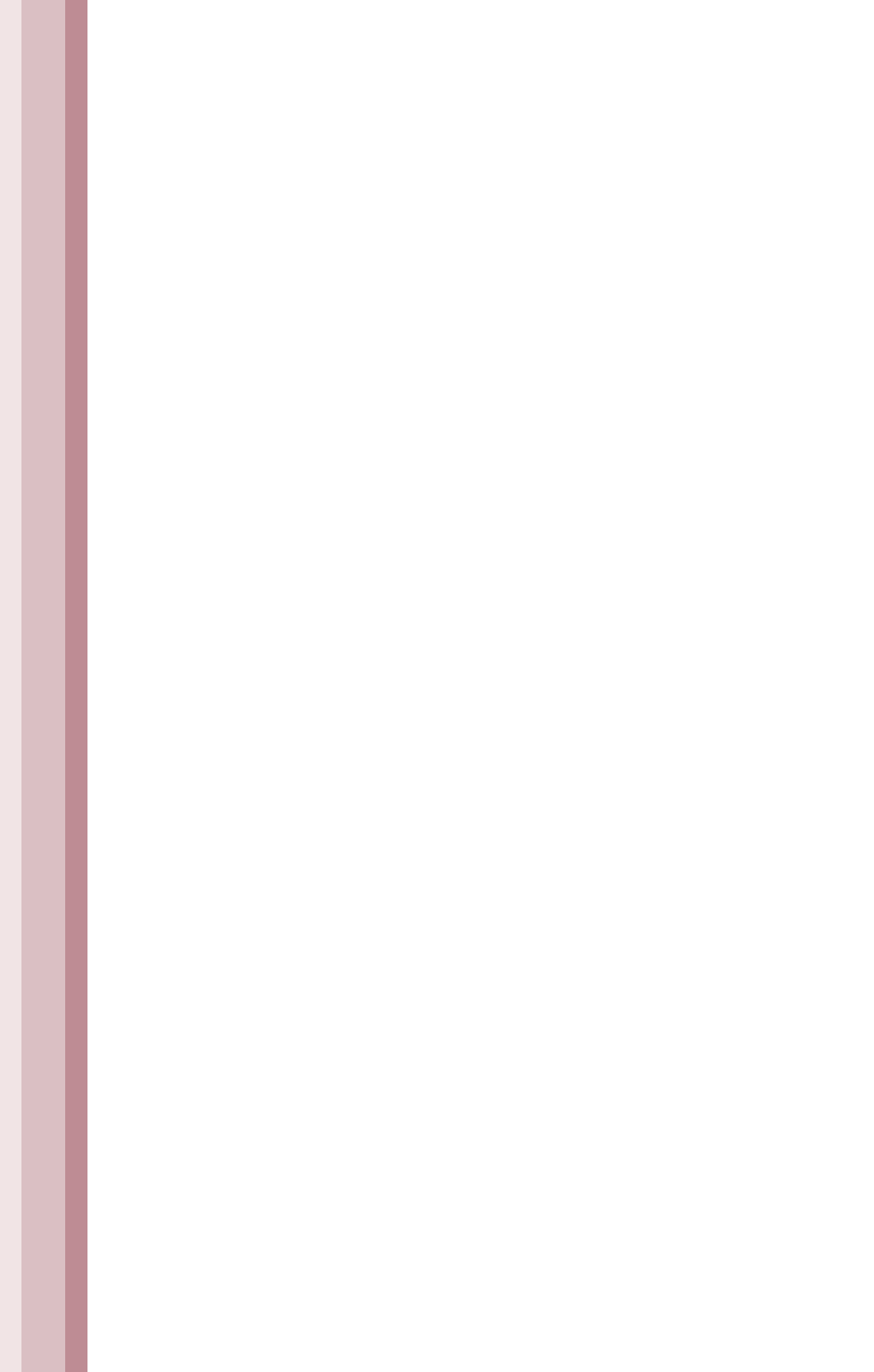
Agradecemos la contribución a las personas que, en carácter de representantes de expertos temáticos, usuarios, población blanco o grupos de interés, participaron o asistieron a las diferentes reuniones de socialización realizadas durante el proceso de desarrollo de la presente guía. Especialmente agradecemos 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> .....   | 15 |
| Antecedentes.....   | 16 |
| Alcance de la Guía .....  | 17 |
| Aspectos clínicos cubiertos por la Guía .....                           | 18 |
| Patologías incluidas .....  | 18 |
| Objetivos.....  | 19 |
| Rehabilitación funcional .....  | 19 |
| Prescripción y adaptación de prótesis .....                             | 20 |
| Usuarios.....   | 21 |
| Población .....   | 21 |
| <b>METODOLOGÍA</b> .....  | 23 |
| Evaluación de calidad de las guías de práctica clínica .....            | 27 |
| Búsqueda sistemática de la evidencia.....                               | 29 |
| Proceso de evaluación de la calidad de los estudios .....               | 30 |
| Formulación de Recomendaciones .....                                    | 32 |
| Socialización.....  | 34 |
| <b>PREGUNTAS Y RECOMENDACIONES</b> .....                                | 35 |
| Decisión de amputación y su nivel en Trauma .....                       | 35 |
| Decisión de amputación y su nivel. Vascular.....                        | 37 |
| Decisión de Amputación y su Nivel en Diabetes .....                     | 39 |
| Intervenciones Preoperatorias.....                                      | 39 |
| Técnicas de Amputación.....   | 42 |
| Protésis.....   | 46 |
| Rehabilitación Postprotésica .....                                      | 50 |
| <b>IMPLEMENTACIÓN</b> .....   | 55 |
| Objetivos.....  | 56 |
| Alcance .....   | 56 |
| Fases de Implementación.....  | 56 |
| 1. Fase de Planeación y construcción del plan de<br>implementación..... | 56 |
| 2. Fase de ejecución de actividades de implementación.....              | 58 |
| 3. Fase de Seguimiento, monitorización y evaluación .....               | 60 |

|  |    |
|--|----|
| Priorización de recomendaciones.....             | 62 |
| Identificación de barreras y facilitadores ..... | 64 |
| <b>ESQUEMAS</b> .....                            | 75 |
| Evaluación e intervenciones quirúrgicas .....    | 75 |
| Evaluación y prescripción de prótesis .....      | 81 |
| Rehabilitación postprotésica.....                | 85 |
| <b>CONCLUSIONES</b> .....                        | 89 |
| Referencias.....                                 | 90 |

## Introducción

Esta Guía de Práctica Clínica (GPC) basada en la evidencia para el tratamiento quirúrgico y la rehabilitación integral, adaptación y prescripción de prótesis en personas amputadas hace parte de las políticas públicas en salud para mejorar la calidad de vida estas personas. Estas políticas fueron recomendadas en mayo de 2013 por la 66 Asamblea Mundial de la Salud en la cual se asumieron las recomendaciones del informe Mundial sobre Discapacidad de 2011 de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Banco Mundial (BM). En Colombia, el 27 de Febrero de 2013 se aprobó la Ley Estatutaria 1618 que tiene como objeto garantizar y asegurar el ejercicio efectivo de los derechos de las personas con discapacidad. La pérdida de uno o ambos miembros inferiores constituye una causa importante de discapacidad en el mundo y su etiología está asociada a factores propios del paciente como enfermedades vasculares, metabólicas, cáncer; del entorno, como el trauma civil (accidentes de tránsito, deportivo, o armado minas antipersona y heridas por arma de fuego).

Las causas más importantes de amputación de miembros inferiores en el mundo son: las enfermedades vasculares, el trauma, el cáncer y las de origen congénito. En los Estados Unidos de América se realizan entre 30.000 a 40.000 amputaciones por año y se calcula que en 2005 había 1.6 millones de personas viviendo con una amputación (1) Según el Observatorio de Minas Antipersonal de la Vicepresidencia de la República, 1.018 colombianos resultaron afectados por estas armas de guerra durante el año 2013 (1).

Cuando se decide amputar un miembro inferior es vital la participación de un equipo multidisciplinario que tome la mejor decisión, respecto a los criterios para definir que se requiere amputar, a cual nivel y cuáles deben ser los tratamientos que reciba el paciente para evitar complicaciones o tratarlas oportunamente, pensando siempre en la posibilidad de que el paciente pueda volver a caminar mediante un programa adecuado de rehabilitación, que incluya la prescripción y adaptación protésica y el evitar futuras complicaciones en el sitio de la amputación. La rehabilitación de una persona amputada de miembros inferiores requiere el conocimiento de lo que sucede en los estadios de pre-amputación, amputación y post-amputación, con el fin de lograr metas acordes a su condición. Las guías de práctica clínica intentan recoger la mejor evidencia disponible en una lesión específica y dar recomendaciones para el tratamiento de las mismas.

## Antecedentes

La OMS plantea que la discapacidad *“resulta de la interacción entre las personas con deficiencias y las barreras debidas a la actitud y el entorno que evitan su participación plena y efectiva en la sociedad en igualdad de condiciones con los demás”*. La diabetes, las enfermedades cardiovasculares, las lesiones ocupacionales y las causadas por accidentes de tránsito, la violencia y las crisis humanitarias son factores que contribuyen a la discapacidad. La situación de las personas que sufren esas lesiones se agrava debido a que la atención en salud es de difícil acceso y no reciben oportunamente servicios de rehabilitación. La discapacidad varía de acuerdo con una compleja combinación de factores, entre ellos, la edad, el sexo, el ciclo de vida, la exposición a riesgos ambientales, la situación socioeconómica, la cultura y la disponibilidad de recursos (1).

En Colombia la situación de las personas amputadas secundarias al conflicto refleja una situación grave de derechos humanos que producen víctimas civiles y militares, niños y adultos. Esta acción demencial, argumentada como defensa, no tiene que ver con sexo, raza, color, tendencia e ideología. La gran mayoría de quienes resultan afectados, nada tienen que ver con el conflicto armado que soporta el país desde hace más de 40 años. Según el Observatorio de Minas Antipersona (MAP) de la Presidencia de la República, en Colombia, diariamente tres personas resultan afectadas por minas antipersona y municiones sin estallar. Desde 1990 a 2008 se tiene un total de 6.724 víctimas, de las cuales 5.170 han resultado heridas y 1.554 muertas. De este total, 5.830 son hombres (87%), 206 mujeres (3%), 498 niños (7%) y 140 niñas (2%) (2).



Según el Observatorio de Minas Antipersonal de la Vicepresidencia de la República, 1.018 colombianos resultaron afectados por estas armas de guerra durante el año 2014. Del total de víctimas, 280 perdieron la vida y 738 sufrieron heridas que les ocasionaron la amputación de extremidades inferiores y daños psicológicos, principalmente. En el lapso de 15 años han ocurrido 4.518 incidentes con minas antipersonales y municiones abandonadas (bombas o granadas) con un saldo de 1.121 muertos y 3.397 heridos. Los tres registros señalan que del total de afectados, 2.894 corresponden a miembros de la Fuerza Pública; 1.574 a civiles y sólo 39 a miembros de los grupos armados ilegales (2). El costo de la sola asistencia médica puede oscilar entre \$1.200.000 y \$70.000.000.

La prevalencia estimada de DM1 en Colombia es de 0,07%, lo que supone un total nacional de cerca de 30.000 individuos con la enfermedad, en donde más del 90% de los mismos son mayores de 15 años. En tanto que la prevalencia de la DM2 en Colombia se encuentra entre el 4 y el 8% en función del rango de edad de la población estudiada, y es aproximadamente del 7,4% en hombres y del 8,7% en mujeres mayores de 30 años; en zonas rurales la prevalencia es menor (3-4).

El riesgo relativo para una amputación de miembro inferior es 1.26 (IC 95% 1.16–1.36) por cada punto de aumento en la HbA1c en individuos diabéticos sin úlcera aguda y sin historia de amputaciones previas.

La persona con discapacidad representa todo un reto en múltiples aspectos que van desde lo individual como el autocuidado, la independencia, el desarrollo personal, hasta lo colectivo y público como costos de atención por comorbilidades asociadas, pérdida de mano de obra tanto del individuo afectado como de su cuidador, adaptaciones estructurales de las ciudades y la inclusión social (1-3).

## Alcance de la Guía

Esta guía se hizo para hombres y mujeres mayores de 16 años con amputaciones de miembros inferiores por causa traumática: accidentes de tránsito, deportivos, o minas antipersonas, heridas por arma de fuego, y amputaciones por causas vasculares o por diabetes. En las amputaciones traumáticas asociadas al conflicto existe además el componente social y psicológico asociado a estas situaciones. Con esta GPC pretendemos disminuir el impacto que las amputaciones de miembros inferiores causan en las personas y dar recomendaciones para que puedan rehabilitarse, disminuir las barreras de accesibilidad a los servicios de salud, favoreciendo la equidad en la participación social. Esta Guía permitirá disminuir la variabilidad de

los tratamientos quirúrgicos relacionados con el muñón de amputación, la rehabilitación pre y pos protésica así como la prescripción de la prótesis, la disminución de la morbilidad asociada, de las complicaciones, la elaboración del duelo, la aceptación de la pérdida y la integración.

## **Aspectos clínicos cubiertos por la Guía**

### **Patologías incluidas. Amputaciones de miembro inferior producidas por**

- Isquemia crítica de miembros inferiores
- Enfermedad arterial obstructiva crónica
- Pie diabético con clasificación de Wagner 3, 4 y 5
- Trauma civil: accidentes de tránsito, víctimas de desastres naturales
- Trauma militar: lesiones por minas antipersona, heridas por proyectil de arma de fuego

### **Tratamiento (mejor nivel de amputación)**

Determinar el mejor nivel de amputación en el miembro inferior en los pacientes que requieren este procedimiento por las causas médicas o traumáticas incluidas en esta guía para producir un mejor desenlace en términos de calidad de vida, confort, disminución de comorbilidades derivadas del procedimiento y adaptación de prótesis tanto a mediano como largo plazo. Tratamientos quirúrgicos para lograr la mejor cobertura de piel en el muñón, tipo de colgajos vascularizados comparados con los injertos libres de piel, miodesis, mioplastia, osteomioplastia, para lograr una mayor funcionalidad del paciente en los primeros seis meses de la amputación.

### **Amputaciones de miembro inferior precoces vs. tardías**

#### **Rehabilitación preprotésica**

Definir las intervenciones psicológicas, sociales y físicas más efectivas y seguras para preparar al paciente para una amputación.

#### **Rehabilitación funcional**

Evaluar el estado funcional. Esta guía tratará aspectos de la rehabilitación funcional como la remodelación del muñón por medio de vendajes, fundas moldeadas, los ejercicios de fortalecimiento, el reacondicionamiento físico y la rehabilitación cardiopulmonar.

Prevención y tratamiento de las complicaciones como el cuidado de la piel, el tratamiento del dolor de miembro fantasma.

## **Evaluación y prescripción de la prótesis en amputaciones de miembro inferior**

Instrumentos para la evaluación de las personas amputadas.

Aspectos para tener en cuenta para una adecuada prescripción de la prótesis.

Aditamentos para mejorar la marcha en personas con amputaciones distales del pie.

Sistemas para adaptaciones protésicas.

Tipo de prótesis para amputaciones por debajo y por encima de rodilla.

Materiales para la interfase.

Adaptaciones de elementos protésicos para desarticulaciones de rodilla y tipos de rodilla

Selección de los sistemas de suspensión.

Elección de los elementos distales pies rígidos o dinámicos.

Prevención de complicaciones que se puedan presentar en el muñón.

Parámetros para la evaluación de la adaptación protésica.

## **Rehabilitación postprotésica**

Intervenciones sicosociales para la elaboración del duelo, el acompañamiento de la familia y la disminución de barreras para la integración social.

Entrenamiento en marcha y adaptación a la prótesis.

Reacondicionamiento físico, ejercicios de fortalecimiento y estiramiento.

Adaptaciones ergonómicas y evaluación ocupacional.

Independencia en las actividades de la vida diaria, movilidad y transferencias.

Preparación para la integración ocupacional y social.

## **Objetivos**

### **Rehabilitación funcional**

#### ***Objetivo general***

- Desarrollar de manera sistemática recomendaciones basadas en la evidencia para las personas mayores de 16 años quienes van a ser o fueron amputados de un miembro inferior por causas médicas (de origen vascular, diabetes mellitus) o traumáticas (trauma civil o militar) con el fin de mejorar la función, la calidad de vida, disminuir las complicaciones y la morbilidad.

#### ***Objetivos específicos***

- Conformar un grupo de trabajo multidisciplinario, integrado por expertos temáticos provenientes de la academia, las sociedades científicas y de las facultades de salud, expertos metodológicos, profesionales en atención primaria, usuarios y cuidadores, y profesionales de apoyo con suficiencia

comprobada para el desarrollo de las distintas etapas del proceso de elaboración de las recomendaciones.

- Hacer recomendaciones con la mejor evidencia disponible para lograr en el país una atención adecuada y oportuna de las personas quienes van a ser o fueron amputadas de miembro inferior, en aspectos como la evaluación de la viabilidad de la extremidad afectada, posible nivel de amputación y tratamiento del muñón.
- Elaborar recomendaciones basadas en la mejor evidencia disponible de rehabilitación funcional para los pacientes que van a ser o fueron amputados de un miembro inferior buscando mejorar la función, calidad de vida, la adaptación psicológica y disminuir la discapacidad.
- Disminuir el impacto de las complicaciones y la discapacidad por medio de recomendaciones basadas en la mejor evidencia disponible para el tratamiento integral y oportuno de los pacientes que van a ser o fueron amputados de miembro inferior.

## **Prescripción y adaptación de prótesis**

### ***Objetivo General***

- Desarrollar de manera sistemática recomendaciones basadas en la evidencia para la evaluación, prescripción de la prótesis más adecuada y rehabilitación pre y pos protésica de las personas mayores de 16 años quienes fueron amputados de miembro inferior por causas médicas o traumáticas, para mejorar la marcha, la función y la calidad de vida y disminuir las complicaciones con un equipo interdisciplinario y con la participación de pacientes y actores involucrados en la atención de esta lesión.

### ***Objetivos específicos***

- Hacer recomendaciones basadas en la evidencia para la rehabilitación pre protésica de los pacientes quienes van a ser amputados de miembro inferior para mejorar el estado funcional y facilitar la adaptación a la prótesis.
- Hacer recomendaciones basadas en la evidencia para definir los criterios para la evaluación integral del paciente, de su nivel funcional y la selección de la prótesis.
- Elaborar recomendaciones para la prescripción de la prótesis más adecuada de acuerdo con las características del paciente, el nivel funcional, su ocupación, el pronóstico y las expectativas.

## Usuarios

Médicos generales, médicos especialistas en medicina física y rehabilitación, médicos certificados en la prescripción de prótesis, ortopedistas y traumatólogos, cirujanos generales y vasculares, radiólogos, psicólogos, enfermeras, terapeutas físicos, ocupacionales, tecnólogos certificados en adaptación de prótesis, pacientes y cuidadores.

## Población

### Grupos considerados

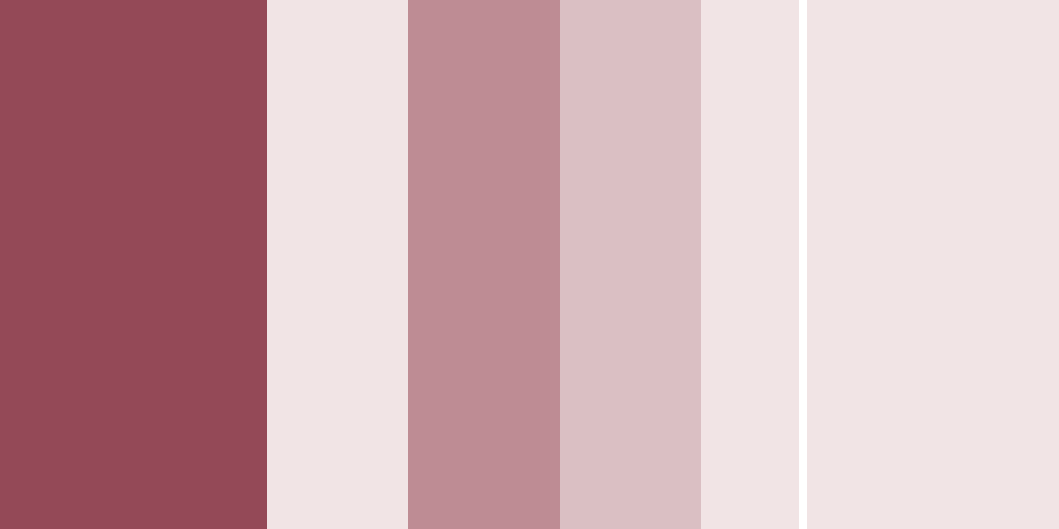
La Guía desarrolló recomendaciones para la atención integral de pacientes mayores de 16 años que van a ser o fueron amputados del miembro inferior cuya etiología haya sido médica, isquemia crítica por enfermedades vasculares, por diabetes mellitus; o traumática trauma civil o militar. Incluye pacientes con amputaciones distales de pie, debajo de rodilla, por encima de rodilla y desarticulación de cadera.

### Grupos no considerados

No están incluidos los pacientes menores de 16 años, o aquellos con amputaciones congénitas o de etiología oncológica o amputaciones de miembros superiores.

### Ámbito asistencial y lugar de aplicación

Esta Guía del sistema de salud en los que se pueda realizar la atención de los eventos urgentes, quirúrgicos, tratamiento de las complicaciones y rehabilitación integral con equipos interdisciplinarios así como la prescripción de la prótesis más adecuada y la adaptación psicológica y física a esta.



## Metodología

Esta Guía de práctica Clínica se realizó con base en la Guía Macro que se realizó para Colombia (4). Se conformó un grupo desarrollador de la guía (GDG), con una líder médica fisiatra y epidemióloga clínica, médicos ortopedistas, cirujanos vasculares, fisiatras, expertos en prótesis, siquiatra neurosicológica, terapeuta ocupacional, fisioterapeuta, expertos metodológicos, epidemiólogos clínicos, salubristas. Los expertos en metodología con experiencia en revisiones sistemáticas, metaanálisis, GPC, y metodología GRADE. Economistas con entrenamiento en evaluaciones económicas. Bibliotecólogo documentalista con experiencia en documentación especializada y con formación del Centro Cochrane Iberoamericano en búsquedas sistemáticas, profesional en gestión de la información, estudiantes de pregrado y postgrado de medicina. Se convocaron expertos clínicos externos de la Universidad Javeriana, Universidad Nacional de Colombia, Universidad del Valle, Universidad Militar Nueva Granada y representantes de la Asociación Colombiana de Medicina Física y Rehabilitación y asociación Colombiana de Fisioterapia. Se conformó un grupo de 24 pacientes con amputaciones de diferente causa y sus familiares.

### **Formación de capital humano para el desarrollo de la GPC**

Los profesionales y estudiantes participaron en talleres de formación para acordar y garantizar la metodología para el desarrollo de la guía. Algunos de ellos habían participado en guías anteriores y procesos de formación con: el *National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE)*, el Grupo de la

Universidad de *New Zealand Guidelines Group*, la Universidad de McMaster para la metodología GRADE con el Dr. Holguer Shuennemann, la Universidad de Miami, y con el Dr. Pablo Alonso, del Centro Cochrane Iberoamericano de España con quien se trabajó la estrategia GRADE – DECIDE.

### **Elaboración de las preguntas, definición y calificación de los desenlaces**

Con base en el alcance, propósitos y objetivos de la Guía se elaboraron las preguntas con la estrategia PECOT (Población, Exposición o intervención, Comparación y desenlaces y tiempo). Luego el GDG y los pacientes calificaron los desenlaces en forma independiente de acuerdo a la clasificación GRADE (*Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation*), cada desenlace se califica de 1 a 9.

Se estructuraron los desenlaces en grupos de acuerdo con los componentes de la Guía así: Desenlaces para la toma de la decisión de amputación y de su nivel; cirugía en alteraciones vasculares, diabetes, intervenciones preoperatorias, durante la cirugía, técnica de amputación, intervenciones postoperatorias, prótesis y rehabilitación. Cada uno de los integrantes del GDG calificó de forma independiente cada desenlace, dos de los miembros del grupo (JPC; JML) sintetizaron las calificaciones que se presentaron en una reunión conjunta. Fueron calificados como Críticos cuando el promedio del Grupo estuvo entre 7 y 9, Importantes no críticos cuando el promedio estuvo entre 4 y 6, No Importantes si el promedio estuvo entre 1 y 3 (5).

### **Participación de los pacientes**

La participación de los pacientes se hizo en tres momentos, se realizó una convocatoria en dos instituciones que atienden un número importante de personas amputadas en Medellín y Cali, no se obtuvo permiso para entrevistar pacientes en Bogotá. En el primer momento se citaron los pacientes para la evaluación de los desenlaces, se explicaron los objetivos de la GPC y de la participación de ellos, se explicaron los instrumentos que se aplicaron y se resolvieron dudas. En este primer grupo focal fueron 41 pacientes de los departamentos de Antioquia (49%), Valle del Cauca (42%), uno de Nariño, uno de Putumayo y uno de Santander. El Grupo desarrollador de la Guía (GDG) seleccionó los desenlaces para cada componente y con base en la experiencia previa en otras guías, diseñó cuestionarios para definir la importancia de los desenlaces. En el anexo 9 se presenta este formulario.

Los pacientes fueron la mayoría de Antioquia y Valle del Cauca, El 51% de participantes eran hombres y el 49% mujeres. La mediana de edad fue 51 años (IQ<sub>25-75</sub>= 33-59 años).



El 39% de los pacientes eran trabajadores, tanto independientes como empleados. El 24% estuvieron a cargo de los quehaceres de la casa, el 22% eran desempleados, el 5% estudiantes y el otro 5% jubilados.

La principal causa de amputación fue el trauma, en el 51% de los participantes, el 12% fueron amputados por enfermedad vascular y el 10% por diabetes. Un 24% tenía otras causas de amputación, como cáncer, infección o deficiencia congénita. El nivel de amputación en el 49% de los casos fue transfemoral (por encima de rodilla), en el 37% transtibial (por debajo de la rodilla). En 6 casos (15%) no se registró el nivel de amputación. El 80% de los participantes usaba prótesis al momento de la evaluación, sólo dos personas no usaban prótesis y en 6 casos (15%) no se registró el uso. El tiempo de adaptación de la primera prótesis fue de 26 semanas ( $IQ_{25-75}=9$  a 48 semanas) y el tiempo de adaptación a la prótesis actual fue de 24 meses ( $IQ_{25-75}=7$  a 36 meses). El 46.3% utilizaba ayudas técnicas para la marcha, el principal dispositivo de ayuda fue el bastón. El tiempo de uso diario de la prótesis fue 13.5 h ( $IQ_{25-75}=12-16$  horas). En una escala de 0 a 100 la satisfacción con la prótesis fue 75 ( $IQ_{25-75}=4.45-8.75$ ).

Los desenlaces evaluados fueron repartidos en tres grupos: complicaciones de la amputación, independencia en actividades y adaptación protésica. Los pacientes escogieron el desenlace más importante de cada categoría y evaluaron cada desenlace de 1 a 9 usando la escala GRADE y la importancia de cada uno de ellos se hizo de la misma manera que en el GDG, desenlace crítico si el promedio estuvo entre 7 y 9, importantes no críticos cuando el promedio estuvo entre 4 y 6, no importantes si fue de 1 a 3. En la sesión presencial se les presentaron los objetivos de la guía y la importancia de su participación.

Inicialmente se les pidió a los pacientes que calificaran de 1 a 9 el desenlace más crítico y luego con base en este los demás desenlaces (Esta metodología se decidió con base en la experiencia de otras guías elaboradas por el grupo). Los desenlaces se agruparon en las siguientes categorías:

**Complicaciones de la amputación:** El 31.7% de los pacientes calificó la infección del muñón como la peor complicación luego de la amputación. Los desenlaces calificados como críticos fueron la muerte, la infección, la re-intervención quirúrgica, el dolor en el muñón, la dehiscencia de la herida, la re-hospitalización, la mala cicatrización y las alteraciones psicológicas.

**Realización de actividades:** La principal actividad para el 51.2% de los pacientes fue caminar. Fueron calificados como críticos: caminar, tener buena calidad de vida, la independencia para actividades básicas, independencia para actividades complejas, estudiar/trabajar y participar en actividades sociales.

**Factores relacionados con la adaptación protésica:** El 36.6% de los pacientes calificó la facilidad de ponerse/quitarse la prótesis como el factor que más afecta la adaptación protésica. Fueron evaluados como críticos: las lesiones de la piel, el peso de la prótesis, el sudor/mal olor del muñón, la posibilidad de usar zapatos, la facilidad de ponerse/quitarse la prótesis, la apariencia de la prótesis, la sensación de pistoneo y que la prótesis produzca sonidos al caminar.

En un segundo momento se citaron 20 pacientes para evaluar las preferencias de ciertas intervenciones. El GDG seleccionó 7 preguntas en las que hubo mayor incertidumbre en el momento de la presentación de la síntesis de la evidencia y se obtuvieron los siguientes resultados: el 95% de los pacientes preferiría que le conserven la rodilla mediante la realización de cirugías adicionales (injertos o colgajos), en lugar de una amputación trasfemoral en los casos de trauma en los que no se puede hacer una amputación transtibial. El 60% preferiría la amputación desde la primera cirugía y el 40% preferiría que los trataran de reconstruir. En el caso de amputación por infección grave, el 65% preferiría la cirugía en un solo tiempo en lugar de dos tiempos. Con respecto al acompañamiento por psicología el 30 % está totalmente de acuerdo y el 45% de acuerdo. Solo el 15% está en desacuerdo. Para la pregunta sobre el uso inmediato de una prótesis provisional luego de la cirugía de amputación el 45% está totalmente de acuerdo o de acuerdo, el 40% en desacuerdo o totalmente en desacuerdo el 15% ni de acuerdo ni en desacuerdo. Con respecto al ejercicio supervisado antes de la amputación el 50% están totalmente de acuerdo 20% de acuerdo, 5% totalmente en desacuerdo y 25% ni de acuerdo ni en desacuerdo. Por último sobre un programa de ejercicio supervisado después de la amputación el 75% está totalmente de acuerdo, el 10% de acuerdo, el 10% totalmente en de acuerdo y el 10% ni de acuerdo ni en desacuerdo.

Estas conclusiones fueron presentadas en el GDG ampliado en el momento de definir las recomendaciones. Este análisis se describe en las preguntas correspondientes. En tres de las 7 preguntas el grupo desarrollador estuvo de acuerdo con las preferencias de los pacientes, en 4 no debido a la evidencia de mayores eventos adversos.

En un tercer momento participaron mediante una encuesta telefónica 113 pacientes con el objetivo de evaluar la efectividad de dos alternativas una cuenca de apoyo en el tendón patelar comparada con una de contacto total, en la calidad de vida y el funcionamiento a partir de la aplicación del EQ-5D, el WHO-DAS versión 2.0 y una encuesta sobre características clínicas y socio-demográficas. Lo anterior se hizo : tener datos de efectividad para la evaluación económica “Determinar la relación de costo utilidad de una

cuenca de apoyo en el tendón patelar comparada con una de contacto total en una población de pacientes amputados por debajo de rodilla atendidos en una institución de salud de la ciudad de Medellín (Colombia)”.

### **Asignación de las preguntas clínicas**

Cada una de las preguntas clínicas fue asignada a los cuatro equipos de trabajo conformados así: para las preguntas quirúrgicas dos ortopedistas, un cirujano vascular, tres epidemiólogos clínicos, una estudiante de postgrado, para las preguntas de prótesis tres fisiatras con experiencia en prescripción de prótesis, diseño y elaboración de prótesis, uno de los fisiatras epidemiólogo clínico, dos estudiantes de postgrado de medicina física y rehabilitación y, en el grupo de rehabilitación se incluyeron una médica fisiatra, una terapeuta ocupacional y epidemióloga, y una siquiatra neurosicológica y epidemióloga y una fisioterapeuta. Cada uno de los subgrupos tuvo un líder.

### **Evaluación de calidad de las guías de práctica clínica**

Esta GPC se elaboró de novo y no fue una adaptación, sin embargo siguiendo la metodología de la Guía Macro para Colombia se hizo una búsqueda sistemática de GPC con el objetivo de tener información bibliográfica para completar las búsquedas sistemáticas y confrontar la síntesis de la evidencia y evaluación en cada una de las preguntas que se desarrollaron.

Las GPC se buscaron en portales nacionales e internacionales recopiladores de guías: NCG; NeLH; *Handbook of UK and European Guideline*; CMA Infobase; Patient; Portal de Guías Clínicas de España; Online Wiley EBM *Guidelines Database*; *Guideline Central*; NHMRC; *Guidelines International Network*; Guía Salud; AEZQ/AQuMed; NICE; NZGG; *Guidelines Advisory Committee*; *National Center for Biotechnology Information*; SING *Scottish*; Fisterra. En asociaciones médicas especializadas en los temas de la Guía: *ACP American College of Physicians*; *World Confederation of Physical Therapy*; *Combat Wound Initiative*; *USS Army Medical Center*. Los términos empleados para la búsqueda de Guías fueron: Amputation; Amputation, Traumatic; Amputees; Amputation Stumps, cuando el portal tenía un buscador para ello, en los demás se usó el menú ofrecido por el sitio web respectivo. La selección de las Guías a tener en cuenta como referencia, se hizo teniendo en cuenta los siguientes criterios: Disponibles en texto completo en inglés o español; población objetivo de pacientes mayores de 16 años con amputación de miembro inferior por causa vascular, diabetes mellitus o trauma; calificación global con el Instrumento AGREE II.

El instrumento AGREE II fue desarrollado por un grupo conformado por investigadores de diferentes países y continentes bajo la dirección de la Dra. Melissa C Brouwers. Tiene 23 ítems con 6 dominios: Alcance y objetivos (3

ítems), Participación de los implicados (4 ítems), Rigor en la elaboración (7ítems), Claridad en la presentación (3 ítems), aplicabilidad (4 ítems), Independencia editorial (2 ítems). (6)

Todos los miembros del GDG califican las GPC escogidas ítem por ítem, dando un puntaje de 1 a 7 a cada ítem, siendo 1 “muy en desacuerdo” y 7 “muy de acuerdo”. Se encontraron 33 GPC y se descartaron 27 por no cumplir con los criterios de selección establecidos: tópicos diferentes, capítulos de libros, versiones resumidas, artículos de revisión, documentos de información, de políticas públicas, protocolos institucionales.

Se encontraron 6 GPC que cumplieran con los criterios. Todas fueron evaluadas con AGREE II. De estas GPC solo 4 fueron recomendadas como fuentes de información en el trabajo de la Guía. *Ver Anexo 3. Búsqueda sistemática y calificación de guías de práctica clínica.*

Se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión para la selección de las GPC y quedaron seis guías. Estas fueron evaluadas en forma independiente por dos profesionales del grupo, un epidemiólogo y un estudiante de postgrado. Se utilizó la metodología AGREE II que tiene seis dominios y 23 ítems, cada ítem se califica de 1 a 7 desde muy en desacuerdo a muy de acuerdo. Estos puntajes se trasforman en una escala de 0 la peor calidad a 100 la mejor calidad (6)

**Calificación por dominios de las guías evaluadas**

| Guía            | Dominio 1 Alcance y objetivos | Dominio 2 Participación de los implicados | Dominio 3 Rigor en la elaboración | Dominio 4 Claridad de la presentación | Dominio 5 Aplicabilidad | Dominio 6 Independencia editorial |
|-----------------|-------------------------------|---|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| 1               | 97.22                         | 68.06                                     | 85.94                             | 95.83                                 | 44.79                   | 14.58                             |
| 2               | 100                           | 48.61                                     | 95.83                             | 93.05                                 | 93.75                   | 97.92                             |
| 3               | 97.22                         | 72.22                                     | 34.38                             | 63.88                                 | 13.54                   | 62.50                             |
| 4               | 65.28                         | 97.22                                     | 25.00                             | 62.50                                 | 45.83                   | 14.58                             |
| 5               | 80.56                         | 93.05                                     | 47.92                             | 77.78                                 | 54.17                   | 93.75                             |
| 6               | 98.61                         | 54.17                                     | 61.46                             | 77.78                                 | 18.75                   | 16.67                             |
| <b>Promedio</b> | <b>89.82</b>                  | <b>72.22</b>                              | <b>58.42</b>                      | <b>78.47</b>                          | <b>45.14</b>            | <b>50.00</b>                      |

1. Clinical Practice Guideline For Rehabilitation Of Lower Limb Amputation Veterans Affairs/Department of Defense 2007
2. Evidence Based Clinical Guidelines for the Physiotherapy Management of Adults with Lower Limb Protheses British Association of Chartered Physiotherapists in Amputee Rehabilitation 2012
3. Rehabilitación del Paciente Adulto Amputado de Extremidad inferior por Diabetes Mellitus Secretaría de Salud de México 2009
4. Amputee Care Standards in New South Wales New South Wales Artificial Limb Service 2008
5. Amputee and prosthetic rehabilitation – Standards and guidelines British Society of Rehabilitation Medicine 2003
6. Prosthetic Best Practice Guidelines RSL Steeper 2010

### **Búsqueda sistemática de la evidencia**

La búsqueda de evidencia se realizó en las bases de datos de información clínica para MBE: Cochrane Library, Embase y PubMed para las búsquedas sistemáticas dirigidas por el documentalista del GDG; y Lilacs, Current Controlled Trials, Bireme, TripDatabase y Google Scholar como bases de datos secundarias para búsquedas manuales y libres realizadas por los integrantes del GDG. Los resultados de la búsqueda sistemática y manual son evaluados y seleccionados con base en los criterios definidos por el GDG. Los criterios de inclusión se establecen con base en el diseño metodológico, la población y las características de calidad del estudio; privilegiando las revisiones sistemáticas de literatura RLS y los metaanálisis, luego los ensayos aleatorios controlados RCT y los ensayos clínicos controlados relacionados con la pregunta.

**Revisiones sistemáticas y estudios primarios.** La búsqueda sistemática de la evidencia para cada pregunta (ya redactada en forma PECOT) siguió este procedimiento:

- Definición y selección de términos MeSH y términos libres de búsqueda con el objetivo de reunir los términos más pertinentes y comprensivos.
- Definición de límites cronológicos, geográficos o idiomáticos (si los hubiere) y de las exclusiones e inclusiones por tipo de publicación.
- Definición cada una de las líneas de la estrategia sistemática de búsqueda y conformación de la estrategia de búsqueda completa.
- Prueba de la estrategia en diferentes bases de datos para verificar su efectividad y reproducibilidad, correcciones, ajustes y conformación definitiva.
- Ejecución de la estrategia de búsqueda, recopilación y disposición de los resultados para el análisis del GDG.
- Acompañando la búsqueda sistemática el GDG, el bibliotecólogo y los expertos realizaron búsquedas manuales que pueden incluir las siguientes formas de recuperación de información relevante:
  - Búsquedas abiertas y filtradas en las bases de datos seleccionadas
  - Suscripción a un boletín de novedades por perfil en las bases de datos seleccionadas
  - Seguimiento de referencias cruzadas de las GPC y las RSL
  - Seguimiento de los encabezamientos de los resultados de las GPC y las RSL
  - Consulta de referencias citadas en documentos ya seleccionados
  - Consulta en bibliografías y listas de distribución especializadas
  - Búsquedas abiertas en buscadores especializados del área

- Consulta a expertos para solicitar referencias recomendadas
- Búsqueda por autores (institucionales o personales) reconocidos
- Revisión de los índices y tablas de contenido de publicaciones relevantes

Los resultados de la búsqueda sistemática y manual fueron evaluados y seleccionados con base en los criterios de inclusión y exclusión definidos por el GDG

**Criterios de selección de la evidencia.** Se establecieron criterios de inclusión de los artículos con respecto al diseño metodológico, la población y las características mínimas de calidad. Se buscaron inicialmente RSL y metaanálisis (estudios secundarios o agregativos), que analizaran estudios primarios relacionados con la pregunta. Adicionalmente se identificaron ensayos clínicos y estudios observacionales. Inicialmente se excluyeron los resúmenes de artículos no relacionados con el tema, revisiones narrativas o editoriales.

Se utilizaron los siguientes criterios de exclusión para los estudios:

- No contesta la pregunta (población diferente, intervenciones diferentes, desenlaces distintos).
- Hay mejor evidencia disponible (Existen otros estudios de mejor evidencia para contestar la pregunta). Este aspecto hace referencia a varios aspectos por ejemplo diseño de los estudios RSL de buena calidad, ECC, series de casos con mayor número de pacientes, desenlaces definidos, intervenciones y daños explícitos.
- Hay evidencia más reciente. (Existen otros estudios de igual o mejor evidencia más nuevos).

Para esta Guía fue necesario, algunas veces, incluir toda la evidencia relacionada con la pregunta, debido a la poca cantidad de estudios identificados en algunas, y muchos de los estudios incluidos fueron series de casos o revisiones de expertos.

### **Proceso de evaluación de la calidad de los estudios**

**Calidad de la Evidencia.** La calidad de la evidencia de los estudios primarios en los ensayos clínicos controlados se realizó mediante los criterios definidos por Cochrane que fueron: Inadecuada generación de la secuencia, falta de ocultamiento de la asignación y de asignación aleatoria a los tratamientos, enmascaramiento, pérdida en el seguimiento. Para las revisiones sistemáticas y metaanálisis se utilizó el AMSTAR (7) y para los estudios primarios de diagnóstico el QUADAS (8)

El cuerpo de la calidad de la evidencia se hizo de acuerdo con la los conceptos de la metodología GRADE. La calidad de la evidencia está relacionada con la confianza en que el efecto verdadero está cerca del efecto estimado. Por lo tanto, se definieron en cuatro niveles: muy baja, baja, moderada y alta. La puntuación se efectuó calificando cada desenlace. Las revisiones sistemáticas de ensayos clínicos inician puntuando con alta calidad (nivel 1), mientras las revisiones de estudios observacionales inician con baja calidad (nivel 4). Los aspectos que pueden bajar la calidad son: Riesgo de sesgo, inconsistencia de los resultados, evidencia indirecta, imprecisión de los resultados y sesgo de publicación. Se disminuye un punto (-1) o dos puntos (-2), de acuerdo a la gravedad y afectación para cada aspecto. Los estudios observacionales, si bien pueden bajar de calidad con los aspectos mencionados, también pueden aumentarla si incluyen algunos aspectos metodológicos favorables. Los tres aspectos que pueden aumentar la calidad de son la presencia de un tamaño del efecto grande (Riesgo Relativo RR, superior a 2.0 o inferior a 0.5); la evidencia de un gradiente de relación dosis-respuesta y la ausencia de sesgo residual o factores de confusión (9-14).

La mayor parte de la calidad de la evidencia para esta guía fue de baja o muy baja calidad de la evidencia.

| Calidad de la Evidencia |   |      |
|-------------------------|---|------|
| <b>Alta</b>             | Se tiene gran confianza en que el verdadero efecto se encuentra cerca del estimativo del efecto estimado<br>Es muy poco probable que nuevos estudios cambien la confianza en el efecto estimado.  | ⊕⊕⊕⊕ |
| <b>Moderada</b>         | La confianza en el estimativo del efecto es moderada: es probable que el verdadero efecto se encuentre cerca del estimativo, pero existe la posibilidad de que sea sustancialmente diferente<br>Es probable que nuevos estudios tengan un impacto importante en la confianza del efecto estimado y pueden cambiar los resultados. | ⊕⊕⊕○ |
| <b>Baja</b>             | La confianza en el estimativo del efecto es limitada: El verdadero efecto puede ser sustancialmente diferente al estimativo del efecto<br>Es muy probable que nuevos estudios tengan un impacto importante en la confianza del efecto estimado y probablemente cambien los resultados.  | ⊕⊕○○ |
| <b>Muy Baja</b>         | La confianza en el estimativo del efecto es muy baja: Es probable que el verdadero efecto sea sustancialmente diferente al estimativo del efecto. Cualquier estimación del efecto es incierta.  | ⊕○○○ |

### ***Evaluación de la calidad global de la evidencia***

Se calificó teniendo en cuenta la calidad de la evidencia más baja para el desenlace crítico más importante. En esta Guía se encontró la siguiente distribución de la calidad de la evidencia: Alta 0%, Moderada 7.5%, Baja 57.7%, muy baja 35%.

### **Formulación de Recomendaciones**

Siguiendo el sistema GRADE, las recomendaciones fueron elaboradas de acuerdo con cuatro aspectos: la calidad de la evidencia, el balance entre los beneficios y los riesgos, los efectos adversos, la relación costo-beneficio y los valores y preferencias de los pacientes (15).

En cuanto a la calidad de la evidencia evaluada con los parámetros descritos, es claro que entre mejor sea la calidad, mayor la probabilidad de emitir una recomendación Fuerte, como se describió antes en esta guía la calidad de la evidencia en un 92.7 estuvo entre baja y muy baja, por lo tanto este factor no fue el más relevante para la fuerza de la recomendación. Se consideró el balance entre riesgos y beneficios, mientras mayor sea la diferencia entre los efectos deseados e indeseados, mayor la probabilidad de emitir una recomendación Fuerte. Se tuvo en cuenta la importancia relativa de cada desenlace y la magnitud del efecto para dichos resultados. Los beneficios y los posibles riesgos para el paciente fueron identificados en todos los estudios analizados para cada pregunta.

En relación con los valores y preferencias de los pacientes y de otros implicados en la Guía, se tuvieron en cuenta la opinión de los pacientes. Se seleccionaron 7 preguntas en las que había mayor incertidumbre y que el GDG consideró que la opinión de los pacientes podría aportar en el momento de definir la recomendación.

En los casos de trauma, con poco cubrimiento para hacer una amputación transtibial, el 95% de los pacientes preferiría conservar la rodilla con cirugías adicionales (uso de injertos o colgajos), en vez de la amputación transfemoral desde el inicio. El 60% preferiría la amputación desde la primera cirugía y el 40% preferiría primero tratar de reconstruir la pierna. En el caso de amputación por infección grave, el 65% preferiría la cirugía en un solo tiempo, en lugar de los dos tiempos realizados cuando se hace la técnica de la guillotina. Con respecto al acompañamiento por psicología, el 30% está totalmente de acuerdo, el 45% está de acuerdo, el 15% está totalmente en desacuerdo, el 5% en desacuerdo y el 5% ni de acuerdo ni en desacuerdo. Sobre el uso inmediato de una prótesis provisional luego de la cirugía de amputación, el 25% está totalmente de acuerdo, el 20% está de acuerdo, el 15% ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 15% en desacuerdo y el 25% está totalmente



en desacuerdo. Acerca de un programa de ejercicio supervisado antes de la amputación, pero luego de detectar el riesgo de ser amputado, 50% están totalmente de acuerdo, 20% están de acuerdo, 25% ni de acuerdo ni en desacuerdo, ninguno en desacuerdo y 5% están totalmente en desacuerdo. Y por último, sobre un programa de ejercicio supervisado para realizar luego de la amputación, el 75% está totalmente de acuerdo, el 10% está de acuerdo, 5% ni de acuerdo ni en desacuerdo y el 10% está totalmente en desacuerdo. Estos resultados fueron presentados al GDG y a los expertos en las reuniones en donde se definieron las recomendaciones.

En cuanto a los costos, se evaluó en las preguntas que incluyeran una revisión sistemática de evaluaciones económicas y en las preguntas con evaluaciones económicas de novo. Los costos pueden ser muy variables entre diferentes sitios o países, por lo que las revisiones de evaluaciones económicas de otros países no aportan evidencia directa para calificar la fuerza de las recomendaciones.

### **Evaluaciones económicas**

El proceso de priorización de las preguntas económicas se llevó a cabo siguiendo las indicaciones de la guía metodológica macro para Colombia (4). EL GDG definió el grado de prioridad teniendo en cuenta la existencia de estudios previos para el país, la relevancia de la pregunta clínica, las diferencias entre los costos esperados de las alternativas, la incertidumbre en la relación costo efectividad, el grado de variabilidad en la práctica clínica y el impacto esperado en el cambio de la práctica sobre los costos del sistema de salud y los beneficios para los pacientes. Con estos criterios se hicieron las siguientes evaluaciones económicas:

1. Análisis de Costo Utilidad de la Reconstrucción Comparado con Amputación Primaria para Pacientes con un Trauma Grave del Miembro Inferior en Colombia.
2. Análisis de costo utilidad de la adaptación de un pie articulado comparado con un pie tipo SACH para pacientes amputados de miembro inferior.
3. Análisis de costo utilidad de la adaptación de una cuenca de apoyo en el tendón patelar comparada con una de contacto total en pacientes amputados por debajo de rodilla.
4. Análisis de costo efectividad de seis monoterapias farmacológicas para pacientes amputados de miembro inferior con dolor fantasma o dolor residual, en Colombia

### **Fuerza y dirección de las recomendaciones**

La fuerza de las recomendaciones se califica en cuatro categorías: Fuerte y Débil a Favor del uso de una intervención, Fuerte y Débil En contra de una intervención.

| <b>Fuerza de las Recomendaciones</b> |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>Fuerte a favor</b>                | Las consecuencias deseables claramente sobrepasan las consecuencias indeseables.<br>SE RECOMIENDA HACERLO.   |
| <b>Fuerte en contra</b>              | Las consecuencias indeseables claramente sobrepasan las consecuencias deseables.<br>SE RECOMIENDA NO HACERLO |
| <b>Débil a favor</b>                 | Las consecuencias deseables probablemente sobrepasan las consecuencias indeseables.<br>SE SUGIERE HACERLO    |
| <b>Débil en contra</b>               | Las consecuencias indeseables probablemente sobrepasan las consecuencias deseables.<br>SE SUGIERE NO HACERLO |

Se realizaron dos reuniones del GDG para presentar la síntesis de la evidencia y hacer las recomendaciones. Todos los expertos conocieron previamente todo el material que elaboró cada uno de los grupos. En la primera reunión con todos los expertos nacionales, profesores de otras universidades, representantes de asociaciones científicas y con los resultados de los pacientes se validaron el primer grupo de recomendaciones. En la segunda se invitaron cuatro cirujanos ortopedistas de los hospitales más importantes de Colombia para la atención de pacientes con amputaciones: Hospital Militar Central, CIREC, Hospital Pablo Tobón Uribe y San Vicente Fundación. Con estos expertos se analizaron las recomendaciones más polémicas con Baja o Muy baja calidad de la evidencia. La mayoría se lograron por consenso en dos se hizo una votación, eligiendo la recomendación que obtuvo la mayoría. Se hicieron 40 recomendaciones, su distribución fue: Fuerte a favor 35%, Débil a favor 57.5%, Fuerte en contra 5%, Débil en contra 2.5%.

### **Socialización**

La segunda reunión de socialización se realizó en Bogotá con la participación de 72 personas: médicos, profesionales de la salud, representantes de la industria, empresas promotoras y prestadoras de salud. Se presentaron las recomendaciones y se resolvieron las dudas. En general hubo aprobación a lo propuesto por la Guía, las inquietudes estuvieron dirigidas a la participación de las diferentes disciplinas en la elaboración de la Guía y en el tipo de profesionales que deberían hacer cada una de las intervenciones.

La Guía fue difundida en Medellín, Barranquilla y Bucaramanga tres de las principales ciudades del país, en estas reuniones hubo participación importante de profesiones de terapia física, terapia ocupacional y técnicos en prótesis. Estos últimos hicieron una observación y fue la no participación de este grupo dentro de GDG, lo cual fue una limitación en la conformación de esta Guía pero se discutieron con ellos las recomendaciones y estuvieron de acuerdo con todas ellas.


## Preguntas y recomendaciones

A continuación se presentan las preguntas con la estructura PECOT, un resumen de la síntesis de la evidencia, la calidad de la evidencia para cada una de ellas y las recomendaciones con la fuerza y la dirección.

### Decisión de amputación y su nivel en Trauma


#### 1. Escalas MESS, NISSA, PSI, LSI, HFS97

¿En los pacientes mayores de 16 años con trauma de miembro inferior, la escala MESS comparada con otras escalas (NISSA, PSI, LSI, HFS97) es más precisa en términos de Sensibilidad, especificidad, VPP, VPN, LR+, LR- para definir el tipo de intervención (Amputación vs. reconstrucción), y tener menor número de reintervenciones y mejor adaptación protésica en los primeros 12 meses después del trauma?

|   |  |
|---|--|
| Recomendación   | <b>1. Escalas MESS, NISSA, PSI, LSI, HFS97 para intervención</b>   |
| <b>Débil en contra</b>  | No se sugiere el uso de ninguna escala (MESS, NISSA, PSI, LSI y HFS-97) en pacientes mayores de 16 años con trauma de miembro inferior para definir el tipo de intervención (amputación vs. reconstrucción). |
|   | Calidad de la evidencia baja ⊕⊕○○  |
| Recomendación   | <b>2. Escalas MESS, NISSA, PSI, LSI, HFS97 para funcionamiento</b>   |
| <b>Fuerte en contra</b>   | No se recomienda el uso de ninguna de las escalas (MESS, NISSA, PSI, LSI y HFS-97) en pacientes mayores de 16 años con trauma de miembro inferior para predecir funcionamiento.                              |
|   | Calidad de la evidencia baja ⊕⊕○○  |
| <br><b>Punto de buena práctica</b> | Estas escalas pueden ser utilizadas adicionalmente al criterio clínico, para ayudar a los cirujanos en el momento de tomar una decisión quirúrgica.  |


## 2. Cubrimiento con cirugía plástica vs. subir nivel de amputación

¿En pacientes mayores de 16 años con amputación traumática por debajo de la rodilla y defectos de cubrimiento de tejidos blandos del muñón de amputación, el cubrimiento con procedimientos de cirugía plástica, injertos de piel, colgajos microquirúrgicos comparada con subir el nivel de amputación, desarticulación de rodilla o amputación transfemoral, son más efectivos y seguros para lograr la adaptación protésica, mejorar la función y la marcha y disminuir la necesidad de procedimientos quirúrgicos adicionales, e infección o dolor residual en los primeros tres meses luego del procedimiento?

|  |  |
|--|--|
| Recomendación priorizada   | <b>3. Cubrimiento con cirugía plástica vs. subir nivel de amputación</b>   |
| <b>Débil a favor</b>   | Se sugiere la realización de procedimientos reconstructivos de tejidos blandos, colgajos libres o injertos, para el tratamiento de defectos de cubrimiento de tejidos blandos del muñón de amputación por debajo de la rodilla para conservar esta articulación y mantener un nivel de amputación transtibial.   |
|  | Calidad de la evidencia muy baja ⊕○○○  |
| <br><b>Puntos de buena práctica</b> | La realización de procedimientos reconstructivos de tejidos blandos debe quedar a criterio del cirujano, es necesario que se involucren en la toma de la decisión otras especialidades médico quirúrgicas como Ortopedia, Cirugía Plástica, Cirugía Vascular, Medicina Física y Rehabilitación e Infectología.<br>Existen contraindicaciones para realizar procedimientos reconstructivos de tejidos blandos para el cubrimiento de muñones por debajo de la rodilla, tales como edad avanzada (>65 años), enfermedad renal crónica concomitante en estadios terminales, enfermedad vascular oclusiva por debajo de la rodilla, desnutrición grave, infecciones osteoarticulares no controladas, deformidades y rigidez a nivel de la rodilla. |

### 3. Reconstruir vs. Amputar

¿En pacientes mayores de 16 años con trauma grave de miembros inferiores realizar la reconstrucción de la extremidad comparado con amputación a cualquier nivel es más efectivo y seguro para lograr la mejor función, reintegro laboral, disminuir la necesidad de procedimientos quirúrgicos adicionales, infección o dolor residual en los primeros 12 meses después de la cirugía?

|  |   |
|--|---|
| Recomendación  | <b>4. Reconstruir vs. amputar</b>   |
| <b>Débil a favor</b>   | Se sugiere realizar la reconstrucción de la extremidad en pacientes mayores de 16 años con trauma grave del miembro inferior en lugar de amputación para mejorar la función y disminuir los costos. |
|  | Calidad de la evidencia baja ⊕⊕○○   |
| <br>Punto de buena práctica | Para el tratamiento, se recomienda remitir a este tipo de pacientes a instituciones que cuenten con equipos interdisciplinarios de alta complejidad conformados.                                    |

## Decisión de amputación y su nivel. Vascular


### 4 y 5. Pletismografía, presión arterial sistólica digital y presión arterial sistólica

¿En los pacientes mayores de 16 años con alteraciones en la perfusión del pie que van a ser sometidos a una amputación, la evaluación clínica versus la pletismografía (por onda de volumen de pulso) junto con la presión arterial sistólica digital y la presión arterial sistólica en el tobillo; comparadas con la tensión transcutánea de oxígeno en el sitio de amputación son más precisas en términos de sensibilidad, especificidad, VPP,VPN,LR+,LR- para definir el nivel más distal posible de amputación, mejor cicatrización, adaptación protésica y marcha funcional en los primeros seis meses después de la cirugía?

|                      |  |
|----------------------|--|
| Recomendación        | <b>5. Tensión transcutánea de oxígeno</b>  |
| <b>Débil a favor</b> | Se sugiere realizar la medición de la tensión transcutánea de oxígeno para complementar la decisión clínica del cirujano, en pacientes mayores de 16 años con alteraciones en la perfusión del pie que van a ser sometidos a una amputación con el objetivo de definir el nivel más distal posible de amputación y mejor cicatrización después de la cirugía.  |
|                      | Calidad de la evidencia baja ⊕⊕○○  |
| Recomendación        | <b>6. Pletismografía, presión arterial sistólica</b>   |
| <b>Débil a favor</b> | Se sugiere realizar la pletismografía junto con la presión arterial sistólica digital y la presión arterial sistólica en el tobillo en caso de no contar con la tensión transcutánea de oxígeno para complementar la valoración clínica de un cirujano, y definir el nivel más distal posible de amputación, mejor cicatrización después de la cirugía, en pacientes mayores de 16 años con alteraciones en la perfusión del pie que van a ser sometidos a una amputación. |
|                      | Calidad de la evidencia muy baja ⊕○○○  |

## 6. Amputación en dos tiempos vs. un solo tiempo

¿En los pacientes mayores de 16 años que requieren una amputación del miembro inferior secundaria a infección grave y sepsis asociada, la realización de una amputación en dos tiempos (amputación parcial en guillotina seguido de una remodelación secundaria) comparado con una amputación en un solo tiempo con cierre primario, es más efectiva para disminuir el riesgo de infección del muñón y otras complicaciones (dehiscencias, retardo en la cicatrización, dolor, mortalidad) en el primer mes después de la cirugía?

|   |   |
|---|---|
| Recomendación priorizada  | <b>7. Amputación en dos tiempos vs. un solo tiempo</b>  |
| <b>Fuerte a favor</b>   | Se recomienda la amputación en dos tiempos en lugar de la amputación en un solo tiempo con cierre primario, en los pacientes mayores de 16 años que requieren una amputación del miembro inferior secundaria a gangrena húmeda necrotizante e infecciones graves, para disminuir el riesgo de infección del muñón, mejorar la cicatrización y acortar el tiempo de hospitalización. |
|   | Calidad de la evidencia moderada ⊕⊕⊕○   |
| <br><b>Punto de buena práctica</b> | Realizar el procedimiento en dos tiempos no implica realizar amputaciones en guillotina, no se recomienda esta última técnica.  |

## Decisión de Amputación y su Nivel en Diabetes

### 7. PEDIS vs. Texas y Wagner

¿En pacientes mayores de 16 años con pie diabético la clasificación PEDIS comparada con las clasificaciones de Texas y Wagner es más precisa en términos de sensibilidad, especificidad, VPP, VPN, LR+, LR- para predecir el riesgo de amputación en los primeros 3 meses?

|                      |   |
|----------------------|---|
| Recomendación        | 8. PEDIS vs. Texas y Wagner   |
| <b>Débil a favor</b> | Se sugiere utilizar la clasificación de Texas o Wagner en pacientes mayores de 16 años con ulcera del pie diabético para predecir el riesgo de amputación en la práctica clínica. |
|                      | Calidad de la evidencia baja ⊕⊕○○   |

### 8. Amputación transtibial vs. amputación segmentaria del pie

¿En los pacientes mayores de 16 años con alteraciones neuropáticas o isquémicas de la extremidad que requieran una amputación del miembro inferior, es más efectiva y segura una amputación transtibial que una segmentaria del pie para lograr mejor adaptación protésica, función, marcha, calidad de vida y disminuir la necesidad de procedimientos quirúrgicos adicionales e infección en los primeros 12 meses?

|                      |   |
|----------------------|---|
| Recomendación        | 9. Amputación transtibial vs. amputación segmentaria del pie  |
| <b>Débil a favor</b> | Se sugiere la amputación transtibial en los pacientes mayores de 16 años que requieren una amputación del miembro inferior secundaria a alteraciones neuropáticas o vasculares para disminuir el riesgo de reamputación en los primeros 12 meses. |
|                      | Calidad de la evidencia muy baja ⊕○○○   |

## Intervenciones Preoperatorias

### 9. Analgesia regional preoperatoria vs. analgesia convencional

¿En pacientes mayores de 16 años, que van a ser amputados de miembros inferiores, la analgesia regional preoperatoria (epidural y bloqueo de nervio periférico incluida la infiltración intraoperatoria del muñón nervioso) comparada con la analgesia convencional (analgésicos opioides y no opioides, ketamina), es más efectiva y segura para prevenir el dolor de miembro fantasma y mejorar la funcionalidad del paciente en los primeros 12 meses después de la cirugía?

|  |   |
|--|---|
| Recomendación priorizada   | <b>10. Analgesia regional preoperatoria vs. analgesia convencional</b>  |
| <b>Débil a favor</b>   | Se sugiere la analgesia regional preoperatoria en pacientes mayores de 16 años que van a ser amputados de miembros inferiores para disminuir el dolor agudo postamputación. |
|  | Calidad de la evidencia muy baja ⊕○○○   |
| <p>Nota. No hay evidencia para recomendar ni sugerir, ni a favor ni en contra, la analgesia regional preoperatoria en pacientes mayores de 16 años que van a ser amputados de miembros inferiores, para disminuir la incidencia de dolor de miembro fantasma en los primeros 12 meses, ni para mejorar los desenlaces funcionales.</p> |   |

### 10. Reacondicionamiento cardiovascular preoperatorio

¿En pacientes mayores de 16 años con enfermedad vascular que estén en riesgo de amputación de miembros inferiores, la realización de un programa de reacondicionamiento cardiovascular preoperatorio comparado con no hacerlo, mejora la funcionalidad, la marcha y la calidad de vida en los primeros 12 meses después de la cirugía?

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Recomendación         | <b>11. Reacondicionamiento cardiovascular preoperatorio</b>   |
| <b>Fuerte a favor</b> | Se recomienda realizar un programa de reacondicionamiento cardiovascular preoperatorio en pacientes mayores de 16 años con enfermedad vascular que estén en riesgo de amputación de miembros inferiores para mejorar la marcha y calidad de vida. |
|                       | Calidad de la evidencia baja ⊕⊕○○   |

### 11. Apoyo psicológico preoperatorio


¿En pacientes mayores de 16 años con enfermedad vascular que estén en riesgo de amputación de miembros inferiores, el apoyo psicológico preoperatorio comparado con no hacerlo es más efectivo para lograr la adaptación psicológica y protésica, mejorar la calidad de vida y prevenir la aparición del dolor de miembro fantasma en los primeros 12 meses después de la cirugía?

|                      |   |
|----------------------|---|
| Recomendación        | <b>12. Apoyo psicológico preoperatorio</b>  |
| <b>Débil a favor</b> | Se sugiere el apoyo psicológico preoperatorio en pacientes mayores de 16 años que estén en riesgo de amputación de miembros inferiores para facilitar la adaptación psicológica y protésica y mejorar la calidad de vida. |
|                      | Calidad de la evidencia baja ⊕⊕○○   |



## 12. Antibióticos profilácticos

¿En los pacientes mayores de 16 años que requieren una amputación del miembro inferior, por causas traumáticas, isquémicas o por diabetes, el uso de antibióticos profilácticos máximo por un día comparado con no hacerlo disminuye la tasa de infecciones del sitio operatorio órgano-espacio-relacionado (CDC) y la hospitalización en los primeros 30 días después del procedimiento?

|  |   |
|--|---|
| Recomendación priorizada   | <b>13. Antibióticos profilácticos</b>   |
| <b>Fuerte a favor</b>  | Se recomienda el uso de antibióticos profilácticos por un periodo de tiempo que no exceda las 24 horas después de la amputación para la prevención de infección del muñón en pacientes que requieran una amputación del miembro inferior.   |
|  | Calidad de la evidencia baja ⊕⊕○○   |
| <br><b>Puntos de buena práctica</b> | Es necesario que cada hospital conozca la epidemiología de las infecciones del sitio operatorio y, con base en esta, se defina el esquema profiláctico individual.<br>Para la profilaxis antibiótica se sugiere el uso de cefazolina intravenosa 2 Gramos, 30 a 60 minutos antes de la incisión quirúrgica, idealmente una sola dosis pero nunca más de tres dosis o 24 horas. En pacientes con antecedentes de alergia a betalactámicos se recomienda el uso de vancomicina, 1 Gramo intravenoso, iniciar la infusión dos horas antes de la incisión quirúrgica, o clindamicina 900 mg 30 a 60 minutos antes de la incisión quirúrgica. Cuando se utilice cefazolina como profilaxis se sugiere aplicar una dosis de refuerzo en caso de que la cirugía tenga una duración mayor a tres horas o hayan transcurrido más de cuatro horas desde la aplicación de la dosis inicial.<br>En pacientes con amputación del miembro inferior por causa infecciosa, y que al momento de la amputación estén recibiendo terapia antibiótica, se sugiere prolongar la terapia antibiótica específica por dos a cinco días después del procedimiento. |

## 13. Torniquete intraoperatorio


¿En pacientes mayores de 16 años que requieren una amputación del miembro inferior por causas traumáticas, isquémicas o por diabetes, el uso de torniquete intraoperatorio comparado con no usarlo, aumenta las infecciones del sitio operatorio, el dolor agudo, crónico, el síndrome del miembro fantasma en los primeros 6 meses después del procedimiento?

|                      |   |
|----------------------|---|
| Recomendación        | <b>14. Torniquete intraoperatorio</b>   |
| <b>Débil a favor</b> | Se sugiere el uso de torniquete intraoperatorio en pacientes mayores de 16 años que requieren una amputación transtibial por causas traumáticas, isquémicas o por diabetes, para disminuir el riesgo de sangrado intraoperatorio. |
|                      | Calidad de la evidencia baja ⊕⊕○○   |

## Técnicas de Amputación


### 14. Amputación mediopié vs. amputación digital

¿En los pacientes mayores de 16 años que requieren una amputación en el pie, por causas traumáticas, isquémicas o por diabetes y que tienen afectación de dos o más rayos, las amputaciones del mediopié o del retropié comparadas con las amputaciones digitales o las de rayos enteros, son más efectivas para lograr la adaptación protésica u ortésica, mejorar la función y la marcha, y disminuir la necesidad de reintervención para subir el nivel de la amputación, en los primeros 12 meses después del procedimiento?

| Recomendación  | 15. Amputación mediopié vs. amputación digital   |
|--|--|
| <b>Débil a favor</b>   | Se sugiere la amputación del mediopié o retropié en pacientes mayores de 16 años que tengan afectados dos o más rayos por causas isquémicas o por diabetes, para disminuir la frecuencia de reintervención para subir el nivel de la amputación. |
|  | Calidad de la evidencia baja ⊕⊕○○  |
| <br>Punto de buena práctica | Se recomienda siempre tener la opinión de un cirujano vascular para determinar cuál es el mejor nivel de amputación.   |

### 15. Syme vs. Chopart

¿En las personas mayores de 16 años la amputación tipo Syme (desarticulación del tobillo) comparada con una amputación de Chopart (mediotarsiana) mejora la posibilidad de adaptación de una prótesis, la función de la marcha y la calidad de vida en los primeros 12 meses luego de la amputación?

| Recomendación  | 16. Syme vs. Chopart   |
|--|--|
| <b>Débil a favor</b>   | Se sugiere la realización de una amputación tipo Syme que permita un adecuado cubrimiento, movilidad y función en pacientes mayores de 16 años que requieran una amputación distal por etiología vascular o metabólica; con el fin de garantizar estabilidad del muñón y evitar complicaciones como la reamputación.   |
|  | Calidad de la evidencia muy baja ⊕○○○  |
| <br>Punto de buena práctica | El nivel de amputación dependerá de un estado vascular óptimo que permita la irrigación y vitalidad de los tejidos distales. El estado vascular y la necesidad de procedimientos que garanticen un flujo sanguíneo distal serán a criterio del cirujano vascular utilizando las herramientas diagnósticas y terapéuticas mencionadas en la guía, de acuerdo a la evidencia disponible y experiencia del cirujano con este tipo de pacientes. |

## 16. Burgess y Ertl modificado

¿En los pacientes mayores de 16 años que requieren una amputación transtibial, por causas traumáticas, isquémicas o por diabetes, las técnicas convencionales (sin puente tibioperoneo) comparadas con el procedimiento de Ertl modificado (con puente tibioperoneo) son más efectivas para la adaptación protésica, mejorar la función y la marcha, disminuir el dolor crónico, el síndrome de miembro fantasma, la infección y la necesidad de revisión del muñón en los primeros 12 meses después del procedimiento?

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Recomendación         | <b>17. Burgess y Ertl modificado</b>   |
| <b>Débil a favor</b>  | No se encontró un beneficio de un tipo de colgajo sobre otro en una amputación transtibial para falla de la cicatrización del muñón, necrosis de la herida, reamputación al mismo nivel, reamputación en un nivel superior, prescripción de la prótesis y movilidad con la prótesis. Se sugiere que la elección del colgajo de amputación transtibial sea una cuestión de preferencia del cirujano teniendo en cuenta factores como la experiencia previa de una técnica particular, la extensión del tejido no viable y la ubicación de las cicatrices quirúrgicas preexistentes. |
|                       | Calidad de la evidencia moderada ⊕⊕⊕○  |
| Recomendación         | <b>18. Burgess y Ertl modificado</b>   |
| <b>Fuerte a favor</b> | Se recomienda la técnica convencional (sin puente tibioperoneo) en lugar del Ertl modificado (con puente tibioperoneo), en pacientes mayores de 16 años que requieren una amputación transtibial, por causas traumáticas, isquémicas o por diabetes, para disminuir el riesgo de infección o complicaciones.   |
|                       | Calidad de la evidencia muy baja ⊕○○○  |

## 17. Miodesis vs. mioplastia en amputación transtibial

¿En pacientes mayores de 16 años que requieren una amputación transtibial por causas traumáticas, isquémicas o por diabetes, la miodesis comparada con la mioplastia es más efectiva para lograr la adaptación protésica, mejorar la función y la marcha, disminuir el dolor crónico y la necesidad de revisión del muñón de amputación para remodelación o resección de prominencias óseas en los primeros 12 meses después del procedimiento?

|  |   |
|--|---|
| Recomendación  | <b>19. Miodesis vs. mioplastia en amputación transtibial</b>  |
| <b>Fuerte a favor</b>  | Se recomienda garantizar un adecuado cubrimiento con tejidos blandos en el muñón de amputación transtibial en pacientes mayores de 16 años que requieran una amputación por etiología traumática o vascular, para permitir un adecuado balance de las fuerzas musculares, evitar el cizallamiento de los colgajos y mejorar la estabilidad del muñón dentro de la prótesis; este cubrimiento puede obtenerse con técnicas de miodesis o mioplastia. |
|  | Calidad de la evidencia baja ⊕⊕○○   |
| <b>NOTA:</b> No se encontró evidencia para recomendar una técnica sobre la otra. |   |

### 18. Nivel supracondíleo vs. desarticulación de rodilla

¿En pacientes mayores de 16 años que requieren una amputación del miembro inferior por causas traumáticas, isquémicas o por diabetes el nivel supracondíleo comparado con la desarticulación de la rodilla es más efectivo para lograr la adaptación protésica, mejorar la función, la marcha, disminuir el dolor crónico y la necesidad de revisión del muñón de amputación para remodelación o resección de prominencias óseas en los primeros 12 meses después del procedimiento?

| Recomendación priorizada       | <b>20. Nivel supracondíleo vs. desarticulación de rodilla</b>  |
|--------------------------------|--|
| <b>Débil a favor</b>           | Se sugiere la realización de una amputación transfemoral en lugar de desarticulación de la rodilla en los pacientes mayores de 16 años que requieren una amputación del miembro inferior y no son candidatos a una por debajo de la rodilla, para disminuir las infecciones del muñón, mejorar la satisfacción cosmética con la prótesis, disminuir el dolor en el muñón de amputación y la necesidad de reamputación. |
|                                | Calidad de la evidencia baja ⊕⊕○○  |
| <b>Punto de buena práctica</b> | La evidencia que soporta esta recomendación es baja, existen grandes avances en las técnicas quirúrgicas y en la adaptación protésica que permitirían obtener buenos desenlaces clínicos con un nivel de desarticulación, se recomienda crear grupos colaborativos para la construcción de mejor evidencia en este tema.   |

**NOTA.** Durante la sesión de presentación con el grupo de expertos nacionales se presentó controversia sobre el texto final de la recomendación. Dentro del grupo de rehabilitación existe la percepción de que la desarticulación de rodilla tiene mejores resultados funcionales que la amputación transfemoral; sin embargo, con la evidencia de la literatura recopilada dentro de la revisión sistemática no se encuentran datos objetivos que permitan dar solidez a tal percepción, aunque tampoco hay evidencia que diga lo contrario en el aspecto funcional. En dos de los estudios incluidos (205, 200) se describen una mayor proporción de ascenso del nivel, infección del muñón y un peor puntaje en el dominio mental de la escala SIP para los pacientes con desarticulación de rodilla. Se sugiere que cuando se realice una amputación transfemoral se escoja el nivel más distal posible con el fin de mantener un muñón largo que permitiría una mejor adaptación protésica y un menor gasto energético. La decisión de realizar una desarticulación de la rodilla en lugar de una amputación transfemoral requiere de un grupo quirúrgico entrenado en esta técnica y además de un grupo de rehabilitación, incluyendo técnicos en prótesis, que este familiarizado con la adaptación protésica de estos muñones, este tipo de grupos funcionan en diferentes ciudades de Colombia, lo cual garantizaría resultados funcionales satisfactorios. Teniendo en cuenta lo antes enunciado, el grupo desarrollador de la guía considera que es posible realizar cualquiera de las dos técnicas si se cumplen los requisitos logísticos mencionados, además se recomienda que los cirujanos y rehabilitadores se entrenen en ambas técnicas y que se inicien colaboraciones interinstitucionales con el fin de realizar publicaciones científicas de calidad que permitan sustentar con mayor certeza la recomendación de una u otra técnica.

### 19. Miodesis vs. mioplastia en amputación transfemoral

¿En pacientes mayores de 16 años que requieren una amputación transfemoral por causas traumáticas, isquémicas o por diabetes, la miodesis (técnica de Gottschalk) comparada con la mioplastia es más efectiva para lograr la adaptación protésica, mejorar la función y la marcha, disminuir el dolor crónico y la necesidad de revisión del muñón de amputación para remodelación o resección de prominencias óseas en los primeros 12 meses después del procedimiento?

| Recomendación priorizada | 21. Miodesis vs. mioplastia en amputación transfemoral  |
|--------------------------|---|
| <b>Fuerte a favor</b>    | Se recomienda la realización de miodesis en el muñón de amputación en pacientes mayores de 16 años que requieran una amputación transfemoral por etiología traumática o vascular, para permitir un adecuado balance de las fuerzas musculares en el muñón de amputación y mejorar su estabilidad dentro de la prótesis. |
|                          | Calidad de la evidencia muy baja ⊕○○○   |

### 20. Nivel supracondíleo vs. tercio medio del fémur

¿En pacientes mayores de 16 años que requieren una amputación transfemoral por causas traumáticas, isquémicas o por diabetes el nivel supracondíleo comparado con el nivel en el tercio medio del fémur es más efectivo para lograr la adaptación protésica, mejorar la función y la marcha, disminuir el dolor crónico y la necesidad de revisión del muñón de amputación para remodelación o resección de prominencias óseas en los primeros 12 meses después del procedimiento?

| Recomendación         | 22. Nivel supracondíleo vs. tercio medio del fémur   |
|-----------------------|--|
| <b>Fuerte a favor</b> | Se recomienda al realizar una amputación transfemoral obtener un muñón óseo de por lo menos el 57% del fémur contralateral en pacientes mayores de 16 años que requieren una amputación transfemoral por causas traumáticas, isquémicas o por diabetes, para aumentar la velocidad y evitar la asimetría del patrón de la marcha secundario a alteraciones compensatorias en la inclinación del tronco o de la pelvis. |
|                       | Calidad de la evidencia baja ⊕⊕○○  |

**NOTA:** No se encontró evidencia directa que comparara los niveles supracondíleo o transfemoral.

### 21. Cierre con grapas metálicas vs. suturas monofilamento

¿En pacientes mayores de 16 años que requieren una amputación del miembro inferior por causas traumáticas, isquémicas o por diabetes, el cierre del muñón con grapas metálicas comparado con suturas monofilamento es más efectivo para prevenir alteraciones en la cicatriz, disminuir el riesgo quirúrgico, la infección del sitio operatorio y la hospitalización en el primer mes después del procedimiento?

|                      |  |
|----------------------|--|
| Recomendación        | <b>23. Cierre con grapas metálicas vs. suturas monofilamento</b>   |
| <b>Débil a favor</b> | Se sugiere realizar el cierre de la piel del muñón de amputación en el miembro inferior con suturas monofilamento no absorbibles en pacientes mayores de 16 años que requieran una amputación por etiología traumática o vascular, para disminuir el riesgo de complicaciones quirúrgicas. |
|                      | Calidad de la evidencia baja ⊕⊕○○  |

## 22. Drenes

¿En pacientes mayores de 16 años que requieren la amputación del miembro inferior por causas traumáticas, isquémicas o por diabetes, el uso de drenes después del cierre definitivo comparado con no usarlos, disminuye el riesgo de infección y necesidad de cirugías adicionales por hematomas o seromas en el primer mes después del procedimiento?

|                        |   |
|------------------------|---|
| Recomendación          | <b>24. Uso de drenes</b>  |
| <b>Débil en contra</b> | No se sugiere, de forma rutinaria, el uso de sistemas cerrados de drenaje por succión después del cierre definitivo en pacientes mayores de 16 años que requieran una amputación del miembro inferior por causas traumáticas, isquémicas o por diabetes, para disminuir el riesgo de infección y necesidad de cirugías adicionales por hematomas o seromas. |
|                        | Calidad de la evidencia moderada ⊕⊕⊕○   |

## Protésis

### 23. Prótesis postoperatoria inmediata

¿En pacientes mayores de 16 años amputados de miembros inferiores por causas traumáticas, vasculares o por diabetes, el uso de prótesis postoperatoria inmediata comparada con el uso de férulas de yeso, cubiertas rígidas almohadilladas, cubiertas removibles y vendajes elásticos o ninguna intervención, previene la aparición del dolor postquirúrgico, mejora la remodelación del muñón, la adaptación protésica, el funcionamiento y disminuye el tiempo para el retorno al trabajo en los primeros 12 meses después de la cirugía?

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Recomendación priorizada | <b>25. Prótesis postoperatoria inmediata</b>   |
| <b>Débil en a favor</b>  | Se sugiere el uso de una prótesis inmediata postoperatoria en pacientes mayores de 16 años amputados de miembros inferiores por causas traumáticas, para mejorar la remodelación del muñón, facilitar la adaptación protésica, el funcionamiento y disminuir el tiempo para la adaptación protésica definitiva |
|                          | Calidad de la evidencia baja ⊕⊕○○  |

## 24. Plantilla vs. ortésis en amputación parcial

¿En las personas mayores de 16 años con amputación parcial del pie la adaptación de una plantilla o una ortésis comparada con no hacerlo mejora la función de la marcha y la calidad de vida en los primeros 12 meses luego de la amputación?

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Recomendación         | <b>26. Plantilla u ortésis vs no hacerlo en amputación parcial</b>   |
| <b>Fuerte a favor</b> | Se recomienda la adaptación de una plantilla ortopédica o una ortésis para mejorar la función de la marcha en los primeros 12 meses en las personas mayores de 16 años con amputación parcial del pie. |
|                       | Calidad de la evidencia baja ⊕⊕○○  |

## 25 y 26. Pie de carbono, SACH o pie articulado

¿En las personas mayores de 16 años, con amputación por debajo de la rodilla y de acuerdo con el nivel esperado de actividad, la adaptación de un pie de carbono con respuesta dinámica comparado con un pie SACH o uno articulado (uni o multiaxial) mejora la función de la marcha y la calidad de vida en los primeros 12 meses luego de la amputación?

¿En las personas mayores de 16 años, con amputación por encima de la rodilla y de acuerdo con el nivel esperado de actividad, la adaptación de un pie de carbono con respuesta dinámica comparado con un pie SACH o uno articulado (uni o multiaxial) mejora la función de la marcha y la calidad de vida en los primeros 12 meses luego de la amputación?

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Recomendación priorizada | <b>27. Pie SACH</b>  |
| <b>Fuerte a favor</b>    | Se recomienda en las personas mayores de 16 años, con amputación por encima o debajo de la rodilla y un bajo nivel esperado de actividad (K1 o K2), la adaptación de un pie tipo SACH, para mejorar la función de la marcha.   |
|                          | Calidad de la evidencia baja ⊕⊕○○  |
| Recomendación priorizada | <b>28. Pie articulado</b>  |
| <b>Débil a favor</b>     | Se sugiere la adaptación de un pie articulado o uno de respuesta dinámica en personas con requerimientos mayores de actividad (K3 o K4) o que deban utilizar la prótesis en superficies irregulares o inclinadas, siempre y cuando haya la disponibilidad en el país, lo recomiende un médico especialista con entrenamiento en el área de prótesis y las condiciones sociales o ambientales lo posibiliten. |
|                          | Calidad de la evidencia muy baja ⊕○○○  |

### 27. Prótesis TBS o de descarga específica vs. cuenca de contacto total con silicona

¿En las personas mayores de 16 años, con amputación por debajo de la rodilla y de acuerdo con el nivel esperado de actividad y las condiciones del muñón, la adaptación de una prótesis con el diseño de cuenca tipo TBS (descarga específica) comparado con una cuenca de contacto total con funda de silicona mejora la función de la marcha y la calidad de vida en los primeros 12 meses luego de la amputación?

|                      |  |
|----------------------|--|
| Recomendación        | <b>29. Prótesis TBS o de descarga específica vs. cuenca de contacto total con silicona</b>   |
| <b>Débil a favor</b> | Se sugiere la adaptación de una prótesis con cuenca de contacto total y funda de silicona en las personas mayores de 16 años con amputación por debajo de la rodilla, de acuerdo con las condiciones del muñón y las habilidades residuales del paciente para mejorar la función de la marcha. |
|                      | Calidad de la evidencia baja ⊕⊕○○  |

### 28. Cuenca de contacto total con funda de silicona y pin de traba vs. funda de suspensión de vacío

¿En las personas mayores de 16 años con amputación por debajo de rodilla una prótesis con cuenca de contacto total con funda de silicona y pin de traba comparada con una funda de suspensión por válvula de vacío mejora la función de la marcha y la calidad de vida en en los primeros 12 meses luego de la amputación?


|                      |  |
|----------------------|--|
| Recomendación        | <b>30. Cuenca de contacto total con funda de silicona y pin de traba vs. funda de suspensión de vacío</b>  |
| <b>Débil a favor</b> | Se sugiere en las personas mayores de 16 años con amputación por debajo de rodilla una prótesis con cuenca de contacto total con encaje de interface en silicona, copolímero o poliuretano. El uso de una válvula de vacío o un pin con traba y lanzadera debe ser individualizado teniendo en cuenta las condiciones físicas del paciente y el muñón, el nivel de actividad y su ámbito personal, social y ambiental. |
|                      | Calidad de la evidencia baja ⊕⊕○○  |

### 29 y 30. Rodilla policéntrica de control de fluidos vs. rodilla policéntrica o monocéntrica convencional

29. ¿En las personas mayores de 16 años con desarticulación de rodilla y de acuerdo con el nivel esperado de actividad, la adaptación de un sistema de rodilla policéntrica de control de fluidos (neumática o hidráulica) comparada con una rodilla policéntrica convencional con asistencia para la extensión mejora la función de la marcha y la calidad de vida en en los primeros 12 meses luego de la amputación?



30. ¿En las personas mayores de 16 años con amputación por encima de la rodilla y de acuerdo con el nivel esperado de actividad y las condiciones del muñón, la adaptación de un sistema de rodilla policéntrica de control de fluidos (neumática o hidráulica) comparada con una rodilla policéntrica convencional o una monocéntrica (uniaxial) de freno de carga mejora la función de la marcha y la calidad de vida en en los primeros 12 meses luego de la amputación?

|  |  |
|--|--|
| Recomendación priorizada   | <b>31. Rodilla policéntrica de control de fluidos vs. rodilla policéntrica o monocéntrica convencional</b>   |
| <b>Débil a favor</b>   | Se sugiere en las personas mayores de 16 años con amputación por encima de la rodilla y un nivel esperado de actividad K1 o K2 la adaptación de una rodilla monocéntrica con bloqueo manual o con freno de carga, en los K3 y K4 una monocéntrica o policéntrica de control de fluidos para mejorar la función de la marcha. |
|  | Calidad de la evidencia baja ⊕⊕○○  |
| Recomendación priorizada   | <b>32. Rodilla policéntrica de control de fluidos vs. rodilla policéntrica o monocéntrica</b>  |
| <b>Débil a favor</b>   | Se sugiere en las personas mayores de 16 años con desarticulación de rodilla y un nivel esperado de actividad k1 o K2 la adaptación de una rodilla policéntrica mecánica para desarticulado de rodilla; y en los K3 y K4 una policéntrica de control de fluidos para mejorar la función de la marcha.                        |
|  | Calidad de la evidencia baja ⊕⊕○○  |
| <br><b>Puntos de buena práctica</b> | El sistema de control de fluidos (neumático o hidráulico) debe ser prescrito por un médico especialista con entrenamiento y experiencia en adaptación protésica y aprobado por un comité técnico científico.   |


### 31. Cuenca tipo cuadrilátero vs. cuenca de contenimiento isquiático (ISNY)

¿En las personas mayores de 16 años con amputación por encima de la rodilla la adaptación de una cuenca tipo cuadrilátero, comparada con la de contenimiento isquiático o tipo ISNY mejora la función de la marcha y la calidad de vida en en los primeros 12 meses luego de la amputación?

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Recomendación         | <b>33. Cuenca tipo cuadrilátero vs. cuenca de contenimiento isquiático (ISNY)</b>  |
| <b>Fuerte a favor</b> | Se recomienda en las personas mayores de 16 años con amputación por encima de la rodilla y niveles moderados o altos de actividad la adaptación de alguna de las variantes de cuenca de contenimiento isquiático para mejorar la función de la marcha. Se recomienda en las personas con niveles bajos de actividad la adaptación de una cuenca de tipo cuadrilateral. |
|                       | Calidad de la evidencia muy baja ⊕○○○  |

### 32. Interfaz de silicona con pin y lanzadera vs. cinturón silesiano

¿En las personas mayores de 16 años con amputación por encima de la rodilla la adaptación de una prótesis con sistema de suspensión mediante interfaz de silicona y sujeción mediante pin y lanzadera comparado con el sistema de suspensión de cinturón silesiano (cuero o neopreno), válvula de vacío y contacto total mejora la función de la marcha y la calidad de vida en los primeros 12 meses luego de la amputación?

| Recomendación  | 34. Interfaz de silicona con pin y lanzadera vs. cinturón silesiano  |
|--|--|
| <b>Fuerte a favor</b>  | Se recomienda en las personas mayores de 16 años con amputación por encima de la rodilla la adaptación individualizada de un sistema de suspensión acorde a las capacidades funcionales del paciente y a la condición del muñón.   |
|  | Calidad de la evidencia baja ⊕⊕○○  |
| <br><b>Puntos de buena práctica</b> | Para los encajes de silicona se requiere de un muñón de amputación desde el tercio medio a tercio distal para su adaptación<br>Para los niveles de actividad medio a nivel alto (K3 y K4) se utilizan los sistemas de pin con lanzadera si la longitud del muñón lo permite, pues en muñones largos, puede no haber suficiente espacio para acomodar la lanzadera, y se debe utilizar encaje con anillo o de múltiples anillos con válvula de vacío.<br>La tendencia es utilizar en usuarios muy activos (K3 y K4) los sistemas de vacío pues crean mejor confort, mejor sujeción y son más fáciles de adaptar por el usuario que los de pin y lanzadera.<br>Para pacientes con niveles bajos de actividad (K1 y K2) se utilizan encajes de silicona con sujeción mediante correa y velcro o sujeción mediante cordón. |

## Rehabilitación Postprotésica

### 33. Escalas de valoración funcional

¿En pacientes mayores de 16 años a quienes les fue amputado un miembro inferior por causas traumáticas, vasculares o por diabetes; la utilización de índices y escalas para la valoración funcional (función mental, sensorial, dolor, cardiovascular y respiratoria, musculoesquelética y movimiento, actividades de la vida diaria y protetización) comparado con la evaluación clínica, es más precisa para determinar los desenlaces funcionales: movilidad, actividades de la vida diaria, autoimagen, sexualidad y reintegro sicosocial?

|                      |   |
|----------------------|---|
| Recomendación        | <b>35. Escalas de valoración funcional</b>  |
| <b>Débil a favor</b> | Se sugiere la utilización de una o varias de las escalas: PEQ-MS, 2MWT, TUG y SIGAM en pacientes mayores de 16 años a quienes les fue amputado un miembro inferior por causas traumáticas, vasculares o por diabetes, para la evaluación de la función musculoesquelética y del movimiento. |
|                      | Calidad de la evidencia baja ⊕⊕○○   |
| Recomendación        | <b>36. Escala Houghton</b>  |
| <b>Débil a favor</b> | Se sugiere la utilización de la Escala de Houghton para evaluar la adaptación protésica, en pacientes mayores de 16 años a quienes les fue amputado un miembro inferior por causas traumáticas, vasculares o por diabetes.  |
|                      | Calidad de la evidencia baja ⊕⊕○○   |


#### 34. Terapia neuropsicológica para el tratamiento del dolor del miembro fantasma

¿En pacientes mayores de 16 años luego de la amputación de miembro inferior por causas traumáticas, vasculares o por diabetes las terapias neuropsicológicas asociadas a tratamiento farmacológico usual, comparada con el uso de terapia farmacológica usual sola, son más efectivas para la prevención y el tratamiento del dolor del miembro fantasma en los primeros 12 meses después de la amputación?

|                        |  |
|------------------------|--|
| Recomendación          | <b>37. Terapia neuropsicológica para el tratamiento del dolor del miembro fantasma</b>   |
| <b>Débil en contra</b> | No se sugiere usar terapias neuropsicológicas (terapia del espejo) en pacientes con amputación de miembro inferior por causas traumáticas, vasculares o por diabetes, para la mejoría del dolor de miembro fantasma. |
|                        | Calidad de la evidencia muy baja ⊕○○○  |

#### 35. Tratamiento farmacológico para el tratamiento del dolor neuropático

¿En pacientes mayores de 16 años a quienes les fue amputado un miembro inferior por causas traumáticas, vasculares o por diabetes y que presenten dolor neuropático, el tratamiento con amitriptilina, clomipramina, duloxetina, fluoxetina, gabapentina, pregabalina, carbamazepina, tramadol, capsaicina comparadas con placebo o entre ellas, como monoterapia o en terapia combinada son más efectivas para mejorar el dolor, el funcionamiento físico, mental y la calidad de vida a 1,3 6 meses y dos años?

|  |   |
|--|---|
| Recomendación  | <b>38. Tratamiento farmacológico para el tratamiento del dolor neuropático</b>  |
| <b>Fuerte a favor</b>  | Se recomienda en primer lugar la pregabalina seguida de gabapentina, amitriptilina y duloxetina como monoterapia, en pacientes amputados por causas traumáticas, vasculares o por diabetes para mejorar el dolor neuropático. |
|  | Calidad de la evidencia baja ⊕⊕○○   |
| <br><b>Puntos de buena práctica</b> | Considere adicionar tramadol si se necesita terapia de rescate del dolor.   |

### 36. Rehabilitación cardiopulmonar vs. cuidado usual en pacientes con amputaciones

¿En pacientes mayores de 16 años a quienes les fue amputado un miembro inferior por causas traumáticas, vasculares o por diabetes; la rehabilitación cardiopulmonar combinada con el cuidado usual (arcos de movimiento, fortalecimiento o ejercicios en casa) comparada con el cuidado usual, es más efectiva para mejorar el funcionamiento, la independencia en actividades de la vida diaria y la participación en los primeros 12 meses después de la cirugía?

|                      |   |
|----------------------|---|
| Recomendación        | <b>39. Rehabilitación cardiopulmonar vs. cuidado usual en pacientes con amputaciones</b>  |
| <b>Débil a favor</b> | Se sugiere la implementación de un programa de rehabilitación cardiopulmonar en pacientes con amputación de miembro inferior por causas traumáticas, vasculares o por diabetes, para mejorar velocidad de la marcha y distancia en la caminata. |
|                      | Calidad de la evidencia baja ⊕⊕○○   |

### 37. Rehabilitación física vs. cuidado usual

¿En pacientes mayores de 16 años a quienes le fue amputado un miembro inferior por causas traumáticas, vasculares o por diabetes; la rehabilitación física (fuerza muscular, movilidad articular, equilibrio, marcha, reacondicionamiento físico) comparada con el cuidado usual es más efectiva para mejorar la marcha, movilidad y adaptación protésica en los primeros 12 meses después de la cirugía?

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Recomendación         | <b>40. Rehabilitación física vs. cuidado usual</b>  |
| <b>Fuerte a favor</b> | Se recomienda la implementación de un programa de rehabilitación física que incluya fuerza muscular, movilidad articular, equilibrio, marcha, reacondicionamiento físico, en pacientes con amputación de miembro inferior, de causas traumáticas, vasculares o por diabetes para mejorar la marcha, la movilidad y la adaptación protésica. |
|                       | Calidad de la evidencia muy baja ⊕○○○   |

### 38. Evaluación ocupacional y adaptaciones ergonómicas en personas amputadas

¿En pacientes mayores de 16 años a quienes les fue amputado un miembro inferior por causas traumáticas, vasculares o por diabetes, la evaluación ocupacional y las adaptaciones ergonómicas, comparado con no hacerlo; son más efectivas para mejorar el funcionamiento y facilitar el retorno al trabajo o a una ocupación en los primeros 12 meses después de la cirugía?

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Recomendación priorizada | <b>41. Evaluación ocupacional y adaptaciones ergonómicas en personas amputadas</b>  |
| <b>Fuerte a favor</b>    | Se recomienda la evaluación ocupacional y las adaptaciones ergonómicas en pacientes mayores de 16 años a quienes le fue amputado un miembro inferior por causas traumáticas, vasculares o por diabetes, para mejorar el funcionamiento y facilitar el retorno al trabajo o a una ocupación. |
|                          | Calidad de la evidencia muy baja ⊕○○○   |

### 39. Intervenciones sicosociales postprotésicas

¿En pacientes mayores de 16 años a quienes les fue amputado un miembro inferior por causas traumáticas, vasculares o por diabetes, las intervenciones psicosociales postprotésicas en las cuales se involucra el paciente y su familia; comparado con no hacerlas, son más efectivas para lograr un mejor funcionamiento, una adecuada adaptación protésica, mejorar la autoimagen, la sexualidad y la participación en los primeros 12 meses después de la cirugía?

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Recomendación         | <b>42. Intervenciones sicosociales postprotésicas en personas amputadas</b>  |
| <b>Fuerte a favor</b> | Se recomiendan las intervenciones psicosociales postprotésicas en las cuales se involucra el paciente y su familia, en pacientes mayores de 16 años a quienes les fue amputado un miembro inferior por causas traumáticas, vasculares o por diabetes para lograr una mejor adaptación general a la amputación, mejorar la calidad de vida y la autoimagen. |
|                       | Calidad de la evidencia muy baja ⊕○○○  |

#### 40. Rehabilitación integral en personas amputadas

¿En pacientes mayores de 16 años luego de una amputación por causas traumáticas, vasculares o por diabetes, un proceso de rehabilitación integral: cardiopulmonar, musculo esquelético, psicosocial, actividades de la vida diaria y laborales, comparado con el cuidado usual: sesiones de terapia física o ejercicios en casa; es más efectivo para lograr o mantener el funcionamiento, la independencia en las actividades de la vida diaria, el reintegro y la participación social en los primeros 12 meses después de la amputación?

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Recomendación priorizada | <b>43. Rehabilitación integral en personas amputadas vs. cuidado usual</b>  |
| <b>Fuerte a favor</b>    | Se recomienda la implementación de un proceso de rehabilitación integral: cardiopulmonar, musculoesquelético, psicosocial, actividades de la vida diaria y para el trabajo, en pacientes con amputación de miembro inferior, de causas traumáticas, vasculares o por diabetes para mejorar o mantener el funcionamiento, la independencia en las actividades de la vida diaria, el reintegro y la participación social. |
|                          | Calidad de la evidencia muy baja ⊕○○○   |

## Implementación

El proceso de implementación orienta la aplicación de recomendaciones basadas en evidencia propuestas por expertos para asistir a profesionales de la salud en la atención de pacientes que requieran amputación, desde el momento de la toma de la decisión hasta cuando se logre su reintegración social y laboral (88).

En Colombia, la Ley Estatutaria 1751 de 2015 en su artículo 15 define las prestaciones de salud y excluye todas aquellas en las que no exista evidencia científica sobre su seguridad, eficacia o efectividad clínica y aquellas que se encuentren en fase de experimentación, entre otras. Así mismo, en el artículo 21 establece que el Estado deberá promover la divulgación de información sobre los principales avances en tecnologías costo-efectivas en el campo de la salud, así como el mejoramiento en las prácticas clínicas y las rutas críticas (89).

La 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 contribuirá al cumplimiento de esta política pública para garantizar el derecho a la salud de las personas que requieran este tipo de intervenciones.

En este capítulo se presentan las recomendaciones priorizadas, la evaluación de barreras de implementación y facilitadores y los indicadores para el

seguimiento al proceso de implementación por parte del Grupo Desarrollador de la Guía (GDG) y del Ministerio de Salud y Protección social.

## Objetivos

Los objetivos de este componente de implementación en la GPC-Amputados son:

- Facilitar la puesta en práctica de las recomendaciones incluidas en la GPC.
- Recomendar estrategias para que los profesionales de la salud, las EPS y la IPS conozcan y adopten esta GPC desarrollada a partir de la evidencia disponible.
- Estimular el diseño de estrategias educativas, de consulta y aprendizaje sobre las guías de práctica clínica, que aseguren la adecuada utilización e implementación de esta Guía.
- Contribuir al fortalecimiento del sistema de información en salud que facilite el desarrollo de un sistema de seguimiento, evaluación (clínica y de gestión) y control de la implementación de la GPC y su coherencia con las políticas institucionales y con el Sistema General de Seguridad Social en Salud.
- Recomendar al Ministerio de Salud y Protección Social, la incorporación de nuevas tecnologías en los Planes de Beneficios.

## Alcance

La GPC-Amputados puede ser utilizada por los distintos actores del Sistema General de Seguridad Social en Salud y por las instancias responsables de la generación e incorporación de nuevas tecnologías en salud en el país.

Atendiendo las recomendaciones del Manual de Implementación del Ministerio de Salud y Protección Social (88), se propone desarrollar este proceso en tres fases.

1. Planeación y construcción del plan de implementación
2. Ejecución de actividades de implementación
3. Seguimiento, monitorización y evaluación

### Fases de Implementación

#### 1. Fase de Planeación y construcción del plan de implementación

La implementación de la 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 en las



instituciones prestadoras de servicios de salud se inicia con la aprobación y publicación de la misma por el Ministerio de Salud y Protección Social.

Las recomendaciones de la guía están dirigidas a médicos generales y especialistas en distintas áreas del conocimiento, tales como: cirugía general y cardiovascular, fisiatría y ortopedia; a otros profesionales de la salud y las ciencias sociales, en especial, trabajadores sociales, psicólogos y terapeutas físicos y ocupacionales. Así mismo, puede ser fuente de consulta para las personas responsables de tomar decisiones en las instituciones prestadoras de servicios de salud, en las empresas administradoras de planes de beneficios y en el sistema judicial colombiano, encargado del fallo de tutelas.

La mayoría de las tecnologías propuestas en la GPC están incluidas en el POS y existe la voluntad política para que en el periodo de implementación se agreguen las faltantes, a partir de la aprobación, difusión y diseminación de esta guía, la cual fue desarrollada por un grupo interdisciplinario, en el que participaron médicos especialistas en las áreas de fisiatría, ortopedia, cirugía cardiovascular, epidemiología, médicos generales, profesionales en terapia física, nutricionistas, enfermera y economistas, con el propósito de recomendar acciones con una visión integral e interdisciplinaria de la salud y basadas en la mejor evidencia disponible.

Actores que participan en la implementación de la GPC-Amputados:

- Ministerio de Salud y Protección Social, rector del sistema en los distintos entes territoriales
- Instituto de evaluación de tecnologías en salud (IETS)
- Colciencias
- Instituciones de educación superior (IES)
- Empresas administradoras de planes de beneficios (EPS)
- Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPS)
- Superintendencia Nacional de Salud
- Sociedades científicas
- Profesionales de la salud
- Asociaciones de usuarios
- Sistema judicial (jueces responsables del fallo de tutelas).

Para la implementación de las recomendaciones de la GPC deben conformarse equipos en los niveles nacional, regional y local encargados del desarrollo de las siguientes acciones:

- Identificación de los municipios y selección de regiones prioritarias para la conformación de redes de servicios que faciliten la implementación de la guía.

- Formulación, ejecución, seguimiento y evaluación del plan de implementación en cada uno de los municipios y regiones priorizadas (distritos, departamentos y municipios).
- Diseño de propuestas para la conformación de redes de servicios para el diagnóstico, tratamiento, rehabilitación y seguimiento a pacientes amputados, de acuerdo con lo establecido en las leyes 1438 de 2011 (90) y 1751 de 2015.
- Trámite ante el Ministerio de Salud y el IETS de la inclusión en el POS de nuevas tecnologías para la atención y rehabilitación de los pacientes amputados.
- Desarrollo de actividades de diseminación, difusión y capacitación en la GPC-Amputados en diferentes municipios del país, con la participación de los distintos actores de sistema de seguridad social en salud, el IETS, instituciones de educación superior con programas del área de la salud, asociaciones científicas, asociaciones de pacientes y responsables de fallar tutelas en el sistema judicial.
- Fortalecimiento de los procesos de diseminación en su área de influencia, para lo cual utilizarán medios masivos de comunicación que lleguen especialmente a médicos generales, jueces, pacientes y familias de pacientes amputados por distintas causas.

## **2. Fase de ejecución de actividades de implementación**

Esta fase corresponde al cumplimiento de acciones propuestas en la fase de Planeación. El éxito de este proceso implica que la dirección institucional asuma su liderazgo, se comprometa de hecho con el grupo responsable de la implementación y facilite las adecuaciones necesarias en la institución.

El grupo responsable del proceso de implementación en cada EPS e IPS debe estar conformado por profesionales de la salud y las ciencias sociales, profesionales del área de calidad o de auditoría de la institución y pacientes. Estas personas cumplirán distintos roles, de acuerdo con sus perfiles individuales: facilitador, líder de opinión clínica, paciente, tomador de decisiones. Son quienes coordinan el proceso y acompañan actividades como las siguientes:

- Selección o priorización de recomendaciones a implementar de acuerdo con el nivel de atención, los servicios habilitados, la frecuencia de amputaciones, el acceso a centros especializados para tratamiento y rehabilitación en su área de adscripción y la factibilidad de la implementación de cada recomendación.
- Concertación entre el MSPS, las EPS e IPS del proceso de atención de acuerdo con las recomendaciones de la GPC-Amputados y recobros

a cuenta de alto costo y accidentes de tránsito (ECAT), según la normatividad vigente.

- Evaluación de capacidades institucionales e integración a la red de centros de referencia y contrarreferencia específicos para atención de pacientes amputados por diferentes causas.
- Identificación de barreras y facilitadores para la implementación de la GPC-Amputados, relacionadas con la guía misma, con los profesionales de la salud y con los contextos social, económico y organizacional.

El plan de implementación de la GPC-Amputados en la institución (EPS o IPS) debe incluir al menos los siguientes pasos:

- Decisión formal, expedida por el representante legal de la institución, de las recomendaciones de la GPC prioritarias a implementar.
- Definición de la unidad organizativa y el cargo del funcionario responsable directo del proceso de implementación. Para ello debe considerarse la relación entre la adopción de GPC y los procesos de calidad institucionales (habilitación y acreditación) (91).
- Conformación del Equipo de Implementación, integrado por profesionales de las áreas asistencial y administrativa, con algunos funcionarios de apoyo. Se recomienda asignar esta función a los cargos y no a las personas participantes en el equipo.
- Identificación y formulación de políticas institucionales de apoyo y de metas para la implementación, vinculadas al sistema obligatorio de garantía de la calidad.
- Definición y adecuación de estrategias para la disseminación de la Guía teniendo en cuenta los recursos humanos, técnicos y económicos.
- Establecimiento y cumplimiento de agendas para la disseminación, difusión y capacitación en la GPC con la participación de todas las personas responsables de la atención clínica y de los trámites administrativos a pacientes y cuidadores.
- Adecuación del sistema de información que permita garantizar el seguimiento y evaluación del proceso de implementación de la GPC.
- Diseño de propuestas para evaluar planes de incentivos al personal que aporte a la implementación de la GPC. Las EPS también deben diseñar planes de incentivos para IPS que implementen la Guía y cumplan con las metas establecidas.

Para consolidar la disseminación, difusión y capacitación en la GPC-Amputados, tanto el Ministerio de Salud como las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud, desarrollarán acciones conjuntas con las instituciones responsables de la formación del recurso humano en salud, tales como:

- Incluir en los programas de formación del recurso humano en salud cursos de práctica basada en evidencia y desarrollo de GPC.
- Incorporar la GPC-amputados en sus programas de formación de profesionales de la salud: médicos generales y especialistas en medicina interna, cirugía general y cardiovascular, fisiatría y ortopedia, enfermeras, terapeutas físicos y ocupacionales y profesionales de las ciencias sociales, en especial, trabajadores sociales y psicólogos.
- Participar con el Ministerio de Salud y Protección Social, las EPS e IPS en el diseño, desarrollo y evaluación de actividades de educación continua para la disseminación, difusión y capacitación de la GPC a los distintos actores relacionados con la misma.
- Promover el desarrollo de investigaciones en amputación, prótesis y rehabilitación que permitan ampliar el conocimiento sobre el manejo del paciente amputado y la efectividad del proceso de implementación, de tal manera que se favorezca la actualización de la guía.

Las sociedades científicas se constituyen en un soporte clave para validar y dar a conocer las recomendaciones de la GPC. Su participación incluye:

- Participación en revisiones de la guía para fortalecer su socialización, implementación y actualización. Este proceso se lleva a cabo con el grupo desarrollador de la Guía, el Ministerio de Salud y Protección Social, el IETS, las EPS, las IPS, las IES, los pacientes y los cuidadores.
- Fortalecer la cultura de atención a pacientes amputados partir de la evidencia, con la promoción de la implementación de la GPC como mecanismo de auto regulación y garantía de calidad.

En cuanto a los pacientes y cuidadores, su participación en la implementación busca:

- Favorecer la toma de decisiones informadas sobre la efectividad de las tecnologías disponibles para la atención y rehabilitación, a partir del conocimiento de la GPC.
- Contribuir a la implementación de la guía, en particular durante el desarrollo de actividades de difusión y disseminación.
- Conocer sus experiencias de atención como aporte a las modificaciones de la GPC.

### **3. Fase de Seguimiento, monitorización y evaluación**

Esta fase tiene como propósito identificar los logros, dificultades y necesidad de ajustes o modificaciones, tanto al proceso de implementación de la guía, como al modelo de prestación de servicios de salud y al Sistema de Seguridad Social. Es la revisión y análisis permanente de la atención a los pacientes amputados, los ajustes institucionales requeridos para cumplir con cada una de las recomendaciones priorizadas y la apropiación de

aspectos técnico científicos por parte de los responsables de la atención. Así mismo, evalúa el logro de los indicadores de cambio en el estado de salud de los pacientes.

En las instituciones que implementen la guía, se conformará un grupo responsable de esta fase con personas de las áreas de sistemas de información, garantía de la calidad y prestación de servicios, además de evaluadores externos, el cual será el encargado de:

- Establecer una línea de base que facilite la identificación posterior de cambios presuntamente atribuibles a la implementación de la guía. Para ello es necesario definir indicadores pertinentes de acuerdo con las metas propuestas, recolectar información, analizar los resultados, presentar informes periódicos con propuestas de mejoramiento al proceso de implementación y al contenido de la GPC y definir estrategias para dar a conocer de manera proactiva los resultados de la evaluación.
- Diseminar la guía a todos los actores involucrados. Requiere el diseño y puesta en práctica de un plan de diseminación que incluye distintas estrategias de acuerdo con la población objeto de esta actividad.
- Favorecer la modificación de la práctica clínica para la atención a pacientes que requieran amputación de acuerdo con las recomendaciones de la guía.
- Identificar y dar a conocer los cambios en los desenlaces de salud de los pacientes atendidos según la guía.
- Facilitar el conocimiento y entendimiento de la Guía por parte de los pacientes y los cuidadores.
- Soportar la evaluación económica del proceso.

Los insumos requeridos para el seguimiento y evaluación de la GPC-Amputados son los siguientes:

- Documento con plan de implementación propuesto por el grupo responsable en la institución (IPS-EPS), en el cual se definan con claridad los objetivos, las metas y el horizonte de implementación de la guía.
- Análisis del sistema de información existente: si cumple con la normatividad vigente; registros de actividades, objetivos de la recolección de datos, responsables de la obtención, captura y análisis del dato, flujo de la información.
- Propuesta e implementación de ajustes al sistema de información necesarios y factibles para lograr los objetivos propuestos (codificación de diagnósticos, obligatoriedad del dato, frecuencia de presentación de informes y flujo de la información).

## Priorización de recomendaciones

A cada una de las recomendaciones desarrolladas en la guía se aplicaron los criterios de priorización propuestos en el documento Directrices de contenido y de desarrollo gráfico para las versiones finales de las guías de práctica clínica versión 2015 (92): fortaleza de las recomendaciones (fuertes positivas o negativas), calidad de la evidencia; impacto potencial en desenlaces relevantes para el paciente; impacto en la disminución de la variabilidad en la práctica clínica y eficiencia en el uso de los recursos; así como criterios de la dimensión Soporte del GDG durante el proceso de implementación: requerimientos claves en infraestructura o clínicos; inclusión de acciones medibles y las que promuevan la equidad y reflejen la perspectiva de los pacientes.

Las siguientes fueron las recomendaciones priorizadas teniendo en cuenta los criterios mencionados en el párrafo anterior, y seleccionadas por consenso informal del GDG y el grupo de expertos:

### Decisión de amputación y su nivel en Trauma

**Recomendación 3.** Se sugiere la realización de procedimientos reconstructivos de tejidos blandos, colgajos libres o injertos, para el tratamiento de defectos de cubrimiento de tejidos blandos del muñón de amputación por debajo de la rodilla para conservar esta articulación y mantener un nivel de amputación transtibial. *Recomendación Débil a favor. Calidad de la evidencia muy baja*

### Decisión de amputación y su nivel. Vascular

**Recomendación 7.** Se recomienda la amputación en dos tiempos en lugar de la amputación en un solo tiempo con cierre primario, en los pacientes mayores de 16 años que requieren una amputación del miembro inferior secundaria a gangrena húmeda necrotizante e infecciones graves, para disminuir el riesgo de infección del muñón, mejorar la cicatrización y acortar el tiempo de hospitalización. *Recomendación Fuerte a favor. Calidad de la evidencia moderada.*

### Intervenciones preoperatorias

**Recomendación 10.** Se sugiere la analgesia regional preoperatoria en pacientes mayores de 16 años que van a ser amputados de miembros inferiores para disminuir el dolor agudo postamputación. *Recomendación Débil a favor. Calidad de la evidencia muy baja.*

**Recomendación 13.** Se recomienda el uso de antibióticos profilácticos por un periodo de tiempo que no exceda las 24 horas después de la amputación para la prevención de infección del muñón en pacientes que requieran una amputación del miembro inferior. *Recomendación Fuerte a favor. Calidad de la evidencia baja.*

### Técnicas de amputación

**Recomendación 20.** Se sugiere la realización de amputación transfemoral en lugar de desarticulación de la rodilla en los pacientes mayores de 16 años que requieren una amputación del miembro inferior y no son candidatos a una amputación por debajo de la rodilla, para disminuir las infecciones del muñón, mejorar la satisfacción cosmética con la prótesis, disminuir el dolor en el muñón de amputación y disminuir la necesidad de reamputación. *Recomendación Débil a favor. Calidad de la evidencia baja.*

**Recomendación 21.** Se recomienda la realización de miodesis en el muñón de amputación en pacientes mayores de 16 años que requieran una amputación transfemoral por etiología traumática o vascular, para permitir un adecuado balance de las fuerzas musculares en el muñón de amputación y mejorar su estabilidad dentro de la prótesis. *Recomendación Fuerte a favor. Calidad de la evidencia muy baja.*

### Prótesis

**Recomendación 25.** Se sugiere el uso de una prótesis inmediata postoperatoria en pacientes mayores de 16 años amputados de miembros inferiores por causas traumáticas, para mejorar la remodelación del muñón, facilitar la adaptación protésica, el funcionamiento y disminuir el tiempo para la adaptación protésica definitiva. *Recomendación Débil en contra. Calidad de la evidencia baja.*

**Recomendación 27.** Se recomienda en las personas mayores de 16 años, con amputación por encima o debajo de la rodilla y un bajo nivel esperado de actividad (K1 o K2), la adaptación de un pie tipo SACH, para mejorar la función de la marcha. *Recomendación Fuerte a favor. Calidad de la evidencia baja.*

**Recomendación 28.** Se sugiere la adaptación de un pie articulado o uno de respuesta dinámica en personas con requerimientos mayores de actividad (K3/K4) o que deban utilizar la prótesis en superficies irregulares o inclinadas, siempre y cuando haya la disponibilidad en el país, lo recomiende un médico especialista con entrenamiento en el área de prótesis y las condiciones sociales o ambientales lo posibiliten. *Recomendación Débil a favor. Calidad de la evidencia muy baja.*

**Recomendación 31.** Se sugiere en las personas mayores de 16 años con amputación por encima de la rodilla y un nivel esperado de actividad K1 o K2 la adaptación de una rodilla monocéntrica con bloqueo manual o con freno de carga, en los K3 y K4 una monocéntrica o policéntrica de control de fluidos para mejorar la función de la marcha. *Recomendación Débil a favor. Calidad de la evidencia baja.*

**Recomendación 32.** Se sugiere en las personas mayores de 16 años con desarticulación de rodilla un nivel esperado de actividad k1 o K2 la adaptación de una rodilla policéntrica mecánica para desarticulado de rodilla; y en los K3 y K4 una policéntrica de control de fluidos para mejorar la función de la marcha\*. *Recomendación Débil a favor Calidad de la evidencia baja.*

### Rehabilitación postprotésica

**Recomendación 41.** Se recomienda la evaluación ocupacional y las adaptaciones ergonómicas en pacientes mayores de 16 años a quienes le fue amputado un miembro inferior por causas traumáticas, vasculares o por diabetes, para mejorar el funcionamiento y facilitar el retorno al trabajo o a una ocupación. *Recomendación Fuerte a favor Calidad de la evidencia muy baja.*

**Recomendación 43.** Se recomienda la implementación de un proceso de rehabilitación integral que incluya componente físico, sicosocial y ocupacional en pacientes con amputación de miembro inferior, de causas traumáticas, vasculares o por diabetes para mejorar o mantener el funcionamiento, la independencia en las actividades de la vida diaria, el reintegro y la participación social. *Recomendación Fuerte a favor Calidad de la evidencia muy baja*

## Identificación de barreras y facilitadores

Al aplicar *The GuideLine Implementability Appraisal* (GLIA) (93) a las recomendaciones priorizadas se obtuvo el siguiente resultado global, en el que se aprecian las recomendaciones que tienen barreras intrínsecas para la aplicación de la guía. Es de anotar que el criterio de computabilidad, es decir la facilidad con la que la recomendación puede soportarse en un sistema de información no fue calificada, ya que las recomendaciones no incluyen el diseño de un programa de cómputo para su aplicación. Debe tenerse presente que la ausencia de la barrera se constituye en facilitador de la implementación y que de acuerdo con las especificidades de la Institución Prestadora de Servicios de Salud, pueden identificarse nuevas barreras.



**Evaluación consolidada de la Guía de Práctica Clínica para pacientes que requieren amputación (GLIA).**

**Dimensión Global**

| Recomendaciones prioritizadas  | Ejecutabilidad | Decidibilidad | Validez | Flexibilidad | Efecto sobre el proceso de atención | Cuantificación | Novedad / innovación | Computabilidad |
|--|----------------|---------------|---------|--------------|-------------------------------------|----------------|----------------------|----------------|
| 3. Cubrimiento con cirugía plástica vs. subir  | Y              | Y             | Y       | ---          | Y                                   | Y              | Y                    | ---            |
| 7. Amputación en dos tiempos vs. un solo tiempo  | Y              | ---           | Y       | ---          | Y                                   | Y              | Y                    | ---            |
| 10. Analgesia Regional Preoperatoria vs. analgesia convencional  | Y              | --            | Y       | ---          | Y                                   | Y              | ---                  | ---            |
| 12. Antibióticos profilácticos   | Y              | --            | Y       | ---          | Y                                   | Y              | Y                    | ---            |
| 21. Miodesis vs. mioplastia en amputación transfemoral   | Y              | Y             | Y       | ---          | Y                                   | ---            | ---                  | ---            |
| 22. Nivel supracondileo vs. tercio medio del fémur (Muñón mayor al 57% en amputación transfemoral)       | Y              | Y             | Y       | Y            | Y                                   | ---            | Y                    | ---            |
| 25. Prótesis postoperatoria inmediata  | Y              | ---           | Y       | Y            | ---                                 | Y              | ---                  | ---            |
| 27 y 28. Pie Sach y pie articulado. (Adaptación de pie tipo SACH)  | Y              | Y             | Y       | Y            | ---                                 | Y              | ---                  | ---            |
| 31 y 32. Rodilla policéntrica de control de fluidos vs. Rodilla policéntrica o monocéntrica convencional | Y              | Y             | Y       | ---          | ---                                 | Y              | ---                  | ---            |
| 41. Evaluación ocupacional y adaptaciones ergonómicas en personas amputadas                              | Y              | Y             | Y       | Y            | ---                                 | Y              | ---                  | ---            |
| 43. Rehabilitación integral  | Y              | Y             | Y       | Y            | --                                  | Y              | --                   | --             |

Y = No hay barreras

--- = Barreras identificadas o no valoradas

El reporte resumido de la GLIA (Guía para valoración de la aplicabilidad) muestra que no hay barreras globales para la implementación de las recomendaciones prioritizadas; sin embargo en algunas recomendaciones se identificaron barreras en el diseño de la guía que deben resolverse para lograr los objetivos esperados con la GPC.

| Dimensión  | Barrera o facilitador   | Estrategias para superarse   |
|--|---|--|
| <b>Ejecutabilidad</b>  | Las recomendaciones son expresadas de manera clara e inequívoca                                   | Es un facilitador de la implementación ya que no da lugar a distintas interpretaciones.  |
|  | Cada recomendación describe como debe llevarse a cabo la misma                                    | La descripción de la recomendación le permite a los usuarios de la guía llevarla a cabo de la forma como está prevista.  |
| <b>Decidibilidad</b><br>(condiciones precisas que deben cumplirse para llevar a cabo la recomendación) | En las recomendaciones de la guía no se explicita el nivel de atención en el que deben cumplirse. | Cumplir los requisitos de habilitación de los servicios de cirugía ortopédica y cardiovascular, así como de rehabilitación física, cardiovascular, ocupacional de acuerdo al nivel de atención de las instituciones prestadoras de servicios de salud.   |
|  | Se describen cada una de las condiciones que deben cumplirse para aplicar una recomendación.      | Los usuarios de la Guía pueden verificar de manera sistemática si cumplen con cada uno de los criterios establecidos para cumplir con la recomendación   |
|  | Las recomendaciones que contienen más de una condición son descritas de manera independiente.     | La forma como se describen las recomendaciones cuanto se cumple más de una condición fue descrita de manera independiente para cada caso.  |
| <b>Validez</b>   | La justificación de cada recomendación es explícita.  | Todas las recomendaciones tienen justificación soportada en la mejor evidencia disponible.<br>Esta justificación aparece solo en la guía larga, por lo tanto debe desarrollarse un proceso de sensibilización a los profesionales de la salud usuarios de la guía para que lean la guía completa e insistir en la validez de las recomendaciones durante la diseminación, difusión y capacitación en la guía. Todas las recomendaciones priorizadas se consideran puntos clave para futuras actualizaciones teniendo en cuenta que al momento de su formulación no se disponía de una evidencia de calidad alta. |
|  | Cada una de las recomendaciones muestra la calidad de la evidencia en la que se soportan.         | La revisión detallada y completa de las evidencias disponibles para formular una recomendación asegura que están fundamentadas en la mejor evidencia disponible.   |

|                                    |  |   |
|------------------------------------|--|---|
| Flexibilidad                       | La formulación de las recomendaciones es una declaración clara   | La formulación de las recomendaciones permite tomar decisiones de acuerdo con las especificidades de cada paciente.   |
|                                    | Cada recomendación tiene explícita la fuerza de la recomendación positiva o negativa   | El usuario de la guía puede tomar decisiones teniendo en cuenta la declaración de la fuerza de la recomendación.  |
|                                    | Cada recomendación define las características del paciente a quien se aplicará la misma.   | La declaración expresa de las características posibles de los pacientes en cada recomendación permite la atención individualizada.  |
|                                    | Las recomendaciones no especifican las características de los servicios en que deben llevarse a cabo.  | Durante la fase de planeación de la implementación, las IPS o las EPS deben evaluar el cumplimiento de requisitos de habilitación para seleccionar las recomendaciones que van a implementar,   |
| Efecto sobre el proceso de cuidado | Las recomendaciones priorizadas pueden llevarse a cabo sin alteración en el flujo de trabajo habitual en las IPS   | Las recomendaciones incluidas en la guía favorecen el mejoramiento de la calidad del servicio y los cambios en la práctica no alteran el funcionamiento habitual de los servicios.  |
|                                    | No hay suficientes IPS habilitadas para probar o llevar a cabo las recomendaciones relacionadas con prótesis o rehabilitación. <b>Recomendaciones 25, 27-28, 31-32</b>   | Se requiere consolidar redes de servicios en las regiones que faciliten la atención integral a las personas que requieren amputación, en especial para mejorar el acceso a servicios de prótesis y rehabilitación integral, en los cuales se disponga de las prótesis necesarias y recomendadas en la guía y del equipo humano necesario para que las personas puedan reintegrarse a sus actividades de la vida cotidiana y a su trabajo o estudio. |
| Mensurabilidad                     | El sistema de información manual limita el proceso de seguimiento y evaluación a la GPC. <b>Recomendaciones 7, 13, 25, 27-28, 31-32, 41, 43</b>  | El proceso sistemático de seguimiento y evaluación de la implementación de la GPC –Amputados requiere el desarrollo de la aplicación de la historia clínica electrónica en IPS de tercer nivel de atención que es donde se aplicará la mayor parte de las recomendaciones.  |
|                                    | El sistema de información actual no permite conocer las técnicas quirúrgicas aplicadas a cada paciente, ni el seguimiento a la adaptación a una prótesis ni los desenlaces alcanzados con la aplicación de todas las recomendaciones de la guía. | Disponer de una historia clínica completa que incluya la aplicación de las recomendaciones de la guía ayuda al desarrollo de investigaciones evaluativas sobre el impacto de la guía en el desempeño de los pacientes.  |

Implementación

|                             |  |   |
|-----------------------------|--|---|
| <b>Novedad / innovación</b> | Los profesionales de la salud no tienen la experticia en manejo de prótesis ni están estandarizados en las técnicas quirúrgicas para llevar a cabo las recomendaciones de la guía. | Para el cumplimiento de las recomendaciones de la guía deben llevarse a cabo actividades de actualización, capacitación y reentrenamiento en técnicas quirúrgicas con amputados y uso de prótesis según las características y necesidades de los pacientes. |
|                             |  | La GPC-amputados debe incluirse en los planes de estudio para formación de profesionales de la salud en niveles de pre y posgrado.  |
|                             |  | La GPC-amputados debe incluirse en las actividades de inducción y reintroducción del personal de IPS y EPS que atiendan pacientes susceptibles de amputación  |
|                             | Las recomendaciones de la guía son consistentes con la práctica y las creencias de los profesionales de la salud y los pacientes.  | Debe insistirse en los aspectos positivos de implementar la guía durante los procesos de difusión y disseminación de la misma.  |
| <b>Computabilidad</b>       | No aplica  | No fue calificada, ya que las recomendaciones no incluyen el diseño de un programa de cómputo para su aplicación.   |

**Indicadores propuestos para evaluación del proceso de implementación de la GPC**

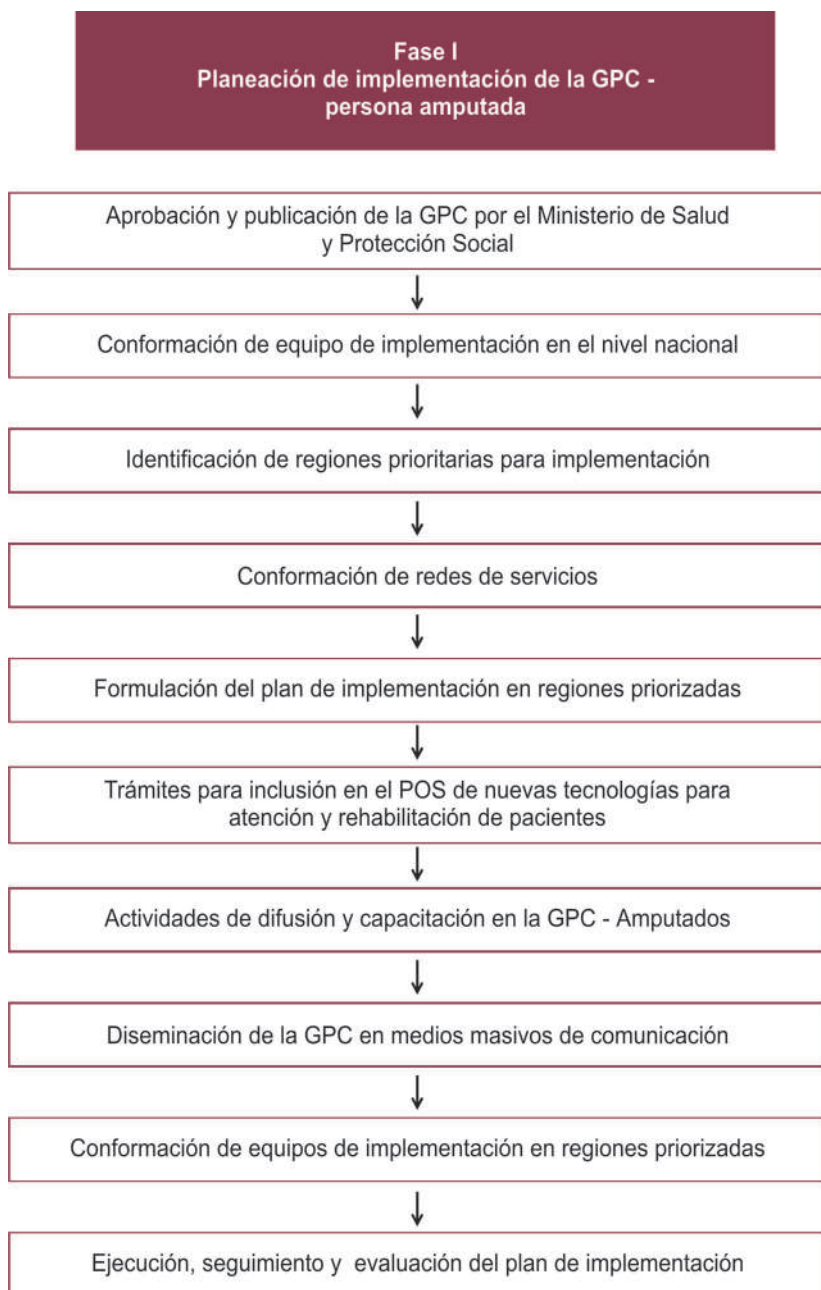
| Factores asociados               | Tipo de indicador | Indicador   | Estándar   | Frecuencia de la medición |
|----------------------------------|-------------------|---|--|---------------------------|
| Prestación de servicios de salud | Estructura        | Disponibilidad de servicios de cirugía ortopédica y cirugía cardiovascular en la región     | Si   | Anual                     |
|                                  |                   | Disponibilidad de servicios de rehabilitación física, sicosocial y ocupacional en la región | Si   | Anual                     |
|                                  |                   | GPC actualizadas  | Si   | Anual                     |
|                                  | Proceso           | Proporción de pacientes amputados con prótesis según recomendaciones de la guía             | 80%  | Anual                     |
|                                  |                   | Proporción de pacientes amputados en programa de rehabilitación integral                    | 60%  | Anual                     |
|                                  | Resultado         | Proporción de pacientes adaptados a la prótesis   | 70%  | Anual                     |
|                                  |                   | Proporción de pacientes reamputados   | 10%  | Anual                     |
|                                  | Recursos humanos  | Resultado   | Proporción de profesionales que siguen las recomendaciones de la GPC-Amputados | 80%                       |

La siguiente es la ficha técnica que orienta la construcción de indicadores:

Ficha Técnica de Indicadores

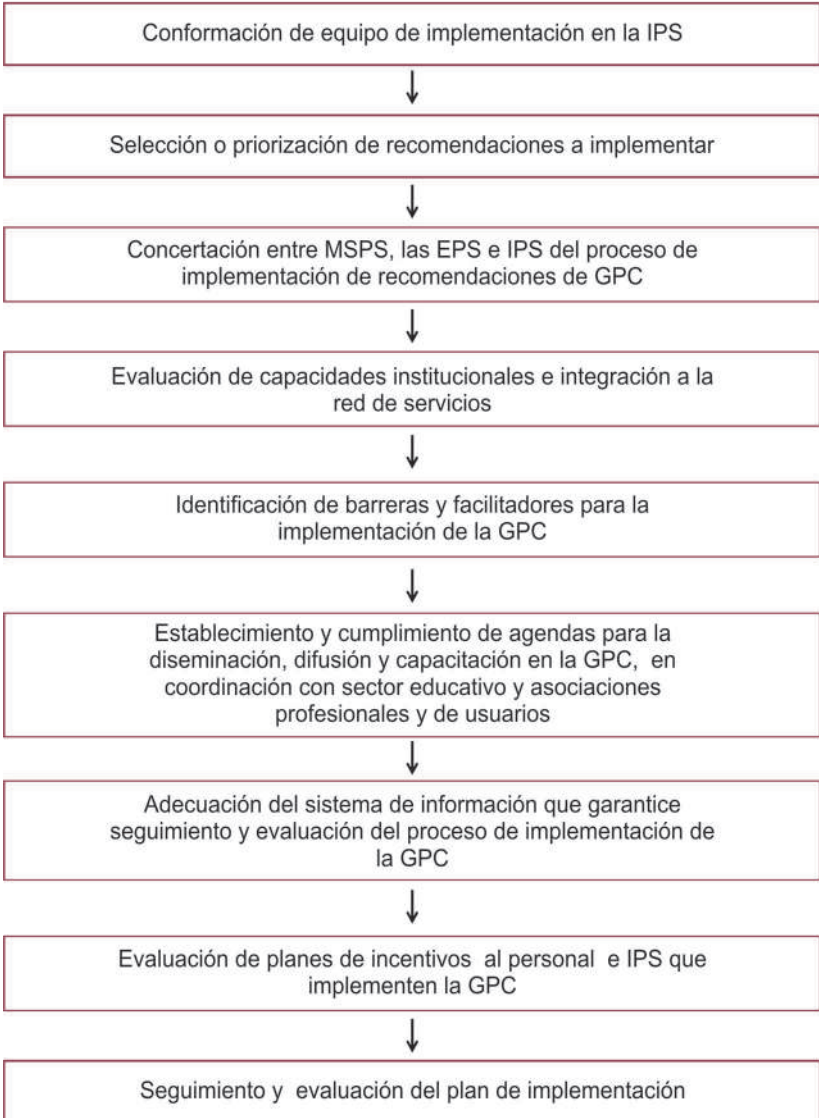
|   |  |  |  |  |   |  |   |   |
|---|--|--|--|--|---|--|---|---|
| <p><b>1. Nombre del indicador</b></p>     | <p>Disponibilidad de servicios quirúrgicos especializados en amputación por diversas causas</p>              | <p>Disponibilidad de servicios de rehabilitación integral</p>  | <p>GPC actualizada</p>   | <p>Proporción de pacientes amputados con prótesis</p>  | <p>Proporción de pacientes amputados en programa de rehabilitación integral</p>                                   | <p>Proporción de pacientes adaptados a la prótesis</p>                                       | <p>Proporción de pacientes reamputados</p>  | <p>Proporción de profesionales que siguen las recomendaciones de la PC-Amputados</p>  |
| <p><b>2. Definición del indicador</b></p> | <p>Muestra la existencia de red servicios de cirugía ortopédica y cirugía cardiovascular en la región</p>    | <p>Muestra la existencia de red servicios especializados en rehabilitación física, sicosocial y ocupacional en la región</p> | <p>Muestra la disponibilidad de PC-amputados actualizada de acuerdo a evidencias disponibles</p> | <p>Estima la proporción de personas amputadas a quienes se adaptó una prótesis siguiendo las recomendaciones de la guía</p>    | <p>Estima la proporción de personas amputadas que asisten regularmente al programa de rehabilitación integral</p> | <p>Estima la proporción de personas amputadas que se adaptaron a la prótesis recomendada</p> | <p>Estima la proporción de personas amputadas que requieren una nueva intervención quirúrgica como consecuencia del procedimiento inicial</p> | <p>Estima la proporción de profesionales de la institución que fueron capacitados y siguen las recomendaciones de la PC-Amputados</p> |
| <p><b>3. Objetivo de la medición</b></p>  | <p>Identificar la disponibilidad de redes de servicios para atención a personas que requieren amputación</p> | <p>Identificar la disponibilidad de redes de servicios para la rehabilitación integral de personas amputadas</p>             | <p>Determinar la oportunidad en la actualización de la GPC</p>                                   | <p>Identificar cumplimiento de recomendaciones de la guía relacionadas con la adaptación de prótesis a pacientes amputados</p> | <p>Estimar la continuidad de los participantes en programas de rehabilitación integral</p>                        | <p>Identificar la satisfacción de los usuarios con las recomendaciones de la GPC</p>         | <p>Determinar las complicaciones de los pacientes que fueron amputados</p>  | <p>Reconocer la aceptación de las recomendaciones de la GPC por parte de los profesionales de la salud capacitados</p>                |

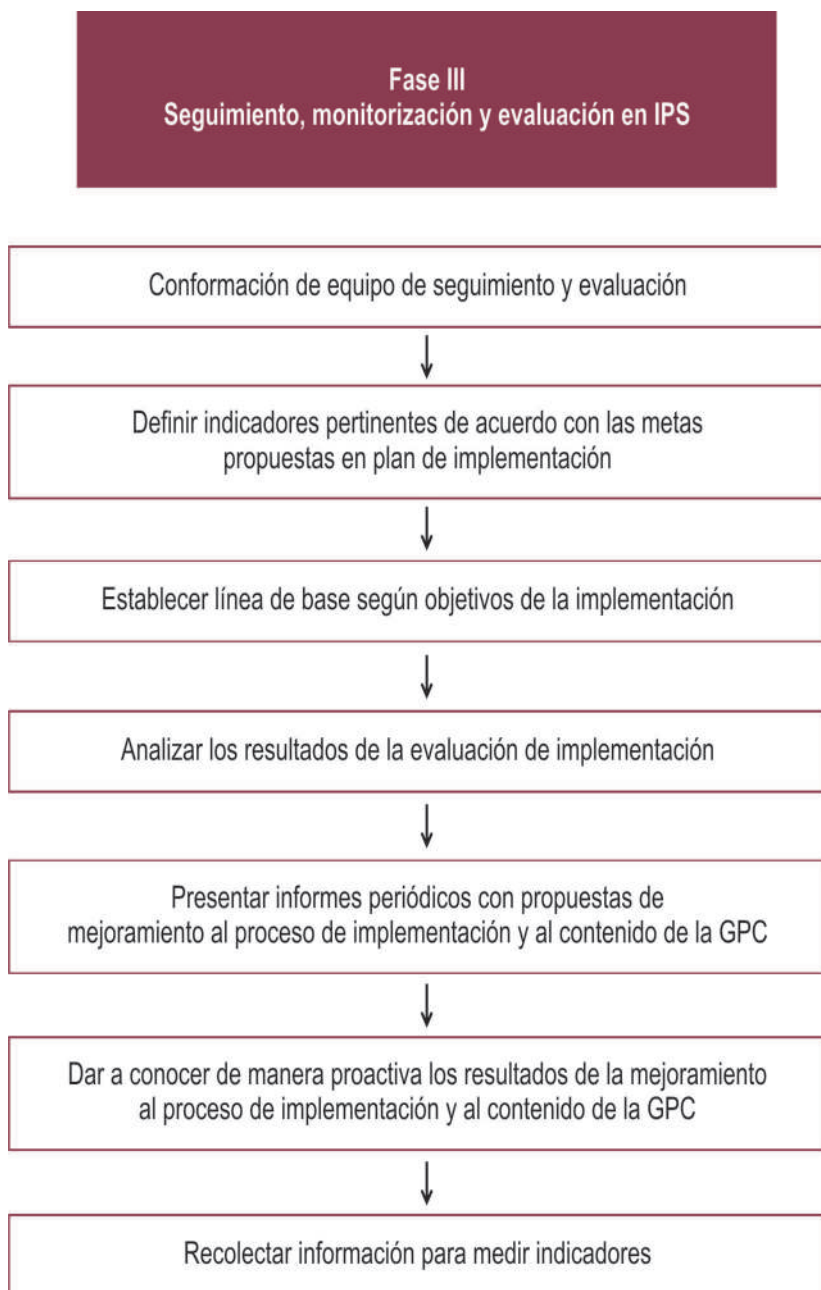
|                            |  |  |  |  |   |   |                                 |   |
|----------------------------|--|--|--|--|---|---|---------------------------------|---|
| <b>4. Forma de calculo</b> | Número absoluto  | Número absoluto  | Número absoluto                            | Proporción                                 | Proporción  | Proporción                                  | Proporción                      | Proporción  |
| <b>5. Numerador</b>        | Número de redes de servicios quirúrgicos especializados en amputación en la región | Número de redes de servicios de rehabilitación integral en la región | Número de IPS con PC-Amputados actualizada | Número de pacientes amputados con prótesis | Número de pacientes amputados que asisten regularmente al programa de rehabilitación integral | Número de pacientes adaptados a la prótesis | Número de pacientes reamputados | Número de profesionales que siguen las recomendaciones de la PC-Amputados |
| <b>6. Denominador</b>      | No aplica  | No aplica  | No aplica                                  | Total de pacientes amputados               | Total de pacientes amputados  | Total de pacientes con prótesis             | Total de pacientes amputados    | Total de profesionales capacitados en la GPC                              |
| <b>7. Unidad de medida</b> | Número absoluto  | Número absoluto  | Número absoluto                            | X%   | X%  | X%  | X%                              | X%  |
| <b>8. Fuente</b>           | Registro de servicios habilitados por región                                       | Registro de servicios habilitados por región                         | Registros de servicios habilitación        | Facturación EPS                            | Facturación EPS   | Facturación EPS                             | Facturación EPS                 | Registros de oficina de talento humano de las instituciones               |
| <b>9. Meta</b>             | Si   | Si   | Si   | 80%  | 60%   | 70%   | 10%                             | 80%   |





## Fase II Ejecución de actividades de implementación en IPS





## Esquemas

### Evaluación e intervenciones quirúrgicas

#### Recomendaciones para tomar la decisión de amputación

##### Pacientes con etiología traumática

###### ¿Debo utilizar una escala de gravedad del trauma para indicar la amputación?

###### (Pregunta 1. Recomendación 1 y 2)

No se sugiere el uso de ninguna escala (MESS, NISSA, PSI, LSI y HFS-97) en pacientes mayores de 16 años con trauma de miembro inferior **para definir** el tipo de intervención (amputación vs. reconstrucción).

No se recomienda el uso de ninguna de las escalas (MESS, NISSA, PSI, LSI y HFS-97) en pacientes mayores de 16 años con trauma de miembro inferior **para predecir** funcionamiento.

###### Puntos de buena práctica clínica

Pueden utilizarse estas escalas como una ayuda adicional al criterio clínico.

##### Pacientes con etiología vascular y/o pie diabético

###### ¿Es mejor amputar que reconstruir?

###### (Pregunta 3. Recomendación 4. Pregunta económica 1)

Se sugiere realizar la reconstrucción de la extremidad en pacientes mayores de 16 años con trauma grave del miembro inferior en lugar de amputación para mejorar la función y disminuir los costos.

###### Puntos de buena práctica clínica

Para el tratamiento, se recomienda remitir a este tipo de pacientes a instituciones que cuenten con equipos interdisciplinarios de alta complejidad conformados.

**¿Debo utilizar alguna herramienta diagnóstica para definir el nivel de amputación en pacientes con problemas vasculares o diabéticos?  
(Preguntas 4 y 5. Recomendación 5 y 6)**

Se sugiere realizar la medición de la tensión transcutánea de oxígeno para complementar la decisión clínica del cirujano, en pacientes mayores de 16 años con alteraciones en la perfusión del pie que van a ser sometidos a una amputación con el objetivo de definir el nivel más distal posible de amputación y mejor cicatrización después de la cirugía.

Se sugiere realizar la pletismografía junto con la presión arterial sistólica digital y la presión arterial sistólica en el tobillo en caso de no contar con la tensión transcutánea de oxígeno para complementar la valoración clínica de un cirujano, y definir el nivel más distal posible de amputación, mejor cicatrización después de la cirugía, en pacientes mayores de 16 años con alteraciones en la perfusión del pie que van a ser sometidos a una amputación.

**¿Debo utilizar una clasificación para pie diabético con el fin de predecir el riesgo de amputación?  
(Pregunta 7. Recomendación 8)**

Se sugiere utilizar la clasificación de Texas o Wagner en pacientes mayores de 16 años con ulcera del pie diabético para predecir el riesgo de amputación en la práctica clínica.

## Recomendaciones Perioperatorias

### Antes de la amputación

**¿Es necesario el soporte psicológico antes y/o después de la amputación?  
(Pregunta 11. Recomendación 12)**

Se sugiere el apoyo psicológico preoperatorio en pacientes mayores de 16 años que estén en riesgo de amputación de miembros inferiores para facilitar la adaptación psicológica y protésica y mejorar la calidad de vida. Recomendación Débil a favor, calidad de la evidencia baja.

**¿Es necesario el reacondicionamiento cardiovascular antes de la amputación en pacientes con enfermedad vascular en riesgo de amputación?  
(Pregunta 10. Recomendación 11)**

Se recomienda realizar un programa de reacondicionamiento cardiovascular preoperatorio en pacientes mayores de 16 años con enfermedad vascular que estén en riesgo de amputación de miembros inferiores para mejorar la marcha y calidad de vida. Recomendación fuerte a favor, calidad de la evidencia baja.

### Anestesia

**¿Cuál tipo de anestesia debe recibir el paciente durante la amputación?  
(Pregunta 9. Recomendación 10)**

Se sugiere la analgesia regional preoperatoria en pacientes mayores de 16 años que van a ser amputados de miembros inferiores para disminuir el dolor agudo postamputación. Recomendación débil a favor, calidad de la evidencia muy baja.

## Antes de la insición

### **¿Se debe utilizar profilaxis antibiótica para la realización de una amputación? (Pregunta 12. Recomendación 13)**

Se recomienda el uso de antibióticos profilácticos por un periodo de tiempo que no exceda las 24 horas después de la amputación para la prevención de infección del muñón en pacientes que requieran una amputación del miembro inferior. Recomendación fuerte a favor, calidad de la evidencia baja.

#### **Puntos de buena práctica**

Es necesario que cada hospital conozca la epidemiología de las infecciones del sitio operatorio y, con base en esta, se defina el esquema profiláctico individual.

Para la profilaxis antibiótica se sugiere el uso de cefazolina intravenosa 2 Gramos, 30 a 60 minutos antes de la incisión quirúrgica, idealmente una sola dosis pero nunca más de tres dosis o 24 horas. En pacientes con antecedentes de alergia a betalactámicos se recomienda el uso de vancomicina, 1 Gramo intravenoso, iniciar la infusión dos horas antes de la incisión quirúrgica, o clindamicina 900 mg 30 a 60 minutos antes de la incisión quirúrgica. Cuando se utilice cefazolina como profilaxis se sugiere aplicar una dosis de refuerzo en caso de que la cirugía tenga una duración mayor a tres horas o hayan transcurrido más de cuatro horas desde la aplicación de la dosis inicial.

En pacientes con amputación del miembro inferior por causa infecciosa, y que al momento de la amputación estén recibiendo terapia antibiótica, se sugiere prolongar la terapia antibiótica específica por dos a cinco días después del procedimiento.

### **¿Se debe utilizar torniquete para realizar amputaciones? (Pregunta 13. Recomendación 14)**

Se sugiere el uso de torniquete intraoperatorio en pacientes mayores de 16 años que requieren una amputación transbital por causas traumáticas, isquémicas o por diabetes, para disminuir el riesgo de sangrado intraoperatorio. Recomendación débil a favor, calidad de la evidencia baja.

### **¿En pacientes con infección asociada en el extremo distal de la extremidad y que necesitan una amputación, es mejor hacer la amputación y dejar el muñón abierto (2 tiempos) o realizar la remodelación en el mismo acto quirúrgico (1 tiempo)?**

#### **(Pregunta 6. Recomendación 7)**

Se recomienda la amputación en dos tiempos en lugar de la amputación en un solo tiempo con cierre primario, en los pacientes mayores de 16 años que requieren una amputación del miembro inferior secundaria a gangrena húmeda necrotizante e infecciones graves, para disminuir el riesgo de infección del muñón, mejorar la cicatrización y acortar el tiempo de hospitalización. Recomendación fuerte a favor, calidad de la evidencia moderada.

## Recomendaciones técnicas en cirugía

### Niveles de pie. Elección de nivel

**¿En pacientes con alteración vascular por debajo del tobillo con compromiso extenso del antepie, es mejor realizar una amputación transtibial que una amputación segmentaria del pie?**  
(Pregunta 8. Recomendación 9)

Se sugiere la amputación transtibial en los pacientes mayores de 16 años que requieren una amputación del miembro inferior secundaria a alteraciones neuropáticas o vasculares para disminuir el riesgo de reamputación en los primeros 12 meses. Recomendación débil a favor, calidad de la evidencia muy baja.

**¿En pacientes con alteración vascular o diabetes que ya tienen amputaciones de dos o más rayos y tienen un nuevo dedo comprometido, es mejor realizar una amputación a nivel del retro o mediopie o amputar solamente el rayo comprometido?**  
(Pregunta 14. Recomendación 15)

Se sugiere la amputación del mediopie o retropie en pacientes mayores de 16 años que tengan afectados dos o más rayos por causas isquémicas o por diabetes, para disminuir la frecuencia de reintervención para subir el nivel de la amputación. Recomendación débil a favor, calidad de la evidencia baja.

**¿En pacientes que requieran una amputación del retropie es mejor realizar una desarticulación tipo Syme o realizar una desarticulación tipo Chopart?**  
(Pregunta 15. Recomendación 16)

Se sugiere la realización de una amputación tipo Syme que permita un adecuado cubrimiento, movilidad y función en pacientes mayores de 16 años que requieran una amputación distal por etiología vascular o metabólica; con el fin de garantizar estabilidad del muñón y evitar complicaciones como la reamputación. Recomendación débil a favor, calidad de la evidencia muy baja.

#### **Puntos de buena práctica**

El nivel de amputación dependerá de un estado vascular óptimo que permita la irrigación y vitalidad de los tejidos distales. El estado vascular y la necesidad de procedimientos que garanticen un flujo sanguíneo distal será a criterio del cirujano vascular utilizando las herramientas diagnósticas y terapéuticas mencionadas en la guía, de acuerdo a la evidencia disponible y experiencia del cirujano con este tipo de pacientes.

## Nivel transtibial

### ¿Cuál debe ser la técnica para el diseño de los colgajos musculocutáneos en los pacientes que necesitan una amputación transtibial?

(Pregunta 16. Recomendación 17 y 18)

No se encontró un beneficio de un tipo de colgajo sobre otro en una amputación transtibial para falla de la cicatrización del muñón, necrosis de la herida, reamputación al mismo nivel, reamputación en un nivel superior, prescripción de la prótesis y movilidad con la prótesis. Se sugiere que la elección del colgajo de amputación transtibial sea una cuestión de preferencia del cirujano teniendo en cuenta factores como la experiencia previa de una técnica particular, la extensión del tejido no viable y la ubicación de las cicatrices quirúrgicas preexistentes. Recomendación débil a favor calidad de la evidencia moderada.

Se recomienda la técnica convencional (sin puente tibioperoneo) en lugar del Ertl modificado (con puente tibioperoneo), en pacientes mayores de 16 años que requieren una amputación transtibial, por causas traumáticas, isquémicas o por diabetes, para disminuir el riesgo de infección o complicaciones. Recomendación fuerte a favor calidad de la evidencia muy baja.

### ¿Se debe realizar miodesis y/o mioplastia en los muñones de amputación transtibial?

(Pregunta 17. Recomendación 18)

Se recomienda garantizar un adecuado cubrimiento con tejidos blandos en el muñón de amputación transtibial en pacientes mayores de 16 años que requieran una amputación por etiología traumática o vascular, para permitir un adecuado balance de las fuerzas musculares, evitar el cizallamiento de los colgajos y mejorar la estabilidad del muñón dentro de la prótesis; este cubrimiento puede obtenerse con técnicas de miodesis o mioplastia. Recomendación fuerte a favor, calidad de la evidencia baja.

### ¿Para evitar subir el nivel de amputación por encima de la rodilla, se justifica realizar procedimientos de cirugía plástica para cubrimiento del muñón transtibial?

(Pregunta 2. Recomendación 3)

Se sugiere la realización de procedimientos reconstructivos de tejidos blandos, colgajos libres o injertos, para el tratamiento de defectos de cubrimiento de tejidos blandos del muñón de amputación por debajo de la rodilla para conservar esta articulación y mantener un nivel de amputación transtibial. Débil a favor calidad de la evidencia muy baja.

#### Puntos de buena práctica clínica

La realización de procedimientos reconstructivos de tejidos blandos debe quedar a criterio del cirujano, es necesario que se involucren en la toma de la decisión otras especialidades médico quirúrgicas como Ortopedia, Cirugía Plástica, Cirugía Vascular, Medicina Física y Rehabilitación e Infectología.

Existen contraindicaciones para realizar procedimientos reconstructivos de tejidos blandos para el cubrimiento de muñones por debajo de la rodilla, tales como edad avanzada (>65 años), enfermedad renal crónica concomitante en estadios terminales, enfermedad vascular oclusiva por debajo de la rodilla, desnutrición grave, infecciones osteoarticulares no controladas, deformidades y rigidez a nivel de la rodilla.

### Nivel por encima de la rodilla

**¿En pacientes que no pueden tener un nivel por debajo de la rodilla es mejor realizar una amputación transfemoral o se puede realizar una desarticulación de la rodilla?**  
(Pregunta 18. Recomendación 20)

Se sugiere la realización de una amputación transfemoral en lugar de desarticulación de la rodilla en los pacientes mayores de 16 años que requieren una amputación del miembro inferior y no son candidatos a una por debajo de la rodilla, para disminuir las infecciones del muñón, mejorar la satisfacción cosmética con la prótesis, disminuir el dolor en el muñón de amputación y la necesidad de reamputación. Recomendación débil a favor, calidad de la evidencia baja.

#### Punto de buena práctica

La evidencia que soporta esta recomendación es baja, existen grandes avances en las técnicas quirúrgicas y en la adaptación protésica que permitirían obtener buenos desenlaces clínicos con un nivel de desarticulación, se recomienda crear grupos colaborativos para la construcción de mejor evidencia en este tema.

**¿En pacientes que requieren una amputación transfemoral cuál es el nivel óseo ideal?**  
(Pregunta 20. Recomendación 22)

Se recomienda al realizar una amputación transfemoral obtener un muñón óseo de por lo menos el 57% del fémur contralateral en pacientes mayores de 16 años que requieren una amputación transfemoral por causas traumáticas, isquémicas o por diabetes, para aumentar la velocidad y evitar la asimetría del patrón de la marcha secundario a alteraciones compensatorias en la inclinación del tronco o de la pelvis. Recomendación fuerte a favor, calidad de la evidencia baja.

**¿Se debe realizar miodesis y/o mioplastia en los muñones de amputación transfemoral?**  
(Pregunta 19. Recomendación 20)

Se recomienda la realización de miodesis en el muñón de amputación en pacientes mayores de 16 años que requieran una amputación transfemoral por etiología traumática o vascular, para permitir un adecuado balance de las fuerzas musculares en el muñón de amputación y mejorar su estabilidad dentro de la prótesis. Recomendación fuerte a favor, calidad de la evidencia muy baja..

### Cierre del muñón

**¿Con que tipo de suturas se recomienda realizar el cierre de los muñones?**  
(Pregunta 21. Recomendación 23)

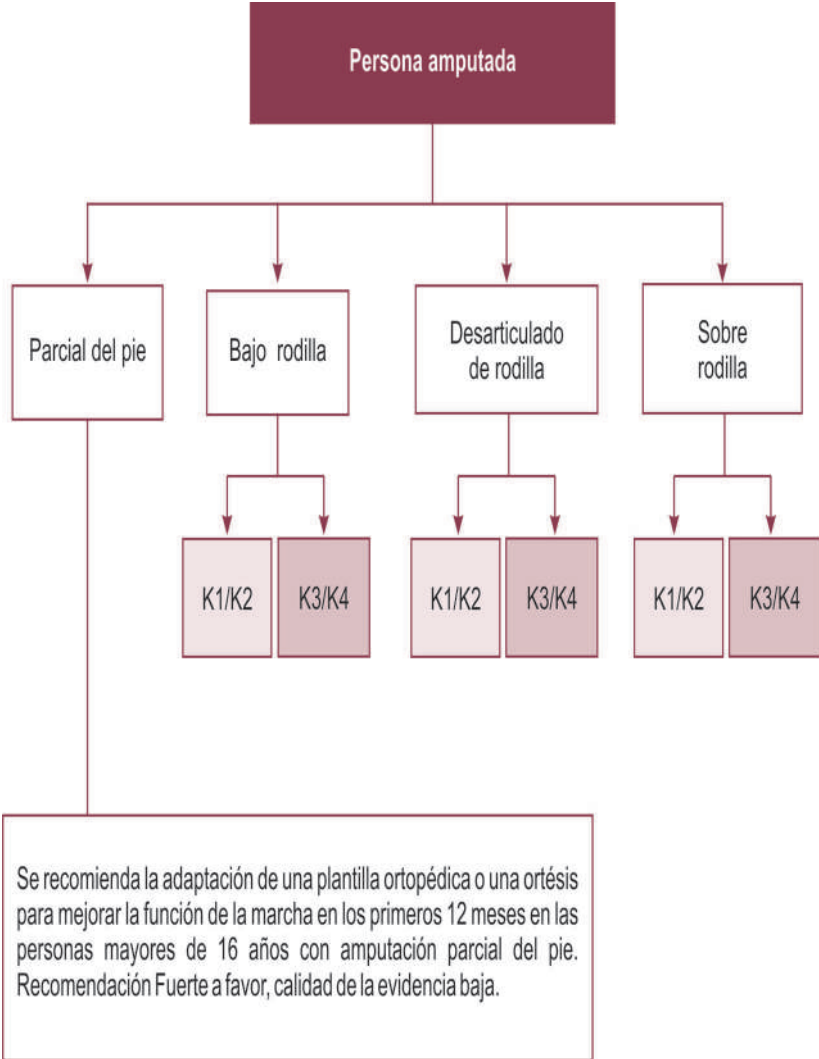
Se sugiere realizar el cierre de la piel del muñón de amputación en el miembro inferior con suturas monofilamento no absorbibles en pacientes mayores de 16 años que requieran una amputación por etiología traumática o vascular, para disminuir el riesgo de complicaciones quirúrgicas. Recomendación débil a favor calidad de la evidencia baja.

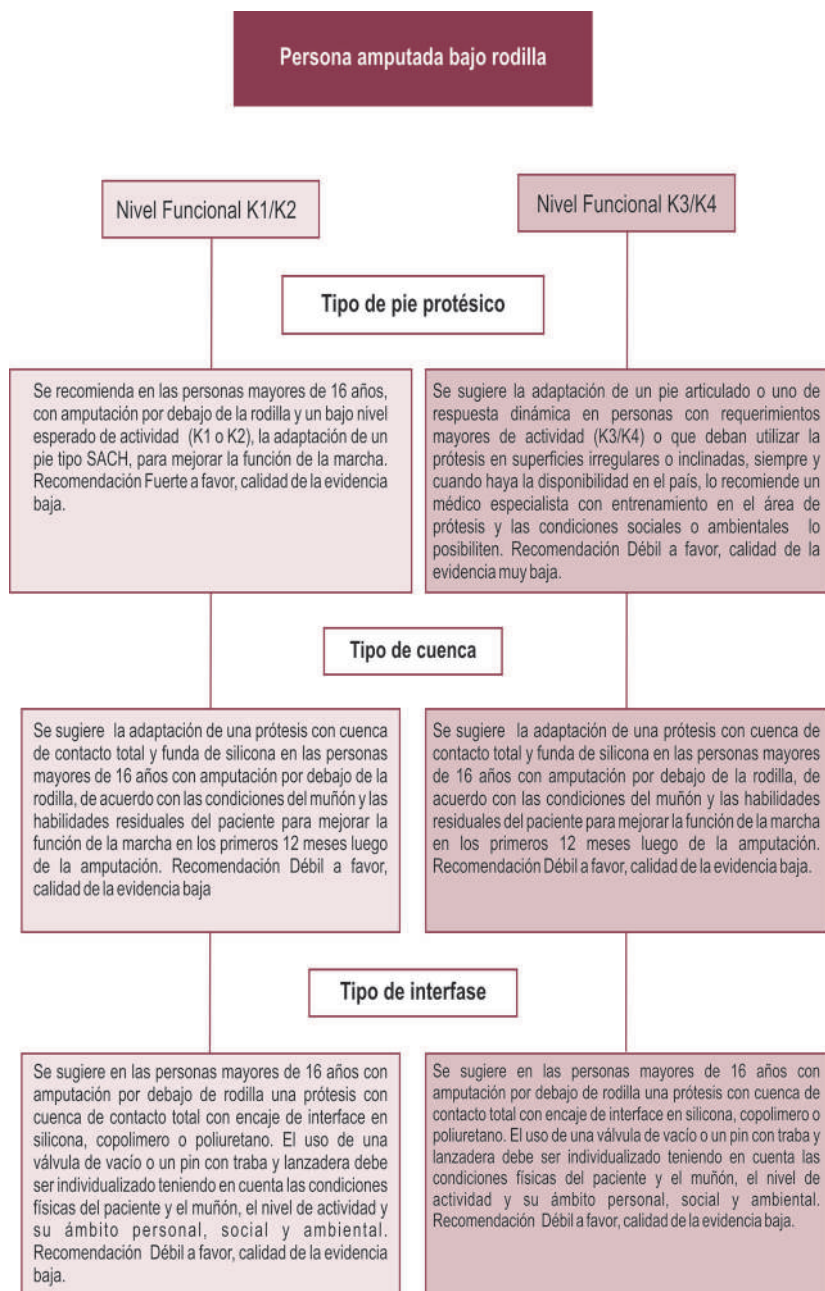
**¿Se deben dejar drenes al vacío al momento del cierre definitivo del muñón?**  
(Pregunta 21. Recomendación 23)

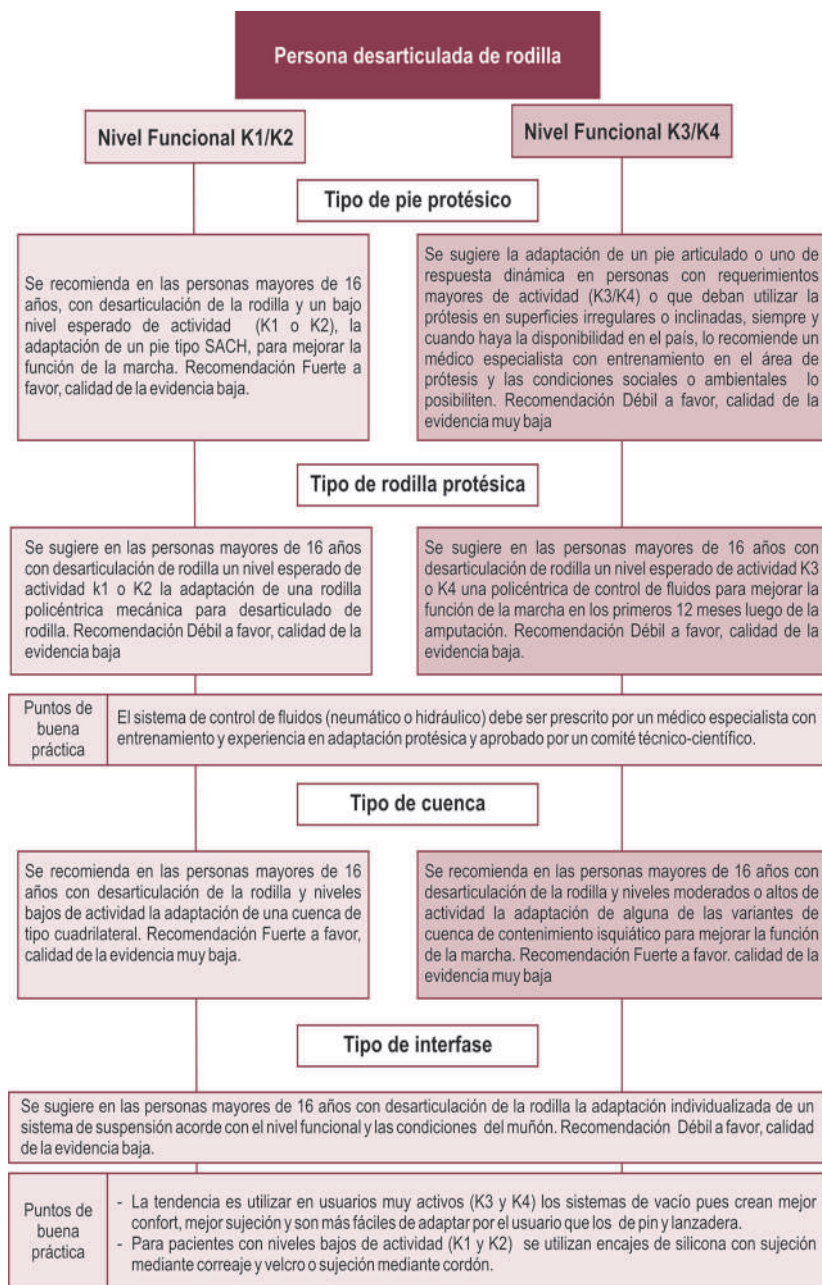
No se sugiere, de forma rutinaria, el uso de sistemas cerrados de drenaje por succión después del cierre definitivo en pacientes mayores de 16 años que requieran una amputación del miembro inferior por causas traumáticas, isquémicas o por diabetes, para disminuir el riesgo de infección y necesidad de cirugías adicionales por hematomas o seromas. Recomendación débil en contra, calidad de la evidencia moderada.

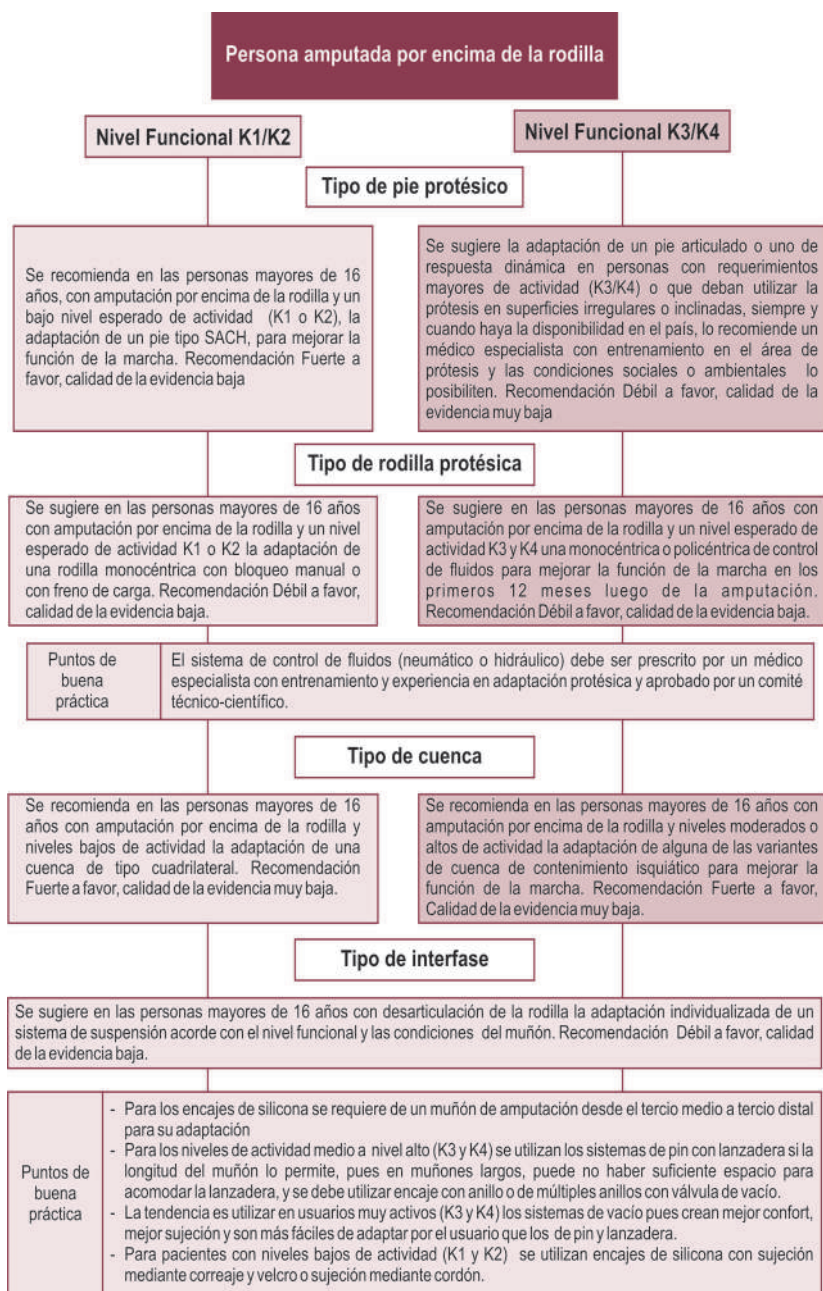


## Evaluación y prescripción de prótesis









## Rehabilitación postprotésica

### Recomendaciones de rehabilitación preoperatoria

#### Pacientes con etiología vascular

**¿Se debe realizar un programa de reacondicionamiento cardiovascular antes de la cirugía?**

**(Pregunta 10. Recomendación 11)**

Se recomienda realizar un programa de reacondicionamiento cardiovascular preoperatorio en pacientes mayores de 16 años con enfermedad vascular que estén en riesgo de amputación de miembros inferiores para mejorar la marcha y calidad de vida.

### Recomendaciones de rehabilitación postoperatoria

#### Tratamiento de dolor neuropático

**¿Se deben usar terapias neuropsicológicas para la prevención y el tratamiento del dolor de miembro fantasma?**

**(Pregunta 34. Recomendación 37)**

No se sugiere usar terapias neuropsicológicas (terapia del espejo) en pacientes con amputación de miembro inferior por causas traumáticas, vasculares o por diabetes, para la mejoría del dolor de miembro fantasma.

**¿Cuál debe ser el tratamiento farmacológico del dolor neuropático?**

**(Pregunta 35. Recomendación 38)**

Se recomienda en primer lugar la pregabalina seguida de gabapentina, amitriptilina y duloxetina como monoterapia, en pacientes amputados por causas traumáticas, vasculares o por diabetes para mejorar el dolor neuropático.

### Escalas de evaluación funcional

**¿Se deben utilizar índices y escalas para de valoración funcional para determinar los desenlaces funcionales?**

**(Pregunta 33. Recomendación 35 y 36)**

35. Se sugiere la utilización de una o varias de las escalas: PEQ-MS, 2MWT, TUG y SIGAM en pacientes mayores de 16 años a quienes les fue amputado un miembro inferior por causas traumáticas, vasculares o por diabetes, para la evaluación de la función musculo esquelética y del movimiento.

36. Se sugiere la utilización de la Escala de Houghton para evaluar la adaptación protésica, en pacientes mayores de 16 años a quienes les fue amputado un miembro inferior por causas traumáticas, vasculares o por diabetes.

### Rehabilitación integral

**¿Se debe prescribir rehabilitación cardiopulmonar después de una amputación de miembro inferior?**

**(Pregunta 36. Recomendación 39)**

Se sugiere la implementación de un programa de rehabilitación cardiopulmonar en pacientes con amputación de miembro inferior por causas traumáticas, vasculares o por diabetes, para mejorar velocidad de la marcha y distancia en la caminata.

**¿Se debe prescribir terapia física después de una amputación de miembro inferior?**

**(Pregunta 37. Recomendación 40)**

Se recomienda la implementación de un programa de rehabilitación física que incluya fuerza muscular, movilidad articular, equilibrio, marcha, reacondicionamiento físico, en pacientes con amputación de miembro inferior, de causas traumáticas, vasculares o por diabetes para mejorar la marcha, la movilidad y la adaptación protésica.

**¿Se deben realizar evaluación ocupacional y adaptaciones ergonómicas en el trabajo después de la amputación de miembro inferior?**

**(Pregunta 38. Recomendación 41)**

Se recomienda la evaluación ocupacional y las adaptaciones ergonómicas en pacientes mayores de 16 años a quienes le fue amputado un miembro inferior por causas traumáticas, vasculares o por diabetes, para mejorar el funcionamiento y facilitar el retorno al trabajo o a una ocupación.

**¿Se deben realizar intervenciones sicosociales en las cuales se involucre el paciente y su familia después de la amputación de miembro inferior?**

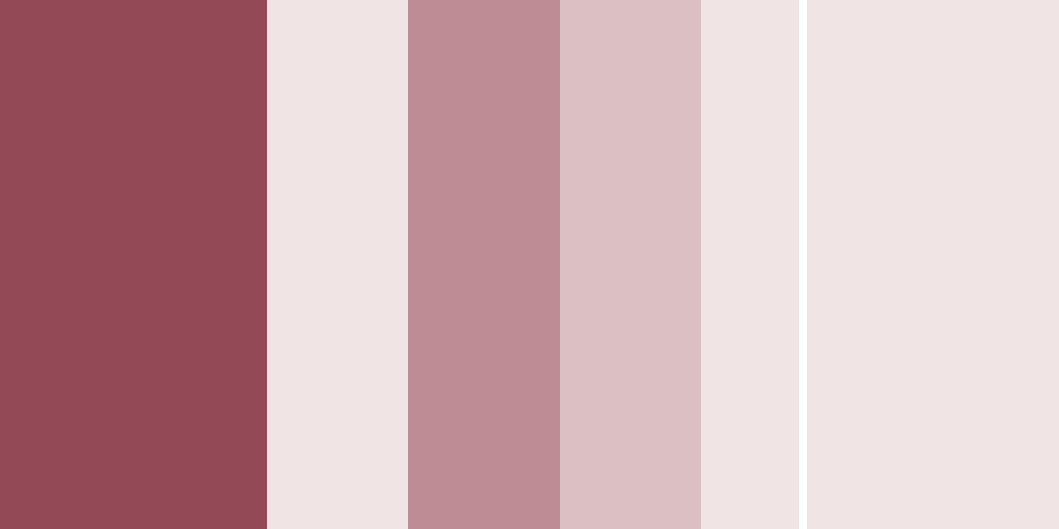
**(Pregunta 39. Recomendación 42)**

Se recomiendan las intervenciones psicosociales postprotésicas en las cuales se involucra el paciente y su familia, en pacientes mayores de 16 años a quienes les fue amputado un miembro inferior por causas traumáticas, vasculares o por diabetes para lograr una mejor adaptación general a la amputación, mejorar la calidad de vida y la autoimagen.

**¿Se debe realizar un proceso de rehabilitación integral después de amputación de miembro inferior?**

**(Pregunta 40. Recomendación 43)**

Se recomienda la implementación de un proceso de rehabilitación integral: cardiopulmonar, musculoesquelético, psicosocial, actividades de la vida diaria y para el trabajo, en pacientes con amputación de miembro inferior, de causas traumáticas, vasculares o por diabetes para mejorar o mantener el funcionamiento, la independencia en las actividades de la vida diaria, el reintegro y la participación social.





## Conclusiones

Esta Guía es muy importante para el país y para otros países debido al alcance y aspectos clínicos que involucra; los aspectos quirúrgicos, de rehabilitación y las prótesis. En este país es relevante debido al conflicto que en este momento tenemos y esto es importante en otros contextos mundiales. La Guía también incluyó recomendaciones para pacientes con alteraciones vasculares debido a isquemia y diabetes.

Este documento se hizo con base en una metodología que definió el Ministerio de Salud de Colombia e incluyó el desarrollo conceptual que ha desarrollado el GRADE Working Group de la Universidad de McMaster.

La búsqueda y síntesis de la evidencia fue amplia y sistemática y esto permitió hacer un proceso transparente y explícito y definir el nivel de incertidumbre con el que se hicieron las recomendaciones.

La Guía contó con la participación de un grupo amplio de profesionales de diferentes disciplinas con momentos de validación con expertos externos de diferentes universidades y representantes de Asociaciones científicas. Así como la participación de pacientes en la definición de los desenlaces y en la evaluación de las preferencias para las diferentes recomendaciones.

El nivel de calidad de la evidencia encontrada deja muchas preguntas que deben ser resueltas con investigación futura de buena calidad y poder mejorar la certeza con la que se formulen recomendaciones futuras.

Finalmente las recomendaciones si son implementadas cambiarán la práctica clínica y las decisiones de quienes definen las políticas de salud con el propósito de mejorar la calidad de la atención en salud de las personas con amputaciones.

## Referencias

1. WHO. World report on disability. Geneva: World Health Organization, 2011. 325 p.
2. Situación nacional víctimas de minas antipersonal en Colombia.; Programa Presidencial para la Acción Integral contra las Minas Antipersonal, 2013.
3. Fascículos de Endocrinología. Fascículo Diabetes Material. Producciones Científicas, 2011. ISBN: 978-958- 99814-2-9.
4. Carrasquilla G, Bosset Thomas, Quintero J, Mieth K, Guerrero R, Sánchez R, Misas JD, Riascos A, Hsiao W, Daniels N, Barrios A, Caro J. Elaboración de guías de práctica clínica basadas en la evidencia, evaluaciones económicas de guías de práctica clínica y del impacto de la implementación de las guías en el POS y en la unidad de pago por capitación del Sistema General de Seguridad Social en Salud Colombiano Herramientas y anexos. Segundo borrador 2015.
5. Balshem H, Helfand M, Schunemann HJ, Oxman AD, Kunz R, Brozek J, et al. GRADE guidelines: 3. Rating the quality of evidence. *J Clin Epidemiol.* 2011;64(4):401-6.
6. AGREE Collaboration. Appraisal of Guidelines for Research, Evaluation Instrumento AGREE II: Instrumento para la evaluación de Guías de Práctica Clínica. Canadá: AGREE. Research Trust; 2009. Disponible en: [www.agreecollaboration.org](http://www.agreecollaboration.org).
7. Shea BJ1, Grimshaw JM, Wells GA, Boers M. Measurement tool created to assess the methodological quality of systematic reviews. *BMC Medical Research Methodology* 2007, 7:10
8. QUADAS-2: A Revised Tool for the Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies. *Annals of Internal Medicine.* 2011 Oct;155(8):529-536.
9. Guyatt GH, Oxman AD, Vist G, Kunz R, Brozek J, Alonso-Coello P, Montori V, Akl EA, Djulbegovic B, Falck-Ytter Y, Norris SL, Williams JW Jr, Atkins D, Meerpohl J, Schünemann HJ.. GRADE guidelines 4: rating the quality of evidence - risk of bias. *J Clin Epidemiol.* 2011 Jan 20
10. Guyatt GH, Oxman AD, Montori V, Vist G, Kunz R, Brozek J, Alonso-Coello P, Djulbegovic B, Atkins D, Falck-Ytter Y, Williams JW Jr, Meerpohl J, Norris SL, Akl EA, Schünemann HJ. GRADE guidelines 5: rating the quality of evidence - publication bias. *J Clin Epidemiol.* 2011 Aug 1
11. Guyatt G, Oxman AD, Kunz R, Brozek J, Alonso-Coello P, Rind D, Devereaux P, Montori VM, Freyschuss B, Vist G, Jaeschke R, Williams JW Jr, Murad MH, Sinclair D, Falck-Ytter Y, Meerpohl J, Whittington C, Thorlund K, Andrews J, Schünemann HJ. GRADE guidelines 6. Rating the quality of evidence - imprecision. *J Clin Epidemiol.* 2011 Aug 12
12. Guyatt GH, Oxman AD, Kunz R, Woodcock J, Brozek J, Helfand M, Alonso-Coello P, Glasziou P, Jaeschke R, Akl EA, Norris S, Vist G, Dahm P, Shukla VK, Higgins J, Falck-Ytter Y, Schünemann HJ; The GRADE Working Group. GRADE guidelines: 7. Rating the quality of evidence - inconsistency. *J Clin Epidemiol.* 2011 Aug 2
13. Guyatt GH, Oxman AD, Kunz R, Woodcock J, Brozek J, Helfand M, Alonso-Coello P, Falck-Ytter Y, Jaeschke R, Vist G, Akl EA, Post PN, Norris S, Meerpohl J, Shukla VK, Nasser M, Schünemann HJ; The GRADE Working Group. GRADE guidelines: 8. Rating the quality of evidence - indirectness. *J Clin Epidemiol.* 2011 Aug 1

14. Guyatt GH, Oxman AD, Sultan S, Glasziou P, Akl EA, Alonso-Coello P, Atkins D, Kunz R, Brozek J, Montori V, Jaeschke R, Rind D, Dahm P, Meerpohl J, Vist G, Berliner E, Norris S, Falck-Ytter Y, Murad MH, Schünemann HJ; The GRADE Working Group. GRADE guidelines: 9. Rating up the quality of evidence. *J Clin Epidemiol.* 2011 Aug 1
15. Andrews J, Guyatt G, Oxman AD, Alderson P, et al. GRADE guidelines: 15. Going from evidence to recommendations: the significance and presentation of recommendations. *J Clin Epidemiol* 2013; 66 (7): 719-725.

Pregunta 1

16. Durrant CA, Mackey SP. Orthoplastic classification systems: the good, the bad, and the ungainly. *Ann Plast Surg.* 2011;66(1):9-12.
17. Shanmuganathan R. The utility of scores in the decision to salvage or amputation in severely injured limbs. *Indian J Orthop.* 2008;42(4):368-76.
18. Kumar MK, Badole C, Patond K. Salvage versus amputation: Utility of mangled extremity severity score in severely injured lower limbs. *Indian J Orthop.* 2007;41(3):183-7.

Pregunta 2

19. Lu S, Wang C, Zhong W, Chen P, Chai Y. Amputation Stump Revision Using a Free Sural Neurocutaneous Perforator Flap. *Ann Plast Surg.* 2014. (Epub ahead of print).
20. Kim YH, Youn S, Sung IH, Kim JT, Hwang KT. Latissimus dorsi flap coverage of soft tissue defect following below-knee amputation: emphasis on flap design and recipient vessels. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2013;23(5):603-10.
21. Pelissier P, Pistre V, Casoli V, Martin D, Baudet J. Reconstruction of short lower leg stumps with the osteomusculocutaneous latissimus dorsi-rib flap. *Plast Reconstr Surg.* 2002;109(3):1013-7.

Pregunta 3

22. Akula M, Gella S, Shaw CJ, McShane P, Mohsen AM. A meta-analysis of amputation versus limb salvage in mangled lower limb injuries—the patient perspective. *Injury.* 2011;42(11):1194-7.
23. Saddawi-Konefka D, Kim HM, Chung KC. A systematic review of outcomes and complications of reconstruction and amputation for type IIIB and IIIC fractures of the tibia. *Plast Reconstr Surg.* 2008;122(6):1796-805.
24. Busse JW, Jacobs CL, Swiontkowski MF, Bosse MJ, Bhandari M, Group E-BOTW. Complex limb salvage or early amputation for severe lower-limb injury: a meta-analysis of observational studies. *J Orthop Trauma.* 2007;21(1):70-6.

Pregunta 4 y 5

25. Arsenaault KA, Al-Otaibi A, Devereaux PJ, Thorlund K, Tittley JG, Whitlock RP. The use of transcutaneous oximetry to predict healing complications of lower limb amputations: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2012;43(3):329-36.
26. Arsenaault KA, McDonald J, Devereaux PJ, Thorlund K, Tittley JG, Whitlock RP. The use of transcutaneous oximetry to predict complications of chronic wound healing: a systematic review and meta-analysis. *Wound Repair Regen.* 2011;19(6):657-63.

27. Fife CE, Smart DR, Sheffield PJ, Hopf HW, Hawkins G, Clarke D. Transcutaneous oximetry in clinical practice: consensus statements from an expert panel based on evidence. *Undersea Hyperb Med.* 2009;36(1):43-53.

Pregunta 6

28. Tisi PV, Than MM. Type of incision for below knee amputation. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;4:CD003749.
29. Fisher DF, Clagett GP, Fry RE, Humble TH, Fry WJ. One-stage versus two-stage amputation for wet gangrene of the lower extremity: a randomized study. *J Vasc Surg.* 1988;8(4):428-33.

## Referencias

30. Desai Y, Robbs JV, Keenan JP. Staged below-knee amputations for septic peripheral lesions due to ischaemia. *Br J Surg.* 1986;73(5):392-4.

### Pregunta 7

31. Monteiro-Soares M, Martins-Mendes D, Vaz-Carneiro A, Sampaio S, Dinis-Ribeiro M. Classification systems for lower extremity amputation prediction in subjects with active diabetic foot ulcer: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes Metab Res Rev.* 2014;30(7):610-22.

32. Parisi MC, Zantut-Wittmann DE, Pavin EJ, et al. Comparison of three systems of classification in predicting the outcome of diabetic foot ulcers in a Brazilian population. *Eur J Endocrinol.* 2008;159(4):417-22.

33. Oyibo SO, Jude EB, Tarawneh I, Nguyen HC, Harkless LB, Boulton AJ. A comparison of two diabetic foot ulcer classification systems: the Wagner and the University of Texas wound classification systems. *Diabetes Care.* 2001;24(1):84-8.

### Pregunta 8

34. Quigley M, Dillon MP. Quality of life in persons with partial foot or transtibial amputation: A systematic review. *Prosthet Orthot Int.* 2014.

35. Dillon MPF, SHodge, M. Biomechanics of Ambulation After Partial Foot Amputation: A Systematic Literature Review. *JPO.* 2007;19(3):2-61.

36. Izumi Y, Satterfield K, Shuko L, Lawrence H. Risk of Reamputation in Diabetic Patients Stratified by Limb and Level of Amputation. *Diabetes Care.* 2006;29(3):566-70.

### Pregunta 9

37. Karanikolas M, Aretha D, Tsolakis I, Monantera G, Kiekkas P, Papadoulas S, et al. Optimized perioperative analgesia reduces chronic phantom limb pain intensity, prevalence, and frequency: a prospective, randomized, clinical trial. *Anesthesiology.* 2011;114(5):1144-54.

38. Nikolajsen L, Ilkjaer S, Christensen JH, Krøner K, Jensen TS. Randomised trial of epidural bupivacaine and morphine in prevention of stump and phantom pain in lower-limb amputation. *Lancet.* 1997;350(9088):1353-7.

39. Reuben SS, Raghunathan K, Roissing S. Evaluating the analgesic effect of the perioperative perineural infiltration of bupivacaine and clonidine at the site of injury following lower extremity amputation. *Acute Pain.* 2006;8(3):117-23.

### Pregunta 10

40. Jones W, Schmit K, Vemulapalli S, Subherwal S, Patel M, Hasselblad V, et al. Treatment Strategies for Patients With Peripheral Artery Disease Comparative Effectiveness Reviews. 2013(118).

41. Wales NS. Amputee care standars in New South Wales. In: Health Do, editor. *New South Wales*; 2008. p. 29.

### Pregunta 11

42. Butler DJ, Turkal NW, Seidl JJ. Amputation: preoperative psychological preparation. *J Am Board Fam Pract.* 1992;5(1):69-73.

43. Fitzpatrick MC. The psychologic assessment and psychosocial recovery of the patient with an amputation. *Clin Orthop Relat Res.* 1999(361):98-107.

### Pregunta 12

44. McIntosh J, Earnshaw JJ. Antibiotic prophylaxis for the prevention of infection after major limb amputation. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2009;37(6):696-703.

45. Sonne-Holm S, Boeckstyns M, Menck H, Sinding A, Leicht P, Dichmann O, et al. Prophylactic antibiotics in amputation of the lower extremity for ischemia. A placebo-controlled, randomized trial of cefoxitin. *J Bone Joint Surg Am.* 1985;67(5):800-3.

46. Thomsen S, Jakobsen BW, Wethelund JO, Dalsgaard J, Gregersen HN, Lucht U. Antibiotic prophylaxis in lower-extremity amputations due to ischemia. A prospective, randomized trial of cephalothin versus methicillin. *Arch Orthop Trauma Surg.* 1990;109(2):72-4.

### Pregunta 13.

47. Choksy SA, Lee Chong P, Smith C, Ireland M, Beard J. A randomised controlled trial of the use of a tourniquet to reduce blood loss during transtibial amputation for peripheral arterial disease. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2006;31(6):646-50.

48. Jiang X, Yu B, Qu W, He J. Meta-analysis on the efficacy of tourniquet on ankle trauma surgery. *Eur J Med Res.* 2013;18:55.

49. Smith TO, Hing CB. The efficacy of the tourniquet in foot and ankle surgery? A systematic review and meta-analysis. *Foot Ankle Surg.* 2010;16(1):3-8.

#### Pregunta 14

50. Borkosky SL, Roukis TS. Incidence of re-amputation following partial first ray amputation associated with diabetes mellitus and peripheral sensory neuropathy: a systematic review. *Diabet Foot Ankle.* 2012;3.

#### Pregunta 16

51. Brown BJ, Iorio ML, Hill L, et al. Ertl below-knee amputation using a vascularized fibular strut in a nontrauma elderly population: a case series. *Ann Plast Surg.* 2014;73(2):196-201.

#### Pregunta 17

52. Harrison JD, Southworth S, Callum KG. Experience with the 'skew flap' below-knee amputation. *Br J Surg.* 1987;74(10):930-1.

#### Pregunta 18

53. Penn-Barwell JG. Outcomes in lower limb amputation following trauma: a systematic review and meta-analysis. *Injury.* 2011;42(12):1474-9.

#### Pregunta 19

54. Tintle SM, Keeling JJ, Shawen SB, Forsberg JA, Potter BK. Traumatic and trauma-related amputations: part I: general principles and lower-extremity amputations. *J Bone Joint Surg Am.* 2010;92(17):2852-68.

55. Konduru S, Jain AS. Trans-femoral amputation in elderly dysvascular patients: reliable results with a technique of myodesis. *Prosthet Orthot Int.* 2007;31(1):45-50.

#### Pregunta 20

56. Bell JC, Wolf EJ, Schnall BL, Tis JE, Tis LL, Potter BK. Transfemoral amputations: the effect of residual limb length and orientation on gait analysis outcome measures. *J Bone Joint Surg Am.* 2013;95(5):408-14.

57. Bell JC, Wolf EJ, Schnall BL, Tis JE, Potter BK. Transfemoral amputations: is there an effect of residual limb length and orientation on energy expenditure? *Clin Orthop Relat Res.* 2014;472(10):3055-61.

#### Pregunta 21

58. Smith TO, Sexton D, Mann C, Donell S. Sutures versus staples for skin closure in orthopaedic surgery: meta-analysis. *BMJ.* 2010;340:c1199.

59. Biancari F, Tiozzo V. Staples versus sutures for closing leg wounds after vein graft harvesting for coronary artery bypass surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010(5):CD008057.

#### Pregunta 22

60. Parker MJ, Livingstone V, Clifton R, McKee A. Closed suction surgical wound drainage after orthopaedic surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007(3):CD001825.

#### Pregunta 23

61. Smith DG, McFarland LV, Sangeorzan BJ, Reiber GE, Czerniecki JM. Postoperative dressing and management strategies for transtibial amputations: a critical review. *J Rehabil Res Dev.* 2003;40(3):213-24.

62. Ali MM, Loretz L, Shea A, Poorvu E, Robinson WP, Schanzer A, et al. A contemporary comparative analysis of immediate postoperative prosthesis placement following below-knee amputation. *Ann Vasc Surg.* 2013;27(8):1146-53.

#### Pregunta 24

63. Janisse DJ, Janisse EJ. Shoes, orthoses, and prostheses for partial foot amputation and diabetic foot infection. *Foot Ankle Clin.* 15. United States: Published by Elsevier Inc.; 2010. p. 509-23.

#### Pregunta 25 y 26

64. Hofstad C, Linde H, Limbeek J, Postema K. Prescription of prosthetic ankle-foot mechanisms after lower limb amputation. *Cochrane Database Syst Rev.* 2004(1):CD003978.

65. Van der Linde H, Hofstad CJ, Geurts AC, Postema K, Geertzen JH, van Limbeek J. A systematic literature review of the effect of different prosthetic components on human functioning with a lower-limb prosthesis. *J Rehabil Res Dev.* 2004;41(4):555-70.

## Referencias

### Pregunta 27

66. Datta D, Harris I, Heller B, Howitt J, Martin R. Gait, cost and time implications for changing from PTB to ICEX sockets. *Prosthet Orthot Int.* 2004;28(2):115-20.
67. Gholizadeh H, Abu Osman NA, Eshraghi A, Ali S, Razak NA. Transtibial prosthesis suspension systems: systematic review of literature. *Clin Biomech (Bristol, Avon).* 2014;29(1):87-97.

### Pregunta 28

68. Baars EC, Geertzen JH. Literature review of the possible advantages of silicon liner socket use in trans-tibial prostheses. *Prosthet Orthot Int.* 2005;29(1):27-37.
69. Ali S, Abu Osman NA, Naqshbandi MM, Eshraghi A, Kamyab M, Gholizadeh H. Qualitative study of prosthetic suspension systems on transtibial amputees' satisfaction and perceived problems with their prosthetic devices. *Arch Phys Med Rehabil.* 2012;93(11):1919-23.

### Pregunta 29 y 30

70. Jarvis V, Verrall T. Prosthetic best practice guidelines Leeds: RLS Steeper; 2010. Available from:[http://rslsteeper.com/uploads/files/281/rslsteeper\\_prosthetic\\_best\\_practice\\_guidelines.pdf](http://rslsteeper.com/uploads/files/281/rslsteeper_prosthetic_best_practice_guidelines.pdf).
71. Boonstra AM, Schrama JM, Eisma WH, Hof AL, Fidler V. Gait analysis of transfemoral amputee patients using prostheses with two different knee joints. *Arch Phys Med Rehabil.* 1996;77(5):515-20.

### Pregunta 31

72. VA/DoD. Clinical Practice Guideline for Rehabilitation of Lower Limb Amputation. Version 1.0 – 2007. The Rehabilitation of lower limb amputation working group [www.healthquality.va.gov/amputation/amp](http://www.healthquality.va.gov/amputation/amp).
73. Gailey RS, Lawrence D, Burditt C, Spyropoulos P, Newell C, Nash MS. The CAT-CAM socket and quadrilateral socket: a comparison of energy cost during ambulation. *Prosthet Orthot Int.* 1993;17(2):95-100.

### Pregunta 32

74. Gholizadeh H, Abu Osman NA, Eshraghi A, Ali S, Yahyavi ES. Satisfaction and problems experienced with transfemoral suspension systems: a comparison between common suction socket and seal-in liner. *Arch Phys Med Rehabil.* 2013;94(8):1584-9.
75. Carroll K. Lower extremity socket design and suspension. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2006;17(1):31-48.

### Pregunta 33

76. Hawkins AT, Henry AJ, Crandell DM, Nguyen LL. A systematic review of functional and quality of life assessment after major lower extremity amputation. *Ann Vasc Surg.* 2014;28(3):763-80.
77. Heinemann AW, Connelly L, Ehrlich-Jones L, Fatone S. Outcome instruments for prosthetics: clinical applications. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2014;25(1):179-98.

### Pregunta 34

78. Brodie EE, Whyte A, Niven CA. Analgesia through the looking-glass? A randomized controlled trial investigating the effect of viewing a 'virtual' limb upon phantom limb pain, sensation and movement. *Eur J Pain.* 2007;11(4):428-36.

### Pregunta 35

79. Alviar M, Hale T, Dungca M. Pharmacologic Interventions for Treating Phantom Limb Pain. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;26(2):170–1.
80. Chaparro L, Wiffen P, Moore R, Gilron I. Combination pharmacotherapy for the treatment of neuropathic pain in adults (Review). 2012;(7).

### Pregunta 36

81. US Department of Veterans Affairs. VA/DoD Clinical Practice Guideline for Rehabilitation of Lower Limb Amputation. Available at: [http://www.healthquality.va.gov/Lower\\_Limb\\_Amputation.asp](http://www.healthquality.va.gov/Lower_Limb_Amputation.asp). 2007.
82. Ministerio de Salud. México. Rehabilitación del Paciente Adulto Amputado de Extremidad inferior por Diabetes Mellitus, en el segundo y tercer nivel de atención. 2007

Pregunta 37

83. Pauley T, Devlin M, Madan-Sharma P. A single-blind, cross-over trial of hip abductor strength training to improve Timed Up & Go performance in patients with unilateral, transfemoral amputation. *J Rehabil Med.* 2014;46(3):264-70.

84. Rau B, Bonvin F, de Bie R. Short-term effect of physiotherapy rehabilitation on functional performance of lower limb amputees. *Prosthet Orthot Int.* 2007;31(3):258-70.

Pregunta 38

85. Girdhar A, Mital A, Kephart A, Young A. Design guidelines for accommodating amputees in the workplace. *J Occup Rehabil.* 2001;11(2):99-118.

Pregunta 39

86. Srivastava K, Chaudhury S. Rehabilitation after amputation: psychotherapeutic intervention module in Indian scenario. *Scientific World Journal.* 2014;2014:469385.

Pregunta 40

87. Esquenazi A, Meier RH. Rehabilitation in limb deficiency. 4. Limb amputation. *Arch Phys Med Rehabil.* 1996;77(3 Suppl):S18-28.

88. República de Colombia, Ministerio de Salud y Protección Social. Manual de implementación de guías de práctica clínica basadas en evidencia, en instituciones prestadoras de servicios de salud en Colombia. Bogotá, 2014. Disponible en: <http://gpc.minsalud.gov.co/recursos/Documents/Guia%20Pedagogica%20implementacion.pdf>

89. República de Colombia. Ley 1751 de 2015. Congreso de la República. Diario Oficial 49427 de febrero 16 de 2015.

90. República de Colombia. Ley 1438 de 2011. Congreso de la República. Diario Oficial 47957 de Enero 19 de 2011

91. República de Colombia, Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución N° 0001441 de 2013, por la cual se definen los procedimientos y condiciones que deben cumplir los Prestadores de Servicios de Salud para habilitar los servicios y se dictan otras disposiciones.

92. República de Colombia, Ministerio de Salud y Protección Social, Colciencias, IETS. Directrices de contenido y de desarrollo gráfico para las versiones finales de las guías de práctica clínica. Actualización 2015

93. Yale University. The GuideLine Implementability Appraisal (GLIA) Versión 2.0. 2011 Disponible en. <http://nutmeg.med.yale.edu/eglia2/login.php>

94. 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 completa [GPC en Internet]. Edición 1°. Bogotá D.C: El Ministerio; 2015 [consultada 2015]. Disponible en: [gpc.minsalud.gov.co](http://gpc.minsalud.gov.co)

## 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)