



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

**MANUAL TÉCNICO DE PRESCRIÇÃO  
DE ÓRTESES, PRÓTESES  
ORTOPÉDICAS NÃO IMPLANTÁVEIS E  
MEIOS AUXILIARES DE LOCOMOÇÃO  
- DIRETRIZES PARA A PERÍCIA  
MÉDICA**

DIRSAT

DIRETORIA DE SAÚDE DO TRABALHADOR  
OUTUBRO/2017



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

© 2017 - Instituto Nacional do Seguro Social

**Presidente**

Leonardo de Melo Gadelha

**Diretora de Saúde do Trabalhador**

Karina Braido Santurbano de Teive e Argolo

**Coordenação-Geral de Serviços Previdenciários e Assistenciais**

José de Oliveira Costa Filho

**Coordenação de Reabilitação Profissional**

Juliana Wanderlei Santos de Andrade

Fátima de Souza

Renato Marano Rocha

**Divisão de Gerenciamento de Atividades de Reabilitação Profissional**

Laura Lazzeri Vieira

Simone Neiva de Souza

Fábio Godoi Santos

**Concepção e elaboração técnica**

Eduardo Branco de Sousa

Juliana Wanderlei Santos de Andrade

615.477.2

I597 Instituto Nacional do Seguro Social.

Manual sobre Prescrição de Órteses, Próteses Ortopédicas não Implantáveis e Meios Auxiliares de Locomoção. – Brasília, 2017.

74 p.:il.

1. Concessão de Órteses e Próteses Ortopédicas. 2. Amputações de membros inferiores e superiores. 3. Protetização de membros superiores e inferiores. 4. Cadeiras de rodas. 5. Orientações práticas para a Perícia Médica. I. Título.



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	6
CAPÍTULO I - DA CONCESSÃO DE ÓRTESES, PRÓTESES ORTOPÉDICAS NÃO IMPLANTÁVEIS, MEIOS AUXILIARES DE LOCOMOÇÃO E ACESSÓRIOS NO INSS - CONCEITOS GERAIS.....	7
1. INTRODUÇÃO.....	7
1.1 FUNDAMENTAÇÃO.....	7
1.1.1 Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991.....	7
1.1.2 Resolução nº 118/PRES/INSS, de 4 de novembro de 2010.....	8
1.1.3 Instrução Normativa nº 77/PRES/INSS, de 21 de janeiro de 2015.....	8
1.1.4. Manual Técnico de Procedimentos da Área de Reabilitação Profissional - Volume II	8
2. ETAPAS DO PROCESSO DE CONCESSÃO.....	8
CAPÍTULO II - DOS CONCEITOS GERAIS RELATIVOS ÀS AMPUTAÇÕES DE MEMBROS INFERIORES E SUPERIORES.....	10
1. INTRODUÇÃO.....	10
2. CONCEITO.....	10
3. HISTÓRICO.....	10
4. EPIDEMIOLOGIA.....	10
4.1. ESTUDOS SOBRE AMPUTAÇÃO NO BRASIL.....	11
4.2. ESTUDOS SOBRE AMPUTAÇÃO NOS ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA.....	11
5. NÍVEIS DE AMPUTAÇÃO.....	12
6. PRÓTESES.....	15
6.1 CONCEITO.....	15
6.1.1 Tipos de próteses.....	15
6.2 COMPONENTES BÁSICOS DAS PRÓTESES.....	18
7. AVALIAÇÃO DO INDIVÍDUO COM AMPUTAÇÃO.....	18
7.1 AVALIAÇÃO GERAL.....	18
7.2 AVALIAÇÃO ESPECÍFICA.....	20
CAPÍTULO III - PROTETIZAÇÃO DE MEMBROS SUPERIORES.....	26
1. INTRODUÇÃO.....	26
2. CLASSIFICAÇÃO DAS PRÓTESES DE MMSS.....	27



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

3. PRÓTESES PASSIVAS OU ESTÉTICAS .....	27
4. PRÓTESES MECÂNICAS .....	28
5. PRÓTESES MIOELÉTRICAS .....	28
6. ASPECTOS PRÁTICOS RELACIONADOS ÀS PROTETIZAÇÕES DE MMSS .....	29
CAPÍTULO IV - PROTETIZAÇÃO DE MEMBROS INFERIORES .....	33
1. CONCEITOS GERAIS .....	33
1.1 AVALIAÇÃO DO MEMBRO RESIDUAL .....	33
1.2 O CICLO DA MARCHA .....	34
2. AMPUTAÇÕES DOS MEMBROS INFERIORES .....	35
2.1 ASPECTOS CLÍNICOS .....	35
2.2 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DOS DIVERSOS NÍVEIS DE AMPUTAÇÃO DOS MMII .....	37
3. CLASSIFICAÇÃO POR NÍVEL DE MOBILIDADE .....	39
4. PROTETIZAÇÃO DE MEMBROS INFERIORES .....	40
4.1 DEFINIÇÕES BÁSICAS .....	40
4.2. DESARTICULAÇÃO DE QUADRIL .....	41
4.3 AMPUTAÇÕES TRANSFEMORAIS .....	42
4.3.1 Tipos de encaixes para o nível transfemoral .....	43
4.3.2 <i>Liners</i> para as amputações transfemorais .....	44
4.3.3 Tipos de joelhos protéticos .....	46
4.3.4 Pés protéticos .....	49
4.4 DESARTICULAÇÃO DE JOELHO .....	51
5. AMPUTAÇÕES TRANSTIBIAIS .....	52
5.1 TIPOS DE ENCAIXES PARA AMPUTAÇÕES TRANSTIBIAIS .....	53
5.1.2 <i>Patellar Tendon Bearing – PTB</i> .....	53
5.1.3 <i>Prothese Tibiale Supracondylienne – PTS</i> .....	54
5.1.4 <i>KondylenBettung Münster – KBM</i> .....	54
5.1.5 <i>Total Surfacing Weigth Bearing – TSWB</i> .....	55
6. SUSPENSÃO PARA AS PRÓTESES TRANSTIBIAIS .....	55
6.1 <i>LINER</i> .....	55
6.2 BOMBA A VÁCUO .....	56
7. DESARTICULAÇÃO DE TORNOZELO .....	57
7.1 <i>SYME</i> .....	57
7.2 <i>PIROGOFF</i> .....	58



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

8. AMPUTAÇÕES PARCIAIS DE PÉ.....	58
8.1 CHOPART.....	58
8.2 LISFRANC.....	59
8.3 AMPUTAÇÕES DE PODODÁCTILOS.....	60
CAPÍTULO V - CADEIRAS DE RODAS. CONCEITOS GERAIS.....	61
1. INTRODUÇÃO.....	61
2. COMPONENTES BÁSICOS DE UMA CADEIRA DE RODAS.....	63
2.1 ALTURA DO ENCOSTO.....	63
2.2 ANGULAÇÃO DO ASSENTO E DO ENCOSTO.....	64
2.3 EIXO DAS RODAS TRASEIRAS.....	64
2.4 RODAS TRASEIRAS.....	64
2.5 ESTRUTURA DO QUADRO.....	65
2.6 RODAS DIANTEIRAS.....	65
2.7 APOIO PARA PERNAS E PÉS.....	65
2.8 APOIO PARA MÃOS/ARO PROPULSOR.....	66
3. ORIENTAÇÕES PRÁTICAS PARA A PRESCRIÇÃO DOS COMPONENTES DA CADEIRA DE RODAS:.....	66
CAPÍTULO VI - ORIENTAÇÕES PRÁTICAS.....	69
1. O PASSO A PASSO DE UMA PRESCRIÇÃO.....	69
2. DÚVIDAS FREQUENTES.....	70
3. CASOS ILUSTRATIVOS.....	71
3.1 CASO CLÍNICO TRANSFEMORAL.....	71
3.2 CASO CLÍNICO TRANSTIBIAL.....	72
3.3 CASO CLÍNICO TRANSUMERAL.....	74
3.4 CASO CLÍNICO DESARTICULAÇÃO DE PUNHO.....	75
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	76



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

## INTRODUÇÃO

A concessão de Órteses, Próteses Ortopédicas Não Implantáveis, Meios Auxiliares de Locomoção e Acessórios – OPM consiste em ação de fundamental importância para o desenvolvimento do Programa de Reabilitação Profissional e para o alcance do objetivo fundamental desse serviço previdenciário, qual seja, promover a potencialidade das pessoas, propiciar o retorno ao mercado de trabalho e ao contexto em que vivem, conforme estabelece o art. 89 da Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991.

Uma importante peculiaridade diferencia a concessão realizada pelo INSS daquelas realizadas por outros entes públicos, que é o enfoque na dimensão do trabalho. Para tal é essencial que durante o processo de avaliação para prescrição de OPM sejam considerados os aspectos clínicos e socioprofissionais do indivíduo com vistas à adequada escolha dos componentes e configurações dos aparelhos a serem concedidos.

O processo de aquisição de OPM, no âmbito do INSS, é relativamente longo, complexo e envolve outras áreas da Instituição para além dos Serviços/Seções de Saúde do Trabalhador – SST e de Reabilitação Profissional – RP, especialmente as áreas de Orçamento, Finanças, e, Logística e Procuradoria Federal Especializada junto ao INSS.

O material que se apresenta a seguir estará concentrado na apresentação de diretrizes e conceitos relacionados à prescrição, que é a etapa inicial e fundamental do processo de concessão. Objetiva-se com isto ofertar suporte técnico aos Peritos Médicos Previdenciários no ato de prescrição de OPM.

### **Orientações para estudo dirigido:**

1. apropriar-se do conteúdo do Manual Técnico de Procedimentos da área de RP - Volume II, disponível em: [http://www-inss.prevnet/ Meu trabalho> Reabilitação Profissional> Manuais](http://www-inss.prevnet/Meu%20trabalho%20Reabilita%20Profissional%20Manuais);
2. aperfeiçoar os conhecimentos, no que se refere especificamente à etapa de avaliação para prescrição, por meio deste Manual;
3. praticar;
4. sempre que necessário, discutir com servidores que tenham maior experiência nesta atividade;
5. ficar atento à disponibilização de cursos de educação a distância e outros materiais de apoio que tratem do tema; e
6. acordar com as chefias a participação em treinamentos no serviço em outras APS ou GEX, com maior experiência na concessão de OPM.



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

## **CAPÍTULO I - DA CONCESSÃO DE ÓRTESES, PRÓTESES ORTOPÉDICAS NÃO IMPLANTÁVEIS, MEIOS AUXILIARES DE LOCOMOÇÃO E ACESSÓRIOS NO INSS - CONCEITOS GERAIS**

### **1. INTRODUÇÃO**

Neste Capítulo serão apresentados, em síntese, os principais tópicos acerca da fundamentação legal, das normativas administrativas e os fluxos referentes à concessão de órteses, próteses ortopédicas não implantáveis de membros superiores e inferiores, meios auxiliares de locomoção e acessórios, doravante denominados OPM.

**Atenção:** informações mais detalhadas constam no Manual Técnico de Procedimentos da Área de Reabilitação Profissional - Volume II, em vigor conforme a Resolução nº 512/PRES/INSS, de 26 de novembro de 2015, e atualizações.

#### **1.1 FUNDAMENTAÇÃO**

##### **1.1.1 Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991**

A concessão de OPM é atribuição legal do INSS por meio do Serviço de Reabilitação Profissional, conforme previsto na Lei nº 8.213, de 1991, que em seu art. 89 estabelece que a habilitação e a reabilitação profissional e social deverão proporcionar ao beneficiário incapacitado, parcial ou totalmente para o trabalho, e às pessoas com deficiência, os meios para a (re) educação e (re) adaptação profissional e social indicados para participar do mercado de trabalho e do contexto em que vivem.

De acordo com o parágrafo único do art. 89 da Lei nº 8.213, de 1991, quando indispensáveis ao desenvolvimento do processo de RP, o INSS providenciará:

- a) o fornecimento de aparelho de prótese, órtese e instrumentos de auxílio para locomoção quando a perda ou redução da capacidade funcional puder ser atenuada por seu uso e dos equipamentos necessários à habilitação e reabilitação social e profissional;
- b) a reparação ou a substituição dos aparelhos mencionados no inciso I desgastados pelo uso normal ou por ocorrência estranha à vontade do beneficiário; e
- c) o transporte do acidentado do trabalho, quando necessário.

A prestação dos serviços de (re) habilitação profissional independe de carência, é de caráter obrigatório aos segurados, inclusive aposentados e, na medida das possibilidades do órgão da Previdência Social, aos seus dependentes.



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

### **1.1.2 Resolução nº 118/PRES/INSS, de 4 de novembro de 2010 .**

A Resolução nº 118/PRES/INSS de 4 de novembro de 2010, trata do Serviço de RP do INSS, apresenta a clientela por ele abrangida, a ordem de prioridade, bem como normatiza o atendimento dos dependentes do segurado e da Pessoa com Deficiência – PcD sem vínculo com o RGPS.

### **1.1.3 Instrução Normativa nº 77/PRES/INSS, de 21 de janeiro de 2015.**

A Instrução Normativa nº 77/PRES/INSS, de 21 de janeiro de 2015, dispõe em seu art. 400 acerca da obrigatoriedade de atendimento pela RP aos beneficiários especificados nos incisos I, II, III e IV do art. 399 da referida IN (incisos coincidentes com os do Art. 1º da Resolução nº 118/PRES/INSS, de 2010). Condiciona o atendimento dos dependentes do segurado bem como da PcD às possibilidades administrativas, técnicas, financeiras e às características locais.

### **1.1.4. Manual Técnico de Procedimentos da Área de Reabilitação Profissional - Volume II**

O Manual Técnico de Procedimentos da Área de Reabilitação Profissional - Volume II tem como objetivo a padronização de fluxos e o aprimoramento do processo. É o principal normativo administrativo a ser utilizado pelos Serviços/Seções de Saúde do Trabalhador – SST e pelos Serviços de RP como referência para a operacionalização da concessão de OPM, sem prejuízo de outras afetas ao tema. O referido Manual e seus anexos, em versão editável, encontram-se disponíveis em: [www.intraprev](http://www.intraprev.gov.br) > INSS> Meu Trabalho> Reabilitação Profissional> Manuais.

## **2. ETAPAS DO PROCESSO DE CONCESSÃO**

Apresentam-se na Tabela 1 as etapas, conforme definido no Manual Técnico de Procedimentos da RP – Volume II e os formulários correspondentes a cada fase.

**Tabela 1: Etapas do processo de concessão**

Etapas		Anexos	Quem preenche/assina
1.	Requerimento;	Anexo I - Formulário de Requerimento.	Segurado/requerente.
2.	Encaminhamento para avaliação;	Anexo II - Formulário de Encaminhamento.	Profissional de Referência.





INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

<b>3.</b>	Avaliação médico-pericial para prescrição;	Anexo III - Formulário de Avaliação Médico Pericial.	Perito Médico.
<b>4</b>	Prescrição;	Anexo IV - Formulário para prescrição de OPM.  Anexo VI - Parâmetros descritivos de OPM.  Anexo VII - Termo de Consentimento livre e esclarecido para imagens.	Perito Médico/ Chefia de SST/requerente.
<b>5</b>	Fornecimento;	Não há.	
<b>6</b>	Entrega; e	Anexo V - Termo de aceite e responsabilidades.	Equipe de RP/ Perito Médico/Requerente.
<b>7</b>	Acompanhamento.	Anexo VIII - Formulário de Acompanhamento.	Equipe de RP.



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

## **CAPÍTULO II - DOS CONCEITOS GERAIS RELATIVOS ÀS AMPUTAÇÕES DE MEMBROS INFERIORES E SUPERIORES**

### **1. INTRODUÇÃO**

Neste Capítulo serão abordados tópicos necessários para o aprofundamento dos conceitos mais específicos relacionados ao processo de protetização.

### **2. CONCEITO**

Amputação: pode ser definida como a ausência completa ou parcial de um membro, podendo ser decorrente de trauma, procedimento cirúrgico ou má formação apendicular. É derivada do latim *ambi*, significando ao redor de/em torno de e *putatio*, podar/retirar. Alguns autores restringem o termo amputação às perdas decorrentes de traumas e cirurgias, excluindo o termo amputações congênitas. Ao longo deste Manual o termo amputação será utilizado de forma abrangente, inclusive para as deficiências esqueléticas congênitas.

### **3. HISTÓRICO**

A técnica mais antiga de amputação é atribuída a Hipócrates, que foi o primeiro a usar ligaduras. Entretanto, o método se perdeu, sendo reintroduzido por Ambroise Paré, em 1529. Na mesma época foi introduzida a utilização de fórceps arterial, que reduziu a mortalidade e resultava em um coto mais funcional. Além disso, Paré desenhou próteses mais sofisticadas. Posteriormente, ocorreram avanços nas técnicas cirúrgicas que possibilitaram melhores resultados com as amputações, como a introdução do torniquete por Morel, em 1674, e da assepsia pelo Lord Lister, em 1867. Outro grande marco na evolução dos tratamentos cirúrgicos foi o advento da anestesia geral no século XX.

Após as duas Grandes Guerras Mundiais, foi criado nos Estados Unidos, em 1940, o Comitê de Membros Artificiais. Deve ser ressaltado que o grande número de amputações secundárias a traumas em campo de batalha alavancou o desenvolvimento de novas tecnologias para protetização de amputados.

### **4. EPIDEMIOLOGIA**

No Brasil há uma severa escassez de dados epidemiológicos sobre o tema. Os estudos, em geral, mencionam incidência de amputações de membros de 13,9 (treze vírgula nove) por 100.000 (cem mil) habitantes/ano. Pesquisa do Instituto



#### INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE de 2010 estima que 6,95% (seis vírgula noventa e cinco por cento) da população têm alguma deficiência motora, dentre as quais incluem-se as amputações.

Em decorrência do envelhecimento da população e conseqüente aumento de doenças crônico-degenerativas, houve um aumento de incidência no número de amputações devido a causas vasculares.

De modo geral são identificadas três causas principais: vasculares, traumáticas e congênitas, cuja predominância varia de acordo com a idade, com os centros de referência analisados e os membros acometidos. Com menor incidência são citados os tumores e infecções ósseas. No âmbito do INSS possivelmente a causa predominante seja traumática, considerando a faixa etária e as características do público atendido na RP.

#### 4.1. ESTUDOS SOBRE AMPUTAÇÃO NO BRASIL

Em dissertação de mestrado da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo – USP, intitulada: *Estudo epidemiológico dos pacientes com amputação de membros inferiores atendida no Centro Regional de Reabilitação de Araraquara, Estado de São Paulo, Brasil*, Garlippe, L. A., 2014, identificaram-se as seguintes características encontradas em amputações:

I - as amputações predominaram em pessoas do sexo masculino, dos dezoito aos 64 (sessenta e quatro) anos;

II - causa de amputação:

a) vascular predominou nos indivíduos com idade mais avançada; e

b) traumática predominou nos indivíduos mais jovens;

III - Diabete Melito – DM e tabagismo estiveram associados à causa vascular;

VI - acidentes de trânsito, especialmente de motocicleta estiveram associados às causas traumáticas; e

VII - a indicação de prótese foi menor nos pacientes com etiologia vascular em relação às traumáticas.

#### 4.2. OUTROS ESTUDOS SOBRE AMPUTAÇÃO

De acordo com publicação da ©Amputee Coalition of America, [www.amputee-coalition.org](http://www.amputee-coalition.org) em: *Amputation Statistics by Cause. Limb Loss in the*



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

*United States*, NLLIC, 2008, os dados referentes aos Estados Unidos da América – EUA são:

I - nos EUA, em 2008, cerca de 1.7 (um vírgula sete) milhões de pessoas com amputação de membros;

II - principal causa: vascular;

III - causa oncológica e traumática em redução nos últimos vinte anos; e

IV - causas congênicas: estáveis.

Correlacionando-se o membro acometido com a causa mais comum tem-se que nos Membros Superiores – MMSS predominam: acidentes de trabalho, ferimentos por arma de fogo e a doença obstrutiva arterial aguda, enquanto para Membros Inferiores – MMII predominam: doenças vasculares, traumas (trânsito), tumores e infecções.

Correlacionando-se a faixa etária com a etiologia mais comum, de modo geral, os dados apontam para:

**Tabela 2: Etiologia mais comum em relação à faixa etária**

Faixa etária	Causas
Recém-nascido	Congênicas
11 - 20 anos	Tumores
21 - 30 anos	Traumas
31 - 60 anos	Diversos
Acima de 60 anos	Vasculares

## 5. NÍVEIS DE AMPUTAÇÃO

São fundamentais a padronização e a correta utilização dos termos técnicos no que se refere aos níveis de amputação. Devem ser evitadas terminologias genéricas, que não permitam ao interlocutor a compreensão adequada sobre o tipo de lesão que está sendo abordado.

Os principais níveis de amputação para os MMSS e para os MMII estão especificados na Tabela 3.



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

**Tabela 3: Níveis de amputação**

<b>MMSS</b>
Desarticulação escápulo-torácica
Desarticulação de ombro ou Gleno Umeral
Amputação Transumeral
Desarticulação de cotovelo
Amputação de antebraço
Desarticulação de punho/ou Radiocárpica
Desarticulação intercárpica (entre a 1ª e 2ª fileiras do carpo)
Desarticulação carpo-metacarpal
Amputação Transmetacarpal
Amputação Metacarpo-Falangeana
Amputação Interfalangeana Proximal
Amputação Interfalangeana distal
Amputação ao nível das Falanges (proximal, média e distal)
<b>MMII</b>
Hemipelvectomia
Desarticulação de Quadril
Amputação Transfemoral
Desarticulação de Joelho
Amputação Transtibial
Desarticulação de Tornozelo
Amputação parcial de pé



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

Os principais níveis de amputação MMSS e MMII estão ilustrados na

Figura 1.

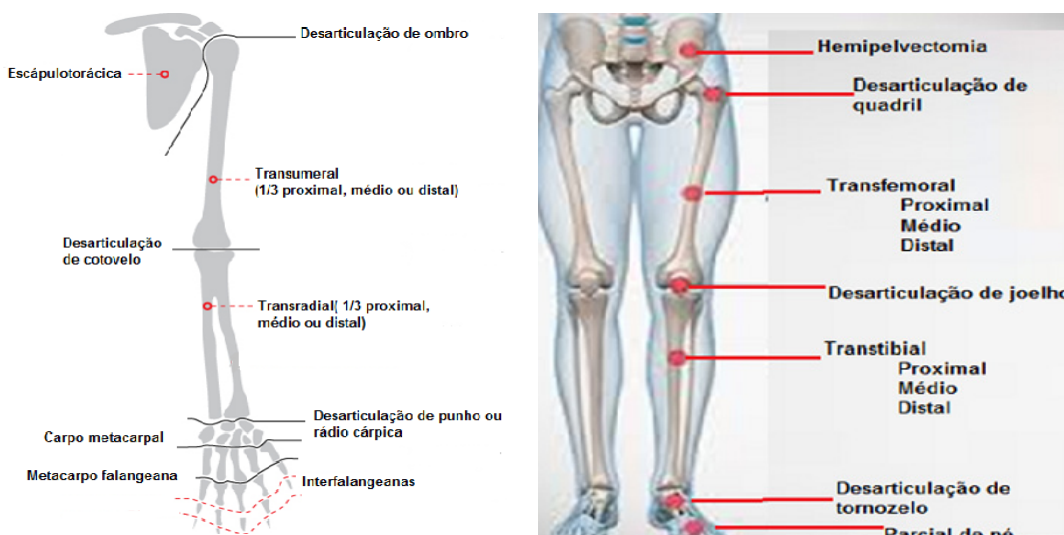


Figura 1 – Níveis de amputação para MMSS e MMII.

Para melhor compreensão dos níveis de amputação nas lesões parciais do pé é importante revisar alguns aspectos anatômicos. Os ossos do pé são divididos em: tarso, metatarso e falanges.

**Tabela 4: Ossos do pé**

Tarso ou retropé	Metatarso ou médio pé	Antepé
Fileira proximal: tálus e calcâneo.	Cinco metatarsianos, numerados de 1º ao 5º, no sentido medial para lateral. Deste modo o 1º metatarsal corresponde ao hálux e o 5º corresponde do dedo mínimo.	Os dedos do pé são chamados Pododáctilos-Pd. O 1º Pd ou Hálux é formado por duas falanges (distal e proximal) e os demais por três falanges (distal, média e proximal).
Fileira distal: navicular, cuneiforme, cunha medial, intermédia e lateral.		



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

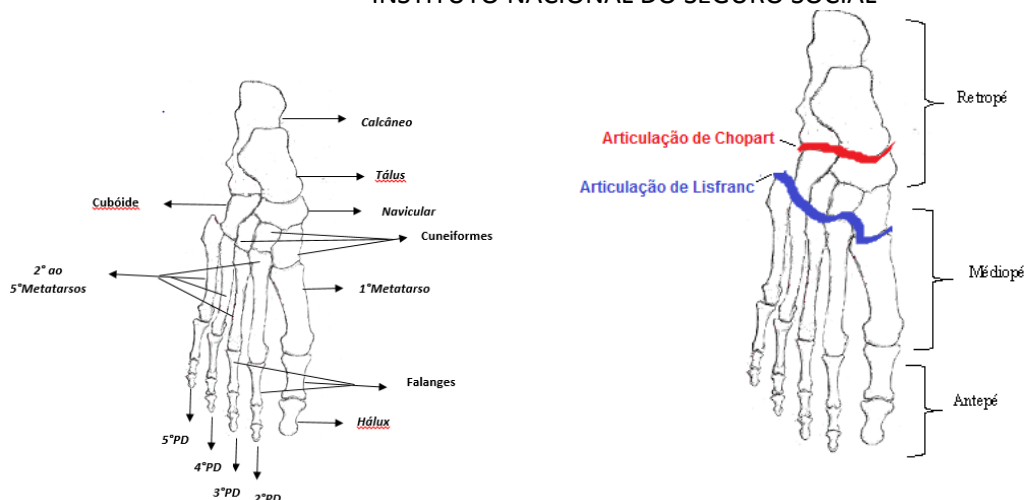


Figura 2 – Anatomia dos ossos do pé, vista dorsal.

## 6. PRÓTESES

### 6.1 CONCEITO

São equipamentos que substituem a função de um membro. Podem ser divididas em:

- I - cirúrgicas ou implantáveis; e
- II - não cirúrgicas ou não implantáveis.

Este Manual abordará as próteses não cirúrgicas/não implantáveis, que são os tipos predominantemente utilizados nos casos de amputações de membros. Existem relatos de próteses para amputação de membros com fixação óssea, mas não são utilizadas em larga escala e não se aplicam à realidade do INSS ou mesmo à atual conjuntura da rede assistencial de saúde no Brasil.

#### 6.1.1 Tipos de próteses

Tabela 5: Classificação das próteses

Quanto à função	Quanto à estrutura	Quanto ao tipo de energia
1. Passivas (também denominadas cosméticas ou estéticas)	1. Exoesqueléticas ou convencionais: caracterizadas por serem confeccionadas com exterior em material rígido, por exemplo, madeira, alumínio, polipropileno, fibra de carbono ou resina acrílica laminada, em peça	1. Endoenergéticas: são as próteses ditas mecânicas ou de propulsão muscular, nas quais a energia do próprio paciente é transmitida por correias e tirantes. Tipicamente são próteses de MMSS.



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

	única, ou seja, não modular. Encontra-se em desuso.	
<b>2. Ativas ou funcionais</b>	<b>2. Endoesqueléticas ou modulares:</b> formadas por um sistema tubular conectado ao encaixe, habitualmente em aço, alumínio ou titânio, com ou sem revestimento cosmético. Mais leves, permitem ampla variedade de configuração dos componentes. Amplamente utilizadas.	<b>2. Exoenergéticas:</b> são próteses de propulsão artificial, por exemplo pneumáticas, elétricas ou mioelétricas. Dentre estes tipos as mioelétricas são aquelas utilizadas em larga escala.
		<b>3. Híbridas:</b> próteses que combinam as duas características. Trata-se de combinação utilizada especialmente em amputações proximais de MMSS, nas quais, por exemplo, o cotovelo seria mecânico e a mão mioelétrica.

A seguir apresentam-se exemplos de tipos de próteses e como poderiam ser classificadas de acordo com os conceitos mencionados na Tabela 5:

I - prótese **Mecânica** para amputação **Transumeral**:

- a) não implantável;
- b) ativa ou funcional;
- c) exoesquelética; e
- d) endoenergética.



Figura 3 - Prótese para Membro Superior.  
Fonte: segurado do INSS. ; Imagem autorizada.





INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

II - prótese para amputação parcial de mão (3º, 4º e 5º quirodáctilo):

- a) não implantável;
- b) passiva ou estética; e
- c) exoesquelética.



Figura 4. Prótese para Membro Superior.  
Fonte: segurado do INSS. ; Imagem autorizada.

III - prótese para amputação Transfemoral do terço distal:

- a) não implantável; e
- b) endoesquelética ou modular.





INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL  
Figura 5. Prótese para Membro Inferior.  
Fonte: segurado do INSS. ; Imagem autorizada.

## 6.2 COMPONENTES BÁSICOS DAS PRÓTESES

- I - encaixe rígido;
- II - encaixe flexível;
- III - *liners* ou outros materiais de interface entre o encaixe rígido e o coto;
- IV - articulação protética (cotovelo, punho, mão, quadril, joelho, tornozelo, pé);
- V - tubos e conectores;
- VI - revestimento cosmético;
- VII - válvulas (expulsão automática de ar, de assistência a vácuo e outros);
- VIII - acessório de colocação; e
- IX - adaptadores para rotação.

## 7. AVALIAÇÃO DO INDIVÍDUO COM AMPUTAÇÃO

O processo de avaliação para a prescrição de prótese no âmbito do INSS pode ser dividido, para fins didáticos, em duas etapas principais: avaliação geral e específica.

### 7.1 AVALIAÇÃO GERAL

Compreende a identificação das capacidades, incapacidades, barreiras e facilitadores para a realização, desde tarefas mais simples, até atividades mais complexas, incluindo atividades da vida diária e laborativas. No caso do segurado do INSS em programa de RP devem ser identificados aspectos que favoreçam o retorno ao trabalho. Desse modo, a protetização deve vislumbrar a atividade para a qual o segurado será reabilitado, devendo a prótese ser prescrita nesse contexto.

Na Tabela 6 estão listados os principais elementos que compõem a Avaliação Geral para protetização.



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

**Tabela 6: Avaliação geral para prescrição de OPM**

<b>Avaliação geral</b>	
1. Etiologia da lesão	Pode implicar em melhor ou pior prognóstico, tanto clínico, como para retorno laboral.
2. Comorbidades	Investigar, por meio da anamnese, exame físico, pareceres dos médicos assistentes e exames complementares, se disponíveis, se existem outras lesões do aparelho locomotor, doenças cardiovasculares, DM, doenças neurológicas, psiquiátricas, alcoolismo, dependências químicas e outras que possam prejudicar ou inviabilizar o processo de protetização. Sempre que necessário, demandar a rede assistencial para avaliações e pareceres adicionais. Atenção ao fato que pacientes com vasculopatia periférica estão mais propensos a apresentarem também HAS, DM e coronariopatia.
3. Avaliação socioprofissional	Incluindo a idade, escolaridade, experiências profissionais, existência de vínculo empregatício, local de moradia/trabalho, acessibilidade, as distâncias e características do percurso habitual e relacionado ao trabalho, as condições gerais do ambiente de trabalho e natureza da atividade, perspectiva de retorno, entre outros. Analisar o potencial de cada indivíduo, considerando os avanços tecnológicos e a capacidade de adaptação, evitando rotular a pessoa com amputação como inválida ou improdutiva. Reconhecer conjuntamente as potencialidades. O processo de avaliação e prescrição deve ser pautado na comunicação clara e eficiente e na adequada troca de informações entre a equipe e segurado.
4. Histórico de protetização	Incluindo a quantidade de próteses já utilizadas, o tempo de utilização de cada uma, como se deu a adaptação, quais eram os aspectos positivos e negativos de cada modelo já utilizado. Tais informações são de extrema relevância para a qualificação da nova prescrição.
5. Expectativa do segurado.	É importante que o segurado exponha as suas expectativas em relação à nova prótese, órtese ou Cadeira de Rodas – CR. Tais informações permitem a escolha de componentes mais adequados às necessidades individuais e também devem ser consideradas para que sejam prestados esclarecimentos ao segurado sobre as escolhas que serão feitas e as características da concessão realizada pelo INSS. Explicar, por exemplo, que não é possível direcionar a concessão para marcas/modelos em específico, mas que todo esforço será feito para assegurar que os itens a serem concedidos tenham qualidade, sejam adequados ao nível de atividade e tenham as funcionalidades necessárias para cada caso.
6. Nível de atividade	Caracterização correta do nível de atividade para indivíduos com amputação de MMII, utilizando como referência o <i>K-Level</i> . Tal informação é crucial para a correta escolha dos componentes. Em se tratando de MMSS não existe uma classificação específica,



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

	mas os termos alto, moderado e baixo nível de atividades são sugeridos.
7. Características do trabalho realizado ou a ser desempenhado	Considerar as características ergonômicas do trabalho, as exigências das tarefas do ponto de vista físico e cognitivo, analisar se o trabalho será realizado em ambientes úmidos, insalubres ou com vapores, pois tais informações podem interferir na escolha dos componentes a serem prescritos.

## 7.2 AVALIAÇÃO ESPECÍFICA

O exame físico deverá descrever as características do membro amputado e do contralateral. Os membros não acometidos por amputação devem ser avaliados quanto à presença de lesões osteoarticulares, neurológicas ou vasculares que possam comprometer a marcha ou dificultar o manuseio das próteses, órteses e meios auxiliares de locomoção. Muitos indivíduos com lesões de MMII podem necessitar dos MMSS para executar transferências e também para fazer uso de meios auxiliares de locomoção. A seguir estão listados os principais elementos que devem ser avaliados nesta etapa:

7.2.1 nível de amputação: a identificação correta do nível de amputação é fundamental, pois influencia na escolha dos componentes protéticos. Vide Tabela 3;

7.2.2 comprimento do coto: uma vez definido o nível de amputação o coto deverá ser classificado como sendo do terço proximal, médio ou distal. A tomada de medidas deve ser padronizada e comparativa em relação ao contralateral, conforme os parâmetros sugeridos na Tabela 6.

**Tabela 7: Medição do coto de amputação**

Nível	Parâmetros sugeridos para medição do coto
Transumeral	Medir da articulação acrômio clavicular até a extremidade do coto.
Transradial	Medir a partir da prega anterior do cotovelo até a extremidade do coto.
Transfemoral	Medir a partir da Espinha Ilíaca Ântero Superior – EIAS ou do trocânter maior do fêmur até a extremidade do coto.
Transtibial	Medir a partir do bordo inferior da patela até a extremidade do coto.



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

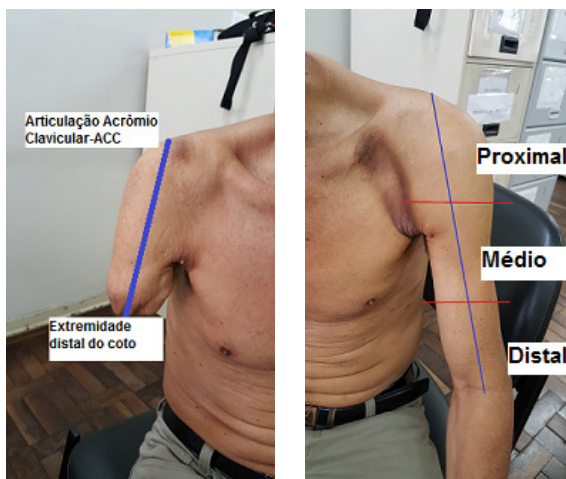


Figura 6 – Amputação Transumeral - medição do coto.  
Fonte: segurado INSS. Imagem autorizada.



Figura 7 – Amputação Transradial - medição do coto.  
Fonte: segurado INSS. Imagem autorizada.



Figura 8 – Medição de coto transfemoral utilizando como parâmetro a EIAS. Para classificação do nível de amputação comparar o comprimento do coto com o membro contra lateral.  
Fonte: segurado INSS. Imagem autorizada.



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

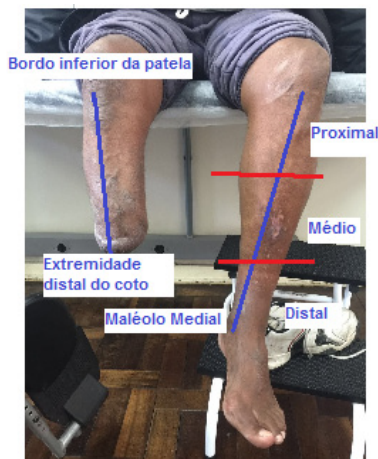


Figura 9. Medição de coto transtibial utilizando como parâmetros o polo inferior da patela e o maléolo medial. Para a classificação do nível de amputação comparar o comprimento do coto com o membro contra lateral.

Fonte: segurado do INSS. Imagem autorizada.

7.2.3 Formato do coto: identificar se o coto é cônico, fusiforme, volumoso, com ou sem cobertura de partes moles adequada, etc. De modo geral, para MMII o formato cônico, ou seja, a dimensão proximal levemente maior que a distal, é considerado o ideal. O formato do coto é influenciado pela técnica cirúrgica, tipo de lesão, etiologia, reabilitação pós-operatório, entre outros aspectos.

7.2.4 Condições de pele: descrever se há integridade ou fragilidade da pele, úlceras ativas ou cicatrizadas, cicatrizes de fístulas, micoses, áreas de hiperpressão, dentre outras características.

7.2.5 Cicatriz (es), as quais se deve descrever a localização e as características:

- I - terminal, anterior, posterior;
- II - longitudinal, transversal, oblíqua;
- III - contornos regulares ou irregulares;
- IV - aderência, hipertrofia, hipersensibilidade;
- V - enxertos ou retalhos; e
- VI - presença de secreção, espículas ósseas, neuromas, dentre outros.



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL



Figura 10 – Cicatrizes

Fonte: segurado do INSS. Imagem autorizada.

cirúrgicas.

7.2.6 Posições viciosas do coto de amputação: podem ser decorrentes de desequilíbrios musculares devido ao nível de lesão ou à técnica cirúrgica, posições viciosas adotadas no período pós-operatório, sequelas articulares, reabilitação física tardia ou ineficaz, e, ainda, do uso incorreto de coxins, muletas, CR.

7.2.7 Contraturas articulares: identificar e registrar a existência de contraturas articulares que dificultem ou mesmo impossibilitem a adaptação do encaixe protético. Podem ser definidas, de forma genérica, como uma articulação sem mobilidade ativa passiva, ou seja, é mantida em posição fixa, conforme ilustrado na figura 11.



Figura 11 – Contratura articular de cotovelo (flexo).

Fonte: segurado do INSS. Imagem autorizada.

#### 7.2.8 Amplitude de Movimento Articular.

7.2.9 A Força Muscular – FM do membro residual e dos membros não acometidos deve ser avaliada de acordo com a classificação apresentada na Tabela 8.



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

**Tabela 8: Classificação da Força Muscular**

GRAU	DESCRIÇÃO
0	Ausência de contração.
I	Há contração muscular, porém, insuficiente para realização de movimentos.
II	Há movimento em toda amplitude da articulação, porém, não vence a gravidade.
III	Realiza movimento contra a gravidade, mas não vence qualquer resistência adicional imposta pelo examinador.
IV	Realiza movimento contra a gravidade e vence uma resistência moderada aplicada pelo examinador.
V	Movimento completo contra força da gravidade e vence uma resistência adequada para cada grupo muscular.

7.2.10 Sensação de membro fantasma ou dor fantasma.

7.2.11 Descrever resultados de radiografias e outros exames de imagem, se disponíveis.

7.2.12 Algumas deformidades são mais frequentes em relação ao nível de lesão, devido, especialmente, às características anatômicas da musculatura da região:

I - transfemoral: tendência à evolução com posição do coto em flexo e abdução do quadril;

II - transtibial: tendência à posição do coto em flexo de joelho; e

III - *lisfranc*: tendência a desvio do coto em flexão plantar e varo.

7.2.13 Avaliação do membro contra lateral: é muito importante, pois permite a identificação de condições que afetam o prognóstico de marcha. Deste modo é necessário avaliar se existem:

I - lesões que afetem o equilíbrio e mobilidade;

II - lesões de pele, ausência de pulso ou outros sinais que indiquem a existência de *déficit* vascular e/ou neurológico; e

III - sequelas/lesões degenerativas articulares, especialmente se dolorosas ou que dificultem a deambulação. Por exemplo, se há amputação transfemoral em um membro e sequela de fratura do quadril contra lateral, o grau de dificuldade da marcha será substancialmente maior.





## INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

**Atenção:** O membro inferior não amputado deverá ser avaliado com maior cuidado nos pacientes com doenças vasculares e neuropáticas, pelo risco aumentado de amputação. Deverão ser avaliados: condições da pele (fina, espessa, normal, desidratada), temperatura (aumento da temperatura está associado a processos inflamatórios), coloração do membro (normal, pálida ou cianótica), sensibilidade, pulsos arteriais (condições das artérias femoral, poplítea e pediosa), equilíbrio, força muscular e amplitude de movimento, presença de deformidades e presença de paresia, plegia ou hipoestesia.



## CAPÍTULO III - PROTETIZAÇÃO DE MEMBROS SUPERIORES

### 1. INTRODUÇÃO

As amputações dos MMSS correspondem 3 a 15% (três a quinze por cento) das amputações, sendo predominantemente de natureza traumática. Os objetivos da protetização incluem o reestabelecer a imagem corporal, melhorar o equilíbrio do tronco e, especialmente, promover funcionalidade adequada. De modo geral, pode-se afirmar que o coto de amputação e a prótese devem assumir as funções do membro superior amputado. Tal objetivo mostra-se particularmente difícil neste tipo de lesão, visto que a mão possui função altamente especializada. Quanto aos avanços tecnológicos, ainda que significativos, eles não contemplam todas as especificidades exigidas. Idealmente os movimentos finos, a sensibilidade e o controle da força de preensão precisariam ser contemplados para que a prótese atingisse um nível de funcionalidade mais efetivo.

A despeito das dificuldades mencionadas é importante desmistificar conceito segundo o qual não estaria justificada a protetização de MMSS. É preciso analisar individualmente e investir neste tipo de protetização, sempre que houver perspectiva de ganho funcional e estético.

A escolha da prótese dependerá de aspectos como o nível de amputação, o formato do coto, a função esperada da prótese, as condições cognitivas do segurado, o tipo de atividade profissional a ser desempenhada, o impacto positivo que a protetização acarretará nas Atividades da Vida Diária – AVDs, a importância estética da prótese, dentre outros.

Na Figura 12 apresenta-se organograma que ilustra os principais tipos de prótese de Membros Superiores:

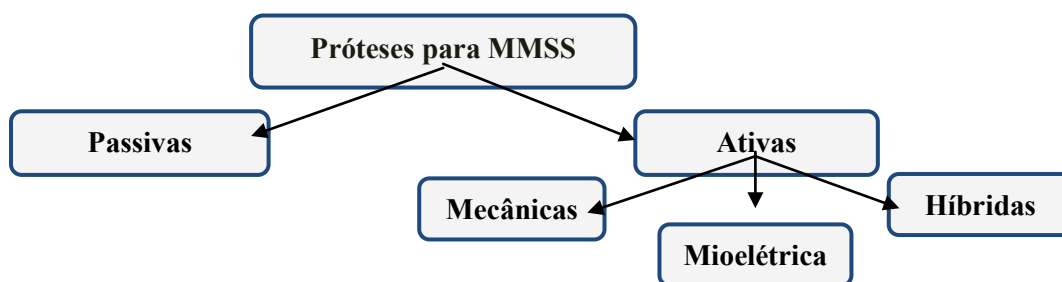


Figura 12 – Classificação das próteses para MMSS.



## 2. CLASSIFICAÇÃO DAS PRÓTESES DE MMSS

**Tabela 9: Classificação das próteses de MMSS**

Descrição
Passiva ou estética
Ativa do tipo mecânica
Ativa com fonte de energia externa: mioelétricas
Híbridas: combinação de componentes mecânicos e mioelétricos

## 3. PRÓTESES PASSIVAS OU ESTÉTICAS

Ainda que recebam esta denominação as próteses passivas não são puramente estéticas, pois propiciam também maior conforto, auxiliam na reconstrução da imagem corporal e na dessensibilização do coto. São tipicamente de fácil manuseio, podem ser utilizadas em qualquer nível de amputação. Sua indicação depende da funcionalidade pretendida, do grau de habilidade do membro contra lateral, da lateralidade da lesão (dominante x não dominante). Pode ser prescrita como prótese única ou complementar a outra prótese funcional quando, por exemplo, o indivíduo utiliza a prótese mecânica para atividades mais pesadas e a estética para atividades mais leves, em ambientes sem sujidade ou umidade excessivos. São, de modo geral, adequadas do ponto de vista estético, leves e praticamente dispensam treinamento para uso.



Figura 13 — Prótese passiva-estética para amputação parcial de mão.  
Fonte: segurado INSS. Imagem autorizada.



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

#### 4. PRÓTESES MECÂNICAS

São próteses ditas funcionais, ativadas pelo próprio paciente, nas quais os movimentos de flexão e extensão do cotovelo, abertura e fechamento da mão protética são acionados pela contração muscular e movimentos dos segmentos proximais ao coto, por meio de cabos e tirantes. Lesões em níveis muito proximais cursam com maior peso da prótese e dificuldade adicional para o acionamento da mão protética, mas, de modo geral, são passíveis de boa adaptação se ofertado treinamento adequado e a depender do grau de entendimento e motivação do indivíduo. São próteses que apresentam peso moderado, funcionalidade superior às próteses passivas, alta durabilidade e exigem treino para uso.



Figura 14 – Prótese mecânica para amputação transumeral.  
Fonte: segurado INSS. Imagem autorizada.

#### 5. PRÓTESES MIOELÉTRICAS

Utilizam fonte de energia interna e externa. O controle mioelétrico depende de potenciais elétricos detectados na superfície da pele durante a contração muscular do membro residual. O posicionamento dos eletrodos é definido conforme avaliação dos pontos nos quais a captação de sinal se mostra mais eficiente e a bateria é incorporada ao encaixe da prótese.

Podem ser utilizadas em todos os níveis de amputação dos MMSS. Por se tratar de configuração com maior complexidade, as exigências de treinamento para uso e os custos são maiores, se comparadas às próteses mecânicas.

Alguns fatores podem afetar a captação do sinal mioelétrico, como a existência de hipotrofia muscular ou lesões musculares traumáticas e o tempo de evolução da lesão, que pode cursar com comprometimento das placas neurais. Outros aspectos incluem a posição do eletrodo, a falta de estabilidade na interface coto-encaixe, a presença de sudorese excessiva e a fadiga. A qualidade do sinal Eletromagnético – EMG pode também variar ao longo dos anos. O nível de lesão



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

também influencia na quantidade de fontes de sinal disponíveis. Quanto mais proximal a amputação, menor é quantidade de fontes disponíveis.

Trata-se de método de protetização não invasivo, que propicia diversidade de movimento maior em relação às próteses mecânicas. Obviamente a variedade de movimentos aumenta a complexidade do sistema, exigindo mais motores, mais canais e maior capacidade do indivíduo para acionar adequadamente cada grupo muscular. As próteses mioelétricas permitem um movimento articular de cada vez. Habitualmente, as mãos protéticas permitem a pinça tridigital, mas existem também modelos mais modernos que permitem o movimento individualizado de dedos.

Mesmo apresentando funcionalidade superior às próteses mecânicas, ainda existem limitações significativas, especialmente devido à ausência de função sensorial, que é primordial para a funcionalidade da mão. São exemplos de comandos e movimentos:

I - manter aberto: usando o sinal aberto por um determinado período de tempo;

II - duplo impulso: dois sinais abertos rápidos, após a mão é totalmente aberta;

III - impulso triplo: três sinais abertos rápidos, após os quais a mão é totalmente aberta; e

IV - cocontração: contração de ambos os músculos de abrir e fechar “em simultâneo”.

**Atenção:** a aquisição de componentes mioelétricos estará condicionada à existência de sinal mioelétrico compatível com o adequado funcionamento do sistema, a ser verificado/confirmado por técnico da empresa responsável pelo processo de protetização. Essa informação deve constar na descrição destes itens no Termo de Referência, conforme preconizado no Manual Técnico de RP – Volume II, que trata especificamente da concessão de OPM.

## 6. ASPECTOS PRÁTICOS RELACIONADOS ÀS PROTETIZAÇÕES DE MMSS

6.1 De modo geral, a preservação do comprimento nas amputações de MMSS é preconizada, diferentemente de MMII, nos quais nem sempre o nível mais longo é tido como o ideal.

6.2 Saliências ósseas preservadas, quando possível, facilitam a suspensão protética.



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

6.3 Extremidades com mobilidade e sensibilidade preservadas, ainda que malformadas ou com sequelas de traumas, podem propiciar alguma funcionalidade.

6.4 A utilização de *liners* e encaixes flexíveis não é rotineira, devido a aspectos como calor, peso e mobilidade.

6.5 Habitualmente não se faz necessário reforço em fibra de vidro no encaixe rígido, visto que não há sustentação de peso como nos MMII.

6.6 No processo de protetização é importante preservar as articulações proximais livres, sempre que possível.

6.7 A reabilitação física e o treinamento para uso são de grande importância para a adequada utilização das próteses para MMSS.

6.8 É necessário desconstruir estigma de que não há necessidade de protetização ou que é sinônimo de insucesso.

6.9 A protetização é importante para evitar sobrecarga ao membro contra lateral.

A definição pelo tipo de prótese é individualizada. Os principais aspectos a serem considerados estão listados na Tabela 9.

**Tabela 10: Aspectos a serem analisados na protetização de MMSS**

Idade	Habilidades desenvolvidas com o membro contra lateral
Escolaridade	AVDs
Lateralidade da lesão x dominância	Histórico laboral e perspectiva de retorno
Histórico de protetização	Aspectos psicológicos
Ambientes de trabalho e moradia	Expectativa “adequada”
Capacidade cognitiva	Motivação

6.10 São tipos de próteses para MMSS:

I - próteses passivas ou estéticas:

a) tipicamente são leves e confortáveis;

b) auxiliam no apoio de objetos;

c) apresentam cosmética favorável;

d) importante explicar ao segurado os objetivos, o alcance de uso e os cuidados diários;

e) podem ser únicas ou complementares a outros modelos; e



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

f) podem ser do tipo luvas ou, a depender do nível de lesão, incluírem encaixes rígidos e correias;

II - mecânicas:

a) é necessário avaliar potencial de uso;

b) minimizar peso dos componentes, especialmente nas amputações mais altas;

c) é importante ampliar a funcionalidade com treinamento adequado; e

d) é considerada por alguns como uma etapa anterior à prótese mioelétrica, quando esta se mostrar pertinente;

III - mioelétricas:

a) deve-se avaliar o perfil do segurado do ponto de vista clínico, cognitivo, laboral e quanto ao histórico de protetização;

b) apresentar adequadamente as potencialidades;

c) definir em conjunto com o segurado pela sua indicação;

e) em lesões muito distais e muito proximais a funcionalidade é mais questionável;

f) as lesões bilaterais são indicações mais precisas;

g) destacar a importância do treinamento para uso; e

h) considerar se haverá acesso a reparos e manutenção.

6.11 A estabilidade do encaixe é fundamental para a adequada captação de sinal – quando há necessidade de conferir maior estabilidade ao encaixe o silicone pode ser uma boa solução.

6.12 No futuro, espera-se aperfeiçoamento dos movimentos de pinça, reprodução dos movimentos finos e que as próteses mioelétricas propiciem algum grau de sensibilidade.

6.13 As próteses para desarticulação de cotovelo normalmente são limitadas funcionalmente.

6.14 Amputados em MMSS, uni ou bilaterais, que vão usar a prótese na atividade profissional podem ser beneficiados com mão protética tipo gancho ou pinça,



#### INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

que pode ser leve em alumínio, ou resistente em aço, para trabalhos mais pesados. Nestas situações deve ser prescrita também a mão funcional ou estética para troca, a depender da atividade que está sendo desempenhada, visto que ganchos e pinças são, habitualmente, utilizados para tarefas específicas. A indicação destes componentes é influenciada também por questões culturais e psicológicas.





INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

## **CAPÍTULO IV - PROTETIZAÇÃO DE MEMBROS INFERIORES**

### **1. CONCEITOS GERAIS**

#### **1.1 AVALIAÇÃO DO MEMBRO RESIDUAL**

A avaliação do membro residual denominado coto de amputação, apesar de aparentemente simples, é fundamental para a adequada escolha dos componentes protéticos. Deve ser descrito o nível de amputação, os locais de cicatrização e de descarga de peso e deformidades (se presentes).

A pele deve ser observada quanto à presença de lesões abertas, sua localização, forma, tamanho e presença de secreção. Deve ser avaliada a presença de edema, comum em amputados ainda não protetizados, podendo variar de intensidade. O enfaixamento precoce do coto no pós-operatório imediato minimiza essa complicação. Quanto à cicatriz, deve ser avaliada sua regularidade, trofismo ou aderência a plano profundo e ainda presença de cicatrizes abertas, com deiscências, invaginadas, livres ou retraídas, infectadas ou em localidade fora do padrão.

O coxim terminal é definido como o revestimento músculo cutâneo da região distal do membro amputado, devendo ser firme, não podendo ser escasso, nem volumoso, pois auxilia na suspensão da prótese.

O coto deve ser firme e forte, para permitir descarga de peso e um bom controle da prótese, de modo que o estímulo muscular deve ser iniciado o mais precoce possível, evitando distrofias.

É necessário também identificar os pontos de descarga de peso, que podem variar de acordo com o nível de amputação, devendo ser identificados sinais de hipersensibilidade ou hipoestesia. Podem, ainda, ser identificadas deformidades secundárias a contraturas musculares e articulares proximais ao nível de amputação.

Além disso, deve-se observar a presença de espículas ósseas, responsáveis por dores localizadas durante a palpação do coto ou durante o uso da prótese. Para tanto, pode ser necessário solicitar radiografias do coto de amputação. No caso dos segurados do INSS, a presença de espículas, assim como qualquer situação que dependa de exame complementar, deve ser interrogada ao médico assistente por meio do formulário de Solicitação de Informações ao Médico Assistente – SIMA, que definirá pela conduta a ser tomada.

A presença de neuromas também deve ser investigada, sendo um fenômeno natural de reparo celular em situações de transecção de um nervo periférico, formando um botão terminal. Quanto mais distal o neuroma, maior a sensibilidade percebida, podendo até mesmo ser necessária a sua ressecção.



## INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

O membro fantasma é uma sensação não dolorosa do membro amputado, que ocorre imediatamente após a amputação diminuindo progressivamente de intensidade, sendo descrita pelo paciente como uma pressão, formigamento, dormência, posição do membro ou temperatura. Deve ser diferenciada da dor fantasma, que é uma sensação dolorosa do membro amputado, geralmente localizada em região distal devido à grande representação cortical. É descrita como disparos dolorosos, apertos, câimbras e queimações.

Por fim, deve ser avaliada a presença de enxertos cutâneos usados para melhorar o coto distal, assim como a maturação do enxerto, localização e sensibilidade, principalmente nas áreas de descarga de peso.

Nos pacientes que já foram submetidos a alguma protetização anterior, deve ser ainda avaliada a prótese e as condições de seus componentes, como presença de rachaduras, remendos nos encaixes e pés, instabilidade e outros sinais que indiquem motivo do desgaste, caso precoce. Deve ser avaliada a compatibilidade da prótese com o grau de mobilidade do segurado e com as suas necessidades.

### 1.2 O CICLO DA MARCHA

Idealmente a protetização de MMII deveria reproduzir a marcha fisiológica. As variáveis que influenciam no alcance deste objetivo são diversas, com destaque para o nível de amputação, a existência de comorbidades e os recursos tecnológicos disponíveis em termos de protetização. A biomecânica da marcha é um tema bastante complexo. Foge do alcance deste Manual aprofundar-se nesta temática, porém alguns conceitos importantes serão apresentados a seguir, para que o leitor compreenda, ainda que de maneira bastante sintética, seus principais aspectos.

1.2.1 Marcha humana: pode ser definida como um conjunto de movimentos cíclicos dos MMII, que resulta no deslocamento do corpo para frente. Requer equilíbrio sobre uma das pernas enquanto a outra se move para frente, além de equilíbrio e movimentos combinados do tronco e dos MMSS. Depende, ainda, de movimentos articulares presentes e da ação muscular coordenada.

1.2.2 Ciclo de marcha: pode ser definida como a sequência de movimentos repetidos de apoio e avanço de um mesmo membro, ou seja, se inicia com o contato de um pé com o solo até o novo contato deste mesmo pé com o solo.

1.2.3 Cadência: é o número de passos dados em uma unidade de tempo, normalmente expresso como passos por minuto.

1.2.4 Passo: é o espaço compreendido entre o contato inicial de um pé e o contato inicial do pé contralateral no solo. Pode ser expresso em tempo ou em comprimento.



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

1.2.5 Passada: é o espaço entre o contato inicial de um pé no solo e o novo contato inicial do mesmo pé, ou seja, uma passada é equivalente a dois passos. Pode ser expresso em tempo ou comprimento.

1.2.6. Fase de apoio: inicia-se com contato de pé (calcâneo) com o solo e termina quando este pé se desprende do solo. Corresponde a 60% (sessenta por cento) do ciclo da marcha. É subdividida em: duplo apoio inicial, apoio simples e duplo apoio final.

1.2.7 Fase de balanço: é a fase do ciclo em que o pé não está em contato com o solo. Tem como características o levantamento do pé do solo, o avanço do membro no espaço e a preparação para o próximo apoio. Corresponde a 40% (quarenta por cento) do ciclo da marcha.

## 2. AMPUTAÇÕES DOS MEMBROS INFERIORES

### 2.1 ASPECTOS CLÍNICOS

As amputações dos membros inferiores correspondem a 85% (oitenta e cinco por cento) das amputações. O coto de amputação e a prótese devem assumir as funções do membro inferior amputado. Desse modo, um coto forte e dinâmico deve ser criado para funcionar como um órgão sensorio-motor. Os encaixes mais modernos, de contato total, podem ser adequadamente adaptados num coto cicatrizado resultando em excelente função. A reabilitação física pós amputação deve ser direcionada para o nível de perda do membro.

A adaptação ao uso da prótese é maior para as lesões transtibiais — TT em relação às transfemorais — TF. Alguns estudos estimam taxas de adaptação dos pacientes de amputação TT três vezes maiores em relação aos TF, porém nestes grupos os pacientes em sua maioria eram geriátricos, com problemas vasculares. No contexto do INSS, no qual a faixa etária dos segurados, em sua maioria, não é de idosos e a causa traumática é predominante tanto nas lesões TF como TT, os índices de adaptação são indubitavelmente superiores.

**Atenção:** idade avançada, comorbidades, alteração de equilíbrio no apoio unipodal e alteração cognitiva estão relacionados com piores resultados funcionais após a reabilitação. A independência para realizar as atividades de vida diária e vida profissional, a deambulação com meios auxiliares, inclusive antes da protetização, as condições psicológicas, físicas, cardiorrespiratórias e nutricionais são fatores extremamente importantes para o prognóstico do paciente. *Chamlan e cols, 2013.*

Para a funcionalidade desejada, são importantes alguns cuidados no procedimento cirúrgico de amputação, conforme descrito na Tabela 11:



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

### **Tabela 11: Aspectos importantes relacionados ao procedimento cirúrgico**

Nível adequado: nem sempre o nível mais longo é o melhor, pois ainda ocorrerá a protetização do coto. Por vezes, um coto mais curto quanto à estrutura óssea preservará uma quantidade de pele e demais estruturas que irão garantir um coxim de apoio distal mais confortável para o paciente;
Coto estável: deformidades nas articulações proximais podem dificultar a deambulação e a protetização;
Presença de um bom coxim adiposo;
Bom estado de pele, com boa sensibilidade, sem úlceras e enxertos cutâneos, facilita o processo de reabilitação física e de protetização;
Ausência de neuromas terminais, que dificultam a descarga de peso e/ou o contato total;
Boa circulação arterial e venosa;
Boa cicatrização: as cicatrizes não devem ser irregulares, hipertróficas ou apresentar aderências, retrações, deiscências e infecções; e
Ausência de edema significativo.

A fim de padronizar a terminologia, foi criada uma classificação para definir os níveis de amputação do membro inferior.

Nos casos de doença vascular periférica, o paciente deverá ser revisado como um todo, com ênfase particular nos pontos relacionados na Tabela 12:

### **Tabela 12: Aspectos a serem avaliados quanto ao paciente a ser submetido à amputação de membros por causa vascular**

A saúde médica e mental geral, incluindo nível de atividades cognitivas e possível uso da prótese.
As taxas de morbidade e mortalidade do procedimento proposto.
O estado nutricional é considerado adequado se o nível sérico de albumina é de pelo menos 3,5 mg/dl (três vírgula cinco micrograma por decilitro) e se a contagem total de linfócitos for superior a 1.500 células/mm <sup>3</sup> (mil e quinhentas células por milímetro cúbico).
O estado do membro contralateral (quando presente).
A situação social do paciente.
A história natural do amputado com relação ao prognóstico, função eventual e independência, qualidade de vida e possível uso de prótese de membro inferior.
Posteriormente, o membro inferior deverá ser avaliado quanto aos seguintes aspectos:  I - quantidade de dor residual; aparência da pele e aparência após elevação do membro;  II - qualidade dos pulsos palpáveis;  III - qualidade do retorno venoso;  IV - dolorimento muscular, principalmente nas panturrilhas (geralmente indicativo de isquemia grave);



## INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

V - extensão de ulceração, necrose e infecção do membro;

VI - problemas musculoesqueléticos e neuromusculares associados; e

VII - início da doença, se aguda (embolia) ou crônica (trombose) com circulação colateral melhor.

## 2.2 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DOS DIVERSOS NÍVEIS DE AMPUTAÇÃO DOS MMII

2.2.1 Interfalangeana: ocorre no nível da articulação interfalangeana distal ou proximal. Geralmente decorrente de processos traumáticos ou vasculares. Na amputação, tenta-se preservar a base da falange proximal, pois nela se encontra a inserção dos tendões extensor e flexor curto dos dedos. Normalmente não apresenta problemas funcionais e estéticos.

2.2.2 Metatarsofalangeana: é considerada uma desarticulação, ocorrendo entre a falange proximal e o metatarso. A superfície cartilaginosa é removida e os tendões flexores e extensores são fixados ou suturados no metatarso. A amputação do hálux não inviabiliza um padrão de marcha próximo do normal, porém ocasiona perda da impulsão, que é importante para a corrida ou andar em ritmo mais acelerado de marcha. A amputação do segundo pododáctilo gera deformidade em valgo do hálux, devido ao deslocamento do mesmo em direção ao terceiro dedo, por falta do apoio dado pelo segundo polegar direito. Também comumente causada por traumas e lesões vasculares.

2.2.3 Transmetatarsiana: é realizada a secção óssea do primeiro ao quinto metatarso (quando envolve todos os metatarsos, pode-se fazer uma secção oblíqua). A marcha é prejudicada na fase de desprendimento do pé. A incapacidade gerada é proporcional ao nível de amputação. Quanto mais proximal, maior a incapacidade. A perda da impulsão pela ausência de um fulcro no pé é o principal responsável pela dificuldade. Amputações mais proximais que o nível transmetatarsiano resultam em prejuízo da deambulação devido à perda do apoio e do impulso. Conseqüentemente, a maioria das amputações do antepé e do mediopé têm sido descartadas em função de que as amputações do retopé ou tornozelo são mais funcionais. Entretanto, tais procedimentos são ocasionalmente indicados nos casos de pacientes diabéticos ou mesmo durante traumatismos.

2.2.4 Amputação de *Lisfranc*: trata-se na verdade de uma desarticulação na articulação tarso-metatarsiana, ou seja, entre os ossos cuboide, cuneiformes e os metatarsianos. Devido à perda da inserção dos tendões dos músculos dorsiflexores do tornozelo, pode resultar em deformidade em equino do tornozelo, dificultando a protetização.

2.2.5 Amputação de *Chopart*: também é uma desarticulação na articulação mediotársica, na junção entre os ossos navicular e cubóide com o tálus e o



#### INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

calcâneo, conhecida, portanto, como amputação do retropé. O coto comumente forma um curto braço de alavanca, evoluindo para deformidade em equino do tornozelo e consequente redução da área de apoio.

2.2.6 Amputação de *Syme*: realizada quando os níveis anteriores não foram possíveis. É realizada uma desarticulação tibiotársica, ou seja, entre a tíbia e o tálus, seguida de uma secção óssea abaixo dos maléolos tibial e fibular, preservando assim a sindesmose tibiofibular. Permite descarga distal de peso sobre o coto e a presença de espaço entre o coto e o solo possibilita protetização. Permite ainda deambulação sem auxílio de prótese, porém gerando encurtamento do membro amputado. A desvantagem desse nível é estética, devido ao aumento do volume distal. A principal indicação para esse nível é a lesão da artéria tibial posterior, principal fonte de irrigação da região do calcâneo.

2.2.7 Amputação de *Pirogoff*: similar à amputação de *Syme*, porém realiza-se uma artrodese entre a tíbia e o calcâneo, sendo este seccionado verticalmente para elevar sua parte posterior, com rotação de 90° (noventa graus), de modo a gerar um encontro com as superfícies da tíbia. Produz um espaço entre o coto e o solo menor que a amputação de *Syme*. Permite protetização, porém com menor funcionalidade.

2.2.8 Amputação de *Boyd*: consiste em uma osteotomia (secção) vertical do calcâneo, na qual os ossos do tarso são removidos, exceto o tálus e o calcâneo. As amputações tipo *Pirogoff* e *Boyd* não estão indicadas em pacientes com amputação por causas vasculares.

2.2.9 Amputação transtibial: é o nível de amputação realizado entre a desarticulação de tornozelo e a desarticulação do joelho. Pode ser dividida em três níveis: terço proximal, terço médio e terço distal. Em todos os níveis deve ser considerada a importância funcional da articulação do joelho no processo de reabilitação física e profissional e na deambulação. A amputação no terço distal permite bom controle da prótese, por possuir um braço de alavanca mais longo, funcionando o coto como um grande braço de alavanca. A amputação no terço médio, na altura da transição musculotendinosa do tríceps sural é considerada a ideal, devido à melhor adaptação dos pacientes, especialmente por conta do coxim resultante de melhor qualidade (tecido muscular, vascularização e revestimento cutâneo). Já a amputação no terço proximal ocorre logo abaixo da tuberosidade anterior da tíbia, com preservação do tendão quadricipital, para permitir a extensão do coto.

A amputação transtibial possui uma série de vantagens em relação às amputações mais proximais, como a manutenção da articulação do joelho, permitindo menor gasto energético durante a marcha e maior facilidade para a colocação/remoção da prótese, além de permitir uma marcha mais próxima à fisiológica.

2.2.10 Desarticulação do Joelho: apesar de resultar em um coto de amputação excelente por causa da maior área de apoio distal do membro, foi evitada por muito tempo devido ao braço de alavanca longo que dificultava o uso de joelhos



#### INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

protéticos. Com o advento de novos modelos de joelhos protéticos de perfil mais baixo, voltou a ser uma opção de tratamento. O conjunto permite descarga de peso distal. Em pacientes amputados bilateralmente apresenta como vantagens o bom equilíbrio na posição sentada, a facilidade nas transferências, a possibilidade de marcha sem o uso de próteses, além de evitar as contraturas em flexão do joelho. Já em comparação aos amputados no nível transfemoral, apresenta como vantagens o maior braço de alavanca, a maior força muscular, a possibilidade de descarga distal de peso, o bom controle rotacional sobre a prótese, a melhor suspensão protética e a maior facilidade na colocação/remoção da prótese, fora o menor gasto energético para a deambulação.

2.2.11 Amputação transfemoral: é o segundo tipo mais comum em frequência. Envolve toda amputação realizada entre a desarticulação do joelho e do quadril, podendo também ser dividida em terço proximal, terço médio e terço distal. O coto de amputação transfemoral tem uma tendência à deformidade em flexão e abdução do quadril, que é mais acentuada quanto mais curto for o coto de amputação, devido à secção dos músculos adutores, prevalecendo, assim, a força dos abdutores. Já a postura fletida do coto se deve ao encurtamento do músculo iliopsoas e ao uso indevido de coxins sob o coto no período pós-operatório.

O gasto energético para esses pacientes é 65% (sessenta e cinco por cento) maior do que nos não-amputados. Outra preocupação nesse tipo de amputação é o comprimento do coto de amputação. O coto deve fornecer um braço de alavanca tão longo o possível para o controle da prótese. Situações nas quais o comprimento do coto de amputação é em torno de 5cm (cinco centímetros) distal ao trocanter maior, acabam funcionando como uma desarticulação do quadril. Como a maioria das amputações transfemorais é de etiologia isquêmica, a miodese não costuma ser utilizada, sendo a mioplastia preferida para reduzir o deslocamento ântero-lateral do osso ressecado.

2.2.12 Desarticulação do quadril: corresponde à retirada de todo o membro inferior, inclusive a cabeça do fêmur. A cicatriz é localizada anteriormente, sendo a descarga de peso realizada na tuberosidade isquiática.

2.2.13 Desarticulação sacroilíaca: é uma cirurgia radical com remoção de metade da pelve e de todo membro inferior homolateral. A descarga de peso nesse tipo de amputação é feita no ísquio contralateral à amputação e à região torácica.

### **3. CLASSIFICAÇÃO POR NÍVEL DE MOBILIDADE**

Para permitir uma uniformização dos níveis de capacidade funcional dos pacientes com amputação do membro inferior, o programa de financiamento do sistema de saúde americano (HCFA) definiu uma classificação por nível de mobilidade adotada desde 1995 pelo sistema de seguros saúde dos EUA. Esse sistema é dividido em cinco níveis funcionais, conforme descrito na Tabela 13. A utilização da letra "K" é aleatória.



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

**Tabela 13: Classificação do nível de atividade para indivíduos com amputação de MMII**

<b>K- LEVEL</b>	
<b>K0</b>	Não tem capacidade ou potencial para deambular, nem para se transferir de forma segura, com ou sem assistência. A utilização de uma prótese não irá melhorar a qualidade de vida ou a mobilidade.
<b>K1</b>	Tem capacidade ou potencial para usar uma prótese para se transferir ou para deambular em superfícies planas com uma cadência regular. Típico de um amputado que se desloca no domicílio de forma limitada.
<b>K2.</b>	Capacidade ou potencial para deambular com um baixo nível de capacidade para atravessar barreiras arquitetônicas, tais como meios-fios, escadas, ou superfícies irregulares. Típico de um amputado que se desloca de forma limitada na comunidade.
<b>K3</b>	Capacidade para deambular com cadência variável e para transpor barreiras arquitetônicas. Típico de um amputado que se desloca na comunidade e poderá ter atividade física, profissional ou terapêutica que exija a utilização da prótese além da simples locomoção.
<b>K4</b>	Tem capacidade ou potencial para deambular além das competências básicas de deambulação, apresentando níveis de impacto, <i>stress</i> ou energia elevados. Este nível inclui a maioria das crianças, adultos ativos ou atletas amputados.

## **4. PROTETIZAÇÃO DE MEMBROS INFERIORES**

### **4.1 DEFINIÇÕES BÁSICAS**

As próteses para MMII podem ser divididas em dois tipos principais:

I - exoesqueléticas: são modelos com pouca aplicabilidade atualmente. Em se tratando de MMII, sua indicação é quase nula, pois apresentam uma estrutura rígida, e, não sendo modulares, não permitem a combinação de componentes e sua troca ou reparo de modo ágil. Tipicamente tem funcionalidade limitada; e

II - endoesqueléticas ou modulares: como a própria nomenclatura sugere, são próteses montadas a partir de componentes que podem ser combinados entre si de diversas maneiras, ou seja, escolhe-se um encaixe, um tipo de joelho, um tipo de pé, etc. Permite, ainda, ajuste no seu alinhamento de modo individualizado. Os componentes de uma prótese modular podem, de modo geral, ser substituídos e reparados.

A Tabela 14 contém os componentes básicos de uma prótese modular para MMII e incluem, a depender do nível de amputação:





INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

**Tabela 14: Componentes das próteses de MMII**

<b>Componentes básicos</b>	<b>Outros componentes</b>
Encaixe rígido.	Material de interface, por exemplo, encaixe flexível em polifórmio e <i>liners</i> .
Joelho protético.	Adaptador de rotação para o joelho.
Pé protético.	Acessório para colocação da prótese.
Tubos e conectores.	Joelheiras, meias e faixas elásticas.
Válvula de expulsão de ar.	Encaixe de prova.

As principais forças que atuam no encaixe são impacto, cisalhamento, pistoneamento e rotação. O encaixe rígido para MMII deve ser resistente, porém não deve ser volumoso ou pesado em excesso. É composto por resina acrílica rígida, reforçada em fibras de carbono e fibras de vidro trançadas.

O encaixe provisório é uma etapa intermediária no processo de confecção da prótese. É composto por material termoplástico transparente, permite modelagem e várias provas. Por ser transparente, é possível visualizar áreas de compressão e folgas entre o encaixe e o coto e indicar a necessidade de ajustes. É muito importante para que o encaixe definitivo esteja adequado, visto que este não permite nova modelação.

#### 4.2. DESARTICULAÇÃO DE QUADRIL

Trata-se de um tipo de lesão de difícil protetização, devido a aspectos como o importante *déficit* de braço de alavanca, e o gasto energético maior para a marcha, comparativamente a outros níveis de amputação. Ainda que o processo de adaptação seja bem sucedido habitualmente, a marcha se desenvolverá com menor funcionalidade. É fundamental propiciar conforto no encaixe protético, leveza dos componentes e adequado treinamento de marcha. Para este nível de lesão as próteses devem ser modulares. Os encaixes podem ser do tipo colete, hemicesto ou cesto completo e são compostos por um material rígido, do tipo resina acrílica rígida com fibras de vidro entrelaçadas e material semiflexível, do tipo *Surllyn*, silicone, espuma de plastazote, ou outros, que são utilizados com a finalidade de criar um coxim macio em áreas de apoio e conferir maior conforto.

A fixação para estes tipos de encaixe se faz por meio da utilização de velcros, fivelas e passantes. A suspensão se faz na região suprailíaca.

A parte inferior da prótese deve estar paralela ao solo para evitar que a pele deslize anteriormente durante a marcha, cursando com instabilidade e hiperpressão no ramo púbico. O encaixe deve conter a tuberosidade isquiática para aumentar a estabilidade ânteroposterior e mediolateral.

De modo geral, utiliza-se a articulação do quadril do tipo livre, que permite a flexão e limita a extensão. O joelho mais comumente indicado é o policêntrico, devido



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

à segurança intrínseca na fase de apoio. Os adaptadores de rotação são muito úteis neste tipo de lesão.



Figura 15 – Encaixe tipo hemicesto.  
Fonte: segurado INSS. Imagem autorizada

#### 4.3 AMPUTAÇÕES TRANSFEMORAIS

Existem inúmeras configurações de próteses possíveis para este tipo de lesão. A definição deve ser individualizada. Para tal faz-se necessário:

I - identificar o nível de amputação, que deve ser classificado em terço proximal, médio ou distal;

II - classificar quanto ao nível de atividade (*K-Level*);e

III - avaliar cuidadosamente as características do coto, pois tais informações serão fundamentais para a correta escolha do tipo de encaixe, da suspensão mais adequada, bem como indicarão a necessidade ou não de *liner* e outras definições a serem tomadas.

Para este nível de lesão, aplica-se o conceito segundo o qual quanto mais longo o coto, melhor, devido ao braço de alavanca mais eficiente e à maior área para distribuição de carga.

Amputações ao nível dos côndilos podem cursar com desnível do joelho protético em relação ao joelho normal. Por isso, em geral se utilizam os modelos policêntricos em detrimento aos monocêntricos.

As amputações TF com coto curto representam um verdadeiro desafio para a obtenção de uma adequada suspensão, devido ao curto braço de alavanca. Este nível de lesão também apresenta risco adicional para posições viciosas do coto, devido ao desequilíbrio muscular, visto que a musculatura abduutora prevalece sobre a



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

adutora e há tendência à posição em flexo do quadril, tanto pela força da musculatura flexora como pelo uso de coxim ou adoção de posições viciosas antiálgicas no período pós-operatório. Quando o coto é muito curto ou houver histórico de dificuldade para suspensão adequada podem ser utilizados os encaixes com correias antirotação.

#### 4.3.1 Tipos de encaixes para o nível transfemoral

##### 4.3.1.1 Encaixes de contenção isquiática:

- I - são os mais utilizados;
- II - formato mais oval e anatômico;
- III - engloba a tuberosidade isquiática e o ramo isquiático; e
- IV - *contoured adducted trochanteric-controlled alignment method* ou CATCAM.



Figura 16 — Encaixe de contenção isquiática.  
Fonte: segurado INSS. Imagem autorizada.

##### 4.3.1.2 Encaixes quadriláteros:

- I - atualmente este tipo de encaixe tem indicação restrita;
- II - a descarga de peso se faz no ísquio e musculatura glútea;
- III - a medida ânteroposterior é menor que a médiolateral; e
- IV - considerado menos estável.

4.3.1.3 Duplo encaixe: são compostos por um encaixe interno em material flexível que fica “acoplado” a um encaixe externo rígido. Podem ser utilizados em cotos médios ou longos. Tem como principal objetivo propiciar maior conforto sem, no entanto, utilizar *liner*. São exemplos os encaixes internos em polifórmio e termoplástico flexível.

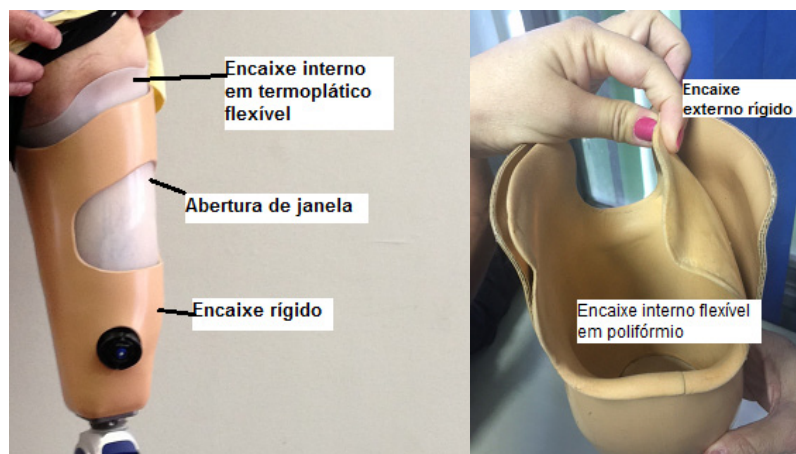


Figura 17 — Exemplos de encaixes duplos.  
Fonte: segurado INSS. Imagem autorizada

#### 4.3.2 Liners para as amputações transfemorais

O *liner* é um material de interface entre o coto e o encaixe rígido. Suas principais funções são promover melhor suspensão e proteger as partes moles, ou seja, incrementa em funcionalidade e conforto.

Os mais comumente disponíveis são compostos em silicone, uretano, ou copolímero. Sua utilização para o nível TF não é obrigatória. Deve ser indicado quando se identificam necessidades específicas, como, por exemplo, más condições de partes moles, cotos com pouca cobertura de partes moles, dificuldades para adequada suspensão.

É necessário considerar também aspectos como durabilidade (menor que o encaixe rígido), custo, e ainda, se existem condições para manuseio. De modo geral, recomenda-se evitar sua indicação para segurados que trabalham ou moram em local com sujidade, calor excessivo e para aqueles que tenham limitação funcional nas mãos que impeçam o correto manuseio do *liner*.

**Tabela 15: Liners para amputações transfemorais**

Características dos <i>liners</i> para o nível TF	
Tecnologia dinâmica.	Anti rotação.
Com e sem revestimento.	Indicados para melhorar a suspensão.
Sem anéis.	Indicados para cicatrizes invaginadas.
Com anéis: único, múltiplo, distal, no encaixe rígido, entre outros.	Tecnologia dinâmica.



## INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

### 4.3.2.1 Tipos de suspensão para o nível TF

A seguir estão listados os principais mecanismos de suspensão para o encaixe TF:

I - cinto silesiano: encontra-se em desuso;

II - válvula de sucção ou válvula de expulsão de ar automática: comumente utilizadas, são leves, de fácil manuseio, propiciam melhor aderência no sistema coto-encaixe;

III - *liner* com pino: pouco utilizados para o nível TF. Tem como vantagem o fácil manuseio. Ao se encaixar o *liner* com pino no restante da prótese ocorre um *click* audível, que pode ser muito útil para pacientes idosos ou com *déficit* visual. Cursam com certo pistoneamento, por isso, de modo geral, não são muito utilizadas para indivíduos com nível de atividade alto e padrão de marcha mais “agressivo”;

IV - *liner* com sistema anti-rotação: trata-se de um tipo de *liner* que conta com tiras anti-rotação. Em geral são indicados para cotos curtos, com o objetivo de conferir maior estabilidade na suspensão;

V - *liner* com anel ou anéis: são modelos mais recentes. Também têm como principal objetivo melhorar a estabilidade do encaixe, por promoverem maior suspensão; e

VI - bomba a vácuo: trata-se de um dispositivo que promove, ativamente, a saída de ar da interface coto-encaixe. Deste modo confere maior suspensão e estabilidade. Sua indicação não se faz necessária de modo habitual para as lesões TF. Está melhor indicada para cotos com formatos atípicos, irregulares, com histórico de difícil suspensão. Tem custo superior aos demais mecanismos de suspensão citados anteriormente e exigem cuidados adicionais para o adequado manuseio e manutenção. Em síntese, é uma boa saída para casos de difícil obtenção de adequada suspensão com mecanismos tradicionais.



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL



*Liner* em silicone para o nível transfemoral.



*Liner* com sistema anti-rotação para o nível transfemoral.

Figura 18 – *Liner* para o nível transfemoral.

### 4.3.3 Tipos de joelhos protéticos

Existem inúmeros modelos de joelhos protéticos. Para fins didáticos, podem ser classificados pelo número de eixos e pelo mecanismo de controle/realização da flexão e extensão, conforme apresentado na Tabela 16.

**Tabela 16: Classificação dos joelhos protéticos**

Quanto ao número de eixos	Quanto ao mecanismo de flexão e extensão
1. Monocêntricos	1 Mecânicos
	2 Pneumáticos
2. Policêntricos	3 Hidráulicos
	4 Eletrônicos

A seguir estão listados os principais aspectos que influenciam na definição do tipo de joelho:

I - nível de atividade: a correta classificação do nível de atividade é fundamental para a escolha adequada do tipo de joelho protético;

II - peso: extremos de peso exigem atenção especial. Crianças e adultos com baixo peso se beneficiam de modelos mais leves. Indivíduos com peso elevado (habitualmente acima de 120 kg, cento e vinte quilos) podem demandar modelos mais resistentes;



## INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

III - força e controle muscular: indivíduos com lesões que afetem a força muscular demandam modelos de joelhos protéticos mais estáveis e seguros;

IV - comprimento do coto: amputações de terço distal longos (a nível dos côndilos femorais) podem ser beneficiados por modelos policêntricos em lugar de monocêntricos, para se evitar que o joelho protético em flexão fique mais comprido do que o lado não protetizado;

V - habilidade para mudar a velocidade da marcha: o padrão de marcha existente/esperado deve ser levado em consideração para se definir o tipo de joelho protético. Indivíduos com bom padrão de marcha no que se refere a força, agilidade, equilíbrio e desempenho, se beneficiarão de joelhos com maior performance. Indivíduos que, pelo biotipo, pela existência de co-morbididades ou pelo histórico de protetização, tenham um padrão de marcha com menor desempenho, adaptam-se melhor a joelhos compatíveis com seu nível de atividade;

VI - segurança: uma das principais características que confere segurança para a marcha é o joelho protético não colapsar em flexo no contato inicial do pé com o solo;

VII - preferência do paciente e histórico de protetização: é necessário discutir com o usuário de prótese as facilidades e dificuldades que ele teve com os modelos já utilizados, quais são as suas expectativas, e quais são as suas necessidades cotidianas que devem ser atendidas pela nova prótese;

VIII - recursos financeiros: é preciso racionalizar a questão dos custos envolvidos. Os tipos de joelhos a serem prescritos devem ser definidos com base na funcionalidade, na necessidade do indivíduo e na correlação do recurso material com a demanda do ponto de vista laboral. É preciso lembrar que existem diversos modelos, marcas e que cada fabricante fará a melhor divulgação comercial possível do seu produto, pois tem como objetivo a venda. Nem sempre o melhor para o indivíduo será o modelo de joelho mais caro e mais novo existente no mercado. A escolha dos componentes é individualizada, devendo equilibrar qualidade, custo, acesso à manutenção, ampla concorrência quando da aquisição, bem como os princípios de eficiência e economicidade, dentre outros aspectos;

IX - acesso à manutenção; e

X - exigências laborais e de deslocamento.



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

**Tabela 17: Características dos joelhos protéticos**

<b>Joelhos monocêntricos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• São projetados com um único eixo de rotação, assim são também denominados monoeixo;</li><li>• O mecanismo de flexão funciona como uma dobradiça simples;</li><li>• A resistência destes tipos de joelho, bem como o grau de performance, são influenciados, principalmente, pelo tipo de material utilizado na sua confecção e pelo mecanismo de controle da flexão e extensão, respectivamente;</li><li>• Podem ser mecânicos, pneumáticos, hidráulicos e eletrônicos;</li><li>• Existe uma grande variedade de joelhos monocêntricos disponíveis mercado com excelente funcionalidade e para diversos níveis de atividade, portanto, no contexto atual, não há que se falar em superioridade de modelo policêntrico sobre o monocêntrico. A escolha do tipo mais adequado varia conforme as características da lesão e do indivíduo.</li></ul>
<b>Joelhos policêntricos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• São projetados com mais de um eixo de rotação: habitualmente quatro, cinco ou sete eixos;</li><li>• O centro de rotação é variável, característica que, conceitualmente, garantiria estabilidade em todas as fases da marcha;</li><li>• Promovem melhor excursão durante a fase de balanço e toque mais adequado do pé com o solo;</li><li>• São considerados ideais para lesões do tipo desarticulação de joelho, cotos transfemorais de terço distal longos e amputações TF bilaterais;</li><li>• O controle da fase de balanço pode ser do tipo mecânico ou hidráulico.</li></ul>
<b>Joelhos Pneumáticos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• São definidos deste modo devido à existência de pistões no interior dos seus cilindros que armazenam ar;</li><li>• O ar é comprimido na fase de flexão e a energia é liberada no momento da extensão;</li><li>• A resistência ao movimento, na fase de balanço, aumenta ou diminui de acordo com a velocidade da marcha;</li><li>• São considerados adequados para usuários com perfil de marcha moderado e ativo;</li><li>• Podem ser monocêntricos ou policêntricos;</li><li>• São considerados superiores, funcionalmente, aos modelos mecânicos;</li><li>• Tendem a ser mais leves e com menor custo em relação aos hidráulicos.</li></ul>





INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

### **Joelhos Hidráulicos**

- São definidos deste modo devido à existência de pistões no interior dos seus cilindros que armazenam óleo, cuja resistência, na fase de balanço, aumenta ou diminui, de acordo com a velocidade da marcha;
- O grau de resistência pode ser ajustado por meio das válvulas de extensão e flexão;
- São mais responsivos à variação de velocidade da marcha em relação aos pneumáticos e especialmente em relação aos mecânicos;
- São considerados adequados para usuários com nível de atividade moderado e alto;
- Podem ser monocêntricos ou policêntricos.

### **Joelhos Eletrônicos**

- São caracterizados pela existência de microprocessadores que analisam a marcha do paciente;
- A flexão do joelho em relação à fase da marcha é calculada, e podem ser realizados ajustes para estabilidade e eficiência;
- Propicia, desse modo, um padrão de marcha harmonioso;
- O custo elevado, a dificuldade para acesso a treinamento e manutenção, a existência de excelentes joelhos não eletrônicos e mais acessíveis são aspectos dificultadores para utilização em larga escala.

#### **4.3.4 Pés protéticos**

Podem ser divididos nos seguintes tipos:

I - rígidos;

II - dinâmicos;

III - articulados uniaxiais e multiaxiais;

IV - de resposta dinâmica;

V - eletrônicos;


VI - não articulados: SACH; e

VII - atividade esportiva.



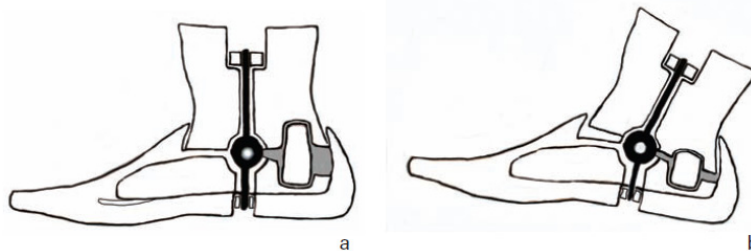
INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

**Tabela 18: Características dos pés protéticos**

<b>Rígidos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Principal representante é o pé SACH, 1956: <i>SolidAnkleCushionHeel</i>.</li><li>• Caracterizado por: simplicidade, baixo peso, baixo custo, alta durabilidade,baixo retorno de energia, pouca variação na velocidade da marcha, ou seja, são compatíveis com usuário deambulador limitado, no qual se espera um produto de baixo custo e alta durabilidade, ainda que com performance limitada em comparação a outros tipos de pés protéticos.</li><li>• Questionável se estaria indicado como primeira protetização.</li></ul>

<b>Dinâmicos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• O típico representante deste grupo é o modelo SAFE, considerado o 1º pé dinâmico, 1980: <i>StationaryAnkleFlexibleEndoskeleton</i>.</li><li>• É Semelhante ao SACH, porém composto por espumas de diferentes densidades também no antepé.</li></ul>
<b>Pés Articulados uniaxiais</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• São caracterizados pela existência de uma articulação monocêntrica que simula o movimento de flexão e extensão do tornozelo.</li><li>• Permite flexão plantar de até 15° e dorsal de até 5°.</li><li>• São de baixo custo.</li><li>• Com baixa demanda para manutenção.</li><li>• Considerados compatíveis com usuários de baixo nível de mobilidade.</li></ul>



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL



#### **Pés Articulados Multiaxiais**

- Simulam a flexão plantar, dorsal, inversão e eversão.
- Considerados adequados para pacientes ativos.
- Deambulação em terrenos irregulares.
- Diversas opções comerciais.

#### **Pés de Resposta Dinâmica**

- Sua principal característica é a ocorrência de compressão axial com grande acúmulo de energia que é transferida para fase de impulso.
- São compostos em fibra de carbono.
- Projetados de maneira que a deformidade do retopé que acontece no apoio é transmitida ao médio e antepé.
- Permite assim, o desprendimento mais ativo na fase de pré balanço.
- Considerado adequado para usuários com nível de atividade moderado e alto.

#### **4.4 DESARTICULAÇÃO DE JOELHO**

São lesões que, pelas características anatômicas, possuem um coto com área adequada para distribuição de carga, ou seja, com grande capacidade de suporte de peso. Caracterizam-se, ainda, pelo longo braço de alavanca, por não apresentarem desequilíbrios musculares significativos. Os côndilos femorais preservados representam uma suspensão inerente. Deste modo, são compatíveis com a descarga terminal de peso. Estando o quadril livre, o usuário pode vestir a prótese sentado. É importante a correta identificação do nível de lesão por meio do exame físico e da avaliação da radiografia, objetivando confirmar a preservação dos côndilos femorais. Com estas características espera-se um bom padrão de marcha para este tipo de lesão. Conforme mencionado anteriormente, os joelhos mais indicados são do tipo policêntrico, podendo ser mecânicos, pneumáticos, hidráulicos, a depender do perfil do usuário. É fundamental, como em todos os níveis de protetização de MMII, a adequada classificação do nível de atividade.



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

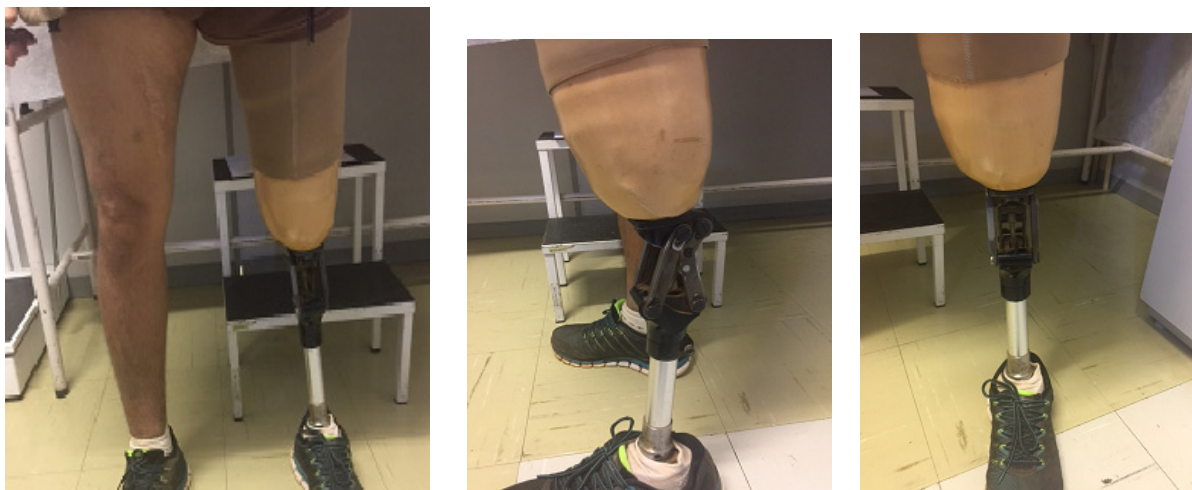


Figura 19 — Joelho policêntrico para desarticulação de joelho.  
Fonte: segurado INSS. Imagem autorizada.

## 5. AMPUTAÇÕES TRANSTIBIAIS

Representam cerca de 70% (setenta por cento) das amputações de MMII. É importante destacar o significativo ganho funcional decorrente da preservação do joelho, comparativamente aos níveis mais proximais de amputação. O nível dito “ideal” é na altura da junção miotendinosa dos gastrocnêmios. A preservação da fíbula previne a rotação. A fíbula, no entanto, deve ser um comprimento menor em relação à tíbia.





INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

Figura 20 – Amputação transtibial. Comprimento da fíbula menor que a tíbia.



Figura 21– Amputação transtibial

a) Amputação transtibial de terço proximal

b) Amputação transtibial de terço distal

## 5.1 TIPOS DE ENCAIXES PARA AMPUTAÇÕES TRANSTIBIAIS

Os modelos de encaixe para o nível transtibial podem ser divididos em dois tipos principais:

**Tabela 19: Tipos de encaixe para o nível transtibial**

Com apoio no tendão paletar	Com apoio total
1. PTB	1. TSWB
2. PTS	
3. KBM	

### 5.1.2 Patellar Tendon Bearing – PTB

Surgiu nos EUA, em 1959. A parede anterior cobre metade a um terço da superfície anterior da patela, com abertura abaixo da mesma para apoio no tendão patelar. A suspensão se faz por meio de uma correia. Trata-se de um tipo de encaixe com limitações funcionais e em desuso, com pouca indicação na realidade atual. Um dos riscos de complicação é a hipotrofia muscular do quadríceps, conforme ilustrado nas imagens a seguir.



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL



Figura 22 – Encaixe tipo PTB para amputação TT.  
Fonte: segurado INSS. Imagem autorizada

### **5.1.3 Prothese Tibiale Supracondylienne – PTS**

Surgiu na França, em 1964. A descarga de peso se faz no tendão patelar, promovendo, assim, cobertura de toda a patela. A suspensão se dá nos côndilos femorais, na borda anterossuperior e na área imediatamente acima da patela. Também apresenta limitações funcionais e pouca indicação atualmente.

### **5.1.4 KondylenBettung Münster – KBM**

Criado em 1968, na Alemanha. A descarga de peso ocorre no tendão patelar, deixando, portanto, a patela livre. A suspensão se faz nos côndilos femorais. Ainda que apresente certas limitações funcionais, se comparado a outros tipos de encaixe que conferem maior suspensão, trata-se de um modelo ainda utilizado por muitos segurados, especialmente usuários de prótese de longa data, com nível de atividade baixo ou moderado.

Conforme ilustrado a seguir, faz-se necessário a utilização de um encaixe flexível, habitualmente em polifórmio e de meias elásticas.



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL



Figura 23 – Encaixe tipo KBM para amputação TT. Encaixe externo rígido. Encaixe interno flexível em polifórmio.

Fonte: segurado INSS. Imagem autorizada.

### 5.1.5 Total SurfacingWeightBearing – TSWB

Trata-se de um encaixe com apoio total e também denominado hidrostático. O encaixe rígido deve ser necessariamente associado à utilização de um *liner*. A suspensão se faz por sucção, ou seja, existe uma válvula de expulsão de ar associada acoplada ao encaixe rígido.

Observação: não confundir com bomba a vácuo, que é um dispositivo diferente.

Apresenta como vantagem inerente propiciar a distribuição uniforme de pressão no coto. Permite maior amplitude de movimento do joelho. Caracteriza-se como uma excelente opção para segurados com nível de atividade moderado a alto, com perspectivas de retorno laboral. Aliam suspensão qualificada, custo razoável, baixa demanda por manutenção e são de fácil manuseio.

## 6. SUSPENSÃO PARA AS PRÓTESES TRANSTIBIAIS

Os principais tipos são: a supracondiliana, a correia supracondiliana, o coxal, o *liner* e a bomba a vácuo, com destaque para estes dois últimos tipos, que são, no contexto atual, os mais indicados.

### 6.1 LINER

O conjunto *Liner* e válvula de expulsão é uma das principais soluções para se propiciar uma adequada suspensão para a prótese TT, por promover, de modo geral, uma suspensão adequada, com baixo pistoneamento e com custo acessível. Existem *liners* com e sem anéis, sendo que estes teriam como função incrementar a suspensão.



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

Os *Liners* com pino de fixação têm como principal característica a existência de um pino na sua porção distal que é acoplado ao encaixe rígido. São considerados de fácil colocação, cursam, no entanto, com certo grau de pistoneamento e considerados compatíveis com nível de atividade baixo a moderado. De modo geral, evita-se sua indicação para usuários com nível de atividade alto.



Figura 24 — *Liner* com pino de fixação distal para amputação TT.  
Fonte: segurado INSS. Imagem autorizada.

## 6.2 BOMBA A VÁCUO

Trata-se de um dispositivo que é acoplado ao encaixe rígido, com a finalidade de criar um ambiente de pressão negativa na interface coto-encaixe. Este mecanismo de suspensão apresenta como vantagens, em tese, a redução do pistoneamento e do cisalhame e ainda a redução na variação de tamanho do coto ao longo do dia.

Apresentam custo mais elevado em relação aos demais tipos de suspensão apresentados anteriormente e maior demanda por manutenção, comparativamente.

Considerando tais características e o fato que existem outros tipos de suspensão muito eficientes para o nível TT (especialmente o TSWB), questiona-se, portanto, sua utilização rotineira para estes níveis de lesão. Entende-se que sua indicação mais precisa se faz para cotos TT muito curtos, com formato e condições de partes moles que dificultem a adequação de outros tipos de suspensão, e ainda para usuários com histórico de protetização difícil. Assim, coto curto e dificuldade para suspensão são as principais características a serem consideradas ao se indicar a bomba a vácuo. Deste modo, sua indicação não é rotineira.





INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL



Figura 25 — Encaixe com bomba a vácuo para amputação TT.

## 7. DESARTICULAÇÃO DE TORNOZELO

Os três principais tipos de amputação para este nível são: *Syme*, *Pirogoff* e *Boyd*.

### 7.1 SYME

A amputação tipo *Syme* é considerada, funcionalmente, a mais adequada. Lembrando que a etiologia e as características de cada lesão influenciam, e, por vezes, determinam a técnica cirúrgica a ser adotada.

Suas principais indicações são a impossibilidade de salvar um nível funcional mais distal do pé e a existência de lesão da artéria tibial posterior, que é a fonte principal da irrigação sanguínea da região do calcâneo.

**Tabela 20: Características da amputação tipo *Syme***

Aspectos positivos	Aspectos negativos
Rápida sustentação de peso.	O risco de migração do coxim plantar.
Deambular pequenas distâncias sem prótese.	Poucas opções e aspectos estéticos da protetização.
Menor gasto energético em relação ao transtibial.	

As próteses para a amputação de tornozelo do tipo *Syme* exigem um encaixe mais volumoso para acomodar os maléolos, com a existência de uma janela medial ou posterior para permitir a sua colocação. A descarga de peso se faz por apoio total. Devido ao pouco espaço existente entre o coto e o solo, existem pés específicos para este nível de amputação (pé protético com perfil mais baixo), que podem ser rígidos ou de resposta dinâmica.



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

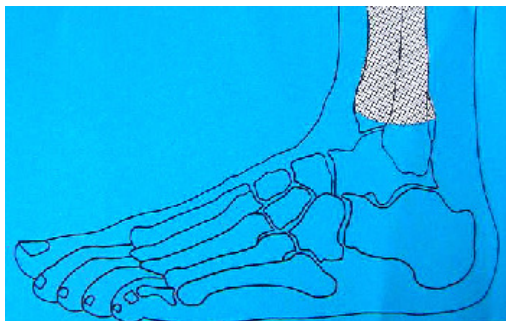


Figura 26 – Amputação tipo *Syme*.

Fonte: DIRSAT/INSS. Curso órteses e próteses 2010.

## 7.2 PIROGOFF

Caracteriza-se pela artrodese entre a tíbia e o calcâneo, por meio de uma osteotomia vertical do calcâneo e fixação com material de osteossíntese. Deste modo, se ganha em comprimento do coto, mas por outro lado, resulta-se em espaço menor entre o coto e o solo. Os pés protéticos também precisam ser de perfil baixo, específico para este nível de lesão.

A amputação tipo Boyd seria uma variação da técnica cirúrgica, na qual se faz talectomia seguida por uma osteotomia horizontal. Resulta em um coto bulboso e é tecnicamente mais difícil.

Em se tratando de desarticulação de tornozelo, o tipo considerado mais adequado e comumente encontrado é o *Syme*. Habitualmente o coto é adequado para o suporte de peso. Atualmente existem modelos de dispositivos que permitem a utilização de um pé funcional. A suspensão se faz nos maléolos. A distância coto-solo é estimada em 4-7 cm para lesão tipo *Syme* e 3-4 cm para *Pirogoff*. Recomenda-se sempre avaliar se há necessidade de pé protético com perfil baixo.

## 8. AMPUTAÇÕES PARCIAIS DE PÉ

### 8.1 CHOPART

Trata-se de amputação realizada ao nível da articulação médiotársica (talo-navicular e calcâneo-cubóide), ou seja, o retropé está preservado.

Tipicamente permite a deambulação em ambiente domiciliar ou distâncias menores, mesmo sem a prótese. O comprimento do membro inferior está preservado; há, no entanto, um braço de alavanca curto e tendência a desvio em equino, sendo considerado por muitos um nível de amputação pouco funcional. As principais opções para protetização são:

I - calçado adaptado;



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

calçado;  
II - órtese suropodálica com preenchimento anterior, para uso dentro do

calçado;  
III - pé em silicone; e

IV - lâmina em fibra de carbono específica para amputação tipo Chopart.



Figura 27—Amputação tipo Chopart.

Fonte. DIRSAT/INSS. Curso órteses e próteses 2010.

## 8.2 LISFRANC

Refere-se à desarticulação no nível da articulação entre os metatarsos, o cubóide e os cuneiformes. Também permitem marcha sem a prótese, no entanto, com perdas funcionais significativas. Devido aos desequilíbrios musculares, trata-se de lesão com tendência a desvio do coto em varo e flexão plantar, que, quando presentes, dificultam a protetização. As principais opções para este nível de lesão são:

I - calçados adaptados;

II - órteses suropodálicas para uso dentro do calçado e com preenchimento anterior; e

III - próteses em silicone.



Figura 28 — Amputação tipo Lisfranc.

Fonte. INSS. Curso órteses e próteses 2010.



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

### 8.3 AMPUTAÇÕES DE PODODÁCTILOS

Apresenta-se a Tabela 20, correlacionando tipos de amputação parcial de pés com as perdas funcionais advindas:

**Tabela 21: Características das amputações parciais de pé**

<b>Tipo de lesão</b>	<b>Comprometimento</b>
Hálux	Impulsão
Segundo pododáctilo	Háluxvalgus
Múltiplos ou todos os pododáctilos	Impulsão
Transmetatarsal	Apoio e impulsão
Tipo de lesão	Comprometimento

As principais opções para estes tipos de lesão são:

I - órtese suropodálica com preenchimento;

II - palmilha com preenchimento; e

III - prótese de silicone.



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

## **CAPÍTULO V - CADEIRAS DE RODAS. CONCEITOS GERAIS**

### **1. INTRODUÇÃO**

Trata-se de um tema complexo e com grande volume de informações. Este Capítulo tem como objetivo apresentar um conjunto mínimo de informações para subsidiar o Perito Médico na atividade de prescrição de CR. Destaca-se a necessidade de considerar nesta atividade as peculiaridades de cada caso, as necessidades individuais e, sempre que necessário, solicitar informações ao médico assistente, por meio do SIMA. O uso de uma CR adequada às características do indivíduo e suas necessidades pode melhorar a autonomia, o senso de participação e a qualidade de vida. Para atingir estes objetivos, a CR deve ser segura, confortável e leve, deve ainda ser ajustável e permitir a adoção de uma postura correta pelo usuário. A estabilidade do sistema e a sua performance de mobilidade são duas características inter-relacionadas. Durante a prescrição, deve-se atentar para o equilíbrio entre estabilidade e desempenho.

As CRs com propulsão manual, de modo geral, são mais leves e com menor demanda por manutenção, visto que não envolvem uso de baterias. Por outro lado, podem expor os membros superiores a uma combinação perigosa do ponto de vista biomecânico, a associação de carga e repetição, que pode evoluir com anormalidades nos ombros de seus usuários. Assim, minimizar as cargas mecânicas durante a propulsão manual e otimizar a performance em termos de mobilidade devem ser objetivos de fabricantes e clínicos.

Desse modo, uma prescrição apropriada é importante para fornecer o equipamento mais adequado às necessidades e expectativas do usuário. Aspectos funcionais como força, equilíbrio, coordenação e julgamento, medidas antropométricas e postura funcional precisam ser avaliados. Além disso, ainda devem ser considerados os seguintes fatores para a seleção da cadeira de rodas: necessidades e objetivos do usuário, quais ambientes são frequentados pelo usuário e suas características de acesso (doméstico, trabalho e comunidade), recursos financeiros do usuário e da comunidade, prognóstico e evolução das deficiências, dentre outros.

Fatores como o tamanho da roda e do câmbio, angulação e dimensões do assento, posições horizontal e vertical das rodas traseiras estão relacionados com a eficiência da propulsão e dirigibilidade da cadeira.

A adequação postural na CR tem como objetivos promover a simetria, prevenir as deformidades, distribuir a pressão, otimizar o desempenho funcional, ampliar a liberdade de movimento, promover o conforto, aumentar o nível de tolerância na posição assentada, possibilitar o suporte corporal, facilitar o transporte e promover a inclusão social.



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

## 2. COMPONENTES BÁSICOS DE UMA CADEIRA DE RODAS

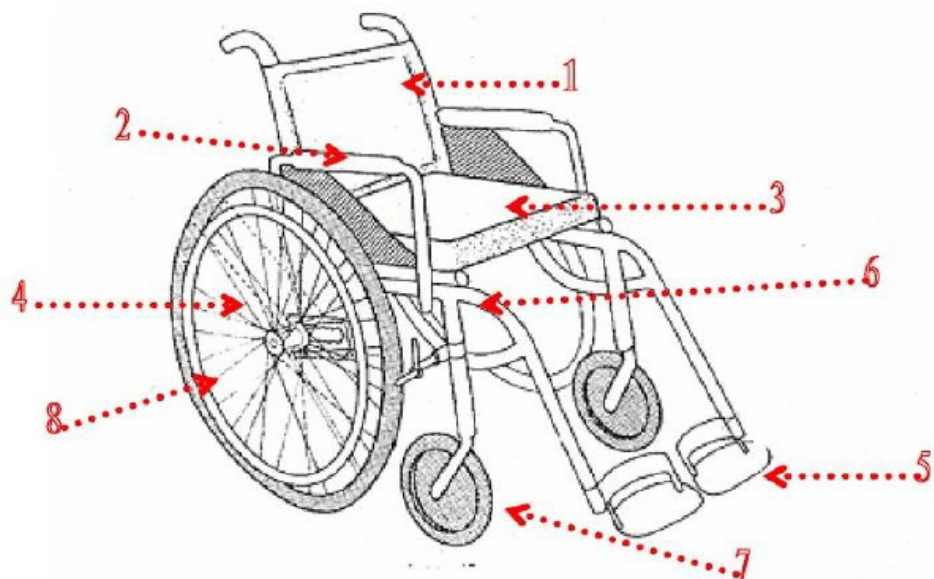


Figura 29 – Componentes básicos de uma cadeira de rodas: (1) encosto; (2) apoio de braço; (3) assento; (4) roda traseira; (5) apoio de pé; (6) estrutura; (7) roda dianteira, e (8) aro propulsor.  
Fonte: SANTOS, C. C. Centro Universitário de Caratinga – UNEC: Mestrado em Meio Ambiente e Sustentabilidade, 2008.

### 2.1 ALTURA DO ENCOSTO

A configuração da altura do encosto, como baixo ou alto, influencia o suporte do tronco e a amplitude de movimento dos membros superiores. Os encostos com menor altura permitem maior mobilidade do ombro, maior ângulo e menor tempo de impulso e, assim, reduzem a frequência de impulso. A prescrição deve se basear em referências anatômicas, uma vez que depende de características individuais. A altura dos encostos pode variar de 200 a 406 mm.



Figura 30 – Variação da altura do encosto influenciando no ângulo de abertura do cotovelo. Uma maior altura do encosto (A) resulta em menor abertura do cotovelo, prejudicando a impulsão. Com a redução



## INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

da altura do encosto (B e C), ocorre maior abertura do cotovelo, melhorando a execução do movimento.

Fonte: Consortium for Spinal Cord Medicine, 2005.

### 2.2 ANGULAÇÃO DO ASSENTO E DO ENCOSTO

A reclinção do assento é um procedimento comumente usado para melhorar o equilíbrio do usuário e sua funcionalidade, porém, isso pode afetar a biomecânica da propulsão. É importante identificar as necessidades individuais ao se definir por angulação maior ou menor.

### 2.3 EIXO DAS RODAS TRASEIRAS

A posição do eixo das rodas traseiras influencia dois aspectos importantes da mobilidade da cadeira de rodas: a estabilidade e a propulsão manual. O posicionamento mais posterior das rodas traseiras aumenta a estabilidade, todavia, limita a habilidade do usuário de alcançar o aro das rodas, reduzindo, assim, o ângulo de impulsão. Por outro lado, posicionar as rodas traseiras anteriormente melhora a propulsão, mas reduz a estabilidade. Desse modo, a posição das rodas traseiras é dependente da percepção de estabilidade e facilidade da propulsão da cadeira pelo usuário.

### 2.4 RODAS TRASEIRAS

A distância vertical entre as rodas traseiras e o encosto influencia a biomecânica da propulsão manual. Um assento mais baixo beneficia a propulsão manual, uma vez que resulta em um maior ângulo de impulsão. Entretanto, quando o usuário fica muito acima das rodas, só consegue empurrar o apoio de mãos a uma curta distância e, para manter a velocidade desejada, deve aumentar a frequência de impulsão, o que pode levar à fadiga.

A altura ideal do assento é determinada pelo ângulo do cotovelo quando o usuário segura o apoio das mãos na sua posição superior. Portanto, de modo a preservar a função dos membros superiores, é recomendado montar a cadeira com o assento posicionado em uma altura que o ângulo do cotovelo entre 100° e 120° (cem e cento e vinte graus).

A estabilidade da cadeira é incrementada com a cambagem das rodas, especialmente quando movimentando sobre inclinações laterais. Além disso, proporcionam melhor proteção para as mãos contra traumas. Ângulos de cambagem maiores aumentam a amplitude de movimento dos cotovelos e podem ser mais favoráveis para a aceleração da cadeira.

O desenho das rodas traseiras desempenha um papel importante no peso do sistema e na transmissão de vibrações, ou seja, influenciam no conforto. Rodas





## INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

mais pesadas tornam mais difícil o início do movimento, enquanto rodas mais leves permitem uma aceleração mais rápida.

Há duas opções principais de pneus disponíveis para seleção: pneumáticos e sólidos. Os pneumáticos promovem boa absorção de impacto e vibração, melhorando o conforto do usuário. Pneus sólidos, entretanto, requerem menor manutenção e não apresentam risco de esvaziamento devido a danos.

### 2.5 ESTRUTURA DO QUADRO

A estrutura do quadro desempenha um papel importante na mecânica de uma cadeira de rodas manual. Cadeiras leves são apropriadas para usuários que possuem um estilo de vida ativo, uma vez que a redução do peso do quadro preserva a função do membro superior pela redução das forças no apoio das mãos durante a propulsão.

Dois tipos de quadros estão disponíveis no mercado: dobráveis e rígidos. A seleção do tipo de desenho também depende das características físicas e funcionais, e do estilo de vida. Usuários menos ativos se beneficiam de quadros dobráveis, pois são, em geral, maiores e mais estáveis, além de permitirem a desmontagem dos componentes, o que facilita o transporte. Por outro lado, quadros rígidos geralmente são mais leves e fornecem maior desempenho quanto à mobilidade, entretanto, com prejuízo da estabilidade.

### 2.6 RODAS DIANTEIRAS

As rodas dianteiras são componentes importantes do sistema, influenciando sua estabilidade, resistência ao rolamento, manuseabilidade e conforto do usuário. Similarmente às rodas traseiras, há rodas pneumáticas e sólidas disponíveis no mercado. Rodas sólidas ainda são o tipo mais comumente usado em cadeiras manuais.

O diâmetro das rodas dianteiras influencia na resistência ao rolamento. Rodas menores aumentam a resistência, aumentando a força de impulsão, para manter uma velocidade média. Rodas menores, com pneus sólidos, possuem capacidade de absorção de impacto e vibração limitados, reduzindo o conforto do usuário.

### 2.7 APOIO PARA PERNAS E PÉS

Quando o suporte para os pés é muito baixo, a pressão contra o assento tende a aumentar, já que o peso das pernas e pés puxa as coxas para baixo, comprimindo-as contra o assento. Em contraste, quando o suporte para os pés é muito



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

alto, as coxas não são completamente suportadas pelo assento, o que pode aumentar a pressão nas nádegas.

O ângulo dos joelhos pode ser usado como referência para o suporte dos pés. Em geral, o suporte é posicionado de modo que a flexão dos joelhos varie entre 90° e 120°.

## 2.8 APOIO PARA MÃOS/ARO PROPULSOR

O apoio para as mãos desempenha um papel tanto no conforto quanto na eficiência da propulsão manual.

## 3. ORIENTAÇÕES PRÁTICAS PARA A PRESCRIÇÃO DOS COMPONENTES DA CADEIRA DE RODAS:

I - assento:

- a) revestimento em algodão, *nylon* ou couro;
- b) flexível, rígido removível ou anatômico; e
- c) as medidas são tomadas pelo responsável pelo fornecimento e adaptação. Incluem a largura, profundidade, altura anterior e altura posterior;

II - almofada:

- a) pode ser ou não incorporada ao assento;
- b) em geral, de espuma viscoelástica ou de alta densidade, mas existem outras opções. A escolha deve ser individualizada; e
- c) lembrar de medir a altura do encosto e do apoio para os braços com a almofada incorporada;

III - encosto:

- a) a inclinação ou "tilt" – que pode ser definida como a variação da postura através do sistema de inclinação do assento e encosto – pode estar presente ou ausente;
- b) o revestimento pode ser em algodão, *nylon* ou couro;
- c) pode ser dos tipos flexível, rígido ou anatômico;
- d) reclinável ou não reclinável;



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

e) plano alto para usuários sem controle vertical da cabeça; e

f) plano baixo quando há controle do tronco;

IV - rodas traseiras:

a) pneu rígido e maciço: para ambientes internos;

b) pneu inflável com câmara-de-ar: ambientes externos;

c) medidas em polegadas: 20", 22", 24" e 26";

d) eixo fixo ou removível;

e) com ou sem protetor de raios;

f) raios em alumínio, *nylon* ou fibra de carbono;

g) aro de propulsão liso, com pinos ou emborrachado, duplo ou unilateral (especificar o lado); e

h) cambagem: é a inclinação das rodas traseiras em relação à estrutura. Pode aproximar a roda do corpo e diminuir o esforço, bem como aumentar a estabilidade;

V - quadro:

a) em "X" – que permite seu fechamento;

b) em monobloco;

c) em duplo "X"; e

d) material: cromado, duralumínio ou ferro;

VI - rodas dianteiras:

a) pneu rígido e maciço;

b) pneu inflável com câmara-de-ar;

c) medidas em polegadas: 5", 6", 7"; e

d) eixo fixo ou removível;

VII - apoio para pernas e pés:



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

a) suporta o peso das pernas e dos pés;

b) importante para o alinhamento do usuário e distribuição de peso, prevenindo escaras;

c) fixos eleváveis ou não eleváveis;

d) removíveis eleváveis ou não eleváveis;e

e) os dobráveis facilitam a transferência do usuário;

VIII - apoio para os braços:

a) a escolha por este componente também é individualizada, podendo ser sem apoio para os braços, com apoios removíveis para facilitar a transferência, fixos ou, ainda, escamoteáveis(que podem ser dobrados e “escondidos”); e

b) a altura dos apoios é medida pela distância da base dos glúteos ao cotovelo;

IX - apoio de cabeça:pode ser ausente, removível ou escamoteável. Sua definição também é individualizada.



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

## CAPÍTULO VI - ORIENTAÇÕES PRÁTICAS

### 1. O PASSO A PASSO DE UMA PRESCRIÇÃO

**1. Requerente preenche o ANEXO I – Formulário de Requerimento.**

**Como:** com as suas próprias palavras, registrando sua solicitação, para que seja avaliado para prescrição de OPM.

**Qual é o objetivo deste formulário:** registrar que houve interesse do segurado, sua identificação, dados para contato e o início do processo de avaliação.

**2. Profissional de Referência preenche o ANEXO II – Formulário de Encaminhamento.**

**Como:** durante as avaliações subsequentes de RP ou em atendimento específico para esta finalidade.

**Qual é o objetivo deste formulário:** reunir informações a respeito do perfil sócio profissional, da evolução no PRP, do prognóstico, motivação, entre outros aspectos pertinentes a cada situação a ser avaliada.

**3. Perito Médico preenche o ANEXO III – Formulário de Avaliação.**

**Como:** por meio de atendimento presencial ao segurado, observando com rigor todos os campos. Ainda que inicialmente pareça extenso, com a prática adquire-se segurança e agilidade no seu preenchimento, percebendo-se a importância da anamnese e exame físico qualificados.

**Qual é o objetivo deste formulário:** organizar e padronizar um conjunto mínimo de informações consideradas indispensáveis para a adequada prescrição, pertinentes a cada situação a ser avaliada.

**Ao final desta avaliação o Perito manifestará se está ou não indicada a prescrição e descreverá os dispositivos escolhidos, ou seja, a configuração da OPM a ser concedida.**

**ATENÇÃO:** este Manual tem como principal finalidade ofertar subsídios técnicos para esta etapa de avaliação. Portanto, deve servir como material de consulta, mas não substitui o Manual Técnico da RP. Volume II.



## 2. DÚVIDAS FREQUENTES

### 1. Como escolher, dentre as centenas de opções disponíveis no mercado, a melhor opção?

**Utilize como referência os itens descritos no ANEXO VI – Parâmetros descritivos, constante no Manual Técnico da RP, volume II.**

Trata-se de uma listagem extensa, cuidadosamente elaborada por servidores com vasta experiência no assunto e com respaldo na literatura. Contempla a maioria absoluta dos itens necessários para atender às necessidades do perfil de usuários atendidos pelo INSS, em sua maioria, indivíduos ativos, em idade laboral, que necessitam de OPM de boa qualidade para retornarem ou se manterem no mercado de trabalho.

Observe que cada item desta listagem contém os elementos indispensáveis de uma prescrição, sem direcionamento para marcas comerciais ou detalhamento excessivo que entre em conflito com a legislação que norteia as aquisições pelo setor público.

Os referidos itens podem ser adaptados às necessidades específicas.

Os itens estão descritos para o nível de lesão e de forma padronizada. Fique atento às observações contidas ao final de cada quadro.

### 2. Preciso apenas “copiar e colar” os itens do ANEXO VI constante no Manual Técnico da RP, volume II, no formulário de prescrição? Posso fazer alguma alteração? Devo fazer alguma alteração?

Localize o item do ANEXO VI que mais se assemelha à prescrição pretendida e faça as adaptações que julgar necessárias a cada caso.

### 3. Posso prescrever itens que não constam no ANEXO VI, constante no Manual Técnico da RP, volume II?

Sim. Desde que exista justificativa técnica e com a ciência/anuência da chefia do SST.

### 4. O que fazer quando o segurado traz uma prescrição externa?

Não é proibido aceitar prescrição externa, porém, a mesma precisa, necessariamente, ser avaliada e validada pelo servidor responsável pela prescrição. A especificação de cada componente deve estar compatível com as normativas administrativas e legais em vigor. É preciso, ainda, considerar as questões laborais, não esquecendo que a concessão de OPM está diretamente ligada ao Processo de Reabilitação Profissional. Não raro, prescrições externas estão direcionadas para marcas e modelos específicos, com grande apelo comercial e, por vezes, desconectadas da real necessidade do usuário.



#### **5. Por que não devo utilizar nomes comerciais na prescrição?**

A prescrição das órteses, próteses ortopédicas não implantáveis, meios auxiliares de locomoção e acessórios é realizada pelo Perito Médico Previdenciário mediante a avaliação de cada caso. Deve ser pautada em critérios técnicos, conter especificações claras sobre o dispositivo a ser concedido, contemplar todos os itens necessários e respectivas descrições do tipo: material, nível de atividade, nível e tipo da lesão a que se destina e outras informações pertinentes. Portanto, deve ser realizada de modo a garantir a qualidade do produto a ser concedido, mas, em hipótese alguma, deve fazer referência a marcas, nomes comerciais ou empresas em específico, sob pena de responsabilidade.

#### **6. Finalizada a prescrição, o que devo fazer?**

- Registrar no prontuário a avaliação realizada e encaminhamentos, preencher e assinar os formulários próprios.
- Encaminhar as prescrições para que o Assessor Técnico da Reabilitação Profissional – ATRP adote as providências necessárias para formalização do processo de aquisição.
- Auxiliar o ATRP/SST na elaboração do Termo de Referência.

#### **7. Atenção:**

- Verificar se existe Ação Civil Pública – ACP que determine ampliação do público alvo a ser contemplado com a concessão no âmbito da sua GEX.
- Havendo dúvida se o segurado tem ou não direito à concessão, que não seja esclarecida nos atos normativos vigentes, consultar o Seção/Serviço de Reconhecimento de Direitos e/ou a Procuradoria Federal Especializada junto ao INSS.
- Sempre que necessário emitir SIMA.

### **3. CASOS ILUSTRATIVOS**

#### **3.1 CASO CLÍNICO TRANSFEMORAL**

Feminino, 34 (trinta e quatro) anos, ensino superior em Educação Física, professora de natação vinculada em dois empregos. Altura 1,60 mt (um metro e sessenta), peso 54kg (cinquenta e quatro quilos). Carteira Nacional de Habilitação – CNH válida, categoria AB. Mora em casa própria, sem dependentes. Com amputação de MID há cerca de sete anos. Sem histórico de comorbidades. Sem queixa de acessibilidade na moradia ou no trabalho. Meio de transporte habitual: automóvel



#### INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

dirigido pela mesma. Expectativas relacionadas à nova prótese: gostaria de manter o nível de mobilidade que já possui. Prognóstico para RP: está trabalhando. Propósito da prótese: manter-se na mesma atividade laboral.

**Descrição da prótese em uso:** encaixe de apoio isquiático, confeccionado em fibra de carbono e resina acrílica rígida, com abertura de janelas, em bom estado. *Liner* em silicone com sistema de sustentação por tiras de velcro (sistema “kiss”). Joelho monocêntrico hidráulico (modelo 3R80). Pé em fibra de carbono (modelo Axtion). Dispositivo para rotação do joelho.

**Exame físico geral:** sem particularidades.

**Exame físico específico:** amputação: transfemoral, terço médio. Condições do coto: pele íntegra, bom coxim, sem espículas, com cicatriz invaginada na extremidade e na face lateral do coto, sem quaisquer alterações sugestivas de atrito ou sobrecarga. Marcha: ágil, sem sinais de desequilíbrio, sem vícios, sem auxílio de muletas, bem adaptada à prótese em uso. Nível de Mobilidade: IV.

**Conclusão:** ao final da avaliação foi concluída que estava justificada a prescrição de nova prótese. Segurada bem adaptada ao sistema que possui, cujo joelho já está em uso há sete anos e o encaixe há três anos. Portanto, justifica-se nova prescrição adequada ao nível de atividade que já possui. Está trabalhando em atividade de alta demanda de mobilidade, necessitando pé adequado para terrenos irregulares.

**Nível de atividade:** 4.

**Prescrição definida pela equipe:** item TF 12, adaptado. **TF12-Prótese ortopédica para amputação transfemoral endoesquelética (modular).** Componentes em aço, alumínio ou titânio. Encaixe de contenção/apoio isquiático, quadrilátero ou de contato total, laminado em resina acrílica com reforço em fibras de carbono e fibras de vidro trançadas. Duas unidades de *liner* em silicone, com tirante e pontos de fixação que evitem a rotação do encaixe, de manuseio e colocação rápida. Encaixe de prova em termoplástico transparente. Joelho hidráulico monocêntrico, que possibilite descer degraus com passos alternados para nível de atividade 3/4. Pé de resposta dinâmica em fibra de carbono para nível de atividade 3/4, com capa cosmética. Adaptador de rotação do joelho. Um par de calçados.

### 3.2 CASO CLÍNICO TRANSTIBIAL

Masculino, trinta anos, lavador de carros, vinculado em B91 (auxílio-doença acidente de trabalho) há cerca de oito anos, não possui CNH. Encaminhado pela Perícia Médica da APS ao Serviço de RP, ensino fundamental incompleto, em PRP há cerca de seis anos, em elevação de escolaridade. Tem experiência profissional antes do acidente como servente de obras. Prognóstico de PRP classificado pela equipe como indefinido, devido ao tempo de afastamento, comorbidades, visto





#### INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

diagnóstico de linfoma durante o afastamento(em remissão) com dificuldade para acesso à escola. Tem três dependentes e é responsável único pela renda familiar. Meio de transporte habitual: ônibus. Mora em casa cedida, em rua íngreme, não asfaltada; quando chove fica muito escorregadia. Atualmente possui uma prótese concedida pelo SUS, em uso há cerca de sete anos, com queixa de que a mesma está desgastada, o encaixe machuca, o pé é muito “duro”, consegue andar com a prótese apenas alguns minutos e com o auxílio de muletas.

**Exame físico geral:** BEG, LOTE, corado, hidratado, sem linfonomegalias palpáveis, abdome flácido, indolor, palpação normal, eupnéico, ausculta cardíaca e pulmonar normais, PA 120X80, não apresenta sequelas neurológicas ou osteoarticulares nos demais membros. Altura 1,67 (um metro e sessenta e sete), peso 84kg (oitenta e quatro quilos).

**Exame físico específico:** amputação transtibial do terço médio. Coto em boas condições, cicatriz indolor, com adequada cobertura de partes moles, ADM do joelho normal, sem posições viciosas. Testes ligamentares e meniscais normais.

**Descrição da prótese em uso:** encaixe tipo KBM com sinais de desgaste, folgado; encaixe flexível em polifórmio muito danificado. Utiliza diversas meias para evitar que o mesmo se solte. Pé com núcleo em madeira, tipo SACH.

Tem expectativa de que a nova prótese não machuque e que consiga andar sem muletas.

**Nível de atividade:**3.

**Conclusão:** há justificativa para prescrição? Sim. Segurado jovem, considerado elegível para o PRP, apresenta prótese concedida pelo SUS inferior ao seu nível de atividade, em condições ruins.

**Prescrição definida pela equipe:**

**TT9-Prótese ortopédica endoesquelética (modular) para amputação transtibial.** Componentes em aço, alumínio ou titânio. Encaixe com sistema TSWB, em resina acrílica com reforço em fibras de carbono e fibras de vidro trançadas. Válvula de expulsão de ar automática de manuseio e colocação rápida. Duas unidades de *liner* em silicone/uretano. Duas unidades de joelheira de vedação, com revestimento interno em uretano. Encaixe de prova em termoplástico transparente. Pé de resposta dinâmica em fibra de carbono, compatível com nível de atividade 3, com capa cosmética. Um par de calçados.



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

### 3.3 CASO CLÍNICO TRANSUMERAL

Masculino, 28 (vinte e oito) anos, ensino fundamental incompleto, 6<sup>a</sup> (sexta) série, auxiliar de produção, realizava carga e descarga, embalagens e solda elétrica em componentes de alumínio. Atividades profissionais anteriores como operador de máquina, auxiliar de serviços gerais e auxiliar de produção. Tem um dependente, divide as despesas da casa com a esposa. Dominância: destro. Atualmente escreve com dificuldade. Em Benefício por Incapacidade – BI há cerca de dois anos e meio, desde o acidente. Amputação traumática em MSD (terço proximal do MDS) em acidente de motocicleta, ocorrida há dois anos e setes meses. Meios de locomoção trabalho-residência-trabalho: antes do acidente realizava trajeto de transporte coletivo. Atualmente é capaz de utilizar transporte coletivo, porém, alega dificuldade de equilíbrio e para se segurar quando está em pé (sic). Comorbidades: fumante de longa data, etilismo social. Histórico de protetização: nunca utilizou prótese. Atividades da vida diária: necessidade de auxílio para alimentação, tendo em vista dificuldade para cortar alimentos e se servir, bem como abotoar, amarrar cadarço e fechar zíper. Expectativas relacionadas à prótese/trabalho/vida social: relata que espera que a prótese proporcione maior independência nas suas atividades de alimentação, vestuário e melhore a questão estética. Prognóstico para RP: a definir. Encontra-se em programa de RP, empresa de vínculo negou readaptação. Verificar possibilidade de capacitação profissional e elevação de escolaridade. Situação complicada devido à necessidade de treino de troca de dominância. Provável nova função (especificar) após protetização: a definir.

**Exame físico geral:** BEG, LOTE, eupnéico, corado, hidratado. BCRNF em dois tempos, MV audível, sem estertores, PA 130/80. Abdome flácido, indolor a palpação, sem visceromegalias. Condições do membro contralateral: sp. Condições dos MMII: redução de flexão do joelho D em grau leve.

**Exame físico específico:** amputação transumeral, terço proximal, lado direito. Condições do coto: pele em boas condições, coxim volumoso, cicatriz invaginada, sem dor. ADM de ombro reduzida em grau acentuado, força GI de flexão anterior e abdução, força GIII à adução, parestesia na face lateral do deltóide, atrofia de cintura escapular, presença de movimentos as custas da articulação escápulo-torácica.

**Descrição da prótese em uso:** não há. Trata-se da primeira protetização.

**Conclusão:** justifica-se a prescrição, por se tratar de lesão no MSD, com dificuldade para as atividades, ainda não protetizado, manifesta desejo de utilizar prótese.



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

### **Prescrição definida pela equipe:**

#### **TU2 - Prótese ortopédica para amputação transumeral, mecânica.**

Encaixe em resina acrílica reforçada com fibras de carbono, além de apoio no ombro e correias de sustentação e de ativação do cotovelo e mão. Cotovelo mecânico com catraca. Mão mecânica com luva estética, tendo características humanas iguais à mão contralateral.

### 3.4 CASO CLÍNICO DESARTICULAÇÃO DE PUNHO

Masculino, vinculado em indústria como auxiliar de produção, 25 (vinte e cinco) anos. Escolaridade: ensino médio completo. Curso de técnico em administração de empresas, técnico em informática e assistente administrativo com ênfase em informática. Segurado reside com os familiares, tem um dependente. Dominância: destro. Tipo de lesão: amputação traumática de mão/punho D por acidente de trabalho. Histórico de protetização: nunca utilizou prótese e nunca fez treinamento/fisioterapia/terapia ocupacional. Sem comorbidades. Informa dificuldades no deslocamento ao utilizar o transporte coletivo, tem dificuldade para se segurar. Meios de locomoção trabalho-residência-trabalho: transporte público. Atividades da vida diária: atualmente, praticamente não se refere a dificuldades nas AVDs, exceto dificuldades para cortar carne. Trocou a dominância e escreve sem dificuldades com a mão esquerda. Prática de atividades físicas: musculação. Expectativas relacionadas à prótese: melhorar desempenho nas atividades que já realiza e melhorar a estética. Não deseja utilizar prótese mioelétrica, pois considera-se adaptado e acredita que devido ao peso, tamanho e as funções de uma prótese mioelétrica, não se adaptará ao seu uso. Prognóstico para RP: favorável. Segurado está aguardando ser chamado para treinamento e provável contratação em função administrativa.

**Exame físico geral:** normal. Condições do membro contralateral: sp. Condições dos MMII: sp.

**Exame físico específico:** amputação de punho direito. Condições do coto: pele em boas condições, sem hipersensibilidade dolorosa local, força preservada no antebraço. RX do coto: não trouxe.

**Conclusão:** justifica-se a prescrição, objetivando alguma melhora funcional e reconstrução da imagem corporal. Futuramente pode ser reavaliada a prescrição de mioelétrica.

**DP1-Prótese ortopédica para desarticulação de punho passiva/estética.** Mão passiva com luva cosmética em látex/silicone, confeccionada com características humanas iguais à mão contralateral.



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**CANALE, S.; BEATY, J; AZAR, F.;**Campbell Cirurgia Ortopédica. 12<sup>a</sup> ed. Elsevier Editora Ltda.

**CHAMLIAN TR, WEINTRAUBM, RESENDE JM.**Análise funcional e prognóstico de marcha no paciente amputado de extremidade inferior. *ActaFisiatr.* 2013;**20(4):200-206.**

**Consortium for Spinal Cord Medicine.** Preservation of Upper Limb Function Following Spinal Cord Injury: A Clinical Practice Guideline for Health-Care Professionals. April, 2005.

**Craig W. Martin, Senior Medical Advisor.** Upper Limb Protheses A Review of the Literature With a Focus on Myoelectric Hands. WorkSafeBCEvidence-BasedPracticeGroup ,February 2011. 2005.

**Jardim, J. R; Nascimento, O. A.** Guias de Medicina Ambulatorial e hospitalar da UNIFESP-EPM, pag 445-641. Ed Manole, 2010.

**Medola, F. S.;Elui, V. M. C; Santana,C. S; Fortulan, C. A.**Aspects of Manual Wheelchair Configuration. Affecting Mobility: A Review. *J. Phys. T*,Vol. 26, No. 2, 2014.

**Prosthetic Best Practice Guidelines,** RSL Steeper, UK.