DISQUE SAÚDE 136

# Próteses de membros superiores e inferiores: indicações e confecção

UNA-SUS UFMA

saite Saúde • Inovação Tecnologia • Educação

UFMA Universidade Federal do Maranhão

dted DIRETORIA DE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

UNA-SUS Universidade Aberta do SUS

FIOCRUZ

SUS

MINISTÉRIO DA SAÚDE

PÁTRIA AMADA BRASIL GOVERNO FEDERAL

# Créditos

**Coordenação do Projeto**
Ana Emília Figueiredo de Oliveira

**Coordenação Geral da DTED/UNA-SUS/UFMA**
Ana Emília Figueiredo de Oliveira

**Gestão de projetos da UNA-SUS/UFMA**
João Pedro de Castro e Lima Baesse
Matheus Augusto Pereira Louzeiro

**Coordenação de Produção Pedagógica da UNA-SUS/UFMA**
Paola Trindade Garcia

**Coordenação de Ofertas Educacionais da UNA-SUS/UFMA**
Elza Bernardes Monier

**Coordenação de Tecnologia da Informação da UNA-SUS/UFMA**
Mário Antônio Meireles Teixeira

**Coordenação de Comunicação da UNA-SUS/UFMA**
José Henrique Coutinho Pinheiro

**Professora-autora**
Luciana Castaneda

**Validadores técnicos**

**Secretaria de Atenção Especializada à Saúde - SAES; e Coordenação Geral de Saúde da Pessoa com Deficiência - CGSPD/DAET/SAES**

Angelo Roberto Gonçalves
Cícero Kaique Pereira Silva
Denise Maria Rodrigues Costa
Flávia da Silva Tavares

**Secretaria de Vigilância em Saúde - SVS; e Coordenação Geral de Vigilância das Doenças em Eliminação - CGDE/DCCI/SVS**

Fernanda Cassiano de Lima
Jeann Marie da Rocha Marcelino
Fabiana Nunes Pisano

**Validadora pedagógica**
Deysianne Costa das Chagas
Paola Trindade Garcia

**Designer Instrucional**
Luis Gustavo Sodré Sousa

**Revisora textual**
Talita Guimarães Santos Sousa

**Designer Gráfico**
Nilton Pereira Almeida

## COMO CITAR ESTE MATERIAL

CASTANEDA, Luciana. Próteses de membros superiores e inferiores: indicações e confecção. In: UNIVERSIDADE ABERTA DO SUS. UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO. Atenção à pessoa com deficiência I: transtornos do espectro do autismo, Síndrome de Down, pessoa idosa com deficiência, pessoa amputada e órteses, próteses e meios auxiliares de locomoção. **Prescrição, Concessão, Adaptação e Manutenção de Órteses, Próteses e Meios Auxiliares de Locomoção**. São Luís: UNA-SUS; UFMA, 2021.

*© 2021. Ministério da Saúde. Sistema Universidade Aberta do SUS. Fundação Oswaldo Cruz & Universidade Federal do Maranhão.*

*É permitida a reprodução, a disseminação e a utilização desta obra, em parte ou em sua totalidade, nos termos da licença para usuário final do Acervo de Recursos Educacionais em Saúde (ARES). Deve ser citada a fonte e é vedada sua utilização comercial, sem a autorização expressa dos seus autores, conforme a Lei de Direitos Autorais - LDA (Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998).*

# Apresentação

**Olá Aluna(o)!**

As próteses se apresentam como alternativa para ocupar a perda de uma parte do corpo que de outra forma poderia prejudicar aspectos de locomoção e autoimagem do usuário. Para tal, foram desenvolvidas próteses variadas a fim de oferecer soluções para essa perda, de acordo com a necessidade e função.

Você conhece os tipos de próteses existentes? Como são fabricadas e indicadas as próteses para membros inferiores e para membros superiores?

Neste recurso você irá conhecer o conceito de próteses, sua classificação, quais são consideradas próteses exoesqueléticas e quais são próteses endoesqueléticas. Também haverá destaque sobre técnicas de produção e confecção de próteses para membros inferiores e superiores, e os tipos de prótese para cada situação de amputação.

**OBJETIVO**

Compreender a indicação, a confecção, os tipos e o uso de próteses.

# PRÓTESES DE MEMBROS SUPERIORES E INFERIORES: INDICAÇÕES E CONFECÇÃO

Fonte: Ketlebell. Freepik

Uma prótese é um **dispositivo acoplado ao corpo humano para substituir a ausência de uma parte do corpo**, geralmente da perna ou do braço, e em um sentido mais amplo incluir dentaduras, cabeças femorais de titânio e válvulas cardíacas de plástico[1]. A prescrição de uma prótese depende da avaliação da condição clínica, do nível de atividade prévia da pessoa amputada além da expectativa do paciente em relação ao resultado estético[2].

Em 1994, Blohmke usou o princípio de construção para classificar as próteses em "**convencionais/exoesqueléticas**" e "**modulares/endoesqueléticas**". De acordo com a Associação Médica Brasileira, a prótese pode ser:

- **Interna ou implantada** (prótese articular, não convencional para substituição de tumor, válvula cardíaca, ligamento artificial, coração artificial, dentre outras);
- **Externa ou não implantada** (próteses para membros superiores e inferiores);
- **Implantada total ou parcial** por meio cirúrgico ou percutâneo (implante dentário ou pele artificial);
- **Estética** (prótese ocular, mamária, cosmética de nariz).

As próteses convencionais ou exoesqueléticas também podem ser chamadas de crustáceas, com a parte externa feita de plástico rígido, moldada para simular o contorno da perna anatômica, e com acabamento impermeável à líquidos, se tornando muito durável. Elas são menos frequentemente prescritas por serem menos confortáveis e não permitirem mudanças no alinhamento.

Confeccionada originalmente em madeira, nos dias atuais toda prótese convencional pode ser confeccionada com espuma rígida revestida com acabamento de plástico e reforçada com fibra de vidro ou de carbono. Pode ser usada em quase todos os níveis de amputação, contudo o resultado funcional é melhor em amputações transtibiais.

Fonte: CARVALHO, José André. VANTAGENS NA PROTETIZAÇÃO DE AMPUTADOS TRANSTIBIAIS SUBMETIDOS A TÉCNICAS CIRÚRGICAS NÃO CONVENCIONAIS. 2012. 80f. Tese (Doutorado em Ciências) - Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas. Campinas. p.23. Disponível em http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/308490/1/Carvalho_JoseAndre_D.pdf

**IMPORTANTE**

Suas vantagens são resistência, durabilidade e pouca necessidade de manutenção. E, suas desvantagens a dificuldade de realinhar a prótese ao corpo, as poucas opções de modelo e a impossibilidade de intercâmbio rápido dos componentes[3].

As próteses modulares/endoesqueléticas são formadas por componentes modulares que podem ser ajustados e realinhados de acordo com a necessidade[3]. Geralmente fabricados em aço, alumínio e titânio, conferindo grande resistência, mas tornando-a mais pesada. Não são muito indicadas para amputações parciais do pé e do tornozelo, assim como para os membros superiores, sendo mais apropriadas em situações de amputações transumerais[3].

**IMPORTANTE**

A hanseníase é uma doença infectocontagiosa que possui alto poder incapacitante, por atingir os nervos periféricos do corpo deixando muitas vezes incapacidades físicas permanentes e deficiências em face, mãos e pés. Uma das principais complicações finalísticas é a amputação em membros superiores e inferiores. O processo fisiopatológico da amputação em pessoas acometidas pela hanseníase deriva do comprometimento sensitivo de mãos e pés, o que torna o paciente mais suscetível a traumas e consequentemente ao surgimento de feridas, que quando não tratadas adequadamente evoluem para necrose e amputação, mas esta não é causa direta da doença, a maioria dos pacientes não evoluiu para amputação.

A Nota Técnica nº 16/2019 do Ministério da Saúde reforça a garantia do atendimento da pessoa com deficiência em decorrência da hanseníase na RCPD, entendendo que o olhar da reabilitação, no contexto da funcionalidade, amplia os horizontes para promover a inclusão social[4].

**PARA SABER MAIS**

Para aprofundar o conhecimento sobre a prescrição, concessão, adaptação e manutenção de Órteses, Próteses e Meios Auxiliares de Locomoção em pessoas acometidas pela hanseníase, consulte o "**Manual de Adaptações de Palmilhas e Calçados**" do Ministério da Saúde nº 05, por meio do link: **http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_adaptacoes_palminha_calcados.pdf.**

Conheça os demais cadernos de prevenção e reabilitação em hanseníase do Ministério da Saúde, por meio do link: **https://antigo.saude.gov.br/saude-de-a-z/hanseniase.**

# Próteses de Membros Inferiores

Andar é uma atividade inerente ao homem, que lhe dá autonomia para a vida diária, mas o comprometimento dos membros inferiores dificulta esta atividade, cerceando muitas vezes o seu direito de ir e vir em condições normais[5]. A confecção de próteses de membros inferiores tem como objetivo devolver um pouco dessa autonomia.

Fonte: Master1305. Freepik

Sobre as técnicas de **produção** de próteses, também são utilizados os métodos que lançam mão do modelo negativo e positivo para a confecção dos encaixes protéticos. Porém, no caso das próteses é necessário um encaixe na superfície de contato do coto do paciente com a prótese. A confecção do encaixe pode ser feita com a moldagem do termoplástico de alta temperatura e a sucção de vácuo no modelo positivo para reprodução da anatomia do modelo positivo.

O **encaixe** das próteses também pode ser feito com técnicas de laminação. Nesse método de produção, o modelo positivo é coberto por camadas sucessivas de tramas de fibra de carbono ou fibra de vidro que são seladas com uso de resina para sustentação da estrutura do encaixe[3].

As próteses de membro inferior possuem estrutura interna de sustentação rígida, confeccionada por componentes mecânicos, denominados módulos e revestidos de espuma cosmética. Seus componentes são resistentes, compactos e com elevado grau funcional. Permitem ajustes, mudanças de alinhamento

e troca rápida de componentes. O uso de materiais sofisticados, como o titânio e a fibra de carbono, diminui muito seu peso. Permitem atender às necessidades individuais de cada paciente e, por isso, são mais sofisticadas que as exoesqueléticas[3].

Um paciente que seja amputado de membro inferior e que consegue se locomover com andador ou muletas, geralmente possui equilíbrio, força e reserva cardiovascular suficientes para andar com a prótese. A função das próteses de membros inferiores é adquirida de maneira satisfatória, tanto na complementação do membro de sustentação do peso corporal, quanto na marcha. Para prescrever uma prótese de membro inferior se deve equilibrar a necessidade individual de estabilidade, segurança, mobilidade, durabilidade e estética.

De maneira objetiva, na avaliação do tipo de prótese alguns fatores devem ser considerados, como: condições clínicas, idade, nível de atividade física, peso, estatura, atividade profissional e fatores ambientais que influenciem na manutenção e conservação do equipamento. Além dessas informações também devem ser descritos de forma detalhada o tipo de encaixe, o mecanismo de suspensão, os componentes apropriados para articulação e o tipo de pé.

A indicação de uso das próteses de membro inferior é feita de acordo com o nível de amputação:

| |
|---|
| **Hemipelvectomia;** |
| **Desarticulação do quadril;** |
| **Transfemural;** |
| **Desarticulação do joelho;** |
| **Transtibial;** |
| **Desarticulação do tornozelo;** |
| **Syme;** |
| **Parcial do pé.** |

As amputações parciais de pé são divididas em[3]:

- Transmetatarsiana ou desarticulação dos dedos: permite ao coto boa movimentação na articulação do tornozelo, sem deformações;
- Lisfranc: entre o cuneiforme e o cuboide na sua porção distal e os metatarsos na sua porção proximal;
- Chopart: entre o tálus e o calcâneo na sua porção distal e entre o navicular e o cuboide na sua porção proximal.

Para confeccionar uma prótese de membro inferior alguns conceitos devem ser levados em consideração, como:
a) ***Alinhamento:*** é um fator decisivo para uma qualidade boa da marcha do paciente amputado, os componentes protéticos como pés, joelhos e articulações do quadril, possuem parâmetros técnicos específicos de alinhamento.

b) ***Altura***: dismetria entre a prótese e o membro contralateral gera desvios posturais e sobrecarga, alterando a qualidade da marcha e das lesões em diferentes estruturas dos membros inferiores e da coluna.

c) ***Conforto***: fundamental para que a prótese seja usada por longos períodos. O conforto deve ser sempre valorizado já que pode ocasionar o surgimento de possíveis lesões no coto.

Outras informações também devem ser consideradas para fabricação das próteses:

- Usar materiais adequados para a prótese específica de cada nível de amputação, que seja aprovada no meio da ortopedia técnica e obedeça às recomendações e indicações fornecidas pelo fabricante;
- Para eliminar as bolhas de ar no encaixe e alcançar uma maior resistência e um menor peso na confecção do encaixe deve-se executar a laminação da resina a vácuo.
- Usar malhas de fibras sintéticas, com colocação de reforço proporcional ao peso corpóreo do paciente, por meio de fibra de carbono e/ou manta de fibra de vidro nos pontos de maior esforço, como por exemplo, nas próteses transtibiais (parte anterior da “canela" abas superiores próximas ao joelho); nas próteses transfemorais (parte inferior da articulação do joelho na borda superior do soquete);
- Utilizar espuma de poliuretano expandido para a confecção dos enchimentos que darão a forma anatômica final à prótese;

• Escolher componentes que oferecerão ao indivíduo vantagens reais em relação à sua funcionalidade, ao custo-benefício e que obedeçam às recomendações técnicas do fabricante.

O **encaixe** da prótese de membro inferior é importante para o conforto no uso da prótese e devem seguir os seguintes critérios: envolvimento preciso do coto com o contato total do encaixe, não obstrução da circulação sanguínea e fornecimento de maior descarga de peso distal, impedindo a sobrecarga do coto.

Para próteses abaixo do joelho, existem três tipos principais de encaixe[3]:

1. **PTB (Patela, tendão, bearing)**: descarga sobre o tendão patelar, bordo proximal de encaixe, termina no nível central do joelho. Sua principal característica é ter um apoio anterior sobre o tendão patelar logo acima da inserção na tuberosidade da tíbia e o "poplíteo bulge" que aplica uma força posterior empurrando o coto contra o apoio patelar.

2. **KBM *(Kondylen, Bettung, Münster)*:** descarga sobre o tendão patelar, o bordo proximal possui o formato de duas orelhas envolvendo os côndilos e mantém a patela livre. Tem sido o modelo mais utilizado de encaixe transtibial.

3. **PTS *(Prothèse tibiale supracondylienne)***: seu encaixe envolve toda a patela, o bordo anterior termina acima da patela e exerce pressão sobre o músculo quadríceps, é indicado para cotos muito curtos.

O encaixe da **prótese transtibial** é moldado sobre o molde do coto feito de gesso. Todo encaixe deve considerar as áreas do coto que são intolerantes à pressão, denominadas "áreas de alívio de pressão", nas quais a descarga de peso deve ser evitada para impedir a presença de desvios compensatórios da marcha causados por desconforto e lesões na pele. As áreas mais suscetíveis à pressão são[2]:

Fonte: Master1305. Freepik

- **Cabeça da fíbula;**
- **Extremidade do coto ósseo tibial e fibular;**
- **Tendões dos músculos isquiotibiais;**
- **Borda anterior da tíbia;**
- **Patela;**
- **Tubérculo adutor.**

Fonte: Kampus. Pexels

Já os encaixes das **próteses transfemorais** podem ser quadriláteros ou de contenção isquiática. O encaixe quadrilátero possui quatro lados bem definidos, projetados para conter a musculatura da coxa e facilitar sua função. A borda posterior, plana e mais larga, chamada "banco isquiático", serve de apoio para ponto de maior descarga de peso. Já o encaixe de contenção isquiática é desenhado para estabilizar o encaixe no coto de amputação e evitar o movimento de rotação, contendo a tuberosidade isquiática e o ramo do púbis dentro dos limites de encaixe[2].

Nas **próteses de desarticulação do quadril**, o encaixe é chamado de cesto pélvico. Esse modelo de encaixe protege toda a região da amputação e oferece uma ampla área para descarga de peso na tuberosidade isquiática. A contenção é realizada pelo apoio na região acima da crista dos ossos ilíacos, ajudada por tiras de velcro e correias que auxiliam no encaixe no contorno da pelve do paciente[2].

Agora vamos conhecer cada uma das próteses de membro inferior e suas individualidades[3].

a) **Prótese para desarticulação de quadril e joelho**: São menos frequentes do que os outros níveis. Na desarticulação do quadril, a ausência do coto e a posição muito proximal da amputação geram dificuldades adicionais. Já a desarticulação do joelho, o coto longo e o formato arredondado dos côndilos femorais oferecem vantagens e facilidade para um bom retorno funcional. A prótese para desarticulação do joelho possui um encaixe especial para esse tipo de nível.

Fonte: ShotPot. Pexels

b) **Prótese Transtibial**: As amputações transtibiais são mais comuns que os demais níveis de amputação. Essa amputação é localizada distalmente com preservação do joelho e com um bom comprimento do coto, fazendo com que as pessoas amputadas nesse nível sejam capazes de participar das atividades de vida diária com grande eficiência. As próteses transtibiais possuem como componentes básicos: encaixe e suspensão, componentes modulares (adaptadores e tubo) e pé modular. Sendo o encaixe o componente mais importante da prótese pelo contato direto com a pele.

Fonte: Ketlebell. Freepik

c) **Prótese transfemoral**: É formada por cinco componentes principais: o encaixe, o sistema de suspensão, os componentes modulares (adaptadores e tubo) e o pé modular. É um tipo de prótese bastante comum e o conforto do encaixe é um ponto crítico ao sucesso da protetização.

Fonte: Anna Shvets. Pexels.

d) **Próteses para amputação do pé**: A desarticulação interfalangeana e transmetatarsiana não geram grandes prejuízos para a marcha, exceto quando a velocidade é aumentada ou quando o indivíduo tenta correr. Sendo assim, o braço de alavanca curto do pé dificulta a fase de apoio terminal. Apesar da grande maioria dos pacientes terem uma boa funcionalidade sem o uso de prótese ou modificações do calçado, o manejo inclui o uso de uma órtese de suporte para o pé e os arcos plantares.

**Programa de Reabilitação**

Um programa de exercícios deve ser projetado de maneira individual para as pessoas com amputação de membro inferior candidatas a protetização. Esse programa deve incluir atividades de fortalecimento do coto e do membro contralateral, treino de equilíbrio e coordenação.

Um programa de fortalecimento geral que inclua o tronco e os membros superiores também é indicado, principalmente para as pessoas mais velhas e/ou que eram sedentárias antes da cirurgia. Exercícios isotônicos, exercícios de propriocepção e esquema corporal, transferência de peso, treino de marcha e exercícios respiratórios6.

Alguns exemplos de intervenções de reabilitação que podem ser prescritas:

- Contração de quadríceps;
- Extensão de quadril com o joelho reto;
- Levantar a perna com o joelho reto;
- Extensão do membro residual com o joelho da outra perna contra o peito; abdução do quadril contra resistência e ponte;
- Contração de glúteos;
- Abdução do quadril em decúbito dorsal;
- Abdução do quadril contra resistência; extensão do quadril em decúbito ventral e ponte.

# Próteses de Membros Superiores

As próteses de membro superior têm menor demanda quando comparadas às de membro inferior. A indicação de uso dessas próteses é para amputações traumáticas ou congênitas.

Fonte: Polina Tankilevitch. Pexels

São classificadas de acordo com sua funcionalidade, confecção e o tipo de fonte que é usada para o seu funcionamento[7].

a) **Prótese estética ou passiva**: esse tipo de prótese não prioriza a função do movimento, tendo como objetivo apenas restabelecer a morfologia do membro amputado. Normalmente são confeccionadas com material maleável de alumínio, sendo uma prótese leve e de fácil manejo. Podem ser usadas em qualquer nível de amputação.

b) **Prótese ativa**: é acionada pelo próprio paciente, tendo seus movimentos iniciados a partir da ação dos músculos do coto e da articulação, através da tração de tirantes (tiras de fixação da prótese). Elas são prescritas para todos os níveis de amputação do membro superior, com exceção das amputações parciais da mão. Quanto mais alto o nível de amputação, mais difícil será o controle da prótese pelo tirante.

c) **Prótese mioelétrica**: os movimentos são ativados por meio de uma fonte de energia externa e sistemas de eletrodos conectados à pele que detectam as contrações da musculatura do coto por meio de estímulos elétricos que amplificam e enviam para o processador que proporciona o movimento de abrir e fechar a mão. É indicada para todos os níveis de amputação de membro superior, desde o nível do punho até o ombro. Para usar essa prótese, o paciente precisa ter controle da contração muscular do coto.

d) **Próteses híbridas**: tem indicação para amputação acima do cotovelo, é formado por um sistema de articulação de cotovelo mecânico que é acionado pela tração de tirantes em combinação com a mão mioelétrica e uma fonte externa de energia.

O encaixe interno da prótese de membro superior deve manter o contato com toda extensão do coto permitindo assim total liberdade de movimento articular. Existem dois tipos de encaixe para membro superior: o fechado que envolve o coto e a articulação; e o semiaberto, usado em cotos com deformidades, como por exemplo, nas malformações congênitas.

Para as amputações **transradial** e **transumeral** o encaixe com o coto pode permitir atividades de diferentes complexidades. Com o advento do termoplástico e o avanço das técnicas de modelagem anatômica, o ajuste do encaixe e a amplitude de movimento melhoraram muito nos últimos anos.

Encaixe **transradial** com suspensão própria permite maior liberdade de movimento, além de maior conforto e aceitação tanto em próteses convencionais como nas mioelétricas. Esse encaixe faz pressão na região supracondilar do úmero para garantir a suspensão.

O encaixe **transumeral** tem uma aba superior que aplica pressão sobre o acrômio para suspensão. A adição de extensão de estabilização que cruza a linha média dá maior estabilidade ao movimento rotacional. As próteses para a mão podem ser estéticas, mecânicas, mioelétricas, Mão DMC® (Dynamic Mode Control®), Mão com Sensor-Suva® e gancho[7].

Os tipos de articulação protética do membro superior variam. Para o ***punho*** dependem do tipo de prótese de mão e função desejada. Utiliza-se uma protetização sem alongamento excessivo do antebraço. Nos demais níveis, são usados modelos de articulação protética de punhos fixos e articulados que podem ser passivos, ativos ou mioelétricos.

A **fixação** deve permitir a troca rápida das próteses de mão, se necessário. Para o ***cotovelo*** existem as próteses modulares em alumínio, usadas em próteses estéticas com trave de desbloqueio; e as convencionais de plástico ou resina, indicadas nos casos de próteses ativas e mais resistentes do que as modulares. E, por fim para o ***ombro*** são articulações confeccionadas no sistema modular, permitindo os movimentos de abdução, adução, flexão e extensão. Possui o controle passivo e seu ajuste é feito manualmente.

| A reabilitação dos pacientes amputados de membro superior é dividida em quatro fases: |
| --- |
| **1) cuidados pós-operatórios;** |
| **2) treinamento pré-prótese;** |
| **3) treinamento protético básico; e** |
| **4) treinamento avançado de habilidades funcionais.** |

Embora certos objetivos e atividades sejam exclusivas para cada fase, há sobreposição entre as fases que permite o movimento bidirecional e a flexibilidade com base na progressão do cliente, tolerância e objetivos. As fases podem ser repetidas com cada prótese que o paciente receber[8].

# Considerações Finais

A prótese é um dispositivo que vem para substituir a ausência de uma parte do corpo para desenvolver parte de sua função. Neste recurso você estudou seu conceito, como é classificada de acordo com sua confecção e as funções possíveis, podendo ser “convencionais/exoesqueléticas” ou “modulares/endoesqueléticas”.

A indicação de uso das próteses de membro inferior é feita de acordo com o nível de amputação, podendo ser: hemipelvectomia; desarticulação do quadril; transfemoral; desarticulação do joelho; transtibial; desarticulação do tornozelo; syme; e parcial do pé. Para a confecção da prótese é preciso considerar o alinhamento, a altura e o conforto (diretamente relacionado com o encaixe do coto com o dispositivo). Para as próteses abaixo do joelho existem três tipos de encaixe: PTB, KBM e PTS.

As próteses de membros inferiores são classificadas por funcionalidade, confecção e o tipo de fonte que é usado para o seu funcionamento, podendo ser prótese estética ou passiva, prótese ativa, prótese mioelétrica e as próteses híbridas. Seu encaixe pode ser do tipo fechado ou semiaberto.

É importante como doenças podem levar a situações de amputação e como o profissional de saúde que acompanha o usuário pode orientá-lo nas possibilidades de uso de próteses. A hanseníase, por exemplo, pode atacar os nervos periféricos causando incapacidade, o que pode levar ao uso de uma prótese para recuperação da mobilidade. O Ministério da Saúde garante o atendimento das pessoas que passaram por esta situação em decorrência da hanseníase, oferecendo reabilitação, no contexto da funcionalidade, para promover inclusão social.

# Referências


1. O'SULLIVAN, Susan B. **Fisioterapia: avaliação e tratamento**. 6. ed. Barueri, SP: Manole, 2018. Capítulos 22 e 31.

2. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. **Técnico em órteses e próteses: livro texto**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2014.

3. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Guia para Prescrição, Concessão, Adaptação e Manutenção de Órteses, Próteses e Meios Auxiliares de Locomoção**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2019.

4. BRASIL. **Nota Técnica nº 16 de 30 de dezembro de 2019. Reabilitação da pessoa com deficiência em decorrência da hanseníase.** Disponível em: http://www.aids.gov.br/sites/default/files/legislacao/2020/notas_tecnicas/nt_conj_16_2019_reabilitacao_pessoa_com_deficiencia_decorrencia_hanseniase.pdf. Acesso em: 04 de janeiro de 2021.

5. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual de adaptações de palmilhas e calçados**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2008. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_adaptacoes_palminha_calcados.pdf

6. BARBIN, Isabel Cristina Chagas. Prótese e órteses. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A.,2017.

7. CHUI, Kevin. K, et. al. ORTHOTICS AND PROSTHETICS IN REHABILITATION, quarta edição. Ed: Elsevier,2020.

8. O'SULLIVAN, Susan B. **Fisioterapia: avaliação e tratamento.** 6. ed. Barueri, SP: Manole, 2018. Capítulos 22 e 31.

DISQUE
SAÚDE
136
UNA-SUS
UFMA
saite
Saúde Inovação
Tecnologia Educação
UFMA
dted
DIRETORIA DE TECNOLOGIAS
NA EDUCAÇÃO
UNA-SUS
Universidade Aberta do SUS
FIOCRUZ
SUS
MINISTÉRIO DA
SAÚDE
PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL