

Caroline Lacerda Alves de Oliveira, M.Sc.
Arthur de Sá Ferreira, D.Sc.

Atuação Fisioterápica no Processo de Protetização de Pessoas com Amputação de Membros Inferiores

Manual Instrutivo

RJ – MG – 2021

FICHA CATALOGRÁFICA
Elaborada pelo Sistema de bibliotecas e
Informação – SBI – UNISUAM

- 617.15 Oliveira, Caroline Lacerda Alves de.
O48a Atuação fisioterápica no processo de protetização de pessoas com amputação de membros inferiores / Caroline Lacerda Alves de Oliveira. - Rio de Janeiro, 2021.
15p.
- ISBN: 978-65-00-33955-0
- site: <https://rehab-tech.github.io/proteses/>
- Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Local). Centro Universitário Augusto Motta, 2021.
1. Reabilitação. 2. Amputação. 3. Retorno ao trabalho
I. Título.

CDD 22.ed.



Caroline Lacerda Alves de Oliveira
Arthur de Sá Ferreira

Atuação Fisioterápica no Processo de Protetização de Pessoas com Amputação de
Membros Inferiores

Manual Instrutivo

Rio de Janeiro – Minas Gerais – 2021

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	5
1. Conceito de amputação.....	6
2. Etiologia.....	6
3. Morbidade e mortalidade.....	6
4. Membro acometido.....	6
5. Níveis de amputação.....	6
6. Alterações provocadas pela amputação.....	7
7. Impacto socioeconômico da amputação.....	7
8. O papel das políticas públicas.....	8
9. Como conduzir a reabilitação.....	8
10. Etapas da reabilitação.....	8
11. Busca e Seleção das Intervenções para Protetização de Membros Inferiores.....	9
12. Intervenções pré-protetização recomendadas.....	10
13. Intervenções pós-protetização recomendadas.....	10
REFERÊNCIAS.....	15

APRESENTAÇÃO

A amputação de membros inferiores pode resultar em sequelas físicas, psicológicas e sociais, constituindo um problema de saúde pública no Brasil e no mundo. O impacto econômico da deficiência chama a atenção: a previdência social gasta milhões de reais com aposentadorias por invalidez, sendo estimado que as amputações do membro inferior correspondam, aproximadamente a 85% de todas as amputações de membros.

Com as alterações biopsicossociais, associadas à amputação de membros, a prótese tem papel-chave na reparação física e psicológica desses indivíduos. No entanto, reabilitar não significa adquirir uma prótese. Faz-se necessário um programa de reabilitação que permita ao paciente se adaptar ao seu ambiente, favoreça sua recuperação funcional, psicológica e social, promova, assim, sua integração familiar e profissional.

Frente a essa complexidade, entra em cena o fisioterapeuta, cabendo aqui destacar a necessidade do conhecimento técnico-científico atualizado e baseado em evidências para o manejo da pessoa com amputação. Este manual surge devido à necessidade de reunir e sistematizar propostas de reabilitação para essa população, tendo sido criado como produto técnico da dissertação de mestrado de Caroline Lacerda Alves de Oliveira, do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Desenvolvimento Local do Centro Universitário Augusto Motta, UNISUAM/RJ, turma fora de sede, sob a orientação do Dr. Arthur de Sá Ferreira.

Este manual instrutivo foi desenvolvido após a realização de uma revisão sistematizada de obras publicadas por autores sobre esse assunto. Tem por objetivo nortear os fisioterapeutas nas etapas do processo de reabilitação de pessoas com amputação de membros inferiores (PcAMI), olhar essa população em seu contexto biopsicossocial, ampliar os horizontes e contextualizar o indivíduo, a família, a comunidade para um processo de reabilitação mais efetivo, para isso foram incluídas orientações aos fisioterapeutas no processo de reabilitação das pessoas com amputação de membro inferior nas etapas de pré e pós-protetização.

Sob essa perspectiva, não se pretende definir um padrão de atendimento e não deve ser interpretado como um, uma vez que variações na prática ocorrerão inevitavelmente, quando se levam, em consideração, as necessidades individuais de cada pessoa, recursos disponíveis e a experiência clínica de cada profissional. O fisioterapeuta que utilizar este manual é responsável pela avaliação e adequação das técnicas propostas, modificando-as, quando necessário, em virtude das diferentes situações clínicas, apresentadas pelos pacientes.

Boa leitura!

Bons estudos!

1. Conceito de amputação

Amputação diz respeito ao processo pelo qual se separa do corpo, mediante algum procedimento cirúrgico ou algum trauma, um membro ou parte deste (1). Ela é um dos mais antigos procedimentos cirúrgicos, a qual representou durante muito tempo e, em certas ocasiões, ainda representa a possibilidade de maior expectativa de vida (2). A amputação deve ser encarada não como o fim do processo terapêutico, mas como uma nova etapa a ser entendida, assimilada e vencida (3). Muitas vezes, referenciada como perda, mutilação ou incapacidade, a amputação remete aos indivíduos, na maioria dos casos, pensamentos negativistas, de invalidez e de exclusão (2).

2. Etiologia

Os traumas relacionados a acidentes de trânsito e de trabalho, doenças ateroscleróticas e diabetes mellitus (4,5). As amputações por causas traumáticas acometem indivíduos mais jovens, sendo 75% dessas no sexo masculino, principalmente, por estarem mais expostos aos acidentes por meios de transporte e a acidentes de trabalho, frutos da tecnologia moderna. Além disso, ferimentos por arma de fogo, queimaduras severas e descarga elétrica são outras causas (4–6).

3. Morbidade e mortalidade

De acordo com o último Censo Demográfico, realizado no Brasil, em 2010, cerca de 45.623.910 pessoas, 23,9% da população brasileira, refere algum tipo de deficiência. Segundo esse censo, mais de 13 milhões de pessoas apresentam deficiência motora, o que corresponde a 6,95% da população do país (7).

A deficiência física afeta 6,95% da população, e, nessa estatística, a amputação de membros inferiores continua sendo uma incapacidade extremamente prevalente que representa um problema de saúde pública devido às graves consequências funcionais e ao alto custo para o sistema de saúde (4,8). A mortalidade entre pessoas com amputação de membros inferiores (PcAMI) é estimada em 22% e 77% em 30 dias e cinco anos após a amputação, respectivamente (9).

4. Membro acometido

Estima-se que as amputações do membro inferior correspondam a 85% de todas as amputações de membros (6). Em 2011, cerca de 94% das amputações realizadas pelo SUS foram no membro inferior (4).

5. Níveis de amputação

As amputações podem ocorrer em diferentes níveis ou partes do membro acometido, como: dedos, acima ou abaixo do joelho, nível da perna e quadril. Deve ser escolhido um nível que assegurará boa cicatrização, com adequada cobertura da pele e sensibilidade preservada. Um nível será tanto mais adequado quanto melhor se prestar a adaptação a uma prótese funcional, após

terem sido satisfeitas as exigências relativas à sua escolha de acordo com a idade, com a etiologia e a necessidade da amputação (4,10). O nível da amputação mais comum é o transfemoral, seguido do nível transtibial (10).

Níveis de Amputação do Membro Inferior:

- 1 – Hemipelvectomia;
- 2 – Desarticulação do quadril;
- 3 – Transfemoral;
- 4 – Desarticulação do joelho;
- 5 – Transtibial;
- 6 – Desarticulação do tornozelo;
- 7 – Syme;
- 8 – Parcial do pé.

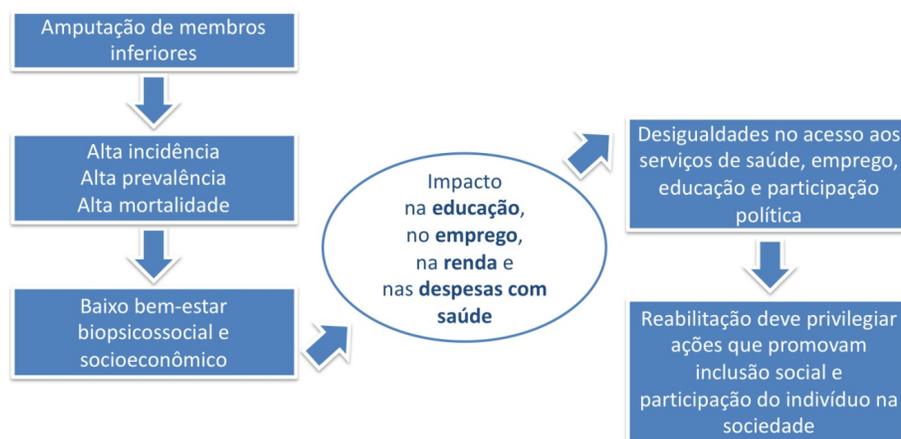
6. Alterações provocadas pela amputação

As PcAMI podem apresentar alterações na circulação sanguínea, no metabolismo, no esquema corporal, no equilíbrio, na marcha, na redução da capacidade de trabalho e na tolerância para as atividades de vida diária (AVD), necessitando de um enfoque especializado para que sua reabilitação seja alcançada (11,12).

7. Impacto socioeconômico da amputação

Em 2017, no Brasil, apenas as despesas com aposentadorias por invalidez foram calculadas em cerca de R\$ 58 milhões (13). As PcAMI podem ter sua capacidade laborativa reduzida e enfrentam barreiras para o retorno ao trabalho (14,15); além de apresentarem custos mais elevados por viverem com algum tipo de incapacidade (16). Coletivamente, esses fatores impactam na sua renda e levam-nas a recorrer ao sistema de previdência e assistência social (17,18). Nesse contexto, mostra-se relevante a implantação de estratégias para reabilitação e para inserção social dessa população (Figura 1).

Figura 1: Impacto biopsicossocial na amputação.



Fonte: Próprio autor, 2021.

8. O papel das políticas públicas

O Brasil tem avançado na implementação de leis e planos para apoio ao pleno e efetivo exercício da capacidade legal das pessoas com deficiência. Nos últimos anos, algumas políticas públicas brasileiras foram instituídas com objetivo de promover o exercício pleno e equitativo dos direitos das pessoas com deficiência. Em 2011, o Ministério da Saúde instituiu Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência – Plano Viver sem Limite - e, posteriormente, a Rede de Cuidados à Pessoa com Deficiência. Essas políticas destacam em suas diretrizes a necessidade de garantia do acesso aos serviços de saúde e a reabilitação, preconizando a qualidade e o cuidado integral. A Diretriz Nacional da Pessoa Amputada ressalta a necessidade de ampliação do olhar das equipes multiprofissionais para o cuidado da pessoa com amputação de membro nos diferentes pontos de atenção da Rede de Cuidados à Pessoa com Deficiência (4).

Por se tratar de um procedimento cirúrgico permanente realizado em nível hospitalar, sua complexidade exige a continuidade do cuidado em diversos pontos da rede de atenção à saúde, sendo a Atenção Primária em Saúde (APS) o nível responsável pela coordenação do cuidado e no direcionamento, sempre que necessário, para os demais pontos de atenção especializada e a reabilitação física (4).

9. Como conduzir a reabilitação

As intervenções fisioterapêuticas nas PcAMI antes e após a colocação de uma prótese são utilizadas em diversos serviços de fisioterapia, no entanto, faz-se necessária a sistematização de evidências sobre protocolos para condução da reabilitação (19).

Outrossim, a reabilitação pode ser definida como “um conjunto de medidas que ajudam pessoas com deficiências ou prestes a adquirir deficiências a terem e manterem uma funcionalidade ideal na interação com seu ambiente”. Essa deve incluir ações que melhorem a capacidade de uma pessoa realizar atividades de vida diária e incluir intervenções no ambiente do indivíduo, tais como , a instalação de uma barra de apoio no banheiro, orientações quanto a dispositivos auxiliares e adaptações domiciliares (12).

Portanto, o programa de reabilitação deve iniciar o mais breve possível para ajudar o paciente a se adaptar às suas incapacidades, favorecer sua recuperação funcional, motora, neuropsicológica, e promover sua integração familiar, social e profissional (20,21).

10. Etapas da reabilitação

Com o presente manual, identificamos as principais intervenções fisioterapêuticas, utilizadas na prática clínica, que possuem evidências científicas, visando auxiliar os fisioterapeutas nos processos de protetização das PcAMI.

Como a reabilitação física visa à recuperação da capacidade funcional e à mobilidade das PcAMI, destacam dois momentos: a etapa pré-protetização que prepara o coto para a utilização de prótese; e a etapa pós-protetização, que compreende um extenso período de adaptação e treino ao uso da prótese (22).

Dessa forma, diversos fatores estão associados ao sucesso da protetização e à sobrevida, tais como idade e presença de comorbidades (23–25).

E se o paciente não se adapta a sua prótese?

Quando a PcAMI não completa o processo de reabilitação após receber sua prótese, esta se torna inutilizada por se tratar de um dispositivo de uso individual e personalizado, representando, portanto, desperdícios adicionais de recursos públicos quando fornecidas via Sistema Único de Saúde (SUS), por meio do Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência (26).

Um paciente reabilitado é um paciente com prótese?

A prótese tem um papel chave na reabilitação física e psicológica dos sujeitos acometidos, no entanto, reabilitar não significa adquirir uma prótese. Faz-se necessário um programa de reabilitação que ajude o paciente a se adaptar às suas incapacidades, favorecendo sua recuperação funcional, mental, social e, assim, promover sua integração familiar, social e profissional (20,21,27).

A importância do fisioterapeuta

No que concerne ao tema reabilitação das PcAMI, pode-se salientar que o fisioterapeuta é um dos responsáveis pelas orientações durante todo o processo, desde os locais em que são fornecidos os programas de reabilitação, bem como informações sobre o processo de protetização, seus benefícios e auxílio no uso correto da prótese, até o suporte para a manutenção desta e informação sobre a limitação funcional de cada pessoa a partir do seu nível de amputação (28). As orientações devem ser adaptadas às necessidades de cada PcAMI, e a forma como essas orientações serão fornecidas, também, terá de ser adaptada a cada pessoa (29). Assim, esses profissionais devem estar preparados para reabilitar as PcAMI, de modo a oferecer uma assistência diferenciada, contribuindo para sua inclusão no convívio familiar e no social.

Além disso, uma boa comunicação entre profissionais e o paciente é essencial e deve ser apoiada por informações, baseadas em evidências, adaptadas às necessidades do paciente (30), assim como o envolvimento dos familiares, nesse processo, é de extrema importância (28).

11. Busca e Seleção das Intervenções para Protetização de Membros Inferiores

Foram incluídos artigos com dados primários (estudos de caso, ensaios clínicos) e secundários (revisões sistemáticas, diretrizes) disponíveis na íntegra, redigidos em inglês ou em português, que descrevem intervenções fisioterapêuticas para as fases de pré e/ou pós-protetização em PcAMI, selecionaram-se artigos sem limite de data inicial e publicados até 15/08/2020.

A busca dos estudos foi realizada na base de dados *Physiotherapy Evidence Data base Scale* (PEDro) (<https://www.pedro.org.au>), selecionada por apresentar produções científicas, vinculadas à Grande Área Ciências da Saúde e Subárea Fisioterapia e Terapia Ocupacional. A PEDro é produzida pelo *Institute for Musculoskeletal Health* da *School of Public Health* da *University of Sydney* e é hospedado pela *Neuroscience Research Australia* (NeuRA). Estudos com

dados secundários tiveram suas listas de referências inspecionadas para inclusão de estudos não encontrados na busca original ou exclusão de duplicatas.

Foram utilizados os seguintes descritores em português e em inglês: Amputação (*Amputation*); Fisioterapia (*Physiotherapy*); Reabilitação (*Rehabilitation*); Prótese (*Prosthetics*); Membros Inferiores (*Lower Limb*). Além disso, utilizou-se operador lógico booleano “AND” e “OR”, para relacionar as palavras-chave. As buscas dos estudos foram realizadas em 26/08/2020 com a seguinte expressão de busca: “amputation*“lowerlimb”*physiotherapy*rehabilitation*prosthesis”.

O Quadro 1 mostra as principais características dos 12 estudos que versavam sobre as intervenções fisioterapêuticas nas fases pré e/ou pós-protetização da PcAMI.

12. Intervenções pré-protetização recomendadas

- Acupuntura para redução da intensidade da dor (31).
- Terapia do espelho para alívio da dor do membro fantasma (32,33).
- TENS (estimulação elétrica nervosa) para tratamento da dor no membro fantasma e no coto após amputação em adultos (34,35).
- Orientação quanto ao uso da prótese, educando o paciente, apresentando uma abordagem multidisciplinar, cuidados com o membro residual e com o membro amputado, manejo para o controle e redução do edema no membro residual, métodos de alívio de dor, incluindo dor do membro fantasma, inclusão de medidas para prevenção de quedas, níveis mais distais de amputação impactam nos resultados funcionais finais, fornecimento de equipamentos que possam auxiliar nas AVD, treinamento de mobilidade, estabelecimento de metas alcançáveis com o paciente (30,36).

13. Intervenções pós-protetização recomendadas

- Treino de marcha, objetivando condicionamento cardiovascular (37–41);
- Treino em esteira (39);
- Treino de equilíbrio (11,36,37,40,41);
- Exercícios de coordenação motora (11,37);
- Exercícios de aquecimento e relaxamento (11);
- Programa de fortalecimento para os principais grupos musculares da parte superior extremidades, tronco e membros residuais e contralaterais, a fim de maximizar a funcionalidade (41), destacando o fortalecimento dos músculos do quadril (11,37);
- Exercícios domiciliares, tendo como base fortalecimento, alongamento e autogestão da doença (38);
- Flexibilidade, suporte de peso e controle de postura (37);
- Bicicleta estacionária (11);
- Deslocamento de peso, subir e descer escadas (40).

Quadro 1: Estudos sobre atuação fisioterápica no processo de protetização em indivíduos amputados (n=12).

Tipo de estudo	Autores	Ano	População	N	Etapa de Protetização	Intervenções identificadas	Escala PEDro
Diretriz de Prática Clínica	The Rehabilitation of Individuals with Lower Limb Amputation Work Group	2017	Amputados de Membros Inferiores	-	Pré e Pós-protetização	Educação do paciente, avaliação comportamental e funcionamento psicossocial, medição da intensidade da dor e interferência na função, intervenções de apoio em pares, uso de curativos rígidos e semirrígidos, treinamento de mobilidade, marcha, força, condicionamento cardiovascular e atividades de vida diária	NA
Diretriz de Prática Clínica	Smith et al.	2016	Amputados de Membros Inferiores	-	Pré e Pós-protetização	Orientações quanto ao uso da prótese, cuidados com o membro residual e amputado, definição da meta informada, prevenção de quedas	NA
Revisão Sistemática	Johnson, Mulvey, and Bagnall	2015	Amputados que apresentam dor em membro fantasma, coto ou ambos	-	Pré-protetização	Estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) para dor fantasma e dor no coto após a amputação em adultos	NA
Revisão Sistemática	Barbin et al.	2016	Amputados em membros inferiores e superiores	-	Pré-protetização	Terapia do espelho em dor do membro fantasma	NA
Revisão Sistemática	Highsmith et al.	2016	Amputados em membros inferiores que usam próteses e apresentam assimetria na marcha.	-	Pós-protetização	Treinamento de marcha no solo ou em esteira	NA
Revisão Sistemática	Timms and Carus	2015	Amputados em membros inferiores unilaterais	-	Pré-protetização	Terapia do espelho no alívio da dor do membro fantasma	NA
Ensaio clínico	Tilak et al.	2016	Amputados em membro inferior unilaterais com dor de membro fantasma	26	Pré-protetização	Terapia do espelho e estimulação elétrica transcutânea (TENS)	7/10
Ensaio clínico	Christiansen et al.	2018	Amputados transtibiais de causa cardiovascular	38	Pós-protetização	Exercícios domiciliares (fortalecimento e alongamento), caminhada, autogestão da doença	6/10
Ensaio clínico	Trevelyan et al.	2016	Amputados em membros inferiores	15	Pré-protetização	Acupuntura para tratamento da dor no membro fantasma	6/10
Ensaio clínico	Gailey et al.	2020	Amputados transtibiais unilaterais	18	Pós-protetização	Resistência cardiopulmonar e flexibilidade, fortalecimento dos membros inferiores e tronco, equilíbrio e coordenação, suporte de peso e controle de postura e treinamento de marcha	4/10
Ensaio clínico	Nolan	2012	Amputados em membros inferiores	16	Pós-protetização	Bicicleta Estacionária, treino de coordenação, treino de equilíbrio, fortalecimento de flexores e extensores do quadril	4/10
Ensaio clínico	Yigiter et al.	2002	Amputados transfemorais unilaterais	50	Pós-protetização	Treinamento tradicional: deslocamento de peso, treino de equilíbrio estático e dinâmico, treino de marcha, subir e descer escadas	4/10

N/A (não aplicável) As revisões sistemáticas e diretrizes de prática clínica não são pontuados pela sua qualidade metodológica na Escala PEDro.

REFERÊNCIAS

1. Cristina De Oliveira Chini G, Roseira Boemer M. AMPUTATION IN THE PERCEPTION OF THOSE WHO EXPERIENCE IT: A STUDY UNDER THE PHENOMENOLOGICAL VIEW 1 A AMPUTAÇÃO NA PERCEPÇÃO DE QUEM A VIVENCIA: UM ESTUDO SOB A ÓTICA FENOMENOLÓGICA [Internet]. [cited 2020 Aug 20]. Available from: www.eerp.usp.br/rlae
2. Dall D, de Brito Agnol, Cristine Isernhagen F, Zafaneli Depieri T. Saúde Unipar [Internet]. Vol. 9, Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR. 2005 [cited 2020 Aug 20]. Available from: <https://revistas.unipar.br/index.php/saude/article/view/193>
3. Baraúna M, Duarte F, Sanchez H, Canto R, Malusá S, Campelo-Silva C, et al. Avaliação do equilíbrio estático em indivíduos amputados de membros inferiores através da biofotogrametria computadorizada. Rev Bras Fisioter [Internet]. 2006 [cited 2020 Aug 20];10(1):83–90. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-35552006000100011&lng=en&nrm=iso&tlng=pt
4. Ministério da Saúde Secretaria de Atenção à Saúde Departamento de Ações Programáticas Estratégicas B. Diretrizes de atenção à pessoa amputada [Internet]. 2012 [cited 2020 Nov 16]. Available from: www.saude.gov.br
5. Schoeller SD, Silva DMGV da, Vargas MA de O, Borges AMF, Pires DEP de, Bonetti A. Características das pessoas amputadas atendidas em um centro de reabilitação. Rev enferm UFPE line [Internet]. 2013 [cited 2021 Feb 17];445–51. Available from: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/10254/10871>
6. Carvalho JA. Amputações de membros inferiores : em busca da plena reabilitação. 2ª. Barueri São Paulo SP Brasil: Manole; 2003.
7. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Características Gerais da População, Religião e Pessoas Com Deficiência. Censo Demográfico 2010. 2010;1–215.
8. Hawkins AT, Henry AJ, Crandell DM, Nguyen LL. A systematic review of functional and quality of life assessment after major lower extremity amputation [Internet]. Vol. 28, Annals of Vascular Surgery. Elsevier Inc.; 2014 [cited 2021 Feb 17]. p. 763–80. Available from: <http://www.annalsofvascularsurgery.com/article/S0890509613004962/fulltext>
9. Fortington L V., Geertzen JHB, Van Netten JJ, Postema K, Rommers GM, Dijkstra PU. Short and long term mortality rates after a lower limb amputation. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2013;46(1):124–31.
10. Pedrinelli A. Tratamento do Paciente com Amputação. 1ª ed. Roca, editor. São Paulo; 2004.
11. Nolan L. A training programme to improve hip strength in persons with lower limb amputation. J Rehabil Med [Internet]. 2012 Mar [cited 2020 Aug 20];44(3):241–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22367416/>
12. Unwin N. Epidemiology of lower extremity amputation in centres in Europe, North America and East Asia. Br J Surg [Internet]. 2000 Mar 1 [cited 2020 Aug 20];87(3):328–37. Available from: <https://bjssjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1046/j.1365-2168.2000.01344.x>
13. Brasil. Anuário Estatístico da Previdência Social 2017. Vol. v.24. Brasília; 2017.
14. Campos PVC, Luz SCT da, Sarmento T, Biasoli V, Santos KPB dos, Honório GJ da S.

- Barreiras e facilitadores para o retorno ao trabalho vivenciado por pessoas amputadas de membros inferiores, sob a ótica das diretrizes brasileiras. *Cad Bras Ter Ocup.* 2018;26(1):111–8.
15. Fisher K, Hanspal RS, Marks L. Return to work after lower limb amputation. *Int J Rehabil Res.* 2003;26(1):51–6.
 16. Mitra S, Palmer M, Kim H, Mont D, Groce N. Extra costs of living with a disability: A review and agenda for research. *Disabil Health J.* 2017;10(4):475–84.
 17. Lima LB de, Correia VD, Salimene AC de M. The social profile of the amputee patient in rehabilitation. *Acta Fisiátrica.* 2016;23:57–60.
 18. Hanashiro R, Correia VD, Sugawara AT. Inclusão social no mercado de trabalho de pacientes amputados em processo de reabilitação. *Acta Fisiátrica.* 2018 Sep;25(3).
 19. Vieira RI, Luz SCT da, Santos KPB dos, Gonçalves Junior E, Campos PVC. Physiotherapy intervention during pre and post-prosthetic fitting of lower limb amputees: a systematic review. *Acta Fisiátrica.* 2017;24(2):98–104.
 20. Fernandes, A.C., Ramos, A.;Casalis M.;Herbert S. AACD: Medicina e Reabilitação Princípios e Prática. Artes Médicas LTDA, editor. São Paulo; 2007. 957 p.
 21. O’Young et al. Segredos em Medicina Física e Reabilitação. Medicas AS, editor. Porto Alegre; 2000.
 22. Pastre C, Salioni J, Oliveira BA, Micheletto M, Netto Júnior J. Fisioterapia e amputação transtibial. *Arq ciênc saúde.* 2005;12(2):120–4.
 23. Cutson TM, Bongiorno DR. Rehabilitation of the older lower limb amputee: A brief review. *J Am Geriatr Soc.* 1996;44(11):1388–93.
 24. Eijk MS Van, Van Der Linde H, Buijck BI, Zuidema SU, Koopmans RT. Geriatric rehabilitation of lower limb amputees: A multicenter study. *Disabil Rehabil.* 2012;34(2):145–50.
 25. Raichle KA, Hanley MA, Molton I, Kadel NJ, Campbell K, Phelps E, et al. Prosthesis use in persons with lower- and upper-limb amputation. *J Rehabil Res Dev.* 2008 May;45(7):961–72.
 26. Brasil. Decreto Nº 7.612, de 17 de Novembro de 2011. Institui o Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência - Plano Viver sem Limite. 2011.
 27. Bruins R, Bruins M, Geertzen JHB, Groothoff JW, Schoppen T. Vocational reintegration after a lower limb amputation: A qualitative study. *Prosthet Orthot Int [Internet].* 2003 [cited 2021 Feb 17];27(1):4–10. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12812322/>
 28. Broomhead P, Clark K, Dawes D, Hale C, Lambert A, Quinlivan D, et al. Evidence Based Clinical Guidelines for the Physiotherapy Management of Adults with Lower Limb Prostheses AMPutEE REhABiLitAtion CSP CLiniCAL GuidELinE 03. 2012;03(November).
 29. Geertzen J, Van Der Linde H, Rosenbrand K, Conradi M, Deckers J, Koning J, et al. Dutch evidence-based guidelines for amputation and prosthetics of the lower extremity: Rehabilitation process and prosthetics. Part 2 [Internet]. Vol. 39, *Prosthetics and Orthotics International.* SAGE Publications Inc.; 2015 [cited 2020 Aug 20]. p. 361–71. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25060393/>
 30. The Rehabilitation of Individuals with Lower Limb Amputation Work Group. VA/DoD Clinical Practice Guideline for rehabilitation of individual with lower limb amputation. 2017.
 31. Trevelyan EG, Turner WA, Summerfield-Mann L, Robinson N. Acupuncture for the

- treatment of phantom limb syndrome in lower limb amputees: A randomised controlled feasibility study. *Trials*. 2016 Oct 25;17(1).
32. Barbin J, Seetha V, Casillas JM, Paysant J, Pérennou D. The effects of mirror therapy on pain and motor control of phantom limb in amputees: A systematic review. Vol. 59, *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*. Elsevier Masson SAS; 2016. p. 270–5.
 33. Timms J, Carus C. Mirror therapy for the alleviation of phantom limb pain following amputation: A literature review. *Int J Ther Rehabil* [Internet]. 2015 Mar 2 [cited 2020 Sep 24];22(3):135–45. Available from: <http://www.magonlinelibrary.com/doi/10.12968/ijtr.2015.22.3.135>
 34. Johnson MI, Mulvey MR, Bagnall AM. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for phantom pain and stump pain following amputation in adults. Vol. 2015, *Cochrane Database of Systematic Reviews*. John Wiley and Sons Ltd; 2015.
 35. Tilak M, Isaac SA, Fletcher J, Vasanthan LT, Subbaiah RS, Babu A, et al. Mirror Therapy and Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation for Management of Phantom Limb Pain in Amputees - A Single Blinded Randomized Controlled Trial. *Physiother Res Int* [Internet]. 2016 Jun 1 [cited 2020 Sep 24];21(2):109–15. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25832306/>
 36. Smith S, Pursey H, Jones A, Baker H, Springate G, Randell T, et al. Clinical guidelines for the pre and post operative physiotherapy management of adults with lower limb amputations [Internet]. 2016 [cited 2020 Sep 24]. Available from: <http://bacpar.csp.org.uk/>
 37. Gailey R, Gaunaurd I, Raya M, Kirk-Sanchez N, Prieto-Sanchez LM, Roach K. Effectiveness of an Evidence-Based Amputee Rehabilitation Program: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Phys Ther* [Internet]. 2020 May 18 [cited 2020 Sep 24];100(5):773–87. Available from: <https://academic.oup.com/ptj>
 38. Christiansen CL, Miller MJ, Murray AM, Stephenson RO, Stevens-Lapsley JE, Hiatt WR, et al. Behavior-Change Intervention Targeting Physical Function, Walking, and Disability After Dysvascular Amputation: A Randomized Controlled Pilot Trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2018 Nov 1;99(11):2160–7.
 39. Highsmith MJ, Andrews CR, Millman C, Fuller A, Kahle JT, Klenow TD, et al. Gait Training Interventions for Lower Extremity Amputees: A Systematic Literature Review . *Technol Innov*. 2016;18(2):99–113.
 40. Yiğiter K, Şener G, Erbahçeci F, Bayar K, Ülger ÖG, Akdoğan S. A comparison of traditional prosthetic training versus proprioceptive neuromuscular facilitation resistive gait training with trans-femoral amputees. Vol. 26, *Prosthetics and Orthotics International*. 2002.
 41. VA/DoD CLINICAL PRACTICE GUIDELINE FOR THE MANAGEMENT OF UPPER EXTREMITY AMPUTATION REHABILITATION The Management of Upper Extremity Amputation Rehabilitation Working Group With support from [Internet]. [cited 2020 Sep 26]. Available from: www.tricare.mil

