



**A IMPORTÂNCIA DO TREINO DE MARCHA NA REABILITAÇÃO  
FISIOTERAPÊUTICA PÓS PROTETIZAÇÃO EM AMPUTADOS  
TRANFEMORAL**

***THE IMPORTANCE OF WALKING TRAINING IN PHYSIOTHERAPY  
REHABILITATION AFTER PROSTHESIS IN TRANSFEMORAL AMPUTEES***

SILVA, Guilherme Gustavo Horohiva,  
BONESI, Willian Donizetti,  
TONIOLLI, Brunno H Rubinho.  
E-mail: wilianbiel19@gmail.com

**RESUMO**

A fisioterapia é importante para a reabilitação do paciente amputado, pós protetizado, pois o fisioterapeuta acompanha o paciente pós protetizado, auxiliando na evolução, além de garantir independência funcional e a reinserção do indivíduo amputado a sociedade, focando no fortalecimento dos músculos, força, equilíbrio e marcha, promovendo melhoras na reabilitação. Mostrar a importância da fisioterapia no paciente amputado transfemoral durante a fase pós protetização, com foco no treino de equilíbrio e marcha. Neste trabalho foram utilizados livros da biblioteca do Centro Universitário de Jales UNIJALES, pesquisas em sites Scientific Electronic library online, SCIELO, PubMed, Mediline, (BVS), Google Acadêmico. Foram utilizados 10 artigos com protocolo fisioterapêuticos de reabilitação pós protetização, todos selecionados com o foco em treino de equilíbrio e marcha. A fisioterapia se mostrou importante para os pacientes citados nos artigos encontrados, realizaram o procedimento de reabilitação pós protetizado com protocolo de treino de equilíbrio e macha, ambos obtiveram resultados de melhoras. Conclui se que a reabilitação pós protetização com treino de equilíbrio e marcha teve uma melhora significativa para o paciente, assim a fisioterapia sendo importante na reabilitação para o indivíduo amputado trasfemoral.



**Palavras-chave:** Reabilitação pós protetização. Equilíbrio e Marcha. Amputado Transfemoral.

### **ABSTRACT**

*Physiotherapy is important for the rehabilitation of post-prosthetic amputee patients, as the physical therapist accompanies the post-prosthetic patient, assisting in the evolution, in addition to guaranteeing functional independence and the reintegration of the amputee into society, focusing on strengthening the muscles, strength, balance and gait, promoting improvements in rehabilitation. To show the importance of physical therapy in transfemoral amputee patients during the post-prosthetic phase, focusing on balance and gait training. In this work, books from the library of the Centro Universitário de Jales UNIJALES were used, as well as research on Scientific Electronic Library online sites, SCIELO, PubMed, Mediline, (BVS), Google Scholar. Ten articles were used with physiotherapeutic protocol for post-prosthetic rehabilitation, all selected with a focus on balance and gait training. Physiotherapy proved to be important for the patients mentioned in the articles found, they performed the post-prosthetic rehabilitation procedure with a balance and mash training protocol, both obtained results of improvement. It is concluded that post-prosthetic rehabilitation with balance and gait training had a significant improvement for the patient, thus physiotherapy being important in rehabilitation for the transfemoral amputee.*

*Keywords: Post-fitting rehabilitation. Balance and Gait. Transfemoral amputee*



## INTRODUÇÃO

A reabilitação pós protetização em pacientes com amputação transfemoral, requer um extenso período de adaptação e de treino com uso da prótese, e, muitas vezes, é acompanhada por dificuldades como a redução da qualidade de vida em função do desconforto na sua utilização. A reabilitação motora é essencial como forma de manter os sistemas do corpo ativos, proporcionando um tratamento mais eficaz (VIEIRA *et al.*, 2017).

A função da fisioterapia é importante para a reabilitação do paciente amputado, pois o fisioterapeuta acompanha o paciente na pós protetização, auxiliando na evolução do paciente, além de garantir independência funcional e a reinserção do indivíduo amputado a sociedade, focando no fortalecimento dos músculos, força, equilíbrio e marcha, promovendo melhoras na reabilitação (PASTRE *et al.*, 2005).

A mobilidade é fundamental para o amputado transfemoral. Ela torna-se mais difícil, pois eles dependem de um membro artificial para suporte de peso e mobilidade na deambulação, podendo levar a assimetrias durante a marcha. O indivíduo amputado de membro inferior protetizado pode apresentar complicações na manutenção do equilíbrio estático, que pode gerar quedas, e conseqüentemente fraturas. Alguns fatores que levam a uma má adaptação a nova condição são o mau ajuste à prótese, falta de força muscular, equilíbrio, dificuldade com a marcha aumento do custo metabólico e alteração do controle sensorial devido a perda de uma articulação normal (PRADA; SANTOS, 2014).

O equilíbrio é responsável pela manutenção da postura em atividades que propõem alteração na orientação corporal, determinada pela associação entre sistema sensorial, musculoesquelético e nervoso central. A reabilitação do equilíbrio e de propriocepção proporcionam benefícios ao paciente protetizado. (MELO; AGUIAR, 2020).

A reabilitação da marcha define-se como um conjunto de atividades que visam a aquisição de competências para a deambulação, que incluem exercícios específicos em superfícies planas, instáveis ou escadas. Marcha é uma sequência repetitiva de movimentos dos membros inferiores que move o corpo para frente enquanto simultaneamente mantém a estabilidade no apoio. O terapeuta deve descrever e instruir ao paciente, inicialmente, quanto ao uso de muletas, definindo a melhor marcha funcional para cada caso, fazendo-se necessária a reeducação da musculatura utilizada em cada tempo da marcha (PASTRE *et al.*, 2005).



O fisioterapeuta na reabilitação pós protetização em um paciente com amputação transfemoral, tem o objetivo de estimular o paciente em cada seção, assim proporcionando o paciente as habilidades para a realização de todas as atividades possíveis com sua prótese, deixando o paciente com independência funcional com um membro protetizado, assim possibilitando o retorno à sociedade e às suas atividades de vida diária (BARRETO; MENEZES; SOUZA; 2012).

Dessa forma, o objetivo deste trabalho é pesquisar sobre a importância da fisioterapia no paciente amputado transfemoral durante a fase pós protetização. Especificamente, almeja-se pesquisar sobre a importância da fisioterapia pós protetização em relação ao equilíbrio e marcha, bem como elencar estudos sobre o tema e caracterizá-los em relação ao autor/ano de publicação, metodologia aplicada e resultados alcançados.

Essa pesquisa trata-se de uma revisão de literatura, com abordagem qualitativa e descritiva. Foi realizado um levantamento das produções científicas através de livros de acervo da biblioteca do Centro Universitário de Jales (UNIJALES), e artigos em base de dados on-line como Scientific Electronic library online (SCIELO), PubMed, Mediline, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), e Google Acadêmico. Os seguintes descritores foram utilizados: amputação, tratamento de reabilitação pós protetização, e paciente com prótese. Foram selecionados os artigos científicos abertos, em português que tenham sido publicados nos últimos 20 anos. Foram encontrados em torno de 40 artigos, utilizamos 16, excluímos 24 deles, pois eram muito antigos. Os resultados apresentados foram descritos ao decorrer do trabalho apresentado os principais estudos caracterizando-os quanto ao autor, ano de publicação, métodos e resultados alcançados.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A retirada de uma parte de um membro inferior entre a articulação do joelho e a do quadril refere-se como uma amputação transfemoral, pois é cortado o osso da perna denominado fêmur, a retirada do membro altera a funcionalidade na biomecânica corporal da pessoa, interfere nos padrões da marcha. A perda de um membro também altera os padrões da postura (MARÃES *et al.*, 2014).

O objetivo traçado em um programa de reabilitação consiste em proporcionar ao paciente amputado habilidades para realização de todas as atividades possíveis, assim como proporcionar que o paciente protetizado que possa desenvolver exercícios a fim de



ter independência funcional a este paciente com membro protetizado trabalhando fortalecimentos musculares (BRASIL, 2014).

Quando uma pessoa sofre uma amputação de membro inferior, principalmente se o nível dessa amputação for acima do joelho, seu corpo terá de se adaptar a uma severa assimetria de massa e força muscular, em que essas alterações podem provocar sinais e sintomas na coluna vertebral. É importante que haja uma reformulação na representação interna ou esquema corporal, e essas pessoas devem aprender a suportar o peso sobre o membro artificial, para que possam reduzir a carga assimétrica e a instabilidade lateral (BRITO; ISERNHAGEN; DEPIERI, 2005).

As alterações posturais que o paciente apresenta após protetização em amputações de membros inferiores, referindo em alguns casos que o membro amputado pode não ter a mesma participação de antes na manutenção da postura. Com isso, o paciente tende a desenvolver alteração na distribuição do peso corporal, acarretando desvios posturais e dificuldade na manutenção do equilíbrio. Para prevenir tais complicações, é de extrema importância que o paciente protetizado seja acompanhado por um fisioterapeuta em sua recuperação (BARAÚNA *et al.*, 2006).

O indivíduo na reabilitação com marcha ao andar com uma prótese é um desafio, pois o paciente amputado de membro inferior além de perder uma parte de seu sistema motor, também tem o sistema sensorial afetado. Há ausência das informações músculo-esqueléticas e da epiderme, e devido a essa falta de informações a cinética e a cinemática ficam alteradas, levando a uma dificuldade para caminhar com a prótese (PRADA, 2014).

As amputações transfemorais podem ocasionar alterações posturais e funcionais após a colocação da prótese (pós protetização) em decorrência de compensações na postura e na deambulação, resultando em mudanças na biomecânica da marcha e da coluna vertebral. A amputação promove a perda do funcionamento harmônico do sistema locomotor durante a marcha, momento em que os músculos contraem e relaxam de modo preciso gerando movimentos rítmicos, alternados e equilibrados, cuja interferência aumenta o gasto energético e altera os padrões normais da marcha (CHAVES, 2017).

A modificação do padrão de locomoção do indivíduo é evidente após a amputação e deve recompor no processo de reabilitação. Nesse caso, o terapeuta deve descrever e instruir ao paciente, inicialmente, quanto ao uso de muletas, definindo a melhor marcha funcional para cada caso, fazendo-se necessária a reeducação da



musculatura utilizada em cada tempo da marcha, logo no pós-operatório (PASTRE *et al.*, 2005).

A reabilitação pós protetização requer muita dedicação e treinamento, é evidente que devido a amputação ocorre uma modificação no padrão de locomoção desses pacientes e devido a isso, o treino de marcha deve compor esse processo de reabilitação. Portanto, os objetivos da fisioterapia nessa fase incluem proporcionar uma deambulação ativa, independente e mais fisiológica possível concedendo assim, um bom nível de satisfação e qualidade de vida para o indivíduo amputado (MELO; AGUIAR, 2020).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após pesquisa os seguintes artigos foram selecionados e caracterizados segundo autor/ano, metodologia e resultados.

**Tabela 1-** Estudos relacionados à fisioterapia pós protetização em pacientes amputados transfemoral

Autor/ Ano	Metodologia	Resultados
Melo e Aguiar (2020)	Revisão Integrativa de Literatura, 3 Artigos, Cinesioterapia e Treino de Marcha.	Fortalecimento dos M.M.I.I, melhora no equilíbrio e na marcha.
Prada e Santos (2014)	Caso clínico, 3 paciente, Sexo=Masculino Idade=Acima de 18 anos, treino de marcha, fortalecimento.	Melhora da força muscular, melhora flexão de quadril, evolução da marcha.
Ziegler <i>et al.</i> (2019)	Relato de caso descritivo, 1 paciente, Sexo=Feminino Idade=48 anos, treino de equilíbrio, exercícios de fortalecimentos e alongamentos.	Redução da dor, melhora de equilíbrio, extensibilidade, fortalecimento do coto.

<b>Vieira et al. (2017)</b>	Revisão sistemática, por meio de uma metodologia criteriosa de elaboração, 6 artigos, fortalecimentos musculares, treino aeróbio, funcional e de marcha.	Melhora no equilíbrio e marcha, melhora na força muscular e postura corporal do paciente.
<b>Brito; Isernhagen; Depieri (2005)</b>	Estudo de caso, 1 paciente, Sexo=Masculino Idade= 33 anos, alongamentos e fortalecimentos de membro inferior, Descarga de peso, treino de marcha.	Melhora da força em M.M.I.I, melhora na coordenação motora, ganho de amplitude, melhora na marcha.
<b>Dias et al. (2018)</b>	Realizados 11 atendimentos em um circuito proprioceptivo, 1 paciente, Sexo=Masculino Idade= 35 anos, escala de equilíbrio de Berg e o teste timed get up, treino de equilíbrio.	Melhora do equilíbrio estático e dinâmico, melhora na coordenação motora.

**Fonte:** Autores

Melo e Aguiar (2020) utilizaram Treino de Marcha, correspondendo a 100% dos achados, onde cada estudo representou 33,3%, demonstrando sua importância para reabilitação dos amputados de membros inferiores MMII. Os estudos demonstraram a importância do protocolo de fisioterapia para pacientes amputados de MMII, destacando-se o Treino de Marcha com paciente promovendo uma melhora no equilíbrio e fortalecendo os MMII. Porém, houve escassez de evidências científicas dificultando o estabelecimento de protocolos e conclusões sobre a eficácia das terapêuticas descritas.

Através do treino de marcha o paciente teve um ganho de força com fortalecimento muscular, mostrou que o treinamento em esteiras pode melhorar a eficiência da marcha, e melhora do equilíbrio, visando a importância da reabilitação dos MMII de amputados. É evidente que devido a amputação ocorre uma modificação no padrão de locomoção desses pacientes e devido a isso, o treino de marcha deve compor esse processo de reabilitação (MELO; AGUIAR, 2020).

Prada e Santos, (2014), o presente estudo com caso clínico, três pacientes do sexo masculino, tinha como objetivo o treino de marcha e fortalecimento, que visava a melhora da marcha de amputados transfemorais pós protetizados, através do fortalecimento



muscular e treinos funcionais. Os pacientes, clinicamente, apresentaram melhora da sua marcha, pois no início eram dependentes de dispositivos auxiliares para deambular e no término já tinham marcha independente, apresentaram também melhora na velocidade da marcha.

O estudo de Prada e Santos (2014) tinha como objetivo o treino de marcha, que visava a melhora da marcha de amputados transfemurais pós protetizados, através do fortalecimento muscular e treinos funcionais. Os pacientes, clinicamente, apresentaram melhora da sua marcha, pois no início eram dependentes de dispositivos auxiliares para deambular e no término já tinham marcha independente, apresentaram também melhora na velocidade da marcha (PRADA e SANTOS, 2014).

Ziegler *et al.* (2019) apresentaram um relato de caso, realizado com um paciente do sexo feminino, 48 anos de idade, o protocolo fisioterapêutico mais utilizado foi treino de equilíbrio, exercícios de fortalecimentos e alongamentos, cinesioterapia, os exercícios e técnicas aplicadas trouxeram resultados positivos na redução da dor, melhora de equilíbrio, extensibilidade, fortalecimento do coto e, conseqüentemente, na qualidade de vida da paciente. Assim, pode-se afirmar a importância da fisioterapia na reabilitação de pacientes amputados.

Em seu relato de caso mostraram que os recursos fisioterapêuticos são importantes na reabilitação. Foram realizados exercícios de fortalecimento que visavam o ganho de força em flexores e extensores de quadril, que são os principais grupos musculares envolvidos na marcha, além disso, fortalecimento de abdutores, devido ao fato do paciente apresentar fraqueza nestes músculos. Assim, esses exercícios melhoraram tanto na flexibilidade como na estabilidade dos membros do paciente, os exercícios de fortalecimento de tronco e de membros inferiores, de equilíbrio e descarga de peso são importantes para o paciente, melhorando o equilíbrio e a marcha do paciente com a prótese (ZIEGLER *et al.*, 2019).

Vieira *et al.* (2017) realizaram uma revisão sistemática, por meio de uma metodologia criteriosa de elaboração, com seis artigos. Foram utilizados protocolos da fisioterapia, fortalecimentos musculares, treino aeróbio, funcional e de marcha. Obtiveram uma melhora no equilíbrio e marcha do paciente, bem como observaram uma melhora na força muscular e postura corporal do paciente.





Em seu estudo realizado, notou-se que os exercícios de fortalecimento devem ser priorizados, pois promovem equilíbrio muscular adequado para o desenvolvimento dos movimentos com a prótese. Isso tudo mostrou uma melhora no equilíbrio e marcha do paciente. Além disso, após o início do uso da prótese o volume do coto reduz seu perímetro, sendo prioritário um encaixe provisório. Quando o encaixe definitivo é confeccionado, a prótese fica mais adaptada, promovendo conforto, funcionalidade e evitando padrões de marcha inadequados com elevados gastos energéticos (VIEIRA *et al.*, 2017).

O trabalho de Brito, Isernhagen e Depieri (2005) foi realizado através de um estudo de caso com paciente do sexo masculino, 33 anos, vítima de acidente motociclístico. Os resultados da reabilitação com alongamentos, fortalecimentos, treino de marcha obtiveram um aumento da Amplitude de Movimento (ADM), melhora na coordenação motora, evolução na marcha. Sugere-se através dos resultados obtidos neste trabalho que a reabilitação fisioterapêutica, seja de suma importância para que o paciente amputado tenha a possibilidade de retornar às suas atividades de vida diária com o uso da prótese e com maior independência funcional.

Realizou-se nesta pesquisa, fortalecimento e alongamento de MMII, aumentando a instabilidade e flexibilidade na mecânica corporal. Foi feito treino de marcha e descarga de peso no coto de amputação por algum período de tempo, com a finalidade de treinar o membro amputado com a prótese melhorando resistência e flexibilidade muscular (BRITO; ISERNHAGEN; DEPIERI, 2005).

No de Dias *et al.* (2018) foram realizados 11 atendimentos em um circuito proprioceptivo estabelecido pelo terapeuta. Antes da primeira sessão e imediatamente após a última o paciente foi avaliado através da escala de equilíbrio de Berg e, a cada sessão, era realizado ainda uma avaliação pré e pós-intervenção utilizando o TUG teste. Observou-se melhora no tempo de execução do TUG teste quando comparado o pré-atendimento da sessão 01 com a sessão 11, houve uma diminuição de 18% e uma média de  $19,08 \pm 2,41$  segundos. Já comparado o pós-atendimento da sessão 01 com a sessão 11, houve uma diminuição de 23,8% com uma média de  $16,7 \pm 1,57$  segundos. Na EEB houve melhora em todos os domínios quando comparado o pré e pós-intervenção. O treinamento proprioceptivo foi efetivo na promoção do equilíbrio estático e dinâmico de um paciente com amputação transfemoral. A



A experiência de quedas de pacientes, o medo de cair e a falta de confiança no próprio equilíbrio são prevalentes entre indivíduos com amputação de MMII. Entretanto, a baixa confiança no próprio equilíbrio é um fator que afeta a mobilidade com a prótese e o nível de participação social. Foi realizado treinamento proprioceptivo, influenciando as respostas reflexas e o controle motor voluntário. Contribui para o controle da postura, estabilidade articular e variadas sensações conscientes assim promovendo um programa constituído por atividades que desenvolvam força, coordenação e equilíbrio pode aumentar ou, até mesmo, restabelecer a confiança do indivíduo em seu equilíbrio, promovendo maior funcionalidade e participação social (DIAS *et al.*, 2018).

#### 4 CONCLUSÃO

Analisando todos os artigos científicos utilizados para este trabalho notou – se a importância da fisioterapia na reabilitação pós protetização, com a melhora do equilíbrio e marcha do paciente amputado transfemoral. O treino de marcha e equilíbrio em todos os artigos foram de eficácia.

Conclui se que a reabilitação pós protetização com treino de equilíbrio e marcha teve uma melhora significativa para os pacientes, assim a fisioterapia sendo importante na reabilitação para o indivíduo amputado transfemoral.

#### REFERÊNCIAS

BARAÚNA, M.A.; DUARTE, F.; SANCHEZ, H.M.; CANTO, R.S.T.; MALUSÁ, S.; CAMPELO, SILVA, C.D.; VENTURA, SILVA R.A.; Avaliação do equilíbrio estático em indivíduos amputados de membros inferiores através da biofotogrametria computadorizada: **Revista Brasileira de Fisioterapia**, – Vol. 10, N. 1, Uberlândia, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-35552006000100011>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbfis/a/vfPSbgymYSSHvd7J3f9RtJF/abstract/?lang=pt>.

BARRETO, L.; MENEZES, N.A.; SOUZA, D.E. **Fisioterapia em paciente amputado de membro inferior pré e pós-protetização**: Três Lagoas, 2012.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE.; Secretaria de Atenção à Saúde. **Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Diretrizes de atenção à pessoa amputada / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas**. 2. ed. – Brasília: BRASIL, 2014.

BRITO, D.D.; ISERNHAGEN, F.C.; DEPIERI, T.Z. **Tratamento fisioterapêutico ambulatorial em paciente submetido à amputação transfemoral unilateral por**



**acidente motociclístico:** estudo de caso. Arq. Ciênc. Saúde Unipar, Umuarama, 9(3), set./dez. p.175-180, 2005.

CHAVES, L.F.; Abordagem do tratamento cinesioterapêutico na reabilitação das alterações biomecânicas da marcha na pós protetização de indivíduos adultos submetidos à amputação unilateral transfemoral proximal – uma revisão bibliográfica: **Revista Interdisciplinar do Pensamento Científico** – Vol. 1 – N. 3, Campos dos Goytacazes – RJ, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.20951/2446-6778/v3n1a14>. Disponível em: <http://reinpeconline.com.br/index.php/reinpec/article/view/149/112>.

DIAS, J.S.; SOUZA, A.P.; MOREIRA, A.I.C.; BARBOSA, D.; FERREIRA, M.B.; FORESTI, B.B.; Treinamento proprioceptivo e influência no equilíbrio estático e dinâmico na amputação: **Revista eletrônica acervo saúde**, Guarapuava, 2019. DOI: <https://doi.org/10.25248/reas.e110.2019>. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/110/44>.

MARÃES, V. R. F. S.; CRUZ, B. O. A. M.; MOREIRA, J. A.; SAMPAIO, T. F.; ALMEIDA, C. C.; GARCIA, P. A.; Avaliação do quadril de amputados transfemoral durante contração isométrica em dinamômetro isocinético: **Revista Bras Med Esporte** – Vol. 20, N. 5 – Set/Out, Brasília, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/1517-86922014200501806>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/pqgrk8ffvVJLwXGBsC7HGYN/abstract/?lang=pt>.

MELO, M.F.L.P.; AGUIAR, M.R.R.B.; **Protocolo de reabilitação fisioterapêutica em amputados de membro inferior: uma revisão integrativa da literatura:** Recife, 2020.

PASTRE, C.M.; SALIONI, J.F.; OLIVEIRA, B.A.F.; MICHELETTO, M.; JÚNIOR, J.N. **Fisioterapia e amputação transtibial:** Arq Ciênc Saúde abr-jun;12(2):120-24, 2005.

PRADA, L.M.; SANTOS, F.S.; **Análise cinemática da marcha de amputados transfemorais pré e pós a aplicação de um protocolo de reabilitação:** Ribeirão Preto, 2014.

VIEIRA, R.I.; LUZ, S.C.T.; SANTOS, K.P.B.; JUNIOR, E.G.; CAMPOS, P.V.C.; **Intervenções fisioterapêuticas utilizadas em pessoas amputadas de membros inferiores pré e pós-protetização: uma revisão sistemática:** Santa Catarina, 2017.

ZIEGLER, A.P.; DALENOGARE, J.F.; CARPES, A.P.; MACHADO, D.S.; SILVA, F.S.; MOTA, L.M.; Fisioterapia na reabilitação de amputado transfemoral unilateral: relato de caso: **Revista interdisciplinar de promoção da saúde** – Vol. 2 – N. 2, Santa Maria, 2019. DOI: <https://doi.org/10.17058/rips.v2i2.13775>. Disponível em: <file:///C:/Users/Rede%20Pesca/Downloads/14519-Texto%20do%20Artigo-64464-2-10-20201202.pdf>.