

ORGANIZADORES  
LEONARDO HALLEY CARVALHO PIMENTEL  
IZABEL HERIKA GOMES MATIAS CRONEMBERGER

A hand holding a yellow flower against a textured wall with shadows.

# REABILITAÇÃO

## TEORIA E PRÁTICA



ASSOCIAÇÃO  
REABILITAR

PRESIDENTE BENJAMIM PESSOA VALE

# Expediente

**Direção editorial:** Ana Kelma Gallas

**Supervisão técnica:** Edson Rodrigues Cavalcante

**Diagramação:** Kleber Albuquerque Filho

**TI Publicações OMP Books:** Eliezyo Silva



## FICHA CATALOGRÁFICA

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

P644r

PIMENTEL, Leonardo Halley Carvalho;  
CRONEMBERGER, Izabel Herika Gomes Matias.

Reabilitação: Teoria e Prática [livro eletrônico]  
/ Leonardo Halley Carvalho Pimentel e Izabel Herika  
Gomes Matias Cronemberger (Orgs.). São Paulo:  
Lestu Publishing Company, 2022.

701 f. online

ISBN: 978-65-996314-4-3

DOI: 10.51205/lestu.978-65-996314-4-3

1. Reabilitação. 2. Saúde. 3. Trabalhos de  
Reabilitação. 4. Habilitação. 5. I. Autor(a). II.  
Título. III. Editora. IV. DeCS.

CDD - 343.6

Índices para catálogo sistemático:

1. DeCS (Descritores na Área de Saúde) em Catálogos  
Sistemáticos = Reabilitação. Habilitação.  
Recuperação das funções humanas. Avaliação  
das deficiências humanas. Recuperação de função  
fisiológica.

"Os conteúdos dos artigos publicados são de total responsabilidade dos autores e autoras."

Todos os livros publicados pela Editora Lestu Publishing Company estão sob os direitos da Creative Commons 4.0 [https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt\\_BR](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt_BR)



A Lestu Publishing Company é uma editora que acredita na Ciência Aberta. Permitimos a leitura, download e/ou compartilhamento do conteúdo desta obra para qualquer meio ou formato, desde que os textos e seus autores sejam adequadamente referenciados.

## LESTU PUBLISHING COMPANY

Editora, Gráfica e Consultoria Ltda  
Avenida Paulista, 2300, andar Pilotis  
Bela Vista, São Paulo, 01310-300,  
Brasil.

[editora@lestu.org](mailto:editora@lestu.org)

[www.lestu.com.br](http://www.lestu.com.br)

(11) 97415.4679

Imagens da obra:  
Canva (Creative Commons)

ORGANIZADORES  
LEONARDO HALLEY CARVALHO PIMENTEL  
IZABEL HERIKA GOMES MATIAS CRONEMBERGER

# REABILITAÇÃO

## TEORIA E PRÁTICA



# 10

## Treino de ortostatismo na lesão medular

Virna Lisy Gonçalves Sousa Franco Dantas  
Karoline Barguil Brito Vieira Marques  
Leonardo Vinícius Celestino de Sousa

O processo de reabilitação do paciente com lesão medular inicia-se ainda durante a fase aguda. É nesta etapa que os profissionais responsáveis pelo paciente como médicos, enfermeiros, fisioterapeutas e técnicos de enfermagem iniciam os cuidados preventivos dos efeitos negativos do imobilismo. O fisioterapeuta inicia precocemente a mobilização com cinesioterapia passiva ou ativo-assistida, incentiva trocas posturais e posicionamento adequado no leito hospitalar, bem como o uso de órteses para alinhamento dos pés e mãos e para evitar prejuízos musculoesqueléticos. No âmbito ambulatorial, a atenção fisioterapêutica terá como objetivos dar suporte e oferecer possibilidades de retorno ou adequação das atividades de vida diária, bem como orientar os familiares e cuidadores no manejo e incentivo na participação e execução de tarefas no domicílio. Dentre as inúmeras opções de intervenção fisioterapêutica, existem métodos tradicionais e outros inovadores no treino de pé estático e no fortalecimento de membros superiores. O prognóstico funcional é inerente a cada paciente, visto que existem diferenças específicas para cada tipo de lesão, doenças associadas, além de fatores psicossocioeconômicos.

### Estratégias terapêuticas na lesão medular

Após uma lesão medular, o paciente imediatamente adquire um padrão funcional mais singular e restrito. Até ser inserido em um protocolo de reabilitação, a grande maioria dos pacientes cursa com alterações



sensitivas, motoras e por vezes, emocionais e cognitivas que somam no processo de limitação funcional.

O início da reabilitação se faz após detalhada avaliação postural, onde é pesquisada a presença de automatismos, alteração de tônus, amplitude de movimento, sensibilidade e capacidade funcional. Os requisitos básicos para realização da postura bípede e para o treino de força em membros superiores inclui equilíbrio, coordenação e utilização de forma compensatória da musculatura preservada. Para isso, são traçadas estratégias terapêuticas que vão desde atividades funcionais até treinos específicos (ALMEIDA, 2006).

Existem algumas intervenções que são aliadas à reabilitação de pacientes com lesão medular por reduzir a espasticidade: a toxina botulínica, a bomba de baclofeno e a rizotomia dorsal seletiva, procedimento cirúrgico que promove a inativação de parte das raízes nervosas que conectam os músculos à medula.

## Treino Ortostático

A postura bípede, além de ser um marco evolutivo do homem, tem íntima relação com as funções sensorio-motoras e facilita a distribuição de peso, mobilidade, campo de visão e interação com o ambiente. Frente a uma injúria medular, um impedimento inicial de assumir a bipedestação é instalado e a reabilitação inicia sua atuação objetivando promover, através de facilitações e uso de meios auxiliares, a capacidade de manter a postura e minimizar danos secundários à lesão. O ortostatismo pode ser realizado de forma passiva e ativa. No método tradicional usam-se talas em lona para membros inferiores, prancha ortostática (Figura 1), *stand in table*, órteses longas e curtas, além de cadeira *stand up* para uso domiciliar e comunitário.

A promoção do ortostatismo traz benefícios respiratórios, gastrointestinais, circulatórios, psicológicos, além de diminuir ou retardar a perda de massa óssea pela atividade piezoelétrica do tecido ósseo (SARTORI *et al*, 2009). Contudo, é necessário uma atenção aos efeitos hemodinâmicos provocados pela postura. Levando-se em conta o ortostatismo passivo, realizado em prancha ortostática, poderá ocorrer queda da pressão arterial e aumento da frequência cardíaca resultantes do aumento do volume sistólico e aumento da secreção de noradrenalina, adrenalina e aldosterona. Neste momento, ajustes cardiovasculares são ativados para garantir manutenção do débito cardíaco e estabilização hemodinâmica. Dessa forma, o aumento da inclinação deverá ser feita de forma gradual e, caso o paciente curse com sintomas cardiovasculares adversos, deve-se desacelerar a progressão do procedimento. Outros fatores também podem

impossibilitar a conduta como deformidades ósseas e úlceras de pressão. O ortostatismo ativo começa a ser planejado mediante treino de equilíbrio na postura sentada, com exercícios ativos de estabilização de tronco inferior e deslocamentos ântero-posteriores e látero-laterais.

Os membros superiores exercem papel importante e dão direcionamento nas atividades propostas. É importante frisar que o paciente deve permanecer sentado sem encosto posterior e com o mínimo de desequilíbrio durante execução das técnicas. Evoluindo contra a gravidade, realiza-se postura de joelhos com ênfase na coluna lombar e cintura pélvica. A estabilização segmentar tem papel importante na diminuição da incidência de lesões, no alinhamento postural e melhora de possíveis desconfortos lombossacros.

Em um estudo prévio alemão, pesquisadores concluíram que a estimulação peridural lombossacra associado à eletroneuromiografia de membros inferiores em pacientes paraplégicos permitiu manutenção da descarga de peso corporal total sem necessidade de assistência externa, apenas com apoio das mãos para ajudar no equilíbrio.

Figura 1: Paciente em treino de ortostatismo em prancha ortostática.



Fonte: Arquivo pessoal

Outra técnica bastante utilizada para promover equilíbrio postural e melhorar a qualidade vida do paciente com lesão medular é a realidade virtual.

Esta ferramenta foi estudada por LEÃO *et al* (2017) que observou que estes pacientes, evidenciaram ganhos no desenvolvimento de atividades nas posturas em sedestação e bipedestação.

## Caso Clínico

Paciente, 26 anos, sexo masculino, três anos de lesão, foi admitido no programa de atenção fisioterapêutica neurofuncional em centro especializado. Vítima de acidente automobilístico apresentou paraplegia espástica por lesão medular no nível T6, enquadrando-se na escala de injúria espinhal como ASIA A.

Dentre as medicações de uso próprio contínuo, vale ressaltar o baclofeno que exerce papel relevante no controle do tônus e automatismos e é importante no processo terapêutico.

Figura 2: Paciente de joelhos em tablado terapêutico com auxílio de barra fixa e faixa.



Fonte: Arquivo pessoal

O programa de reabilitação física teve como objetivo fortalecer musculatura de tronco inferior, trabalhar equilíbrio em postura sentada e iniciar o treino de ortostatismo em prancha ortostática (Figura 2). Foram incentivadas trocas posturais e iniciada postura de joelhos sobre o tablado terapêutico objetivando o ganho de controle postural contra a gravidade de forma ativa (Figura 3). Em outro momento do protocolo, o paciente foi encorajado a treinar a postura ortostática na barra fixa com ajuda de órtese longa com cinto pélvico (KAFO) (Figura 4). Paralelo ao treino de estabilização pélvica e ortostatismo, foram acrescentados exercícios ativos resistidos em membros superiores com bastões, halteres, cones, bolas e caneleiras. Posteriormente, após ganho de confiança, segurança e contando com menor gasto energético para realizar a postura bípede, o paciente foi estimulado a realizar treino de marcha na barra paralela. Iniciou-se alternância de passos e avanço na ritmicidade da passada para promover deambulação terapêutica futura. Paciente atualmente encontra-se independente para realização de trocas posturais baixas, transferências, atividades de vida diária e realiza marcha terapêutica esperada.

Figura 3: Paciente em treino de ortostatismo em prancha ortostática.



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 4: Paciente em barra paralela com auxílio de tutor longo com cinto pélvico.



Fonte: Arquivo pessoal

## Considerações Finais

Para um desfecho satisfatório na promoção da postura ortostática em pacientes com lesão medular é importante a atuação fisioterapêutica desde a fase aguda. A prevenção de desvios posturais, contraturas musculares e deformidades ósseas fazem parte das estratégias fisioterapêuticas para, em curto prazo, após a alta hospitalar, iniciar a intervenção neurofuncional propriamente dita, que possibilita, além disso, uma adaptação ao ambiente, melhor interação social e fortalecimento emocional.

## Referências bibliográficas

ALMEIDA, P. M. D. Reabilitação funcional em lesões vertebro-medulares: a intervenção tradicional e as novas abordagens em fisioterapia. **Revista Portuguesa de Pneumologia**, v. 12, n. 1, fev. 2006.

FERNANDES, A. C.; RAMOS, A. C. R.; FILHO, M. C. M.; ARES, M. J. J. **Reabilitação**. 2 ed. São Paulo: Manole, 2014.

GAVIM, A. E. O.; OLIVEIRA, I. P. L.; COSTA, T. V. *et al.* A influência da avaliação fisioterapêutica na reabilitação neurológica. **Saúde em foco**, p. 1-6, 2012.

GOMES, A. B. A.; GOMES, A. L. C. B.; AMORIM, C. F. *et al.* Efeitos da estabilização segmentar lombar no equilíbrio de tronco em paraplégicos. **Revista brasileira de ciências da saúde**, v.16, n.3, p353-360, 2012.

GORGEY, A. S.; GILL, S.; HOLMAN, M. E. *et al.* The feasibility of using exoskeletal-assisted walking with epidural stimulation: a case report study. **Annals of clinical and translational. Neurology**, v. 7, n. 2, p. 259-265, 2020.

GRASMUCKE, D.; ZIERIACKS, A.; JANSEN, O. *et al.* Against the odds: what to expect in rehabilitation of chronic spinal cord injury with a neurologically controlled hybrid assistive limb exoskeleton. A subgroup analysis of 55 patients according to age and lesion level. **Neurosurg Focus**, v. 42, May 2017.

GUSMÃO, C. V. B.; BELANGERO, W. D. Como a célula óssea reconhece o estímulo mecânico? **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 44, n. 4, p. 299-305, 2009.

LEÃO, C. D.; BARROS, G. M.; SANTOS, M. C. S.; OLIVEIRA, L. S. Impacto da realidade virtual no equilíbrio e na qualidade de vida em indivíduos com lesão. **Rev. bras.ciênc.mov.**, v. 25, n. 1, p. 69-78, jan./mar. 2017.

MOURA, E. W.; LIMA, E.; BORGES, D.; CAMPOS e SILVA, P. A. Fisioterapia aspectos clínicos e práticos da reabilitação. 2. ed. **Antes médicos**, São Paulo, 2010.

O'SULLIVAN, S. B.; SCHMITZ, T. J.; FULK, G. D. **Fisioterapia avaliação e tratamento**. 6 ed. São Paulo: Man, 2018.

SARTORI, J.; NEUWALD, M. F.; BASTOS, V. H. *et al.* Reabilitação física na lesão traumática da medula espinhal: relato de caso. **Revista Neurociência**, v. 17, n. 4, p. 364-370, 2009.