

## TÉCNICAS FISIOTERAPÊUTICAS UTILIZADAS NA REABILITAÇÃO DE PACIENTES COM LESÃO MEDULAR – ESTUDO DE REVISÃO.

Karina Lourenço da Silva Mari<sup>1</sup>,  
Taiany Carla dos Santos Siqueira<sup>2</sup>,  
Mayara da Costa Moura<sup>3</sup>,  
Marcos Adriano Salicio<sup>4</sup>,  
Viviane Martins Mana Salicio<sup>5</sup>

### RESUMO

**Introdução:** A lesão medular é capaz de provocar um vasto comprometimento motor e sensorial ao indivíduo e as complicações são dependentes do nível do segmento da medula espinhal afetado. Após o reconhecimento dos comprometimentos provocados nas funções motoras do paciente, haverá a necessidade da readaptação do indivíduo frente a sua nova condição, além de ter que reaprender a realizar as atividades motoras simples e as atividades da vida diária. **Objetivo:** revisar na literatura as melhores técnicas fisioterapêuticas para reabilitação da lesão medular. **Método:** Foi realizado um estudo de revisão bibliográfica, assistemático, utilizando as bases de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO), e BIREME, sendo incluídos artigos publicados entre o ano 2010 a 2017, a respeito das técnicas fisioterapêuticas utilizadas na reabilitação de pacientes com lesão medular.

**Palavras chaves:** Medula espinhal, Reabilitação, Fisioterapia.

### ABSTRACT

**Introduction:** The spinal cord injury is capable of causing a vast motor and sensory impairment to the individual and the complications are dependent of the level of the segment affected on spinal cord. After the recognition of the impairments caused in the patient's motor functions, there will be a need to readapt the individual in face of his new condition, besides having to relearn to perform simple motor activities and activities of daily living. **Objective:** to review in the literature the best physiotherapeutic techniques for rehabilitation of the spinal cord injury. **Method:** a non-systematic bibliographic review was conducted using Scientific Electronic Library Online (SciELO), and BIREME databases. Articles published between 2010 and 2017 were included, addressing physiotherapeutic techniques used in the rehabilitation of patients with spinal cord injury

**Keywords:** Spinal cord, Rehabilitation, Physiotherapy

<sup>1</sup> Discente do curso de Fisioterapia do Centro Universitário de Várzea Grande-MT (UNIVAG)

<sup>2</sup> Discente do curso de Fisioterapia do Centro Universitário de Várzea Grande-MT (UNIVAG)

<sup>3</sup> Discente do curso de Fisioterapia do Centro Universitário de Várzea Grande-MT (UNIVAG)

<sup>4</sup> Docente da Universidade de Cuiabá-MT (UNIC)

<sup>5</sup> Docente do Centro Universitário de Várzea Grande-MT (UNIVAG).

## INTRODUÇÃO

A medula espinhal é considerada como o centro regulador das funções motoras e sensoriais do organismo humano. Uma lesão na medula espinhal é capaz de provocar diversas alterações na vida do paciente com a capacidade de comprometer funções motoras, sensoriais, e autonômicas, além de provocar prejuízo no aspecto psicossocial do indivíduo e de seus familiares, sendo um dos mais graves acometimentos que podem afetar o ser humano (VASCO E FRANCO, 2017).

A incidência de lesão na medula espinhal é de 15 a 40 casos por milhão de habitante, sendo que nos Estados Unidos ocorre cerca de 12 mil novos casos por ano e no Brasil estima-se aproximadamente 6 a 8 mil novos casos ao ano (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015).

Os fatores etiológicos podem ser classificados em origens traumáticas e não traumáticas, sendo os acidentes automobilísticos e disparos por armas de fogo os principais agentes lesivos a medula espinhal de origem traumática e as neoplasias o principal de origem não traumática (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015).

A lesão medular é capaz de provocar um vasto comprometimento motor e sensorial ao indivíduo e as complicações são dependentes do segmento da medula espinhal afetado. Em casos de lesões acima do primeiro segmento torácico ocorrerá o comprometimento do tronco e dos quatro membros, sendo caracterizado como tetraplegia. Em caso de acometimento dos segmentos abaixo deste nível, o indivíduo apresentará um quadro de paraplegia, com acometimento do tronco e dos membros inferiores (JUVENAL e SAVORDELLI, 2016).

Após do reconhecimento dos comprometimentos provocado nas funções motoras do paciente, haverá a necessidade da readaptação do indivíduo frente a sua nova condição, além de ter que reaprender a realizar as atividades motoras simples e as atividades da vida diária (ANDRADE e GONÇALVES, 2007).

Outras complicações experimentadas por pacientes com lesão medular, é a supressão do remodelamento ósseo fisiológico que se dá pelo não uso dos membros e que a médio e longo prazo predispõe ao surgimento da osteoporose, dor neuropática, atrofia e contratura muscular, inabilidade da manutenção postural e redução do grau de funcionalidade do indivíduo, decorrente da morte neuronal após a lesão (BASTOS et al., 2016).



Devido o grande impacto funcional e por apresentar diversas complicações secundárias, a reabilitação Neurofuncional é fundamental para que o indivíduo possa buscar autonomia e funcionalidade durante a vida. Diante disso, o fisioterapeuta deve fazer parte da equipe multiprofissional que presta assistência ao paciente com lesão medular, e a partir de uma avaliação minuciosa traçará seus objetivos buscando estimular e potencializar a independência funcional em cada indivíduo (O'SULLIVAN e SCHMTIZ, 2004).

Desta forma, o presente trabalho teve por objetivo revisar na literatura as melhores técnicas fisioterapêuticas para reabilitação da lesão medular.

## **MÉTODO**

Foi realizado um estudo de revisão bibliográfica assistemática utilizando as bases de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO), e BIREME incluindo para pesquisa estudos publicados entre o ano 2010 á 2017 abordando técnicas fisioterapêuticas utilizadas na reabilitação de pacientes com lesão medular. Para este fim, foram utilizados os seguintes descritores como indexadores da busca: lesão medular, reabilitação e fisioterapia, utilizando-se para aprimoramento da busca o operador booleano *AND*, na tentativa de se encontrar a produção científica correspondente.

Foram considerados como critério de inclusão, estudos publicados entre os anos de 2010 á 2017 relacionados à reabilitação de pacientes com lesão medular, escritos em inglês e português com textos disponíveis na íntegra para a leitura dos pesquisadores. Como critério de exclusão foram considerados artigos publicados em anos anteriores a 2010, pesquisas que não estavam disponíveis na íntegra, outros idiomas não contemplados nos critérios de inclusão e pesquisas que não atenderam a especificidade do tema.

## **RESULTADOS**

Na presente pesquisa, inicialmente foram encontrados 67 estudos, após a leitura criteriosa dos títulos e resumos, foram selecionados 11 artigos, os quais estavam disponíveis na íntegra nas bases de dados, atenderam todos os critérios de inclusão e mostraram-se relevantes para o presente estudo. Como segue no Quadro 1.

**Quadro1. Características dos estudos envolvendo técnicas de reabilitação de pacientes com lesão medular no período de 2010 á 2017.**

<b>Autor (ano publicação)</b>	<b>Números da Amostra</b>	<b>Técnica tratamento</b>	<b>Resumo dos resultados obtidos</b>
ALENCAR et al (2011)	1 indivíduo do sexo masculino de 18 anos de idade.	Facilitação neuromuscular proprioceptiva	Favoreceu a reaquisição dos padrões motores, e proporcionou maior independência e qualidade de vida.
BARTOLLOTI e TSUKAMOTO (2011)	6 homens e 1 mulher.	Aquecimento, alongamento e fortalecimento muscular dos MMSS com 70% de 1 repetição máxima.	Ganho significativo de força muscular dos MMSS ao final do treinamento e maior facilidade em realizar suas atividades cotidianas.
PING et al (2010)	18 indivíduos	Neuroestimulação elétrica transcutânea (TENS)	O uso de TENS é eficaz para adequação de tônus em pacientes com lesão medular e espasticidade
MEDINA et al (2012)	1 paciente do sexo feminino de 40 anos de idade.	Alongamento, fortalecimento muscular, facilitação neuromuscular proprioceptiva e posição de puppy.	Aumento na força muscular, maior força de tronco, redução da hipotensão posturale favoreceu a locomoção em cadeiras de rodas
DUTRA et al (2013)	44 artigos revisados	Treino locomotor com suporte parcial de peso.	Aumento da força muscular, manutenção ou aumento da densidade óssea, diminuição da frequência cardíaca e aumento do condicionamento físico.

MEDEIROS et al (2013)	1 paciente	Foi realizado um programa de treinamento utilizando o videogame XBOX 360 Slim / Kinect com o paciente em ortostase.	Houve melhora postural, aumento da resistência muscular, ganho de autonomia, destreza e autoconfiança em movimentos em ortostase sem apoio.
SOUZA et al (2013)	Revisão sistemática de 8 ensaios clínicos.	Marcha com assistência robótica.	Os resultados foram significativos quando comparados com a terapia física convencional e outras técnicas bem estabelecidas na fisioterapia.
NAS et al (2015)	Revisão de 11 ensaios clínicos randomizados	Eletroestimulação funcional (FES), treino de marcha.	Evitar contraturas nas articulações e perda de força muscular, conservação da densidade óssea e garantir o funcionamento normal do sistema respiratório e digestivo.
HARVEY (2016)	Revisão De literatura	Fortalecimento muscular, eletroestimulação neuromuscular, treino de desempenho de tarefas motoras.	Proporcionaram aos pacientes maior autonomia e funcionalidade nas atividades diárias.
BASTOS et al. (2016)	Revisão de literatura de 8 artigos	Estimulação elétrica funcional, associado com treinamento intensivo dos membros superiores e inferiores.	Melhora da função da mão e para a manutenção do trofismo em membros inferiores , além de promover melhora funcional e da qualidade de vida.

LEÃO et al (2017)	Participaram do estudo 3 voluntários do gênero masculino.	Para o protocolo de tratamento utilizou-se o videogame XBOX 360® e jogos de Kinect, na postura ortostática por 20 minutos seguido da postura sentada por 20 minutos,	Melhora do equilíbrio e qualidade de vida, permitindo maior segurança para realização das atividades nas posturas de sedestação e bipedestação.
-------------------	---	--	---

## DISCUSSÃO

O processo de reabilitação de pacientes com lesão medular deve ser iniciado desde o período intra-hospital, logo após o paciente apresentar todos os sinais vitais estáveis, através da prevenção das contraturas musculares e rigidez articular, fatores que podem influenciar na independência do indivíduo na fase tardia da lesão (HARVEY, 2016).

As contraturas musculares e rigidez articular são as complicações mais comuns no indivíduo hospitalizado após uma lesão na medula espinhal, com o intuito de se prevenir tais complicações e manter a integridade das articulações o autor relata o uso das mobilizações articulares passivas. O alongamento muscular é outro recurso amplamente usado para prevenir deformidades musculares, mantendo o comprimento muscular fisiológico, devendo ser realizados protocolos diários de alongamento e mobilizações passivas em pacientes no período de choque medular de 2 a 3 vezes ao dia em indivíduos que apresentem espasticidade (NAS et al, 2015).

Entretanto, em estudo publicado por Harvey (2016), após analisar ensaios clínicos que abordavam a eficácia das mobilizações passivas e alongamentos na prevenção das deformidades articulares e musculares o autor descreve que a utilização dos alongamentos e mobilizações passivas são ineficientes, pois correlaciona os efeitos das técnicas sendo tempo dependente, demandando várias horas de alongamento para a promoção de efeitos consideráveis. O tempo necessário é irreprodutível na prática clínica, caracterizando um efeito terapêutico irrelevante para a melhoria do paciente.

A experiência e o raciocínio crítico do fisioterapeuta também contribuem para a redução das ocorrências das deformidades, pois através da avaliação é possível prever quais

as articulações e grupos musculares estão mais susceptíveis a ocorrência das deformidades, desta maneira, é possível que o profissional realize uma intervenção precoce, através do posicionamento correto e da utilização de órteses de posicionamento, que são dispositivos efetivos capazes de posicionar os membros em posições mais fisiológicas (HARVEY et al, 2016).

Outra intervenção que deve ser iniciada de forma mais precoce possível é o fortalecimento muscular dos músculos preservados dos membros superiores destes pacientes, com o objetivo de promover maior independência aos indivíduos (MEDINA et al, 2012).

Indo de encontro com o estudo citado acima, Bastos et al. (2016), defendem em seu estudo a elaboração de um protocolo de tratamento fisioterapêutico intensivo para a reabilitação dos músculos dos membros superiores de indivíduos lesados medulares, através de exercícios resistidos com cargas progressivas associado com eletroestimulação neuromuscular (FES), com ênfase inicial na musculatura extensora de punho, músculos do manguito rotador e tríceps braquial, associado com treinamento intensivo para a movimentação voluntária das mãos.

Estudo de caso realizado por Alencar et al (2011), demonstrou fortalecimento muscular significativo e melhora funcional dos membros superiores e de tronco, através do uso da técnica de facilitação neuromuscular proprioceptiva, realizado nas diagonais funcionais, associado com atividades funcionais através de exercícios que proporcionem mudanças de decúbito como sendo descrito o ato de rolar e posição de gato.

Avaliando a eficiência das técnicas para o fortalecimento muscular dos membros superiores, através do uso de exercícios convencionais para fortalecimento muscular, uso do biofeedback motor e a realização da estimulação muscular com a eletroestimulação neuromuscular, Takami et al (2012), conclui que todas as técnicas são capazes de promover o fortalecimento muscular com repercussões positivas para o paciente, não havendo diferenças estatisticamente significante entre elas. Desta maneira, é possível demonstrar que o fisioterapeuta é capaz de promover o fortalecimento muscular do paciente com lesão medular com todas as técnicas estudadas se proporcionar resultados satisfatórios ao indivíduo.

Além da perda de força muscular e da movimentação voluntária dos membros por falha do controle neuromuscular, a maioria dos pacientes também apresentam redução de

amplitude de movimento e redução da densidade óssea, decorrentes da falta de contração muscular e descarga de peso (TAKAMI et al, 2012).

Com o intuito de intervir nessas alterações provocadas pela lesão na medula espinhal, Dutra et al (2013) recomenda o uso do treinamento locomotor com descarga parcial de peso na esteira ergométrica, que além de promover o aumento da amplitude de movimento dos membros inferiores, promove melhora da densidade mineral óssea, e é capaz de explorar ao máximo a ativação do potencial residual do paciente por estimular a plasticidade neural de áreas integras em casos de lesões incompletas, proporcionando o reaprendizado motor relacionado a tarefa específica.

Takami et al (2012), descreve a melhora da marcha em pacientes classificados com lesão incompleta ASIA-B (American Spinal Injury Association-B) após seis meses de treinamento da marcha com suporte parcial de peso, porém em lesados medulares classificados na escala ASIA C e D, não foram observadas diferenças estatísticas significantes entre o treinamento com suporte de peso corporal e treinamento da marcha no solo.

Outra forma de promover a reabilitação de pacientes com lesão medular é através da introdução de jogos virtuais que vêm se apresentando como ferramentas promissoras para a independência destes pacientes. Com a evolução tecnológica que vem ocorrendo nos dias atuais, isso está se tornando cada vez mais comum (MEDEIROS et al, 2013).

Leão et al (2017) estudando 3 voluntários buscou avaliar a efetividade do uso da realidade virtual no treinamento do equilíbrio corporal e da qualidade de vida destes indivíduos com lesão medular a nível torácico, realizando o treinamento com o paciente em posição ortostática e em sedestação. Após 2 meses de tratamento com treinamento 3 vezes por semana, durante 45 minutos por sessão, os autores concluíram em seu estudo a efetividade do treinamento do equilíbrio postural com o uso da realidade virtual, que além dos benefícios motores obtiveram a melhora no aspecto social, da auto-imagem elevando a auto estima, proporcionando assim maior motivação aos indivíduos facilitando a sua reinserção social.

Em concordância com o estudo publicado por Leão et al (2017), Medeiros et al (2013) realizaram um estudo de caso, buscando avaliar os benefícios provocados pela inclusão da realidade virtual na reabilitação de pacientes vítimas de lesão medular. Os pacientes foram submetidos a duas sessões semanais, com duração de 40 minutos cada sessão, completando 15 sessões de atendimento. Ao término do estudo o participante da pesquisa apresentou maior



consciência corporal, melhora do equilíbrio e da resistência muscular, conseqüentemente apresentou melhora em sua qualidade de vida. Desta forma, mesmo necessitando de maiores estudos com maior peso de evidências científicas, a realidade virtual é uma técnica promissora para ser usada na reabilitação de pacientes com lesão medular.

Outro recurso que está sendo aplicado desde os anos de 1990 para a reabilitação de indivíduos que sofreram lesão na medula espinhal é a robótica com uso de exoesqueleto que é um protótipo robótico projetado para auxiliar de forma mecânica os indivíduos na realização da marcha. Este equipamento foi criado nos grandes centros de estudos mundiais e tem demonstrado resultados promissores, entretanto, por ser uma tecnologia de alto custo ainda não é condizente com a realidade da maior parte da população mundial, sendo uma ferramenta promissora para o futuro da ciência na reabilitação destes pacientes (SOUZA et al, 2013).

Fica evidenciado no presente estudo a importância do processo de reabilitação física na vida dos portadores de lesão medular, uma vez que a reabilitação proporciona a estes indivíduos uma vida com maior independência funcional e autonomia, contribuindo diretamente com a saúde psicológica, recuperando a auto-estima, melhorando a percepção de sua imagem corporal e, sobretudo preparando o indivíduo para a reinserção social.

## **CONCLUSÃO**

Frente às limitações físicas ocasionadas por uma lesão na medula espinhal, a reabilitação neurofuncional torna-se parte indispensável do processo de reabilitação destes indivíduos. O fisioterapeuta deve a partir de uma avaliação criteriosa, buscar o melhor recurso para o tratamento do portador de lesão medular de acordo com a necessidade do indivíduo. Independente da técnica de exercício utilizada, a fisioterapia demonstra contribuir para melhora dos aspectos sociais, físicos, psicológicos, e fisiológicos do indivíduo, facilitando assim o processo de reinserção social.

## REFERÊNCIAS

- ALENCAR, R.F; CORDEIRO,T.G.F.C; ANJOS, P. G.S; CAVALCANTI,P.L. Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva em tatame na re aquisição de funções na lesão medular. *Rev Neurocienc.* 2011. v.19, n.3, p:512-518.
- ANDRADE, M.J; GONCALVES, S. Lesão medular traumática Recuperação Neurológica e Funcional. *Acta Med Port.* 2007, 20, p:401-406.
- BASTOS, N.F.P; COCOLETE, V.E; NUNCIATO, A.C. Atuação da fisioterapia na tetraplegia. *Revista Brasileira Multidisciplinar-ReBraM*, 2016, v.19, n.1, p:157-163.
- BORTOLLOTTI, L.F; TSUKAMOTO, H.F. Efeitos do treinamento físico sobre a força muscular em paraplégicos. *Rev Neurocienc.* 2011, v.19, n.3, p:462-471.
- DUTRA, C.M.R; MOSER, A.D.L; MANFFRA, E.F. Treino locomotor com suporte parcial de peso corporal na reabilitação da lesão medular: revisão da literatura. *Fisioter Mov.* 2013, v.26, n.4, p: 907-20.
- HARVEY,L.A Physiotherapy rehabilitation for people with spinal cord injuries. *Journal of Physiotherapy.* 2016, v.62, p: 4–11.
- JUVENAL, E.A.O; SAVORDELLI, C.L. A eficácia do cicloergômetro no condicionamento cardiovascular em pacientes com lesão medular. *Rev Soc Bras Clin Med.* 2016, v.14, n.3, p:151-5.
- 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 medular. *Rev Bras. Cien Mov.* 017, v.25, n.1, p:69-78.
- MEDEIROS, C.G; RAMALHO, L.N; HARDI, R.N.C. Os benefícios da inclusão da realidade virtual no tratamento fisioterapêutico de um paciente com traumatismo raquimedular (trm): um estudo de caso. *Caderno de Ciências Biológicas e da Saúde.* 2013.,v:1 n.1, p:1-17.
- MEDINA, GS; BOTARO, C.A; OLIVEIRA, J.F. Reabilitação física no lesado medular: estudo de caso. *Rev Científica da Faminas.* v.8, n.3, p. 85-92. 2012.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Diretrizes de Atenção à Pessoa com Lesão Medular 2ª edição. Brasília – DF. 2015.
- NAS, K.; YAZMALAR, L.; ŞAH, V.; AYDIN, A.; ÖNEŞ, K. Rehabilitation of spinal cord injuries. *World J Orthop.* 2015, v.6, n.1, p: 8-16.
- O SULLIVAN, S. B.; SCHMITZ, T. J. *Fisioterapia: avaliação e tratamento.* 4. ed. Barueri: Manole, 2004.



PING, H.O.; CHUNG, B.; KAM, K.W.A.N.; CHENG, B. Immediate effect of transcutaneous electrical nerve stimulation on spasticity in patients with spinal cord injury. *Clin Rehabil.* 2010; v.24, p:202-10.

SOUZA, F.B.V; CASTRO P.C.G; AYRES D.V.M; MOREIRA M.C.S; BATTISTELLA L.R. Benefícios da marcha com assistência robótica na lesão medular: uma revisão sistemática. *Acta Fisiatr.* 2013, v.20, n.3, p:142-146.

TAKAMI, M.P; FIGLIOLIA C.S; TSUKIMOTO, G.R; MOREIRA M.C.S; FERRAZ S; BARBOSA, S.B.B. Lesão medular: reabilitação. *Acta Fisiatr.* 2012, v.19, n.2, p:90-8.

VASCO, C.C; FRANCO, M.H.C. Indivíduos Paraplégicos e o Significado Construído para a Lesão Medular em suas Vidas. *Psicologia: Ciência e Profissão.* 2017, v. 37, n.1,p: 119-131.