

# REABILITAÇÃO SENSORIO MOTORA DE TETRAPLÉGICOS ATRAVÉS DE IMPLANTE NEUROESTIMULADOR

MOREIRA, P. DAIANE<sup>1</sup>; TORRES, ANGELO<sup>2</sup>

## RESUMO

As pesquisas desenvolvidas durante os estudos da inervação pélvica têm evidenciado que a eletroestimulação realizada através do implante laparoscópico de neuromoduladores para a reabilitação de pessoas com lesão medular, apresenta resultados e há comprovação científica da eficácia do tratamento.

**Palavras-chave:** Lesão medular, espasticidade, neuroestimulador.

## ABSTRACT

Research conducted during studies of the pelvic innervation has shown that electrostimulation performed through laparoscopic implantation of neuromodulators for the rehabilitation of people with spinal cord injury, results in scientific evidence of the effectiveness of the treatment.

**Keywords:** Spinal cord injury, spasticity, neurostimulator.

## INTRODUÇÃO

As lesões medulares traumáticas são descritas como um evento catastrófico, às quais estão sujeitos os seres humanos, cujas causas mais frequente são acidentes com veículos, ferimentos por arma de fogo, quedas (em atividades recreativas ou esportivas). A lesão medular de origem traumática altera de maneira drástica o curso de vida, levando a consequências sociais econômicas para o paciente, a família e a sociedade.

“A fisiopatologia da lesão medular traumática envolve a compreensão de dois mecanismos, ou momentos, de lesão: a primária e a secundária” (AMARAL; et al, 2008, p.84).

---

<sup>1</sup> Discente do curso de Fisioterapia da Faculdade de Apucarana – FAP.

<sup>2</sup> Docente do curso de Fisioterapia da Faculdade de Apucarana – FAP.

O traumatismo causa destruição mecânica do tecido neural e hemorragia intramedular. A perda funcional dos axônios é conhecida como lesão primária, ou seja, a lesão primária decorrente do trauma mecânico raramente causa um dano total na medula espinal, embora exista completa perda de função. Esta inicia uma alteração química em cascata com significativa perda axonal, a qual é conhecida como lesão secundária (GREVE; CASALIS; FILHO; 2001). Para explicar este fenômeno, utiliza-se o conceito de lesão secundária.

A lesão secundária é aquela que segue a primária e a sua fisiopatologia envolve múltiplos mecanismos. Todos ocorrem de forma concomitante e estão relacionados entre si, potencializando uns aos outros, de modo que não é possível afirmar qual é o mecanismo fisiopatológico principal (AMARAL; et al, 2008).

Imediatamente após uma lesão da medula espinal, há um período de arreflexia denominado choque espinal. Este período de depressão reflexa não-transitória não está claramente compreendido. Acredita-se que resulte do próprio desligamento abrupto das conexões entre os centros superiores e a medula espinal. Caracteriza-se pela ausência de toda atividade reflexa, flacidez e perda da sensibilidade abaixo do nível da lesão. Pode prolongar-se por diversas horas ou semanas. A resolução precoce do choque espinal é um importante sinal de prognóstico (SCHMITZ, 1993).

Passada essa fase, pode-se desenvolver plegia ou paresia, hipotonia ou hipertonia, arreflexia, hiporreflexia ou hiperreflexia superficial e profunda, anestesia ou hipoestesia superficial e profunda, alterações do sistema nervoso autônomo, diminuição da capacidade respiratória, dor irradiada, perda do controle esfinteriano e alterações das funções sexuais (ADAMS, 1998).

Com o advento da tecnologia e dos cuidados com a saúde, no setor de Neurodisfunções Pélvicas do Departamento de Ginecologia da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), os médicos Beny Schmidt, Nucelio Luiz de Barros Moreira Lemos, Acary de Souza Bulle de Oliveira, a fisioterapeuta Salete Conde e toda sua equipe obtiveram resultados substanciais na reabilitação de pessoas com lesão medular. A técnica usada recebe o nome neuromodulação, ou Implante Laparoscópico de Neuromodulador (Laparoscopic Implantation of Neuroprosthesis (LION)), uma técnica revolucionária para a recuperação de paraplégicos e tetraplégicos, aumentando a esperança destes pacientes, que consiste na eletroestimulação com implantes de eletrodos na região pélvica.

A tecnologia assistida, como as neuropróteses por estimulação elétrica neuro-muscular é utilizada na reabilitação de portadores de deficiência neurológica, ampliando os recursos terapêuticos, especialmente no caso de portadores de lesão medular. Na recuperação sensória motora a eletroestimulação consiste na ativação dos músculos esqueléticos, o que possibilita sequências de movimentos de membros superiores e inferiores, tais como, ficar na posição ortogonal, caminhar, deslocar o membro superior no espaço para alcançar, pegar e soltar objetos (CASTRO, 2000).

## **OBJETIVO**

O objetivo desta pesquisa consiste em verificar como funciona o implante laparoscópico de neuromoduladores para a reabilitação de pacientes com lesão medular, e como consequência, a independência na execução de atividades funcionais.

## **METODOLOGIA**

Foi utilizada revisão bibliográfica, com buscas em artigos, livros e sites especializados.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Por enquanto, a maioria dos pacientes operados com esta técnica apresentou melhora no controle urinário e da incontinência fecal, ganho de massa muscular nos membros inferiores e a possibilidade de ficar na posição ortogonal e até mesmo andar, com o auxílio de andador.

Os eletrodos são então implantados em contato com os nervos femorais - que controlam o músculo quadríceps femoral - os nervos ciáticos - que controlam o quadril e os pés - e os nervos pudendos - que controlam a bexiga, o reto (a porção final do intestino) e o ânus. Os estímulos elétricos nos nervos pudendos relaxam a bexiga, aumentando sua capacidade, e contraem os esfíncteres da uretra e do ânus, diminuindo o risco de incontinência urinária e fecal. Os estímulos elétricos começam no dia seguinte ao implante e serve como reguladores da atividade nervosa.

O estudante de medicina Francisco Virmond Moreira, foi o primeiro caso de tetraplegia que se beneficiou da técnica de implante de neuroestimulador no país.

Em torno de seis meses após o implante, ele já consegue alimentar-se sozinho, eleva os braços acima da linha da cabeça, consegue ficar em pé, deslocar os quadris para a lateral com a ajuda do tronco inferior, movimentar os pés e caminhar dentro da piscina. Além disso, a capacidade da bexiga dobrou o que permite ao paciente ficar o dobro do tempo sem passar a sonda para esvaziar a bexiga”.

Em relação ao implante do neuroestimulador, os estímulos elétricos específicos são programados pelo médico de acordo com cada etapa da reabilitação e controlados pelo paciente por meio de um controle remoto. Cada programa proporciona uma autonomia diferente como reter e soltar a urina, controlar a postura do tronco, subir e descer as pernas ou diminuir os espasmos musculares causados pela falta de mobilidade dos membros.

O tratamento, entretanto, não se resume somente aos estímulos elétricos, mas envolve também um processo de reabilitação intensa, com extrema disciplina.

De acordo com a fisioterapeuta Salete Conde, responsável pela parte de reabilitação motora do estudante, é necessárias dez horas semanais de exercícios intensos para ganho de massa muscular e coordenação. “A fisioterapia é que ajudará o paciente a reaprender os movimentos perdidos com a lesão”, explica.

Com os avanços ocorridos na medicina nas últimas décadas, houve um consequente aumento na sobrevivência de pacientes vítimas de lesão medular. Com isso, o tratamento fisioterapêutico passou a objetivar a maximização da independência funcional do indivíduo lesado medular e sua reintegração na sociedade.

As intervenções de reabilitação têm como premissas a aplicação de técnicas terapêuticas específicas para cada paciente com o objetivo de restauro ou aquisição do melhor nível de realização de tarefas de vida diária mesmo que haja incapacidades residuais (RIBERTO; et al, 2005).

Dentre as diversas técnicas utilizadas na fisioterapia neurofuncional destacam-se a cinesioterapia, a hidroterapia, a hipoterapia, os métodos Bobath e Kabat, a eletroterapia entre outros.

A cinesioterapia é o uso do movimento ou exercício como forma de tratamento, a fim de reabilitar ou reequilibrar as forças mecânicas atuantes no organismo como um todo, proporcionando melhora na qualidade do movimento e melhora na qualidade de vida (CALIL; et al, 2007).

Um dos recursos mais utilizados no tratamento de pacientes com lesão medular é a cinesioterapia, sendo que entre os principais componentes de um programa de reabilitação para indivíduos paraplégicos o fortalecimento da musculatura dos MMSS tem importante papel na busca da independência destes pacientes, em seguida a hidroterapia no que diz respeito à marcha no ambiente aquático, é comum observar que o paciente incapaz de deambular no solo muitas vezes consegue fazê-lo no ambiente aquático. Uma explicação para isso seria a possibilidade das propriedades físicas da água facilitarem a estimulação do gerador central do padrão nos pacientes com lesão medular.

## CONCLUSÃO

Portanto, com o processo de reabilitação através do implante de um neuroestimulador, os pacientes com lesão medular apresentaram recuperação sensório-motora, com diminuição do nível de lesão neurológica e aumento no índice de independência funcional. Segundo estudo concluído na Universidade da Califórnia, os fatores mais importantes para a melhora da qualidade de vida, apontados por tetraplégicos e paraplégicos, são a recuperação das funções vesical e intestinal, e, conseqüentemente, da independência para urinar ou evacuar, superando inclusive a vontade de ficar na posição ortogonal ou andar e a melhora da função sexual.

## REFERÊNCIAS

- ADAMS, R.D.; VICTOR, M.; ROPPER, A.H. Doenças da medula espinal. In: ADAMS, R.D.; VICTOR, M.; ROPPER, A.H. **Neurologia**. 6.ed. Rio de Janeiro: McGraw Hill, 1998.
- AMARAL, Sérgio Henrique do et al. Fisiopatologia do traumatismo raquimedular: uma revisão. **Arquivos Brasileiros de Neurocirurgia**, v. 27, n. 3, p. 83-89, set. 2008.
- CALIL, Suleima Ramos et al. Reabilitação por meio da dança: uma proposta fisioterapêutica em pacientes com seqüela de AVC. **Revista Neurociências**, v. 15, n. 3, p. 195-202, 2007.
- KIRSHBLUM, Steven C. et al. Etiology, classification, and acute medical management. **Spinal Cord Injury Medicine**, v. 66, n. (2-B), p. 365-368, 2008.
- RIBERTO, Marcelo et al. Validação da versão brasileira da Medida de Independência Funcional. **Acta Fisiátrica**, v. 11, n. 2, p. 72-76, 2004.
- SCHMITZ, Thomas J. Lesão Traumática da medula espinal. 2. ed. São Paulo: Manole, 1993.