

# Mobilização Neural - Aspectos Gerais

*Sergio Marinzeck, Ft, M.Phty (Manip), MPAA*

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

## Introdução

Nos últimos vinte anos, muitos fisioterapeutas com formação orientada à ortopedia, voltaram-se para o sistema nervoso, buscando respostas para os mecanismos subjacentes a sinais e sintomas e melhores tratamentos. Um tratamento baseado na mobilização do sistema nervoso foi desenvolvido e continua evoluindo, baseado em observações clínicas e pesquisas experimentais.

Em retrospecto, essas mudanças parecem lógicas. Por que a terapia manual foi sempre dominada por uma abordagem articular? Seriam essas estruturas portadoras de artifícios mecânicos que nos remetem a idéia de serem mais acessíveis a forças e movimentos manualmente aplicados? Ou estaríamos nós, fisioterapeutas, na sombra da ortopedia? Acredito que muitos de nós tratamos músculos, articulações ou outras estruturas sem nos lembrarmos que estão conectadas ao sistema nervoso. Para nós, ele sempre foi apenas responsável em transmitir informações sobre o estado desses diversos tecidos. Entretanto, o sistema nervoso tem uma mecânica tão complexa e carrega uma responsabilidade funcional tão importante, senão mais, que as estruturas por ele inervadas.

## Histórico

Após a publicação em 1960 do histórico trabalho de Alf Breig, o conceito de mecânica do sistema nervoso ficou bem estabelecido. Breig observou a transmissão de tensão e movimento através do sistema nervoso durante a realização de movimentos corporais. Autores como Maitland e Elvey desenvolveram testes clínicos que colocavam tensão no trato neural. Esses testes ficaram conhecidos como testes de tensão neural. Em 1991, o australiano David Butler, reunindo essas contribuições e adicionando sua experiência clínica, publicou "Mobilization of the Nervous System" com ênfase à terapêutica. Muitos outros pesquisadores e terapeutas tem adicionado novos conhecimentos em neurobiomecânica e mecanismos de dor.

Como podemos observar, a Mobilização Neural não tem um "criador", mas é fruto da aquisição de novos conhecimentos como neurobiologia, biomecânica e fisiologia do tecido neural e da aplicação dos princípios das Terapias Manuais a esse tecido.

## Conceitos iniciais

Destaco alguns pontos que considero importantes:

### 1. O sistema nervoso é uma unidade

O sistema nervoso central e periférico devem ser considerados como uma unidade, já que formam um tecido contínuo. Esse sistema é contínuo de três maneiras. Primeiro, ele é contínuo mecanicamente através da transmissão de forças e movimentos pelos seus envoltórios conectivos. Segundo, neurônios são contínuos eletricamente. Um impulso gerado no pé atinge o cérebro. Terceiro, o sistema nervoso pode ser visto como contínuo quimicamente. Os neurotransmissores periféricos e centrais são os mesmos e existe o fluxo axoplasmático de substâncias dentro dos axônios. Não há outra estrutura no corpo humano

com tal conectividade. Estresses impostos no sistema nervoso periférico durante movimentos são transmitidos para o sistema nervoso central. De forma oposta, tensão gerada no SNC pode ser transmitida para o SNP.

## 2. O sistema nervoso se move

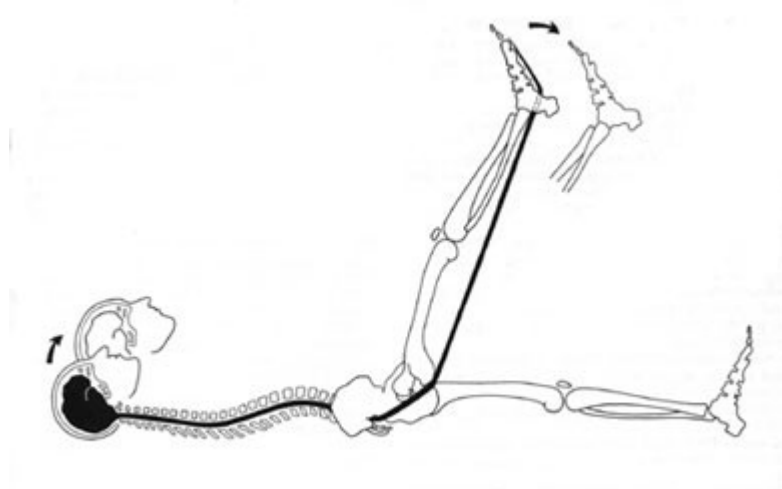
O sistema nervoso se adapta aos movimentos corporais através de movimentos relativo às estruturas que o envolve. Como é um tecido contínuo, movimentos em uma parte podem ser transmitidos para outro local através de movimentos e/ou tensões.

## 3. O sistema nervoso se tensiona

O sistema nervoso possui propriedades elásticas, podendo se encurtar ou alongar em resposta a movimentos dos segmentos corporais. Sendo um tecido contínuo, a tensão pode ser transmitida através do sistema.

## 4. A função e a mecânica do sistema nervoso são interligadas

O sistema nervoso se adapta aos movimentos através de suas propriedades mecânicas (movimento e tensão) ao mesmo tempo que realiza sua função principal: a de transmissão de impulsos. A sua função depende do seu estado mecânico e seu estado mecânico reflete e depende de sua função. Para a união desses dois aspectos, mecânico e fisiológico, um termo foi introduzido: neurodinâmica. O tecido neural com uma neurodinâmica normal implica que o mesmo apresenta suas propriedades mecânicas (movimento, elasticidade...) e fisiológicas normais.



*Fig. 1 O sistema nervoso é um contínuo. Tensões e movimentos aplicados em uma extremidade são transmitidos por toda cadeia neural.*

### **Disfunção**

Lembrando dos conceitos acima, fica mais fácil compreender que:

- O sistema nervoso periférico (nervos) e o central (medula) são geralmente lesionados por compressão pelas estruturas adjacentes ou estiramento. Quando há compressão, há deformação mecânica das fibras nervosas e isquemia local. A deformação mecânica e a isquemia levam à perda das propriedades mecânicas e funcionais das fibras nervosas devido a vários mecanismos: obstrução local do movimento, inflamação e fibrosamento, proteção

reflexa muscular local, excesso de tensão ao longo de um trajeto da fibra, além de outros mecanismos ainda não compreendidos.

- Uma lesão local em um nervo afeta todo o nervo, provavelmente pela diminuição do fluxo axoplasmático (além do efeito mecânico de má distribuição de tensão ao longo do nervo). O nervo fica susceptível a lesões em outros locais. Esse fenômeno é conhecido como double crush.

- A lesão implica em alterações das funções do nervo. A alteração da condução elétrica implica em distúrbios sensoriais (dor, parestesias...), motores (distonias, fraqueza...) e autonômicas (vasomotoras, pilomotoras...). A alteração do fluxo axoplasmático implica em disfunções tróficas e inflamação (inflamação neurogênica) dos tecidos inervados pelo nervo.

- Portanto, uma lesão nervosa implica em alterações de suas propriedades mecânicas (movimento e elasticidade) e fisiológicas (alterando sua nerodinâmica, portanto) que por sua vez, sustentam ou agravam a lesão. Tais lesões podem resultar em disfunções nas estruturas que recebem sua inervação. Como consequência, estruturas músculo-esqueléticas podem estar comprometidas numa disfunção de origem neural.

A Mobilização Neural procura restaurar o movimento e elasticidade ao sistema nervoso, o que promove o retorno as suas funções normais. Portanto, a técnica parte do princípio que se houver um comprometimento da mecânica/fisiologia do sistema nervoso (movimento, elasticidade, condução, fluxo axoplasmático) isso pode resultar em outras disfunções no próprio SN ou em estruturas músculo-esqueléticas que recebem sua inervação. O restabelecimento de sua biomecânica/fisiologia (nerodinâmica) adequada através do movimento e/ou tensão permite recuperar a função normal do SN assim como das estruturas comprometidas. Esse restabelecimento se dá através de movimentos oscilatórios e/ou brevemente mantidos direcionados aos nervos periféricos e/ou medula.

## **Indicações**

A Mobilização Neural se aplica a todas as condições que apresentam um comprometimento mecânico/fisiológico do sistema nervoso. Para se verificar a presença desse comprometimento, uma avaliação específica deve ser realizada. Encontramos esse comprometimento em muitas disfunções comumente vistas na prática (e frequentemente mal diagnosticadas), como:

-Neuropatias compressivas dos membros superior ou inferior, como túnel do carpo, radiculopatias, síndrome da saída torácica, compressões do nervo isquiático, meralgia paraesthetica...

- LER/DORT- Síndrome da Dor Complexa Regional (Distrofia Simpático Reflexa) e causalgia

- Neuropraxias pós-cirúrgica

- Outras condições como síndrome do chicote, epicondilite, De Quervain, fasciite plantar, ombro congelado, distensão em isquiotibiais...

- Dores crônicas

- Disfunções motoras

Alguns terapeutas têm aplicado a técnica para reduzir a espasticidade em crianças e adultos com distúrbios neurológicos. A técnica possa ser útil em diversas condições músculo-esqueléticas não citadas aqui. Quando uma estrutura é lesada, sua inervação (aferente e/ou eferente) é comprometida e esse comprometimento neural pode prolongar o estado disfuncional da estrutura. A compressão neural periférica também pode induzir à inflamação neurogênica na estrutura inervada.

### **Avaliação**

Para se avaliar o envolvimento do tecido neural, o paciente deve passar por uma avaliação criteriosa, seguindo o molde das avaliações tradicionais, mas completando-a com uma avaliação do estado mecânico do sistema nervoso. Faremos:

- Uma avaliação neurológica (clínica) para se verificar o estado da condução nervosa. Essa avaliação é necessária para a aplicação segura da técnica, como prognóstico do tratamento e para avaliar a progressão da disfunção.
- Os Testes de Tensão Neural, onde observamos respostas à provocação através do alongamento de nervos periféricos, raízes e medula.
- A palpação do tecido neural
- A avaliação neuro-músculo- esquelética das colunas cervical, torácica e lombar



*Posição final do teste de tensão neural do nervo mediano*

### **A Técnica**

A Mobilização Neural é aplicada com as mãos. Só é necessário uma maca e treino da técnica. Podemos dividi-la em:

- Mobilização direta: os nervos periféricos e/ou medula são colocados em tensão e movimentos oscilatórios e/ou brevemente mantidos são aplicados a eles através das articulações que compõem o trajeto do trato neural.
- Mobilização indireta: os nervos periféricos e/ou medula são colocados em tensão e movimentos oscilatórios são aplicados às estruturas adjacentes ao tecido neural comprometido.
- Mobilização tensionante: mobiliza-se aumentando e diminuindo a tensão no trato neural.
- Mobilização deslizante: mobiliza-se deslizando o trato neural sem aumento de tensão.

É imprescindível a avaliação do paciente antes da aplicação da técnica. Sendo a mesma corretamente aplicada, a mobilização do tecido neural traz resultados excelentes. Tais resultados tem sido comprovados em pesquisas científicas metodologicamente corretas (consulte abaixo para algumas).



Mobilização direta para n. radial. Tratando uma "epicondilite lateral"



Deslizamento para o n. mediano. Eficácia no tratamento da Síndrome do Túnel do Carpo.

### **Bibliografia / Leitura recomendada**

Adverse Neural Tension Reconsidered. Aust J Phys Monograph 1998  
Asbury AK, Fields HL. Pain due to peripheral nerve damage: an hypothesis. Neurology 1984

34:1587-1590

Breig A. Biomechanics of the Central Nervous System. Year Book Pub. 1960

Butler DS. Mobilization of the Nervous System. Churchill Livingstone 1991

Butler D, Gifford L. The concept of adverse mechanical tension in the nervous system Part 1:

Testing for "Dural Tension". Physiotherapy 1989 75(11): 622-629

Butler D, Gifford L. The concept of adverse mechanical tension in the nervous system Part 2:

Examination and treatment. Physiotherapy 1989 75(11): 629-636

Elvey RL. A investigação da dor braquial In: Moderna Terapia Manual da Coluna Vertebral 1994

Elvey RL, Hall T. Neural tissue evaluation and treatment In: Physical Therapy of the Shoulder 3ed 1997

Elvey RL. Treatment of arm pain associated with abnormal brachial plexus tension. The Austr

J Phisio 1986 32(4): 225-230

Gifford L. Acute low cervical nerve root conditions: Symptoms, symptom behaviour and physical screening. In Touch 1998 85: 4-19

Kornberg C, McCarthy T. The effect of neural stretching technique on sympathetic outflow to the lower limbs. J Orthop Sport Phys Ther 1992 16(6): 269-274

Maitland GD. Vertebral manipulation. Butterworth 1986

Pitt-Brooke J. Rehabilitation of Movement: Theoretical Basis of Clinical Practice. Saunders 1998

Rempel D, Dahlin L, Lundborg G. Pathophysiology of nerve compression syndromes: response of peripheral nerves to loading. J Bone Joint Surg (A) 1999 81(11):1600-

Shaclock MO. Moving in on Pain . Conference Proceedings, Adelaide 1995

Shaclock MO. Neurodynamics. Physiotherapy 1995 81:9-16

Vicenzino B, Collins D, Wright A. The initial effects of a cervical manipulative physiotherapy treatment on the pain and dysfunction of lateral epicondylalgia. Pain 1996 68: 69-74