

## Espasticidade: Tratamento por Meio de Medicina Física

*Autoria: Associação Brasileira de  
Medicina Física e Reabilitação*

---

**Elaboração Final:** 26 de junho de 2006

**Participantes:** Fonseca APC, Jakaitis F, D'Andreia-Greve JM,  
Pavan K, Lourenção MIP, Gal PLM, Lianza S

---

---

*O Projeto Diretrizes, iniciativa conjunta da Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina, tem por objetivo conciliar informações da área médica a fim de padronizar condutas que auxiliem o raciocínio e a tomada de decisão do médico. As informações contidas neste projeto devem ser submetidas à avaliação e à crítica do médico, responsável pela conduta a ser seguida, frente à realidade e ao estado clínico de cada paciente.*

## **DESCRIÇÃO DO MÉTODO DE COLETA DE EVIDÊNCIA:**

Revisão da literatura e livros de texto.

## **GRAU DE RECOMENDAÇÃO E FORÇA DE EVIDÊNCIA:**

**A:** Estudos experimentais ou observacionais de melhor consistência.

**B:** Estudos experimentais ou observacionais de menor consistência.

**C:** Relatos de casos (estudos não controlados).

**D:** Opinião desprovida de avaliação crítica, baseada em consensos, estudos fisiológicos ou modelos animais.

## **OBJETIVO:**

Recomendar os procedimentos para tratamento, por meio de medicina física, da espasticidade.

## **CONFLITO DE INTERESSE:**

Nenhum conflito de interesse declarado.

## TRATAMENTO

Há evidências que autorizam citar quatro princípios que devem ser levados em consideração no tratamento da espasticidade:

- Não existe um tratamento de cura definitiva da lesão;
- O tratamento é multifatorial, visando à diminuição da incapacidade;
- O tratamento deve estar inserido dentro de um programa de reabilitação;
- O tempo de tratamento deve ser baseado na evolução funcional<sup>1</sup>(C)<sup>2-5</sup>(D).

## MEDICINA FÍSICA APLICADA NA TERAPÊUTICA DA ESPASTICIDADE

A espasticidade é uma manifestação clínica, decorrente da perda do servo mecanismo de controle do ato motor, levando a graus variados de dependência nas atividades da vida diária e prática. A espasticidade somente deve ser tratada quando for uma condição debilitante<sup>6,7</sup>(D).

O tratamento da espasticidade deve ser definido após um acurado diagnóstico clínico e funcional e precisa ser considerado em relação a outros fatores que geram a incapacidade do paciente e, portanto, deve ter objetivos funcionais definidos antes de qualquer intervenção terapêutica<sup>8</sup>(B)<sup>5</sup>(D).

Os recursos de meios físicos no manejo da espasticidade têm por objetivo:

- Diminuição do tônus muscular;
- Controle da dor;
- Assistência biomecânica preventiva, corretiva e pós-operatória<sup>9,10</sup>(D);
- Facilitação da mobilidade, meios auxiliares;
- Auxílio no manejo de condições associadas:
  - Respiratórias;
  - Complicações infecciosas;
  - Sincinesias;
  - Espasmo diafragmático;
  - Reeducação urológica e intestinal;

- Ossificação heterotópica;
- Tromboflebitis;
- Recuperação funcional;
- Facilitação nos cuidados de pacientes de higiene e conforto<sup>11,12</sup>(D).

## Cinesioterapia

A cinesioterapia é a modalidade terapêutica mais citada no tratamento da espasticidade. É utilizada em todas as fases do quadro clínico que gera a espasticidade, sendo a base da reabilitação, atuando na prevenção de incapacidades secundárias e na reeducação neuromotora<sup>13-16</sup>(D).

As técnicas de cinesioterapia utilizam posturas e exercícios, visando à introdução de padrões funcionais, com objetivos de diminuição da hipertonia, fortalecimento da musculatura, manutenção das amplitudes de movimentos articulares, estimulação sensorial e proprioceptiva<sup>17</sup>(C)<sup>7,9,12,18-20</sup>(D).

As bases fisiológicas e biomecânicas dessas técnicas são:

- Inibição da hiperatividade reflexa<sup>9</sup>(D);
- Ação sobre as propriedades neuroplásticas do sistema nervoso central, facilitando a formação de novos engramas motores<sup>21</sup>(C)<sup>20</sup>(D);
- Manutenção do número de sarcômeros, trofismo muscular<sup>21</sup>(C);
- Diminuição dos efeitos do imobilismo no tecido muscular e conjuntivo<sup>21</sup>(C);
- Melhora da condição cardiorrespiratória; aumento do consumo máximo de O<sub>2</sub><sup>22</sup>(A)<sup>23</sup>(D).

As modalidades de facilitação neuromuscular mais empregadas são:

- Bobath: promove redução da hiperexcitabilidade reflexa por inibição dos reflexos seg-

mentares distais via inibição de interneurônios Ib;

- Brunnston: estimula os músculos agonistas fracos para reeducar a inibição recíproca;
- Voss: técnica de facilitação neuromuscular proprioceptiva.

Com relação a estas técnicas, estudos controlados mostram que não existem diferenças significativas nos resultados encontrados com a utilização das mesmas. As indicações respectivas são dependentes do diagnóstico e da capacitação do terapeuta<sup>24</sup>(C)<sup>10,16,18,25</sup>(D).

As técnicas de repetição são utilizadas para o desenvolvimento de habilidades motoras específicas, utilizando esteira com ou sem sustentação do peso do corpo, equipamentos mecanoterápicos e cíclicos<sup>23,26,27</sup>(D).

## Mecanoterapia

É o uso de equipamentos para a realização de atividades cinesioterápicas. Na espasticidade, é utilizada para movimentação passiva, estimulação neuroproprioceptiva e no treino de função, facilitando a atuação do fisioterapeuta e do terapeuta ocupacional<sup>28</sup>(D).

## Biofeedback (Técnica de Retroalimentação)

As técnicas instrumentais de retrocontrole visual e ou auditivas utilizando eletromiografia de superfície ou sensores articulares foram referidas por vários autores como favorecendo a redução da espasticidade. Estudos experimentais mostram uma tendência à normalização da atividade reflexa espinhal<sup>29</sup>(D). Estudos com eletroencefalografia mostram transformação significativa de componentes teta e delta numa frequência alfa e aumento da inter-relação de teta componentes no hemisfério em “trabalho”<sup>30</sup>(C).

O resultado do treinamento de um segmento não se projeta aos outros. A introdução de uma nova função garante a manutenção do benefício em prazos longos.

Os trabalhos de estudo de casos de revisão bibliográfica e consenso de especialistas mostram a efetividade dessa técnica no tratamento da espasticidade, quando há preservação da cognição<sup>31(C)</sup><sup>9,18,19,23,29(D)</sup>.

## Estimulação Elétrica Neuromuscular

A estimulação elétrica neuromuscular (EENM), também conhecida como “FES” (*Functional Electrical Stimulation*), é utilizada para a contração de músculos plégicos ou paréticos com objetivos funcionais. É empregada no controle da espasticidade devido a mecanismos imediatos e tardios, demonstrados na literatura. Os efeitos imediatos são: inibição recíproca e relaxamento do músculo espástico e estimulação sensorial de vias aferentes. Os efeitos tardios agem na neuroplasticidade e são suscetíveis para modificar as propriedades viscoelásticas musculares e favorecer a ação e o desenvolvimento de unidades motoras de contração rápida<sup>32(C)</sup><sup>33-35(D)</sup>.

A EENM permite a melhora da força de contração muscular, estimula propriocepção, substitui movimento e reduz espasticidade do antagonista. A EENM está sendo regularmente usada após a aplicação de toxina botulínica intramuscular<sup>18,25,36(D)</sup>. Esta modalidade de eletroterapia é aplicada como órtese, neuroprótese e técnica de cinesioterapia assistida<sup>37(B)</sup><sup>34,38(D)</sup>.

Há indicação de seu emprego na espasticidade leve a moderada, independente do

tempo de lesão, com melhores resultados nas lesões corticais. Na lesão medular, os melhores resultados são observados nas lesões incompletas<sup>37(B)</sup><sup>39(C)</sup><sup>18,38(D)</sup>.

## Termoterapia

- Frio

A utilização do frio (crioterapia) para redução da espasticidade é controversa. O frio é utilizado, com efeito transitório, no controle da espasticidade por reduzir a sensibilidade ao reflexo de estiramento do fuso neuromuscular e por inibir os motoneurônios pelas vias polissinápticas<sup>40(B)</sup>.

A crioterapia pode ser indicada como agente facilitador da cinesioterapia. O frio pode ser aplicado em diferentes temperaturas, na forma de imersão, aerossóis e bolsas, conforme indicação clínica individualizada<sup>40(B)</sup><sup>25(D)</sup>.

Existe evidência científica em estudos experimentais que o frio reduz a espasticidade por até 60 minutos pós-aplicação<sup>41(D)</sup>. Não há evidência, obtida em trabalhos clínicos qualificados, que a crioterapia seja efetiva no tratamento da espasticidade.

- Calor

O uso do calor é reconhecido como agente facilitador e de preparo para cinesioterapia e está indicado no tratamento do paciente espástico. O relaxamento muscular ocorre quando se atinge progressivamente temperaturas entre 38,5 e 40°C<sup>10,42(D)</sup>.

As formas de aplicação são: banhos, bolsas e compressas no segmento corporal espástico, de acordo com as técnicas preconizadas.

Tanto o frio quanto o calor têm contra-indicações relativas nos pacientes que apresentem arterites, distúrbios vasomotores e alterações de sensibilidade<sup>43</sup>(D).

## Massoterapia

A massagem de tecidos moles é incluída na estratégia de tratamento da espasticidade, associada a outros recursos<sup>18</sup>(D).

## Terapia Ocupacional

A terapia ocupacional tem como objetivos diferenciados dirigir a participação do ser humano promovendo sua adaptação, restaurando, reforçando e facilitando a aprendizagem de habilidades essenciais para sua vida diária (AVD), prática (AVP), de trabalho (AVT) e de lazer (AVL)<sup>44,45</sup>(D).

A terapia ocupacional, ao maximizar a independência funcional e autonomia, utiliza a tecnologia assistiva, incluindo o uso de adaptações e órteses, a estimulação cognitiva e a integração sensorial<sup>7,12,46,47</sup>(D).

O cuidador e a família também são objetos de atenção da terapia ocupacional<sup>8</sup>(B)<sup>47</sup>(D).

A terapia ocupacional é um recurso terapêutico para o desenvolvimento funcional de pacientes espástico<sup>48</sup>(B)<sup>38,44</sup>(D).

## Órteses e Gessos Seriados

Órteses são dispositivos utilizados para estabilizar, imobilizar, prevenir ou corrigir deformidades, proteger contra lesões, estimular e maximizar uma função. Elas podem ser dinâmicas ou estáticas, mecânicas

ou elétricas. Elas podem ser confeccionadas em vários materiais, pré-fabricadas ou sob medida e usadas de modo seriado ou contínuo.

No controle da espasticidade, as órteses são utilizadas para posicionamento e funcionalidade<sup>49</sup>(D).

A maioria dos relatos de literatura<sup>50</sup>(B)<sup>16,51-53</sup>(D) concorda que o emprego de órteses e gessos seriados facilita, em combinação com outros métodos, o desenvolvimento de padrões funcionais mais normais em pacientes espásticos. Isto ocorre devido a:

- Alongamento e prevenção de contraturas das estruturas músculo-tendíneas<sup>54</sup>(C);
- Diminuição do tônus e aumento de limiar de reflexo de estiramento<sup>55</sup>(C)<sup>52,53</sup>(D);
- Melhora biomecânica da postura e prevenção de lesões teciduais;
- Estabilidade articular.

Impõe-se cuidado quanto à imobilidade e ao perigo de ferimentos.

Existe evidência de que o uso de órteses em pacientes espásticos melhora a amplitude de movimento articular<sup>53</sup>(D).

As órteses podem ser indicadas em todas as fases do processo de reabilitação. Devem ser modificadas, substituídas ou adaptadas conforme a idade, demanda funcional e evolução do quadro. A indicação e o uso adequados das órteses convencionais e elétricas melhora a relação do custo-benefício dos programas de reabilitação<sup>33</sup>(D), reduz o risco de complicações e a necessidade de intervenções cirúrgicas<sup>51,53</sup>(D).

## OUTRAS FORMAS TERAPÊUTICAS

Estudos observacionais de outras modalidades de tratamento, como a hidroterapia<sup>31(C)36(D)</sup> e a equoterapia<sup>56,57(C)58(D)</sup>, têm mostrado resultados iniciais satisfatórios.

## Comentários sobre Medicina Física

Há uma necessidade urgente de se desenvolver estudos clínicos, controlados, prospectivos e randomizados para avaliar a eficácia individual dos agentes físicos no tratamento da espasticidade.

## REFERÊNCIAS

1. Mayo NE, Korner-Bitensky NA, Becker R. Recovery time of independent function post-stroke. *Am J Phys Med Rehabil* 1991;70:5-12.
2. Perrigot M, Bergego G, Fakcs G, Bastard J. Hémiparésie vasculaire. Bilan et éléments de pronostic de la rééducation. *Ann Med Phys* 1980;23:229-41.
3. Dartigues JF, Krassinime G, Commenges D, Orgozo JM, Salomon R, Mazaux JM. Analyse longitudinale de la récupération de la marche après une hémiparésie par accident vasculaire cérébral. *Ann Readaptation Med Phys* 1985;27:207-14.
4. Debelleix X. La rééducation de l'hémiparésie vasculaire de l'adulte améliore-t-elle la marche? *Ann Readaptation Med Phys* 1997;40:121-30.
5. Eyssette M. Dans quels délais se fait la reprise de la marche et faut-il poursuivre la rééducation au-delà de 13 mois? *Ann Readaptation Med Phys* 1997;40:131-7.
6. Tilton AH, Maria BL. Consensus statement on pharmacotherapy for spasticity. *J Child Neurol* 2001;16:66-7.
7. Satkunam LE. Rehabilitation medicine: 3. Management of adult spasticity. *CMAJ* 2003;169:1173-9.
8. Bhakta BB, Cozens JA, Chamberlain MA, Bamford JM. Impact of botulinum toxin type A on disability and carer burden due to arm spasticity after stroke: a randomised double blind placebo controlled trial. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2000;69:217-21.
9. Hinderer SR, Dixon K. Physiologic and clinical monitoring of spastic hypertonia. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2001;12:733-46.
10. Barnes MP. Spasticity: a rehabilitation challenge in the elderly. *Gerontology* 2001;47:295-9.
11. Steinbok P. Neurosurgical management of hypertonia in children. *Neurosurgery* 2002;12:63-78.
12. Flett PJ. Rehabilitation of spasticity and related problems in childhood cerebral palsy. *J Paediatr Child Health* 2003;39:6-14.
13. Albany K. Physical and occupational therapy considerations in adult patients receiving botulinum toxin injections for spasticity. *Muscle Nerve Suppl* 1997;6:S221-31.
14. Le Guillet JL, Le Claire G. *Ann Readaptation Méd Phys* 1998;41:107-13.
15. Helsel P, McGee J, Graveline CH. Physical management of spasticity. *J Child Neurol* 2001;16:24-30.
16. Calderón-González R, Calderón-Sepúlveda RF. Tratamiento clínico de la espasticidad en la parálisis cerebral. *Rev Neurol* 2002;34:1-6.
17. Hesse S, Schulte-Tigges G, Konrad M, Bardeleben A, Werner C. Robot-assisted



- arm trainer for the passive and active practice of bilateral forearm and wrist movements in hemiparetic subjects. Arch Phys Med Rehabil 2003;84:915-20.
18. Dumas HM, O'Neil ME, Fragala MA. Expert consensus on physical therapist intervention after botulinum toxin A injection for children with cerebral palsy. Pediatr Phys Ther 2001;13:122-32.
19. De Andrés J. New advances in botulinum toxin therapy for pain. Expert Rev Neurother 2002;2:791-9.
20. Malouin F, Richards CL, McFadyen B, Doyon J. Nouvelles perspectives en réadaptation motrice après un accident vasculaire cerebral. Med Sci (Paris) 2003;19:994-8.
21. Hof AL. Changes in muscles and tendons due to neural motor disorders: implications for therapeutic intervention. Neural Plast 2001;8:71-81.
22. Katz-Leurer M, Shochina M, Carmeli E, Friedlander Y. The influence of early aerobic training on functional capaciting in patients with cerebrovascular accident at the subacute tage. Arch Phys Med Rehabil 2003;84:1609-14.
23. Hesse S. Rehabilitation of gait after stroke: evaluation, principles of therapy, novel treatment approaches, and assistiva devices. Geriatr Rehabil 2003;192:109-26.
24. Roth EJ, Heinemann AW, Lovell LL, Harvey RL, McGuire JR, Diaz S. Impairment and disability: their relation during stroke rehabilitation. Arch Phys Med Rehabil 1998;79:329-35.
25. Bhakta BB. Management of spasticity in stroke. Br Med Bull 2000;56:476-85.
26. Mauritz KH. Gait training in hemiplegia. Eur J Neurol 2002;9(Suppl 1):23-9.
27. Moseley AM, Stark A, Cameron ID, Pollock A.. Treadmill training and body weight support for walking after stroke. Stroke 2003;34:3006.
28. Dombovy ML, Sandok BA, Basford JR. Rehabilitation for stroke: a review. Stroke 1986;17:363-9.
29. Bogdamov OV, Sheliakin AM, Pinchuk DI, Pissar'kova EV. Changes in the excitability of the spinal motor neurons during sessions of functional biocontrol in patients with different forms of infantile cerebral palsy. Zh Nevropatol Psikhiatr Im S S Korsakova 1993;93:46-9.
30. Shaitor VM, Bogdanov OV. EEG in patients with infantile cerebral palsy before and after the treatment by the method of functional biofeedback. Zh Nevropatol Psikhiatr Im S S Korsakova 1991;91:12-4.
31. Keren O, Reznik J, Groswasser Z. Combined motor disturbances following severe traumatic brain injury: an integrative long-term treatment approach. Brain Inj 2001;15:633-8.
32. Alfieri V. Electrical treatment of spasticity. Reflex tonic activity in hemiplegic patients

- and selected specific electrostimulation. *Scand J Rehabil Med* 1982;14:177-82.
33. Kralj A, Acimovic R, Stanic U. Enhancement of hemiplegic patients rehabilitation by means of functional electrical stimulation. *Prosthet Orthot Int* 1993;17:107-14.
34. Andre JM, Bruguerolle B, Beis JM, Chellig L. La stimulation électrique neuromotrice dans le traitement de la spasticité. *Ann Readaptation Med Phys* 1993;36:329-36.
35. Wang RY, Tsai MW, Chan RC. Effects of surface spinal cord stimulation on spasticity and quantitative assessment of muscle tone in hemiplegic patients. *Am J Phys Med Rehabil* 1998;77:282-7.
36. De Ruz AE, Sánchez Pólo MT, Valdazo Roro M, Diaz González P, Dorado JLT, Diaz MMS, et al. Estudio de prevalência de la espasticidad em el paciente com lesion medular. *Rehab (Madr)* 2002;36:6-12.
37. Lianza S. Estimulação elétrica funcional [Tese de Livre Docência]. Rio de Janeiro:Universidade Federal do Rio de Janeiro;1990.
38. Lianza S. Estimulação elétrica funcional – FES e reabilitação. 2ª ed. São Paulo: Atheneu;2003.
39. Vodovnik L, Stefanovska A, Bajd T. Effects of stimulation parameters on modification of spinal spasticity. *Med Biol Eng Comput* 1987;25:439-42.
40. Allison SC, Abraham LD. Sensitivity of qualitative and quantitative spasticity measures to clinical treatment with cryotherapy. *Int J Rehabil Res* 2001;24:15-24.
41. Lee SU, Bang MS, Han TR. Effect of cold air therapy in relieving spasticity: applied to spinalized rabbits. *Spinal Cord* 2002;40:167-73.
42. Barnes MP. Local treatment of spasticity. In: Ward CD, ed. *Clinical neurology rehabilitation of motor disorders*. London:Bailliere Tindal;1993. p.55-71.
43. Rémy-Néris O. Kinésithérapie médecine physique réadaptation. *Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris)* 1997;26:10-1.
44. Trombly CA. Seleção e análise das atividades. In: *Terapia ocupacional para disfunção física*. São Paulo:Santos;1998. p.243-8.
45. Neistadt ME, Crepeau EB. Willard & Spackman: *Terapia ocupacional*. Rio de Janeiro:Guanabara Koogan;2002.
46. Graham HK. Botulinum toxin type A management of spasticity in the context of orthopaedic surgery for children with spastic cerebral palsy. *Eur J Neurol* 2001;8(Suppl 5):30-9.
47. Yablon SA. Botulinum neurotoxin intramuscular chemodenervation: role in the management of spastic hypertonia and related motor disorders. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2001;12:833-74.
48. Lianza S. Órteses de propulsão recíproca na reeducação da locomoção em pacientes

- com lesão medular [Tese de Doutorado em Medicina]. São Paulo: Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo - Medicina (Cirurgia),1997.
49. Ladouceur M, Pepin A, Norman KE, Barbeau H. Recovery of walking after spinal cord injury. *Adv Neurol* 1997;72:249-55.
  50. Pohl M, Ruckriem S, Mehrholz J, Ritschel C, Strik H, Pause MR. Effectiveness of serial casting in patients with severe cerebral spasticity: a comparison study. *Arch Phys Med Rehabil* 2002;83:784-90.
  51. Boyd RN, Morris ME, Graham HK. Management of upper limb dysfunction in children with cerebral palsy: a systematic review. *Eur J Neurol* 2001;8(Suppl 5):150-66.
  52. Jozefczyk PB. The management of focal spasticity. *Clin Neuropharmacol* 2002; 25:158-73.
  53. Mortenson PA, Eng JJ. The use of casts in the management of joint mobility and hypertonia following brain injury in adults: a systematic review. *Phys Ther* 2003; 83:648-58.
  54. Cottalorda J, Gautheron V, Metton G, Charmet E, Chavrier Y. Toe-walking in children younger than six years with cerebral palsy: the contribution of serial corrective casts. *J Bone Joint Surg Br* 2000;82:541-4.
  55. Singer BJ, Singer KP, Allison GT. Evaluation of extensibility, passive torque and stretch reflex responses in triceps surae muscles following serial casting to correct spastic equinovarus deformity. *Brain Inj* 2003;17:309-24.
  56. Gonzáles MF. La hipoterapia, una alternativa en rehabilitación. *Rev Iberoam Rehab Med* 1996;49:53-5.
  57. Lechner HE, Feldhaus S, Gudmundsen L, Hegemann D, Michel D, Zäch GA, et al. The short-term effect of hippotherapy on spasticity in patients with spinal cord injury. *Spinal Cord* 2003; 41:502-5.
  58. Gaebler-Spira D, Revivo G. The use of botulinum toxin in pediatric disorders. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2003; 14:703-25.

