



Efeitos do treinamento vibratório na melhora do controle postural de indivíduos com a doença de Parkinson

Rafael J. F. G. Fachina

A Doença de Parkinson (DP) é um distúrbio neuromuscular progressivo que eventualmente leva à hospitalização. Apesar de poder se manifestar em qualquer idade, esta doença é normalmente associada a pessoas idosas e, por este fato, leva-se algum tempo para ser diagnosticada, pois seus sintomas são muito parecidos com aqueles relacionados ao avançar da idade (Crizzle, Newhouse, 2006). Embora seja primariamente uma doença motora, algumas evidências sugerem que uma anormalidade proprioceptiva e cinestésica contribuam para a marcha característica destes pacientes (Novak, Novak, 2006).

Os principais sintomas da DP são a dificuldade em iniciar (acinesia) e manter (bradicinesia) o movimento. Outro sintoma é a instabilidade postural, que se manifesta pelo déficit de equilíbrio, postura curvada e tremores musculares. Devido a estes sintomas, o paciente com DP é suscetível a quedas e muitos deles sofrem fratura do quadril em consequência disso (Crizzle, Newhouse, 2006).

Quanto ao tratamento, este normalmente envolve o uso de drogas. Contudo, mesmo com a participação de fármacos no processo, ainda assim a doença continua progredindo e, até o presente momento, nenhum tratamento medicamentoso é capaz de conter a evolução da doença (Crizzle, Newhouse, 2006).

De uma maneira geral, a DP se manifesta devido à carência de dopamina, um neurotransmissor que regula a comunicação entre a substância negra e o estriado (*striatum*) (Fig. 1), estando estas duas regiões envolvidas com o movimento, o equilíbrio e o caminhar (Crizzle, Newhouse, 2006; Lewis, Byblow, 2002).

Existem dados na literatura mostrando que o exercício melhora o equilíbrio postural de idosos (Hue et al, 2004). Com base nisso, alguns estudos tem procurado observar o efeito do treinamento vibratório do corpo inteiro (WBV – do inglês *whole-body vibration*) (Fig. 2) na melhora da postura e do equilíbrio de pacientes com DP.

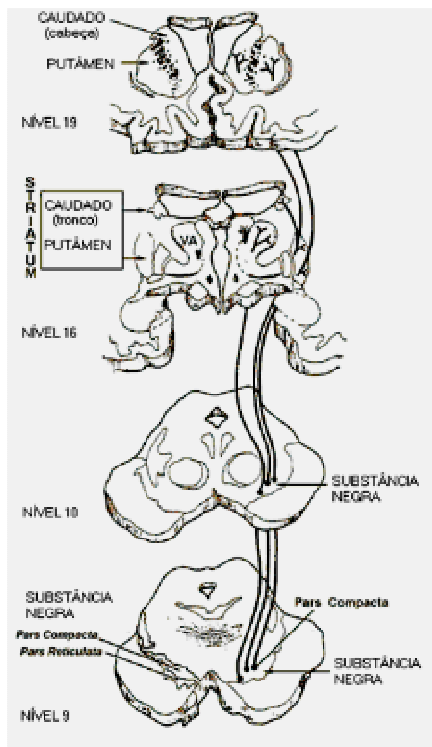


Figura 1 – Projeções nigroestriatais.

Este modelo de treinamento baseia-se em achados científicos anteriores de que a vibração, quando aplicada ao músculo e/ou tendão, pode estimular uma contração muscular reflexa (Hagbarth, Eklund, 1966; Matthews, 1966).



Figura 2 – Modelo de equipamento utilizado para aplicação dos conceitos de WBV.

O reflexo é a forma mais elementar de coordenação neural. Pode-se defini-lo como uma resposta relativamente estereotipada e automática a um estímulo

específico, sendo o arco reflexo (figura 3) o circuito neuronal responsável por sua ação. Este circuito neuronal constitui-se, tipicamente, de um neurônio sensorial (receptor) e de um neurônio motor (efetor), que inervam músculos e glândulas (Cingolani, Houssay, 2004).

No caso do WBV, os estímulos mecânicos da vibração são transmitidos para o corpo onde ativam receptores sensoriais localizados em paralelo às fibras musculares denominados fusos musculares (Fig. 3). Esta ativação fusal conduz a uma subsequente ativação de motoneurônios- α que iniciam contrações musculares comparáveis ao reflexo tônico vibratório (Bosco et al., 1999; Delecluse et al., 2003). A via aferente que induz a ativação dos motoneurônios- α são conhecidas como fibras Ia-aferentes e são oriundas do fuso muscular (Roll et al., 1989; Bosco et al., 1999).

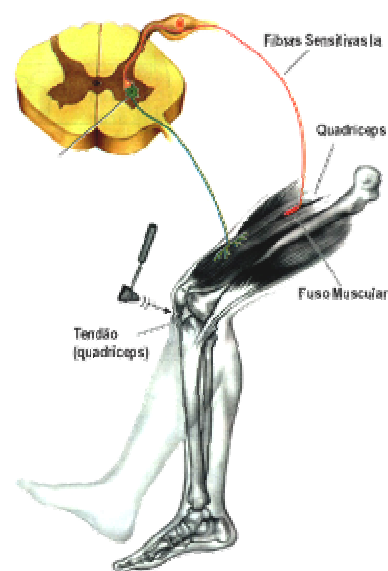


Figura 3 – O fuso muscular.

Haas et al. (2004) desenvolveram um estudo com 40 indivíduos com DP, procurando avaliar os efeitos do WBV sobre o controle postural em pacientes com DP. Especulando que o tratamento crônico com L-DOPA poderia piorar a instabilidade postural e a propriocepção dos indivíduos, os autores conduziram o estudo com todos os pacientes tendo sua medicação suprimida por uma noite antes dos testes. A magnitude da sobrecarga imposta ao exercício na máquina vibratória pode ser observada na tabela abaixo:

Tabela 1 – Sessão de treinamento vibratório proposta para o estudo com pacientes com doença de Parkinson (Haas et al., 2004).

VARIÁVEL	VALOR
Frequência (Hz)	6
Amplitude (mm)	3
Tempo de estímulo (seg)	60
Número de séries	5

Os autores encontraram um aumento médio significativo no controle postural devido a uma menor resposta oscilatória do grupo experimental. Entretanto, os resultados desta pesquisa são caracterizados por uma alta variabilidade nas respostas apresentadas pelos indivíduos, com alguns sujeitos mostrando muito pouca melhora e outros com resposta positiva acima de 40%. Dessa forma, apesar desses resultados mostrarem-se animadores para futuras terapias alternativas para pacientes com doença de Parkinson, os resultados de

novas pesquisas devem ser aguardados para que se tenha uma noção mais segura da magnitude da contribuição do treinamento vibratório para a atenuação do déficit de equilíbrio apresentados nestes pacientes.

Referências Bibliográficas

Baatile J, Langbein WE, Weaver F, Maloney C, Jost MB. Effect of exercise on perceived quality of life of individuals with Parkinson's disease. *J Rehabil Res Dev.* 2000;37:529-34.

Bosco C, Cardinale M, Tsarpela O. Influence of vibration on mechanical power and electromyogram activity in human arm flexor muscles. *Eur J Appl Physiol* 1999;79:306-11.

Cingolani HE, Houssay AB. Fisiologia humana de Houssay. Fisiologia das bases reflexas do movimento – capítulo 68. Artmed Editora, Porto Alegre 2004.

Crizzle AM, Newhouse IJ. Is Physical Exercise Beneficial for Persons with Parkinson's Disease? *Clin J Sport Med* 2006;16:422-5.

Delecluse C, Roelants M, Verschueren S. Strength increase after whole-body vibration compared with resistance training. *Med Sci Sports Exerc* 2003; 35(6):1033-41.

Haas CT, Turbanski S, Kaiser I, Schmidtbleicher D. Effects of whole-body vibration on postural control in Parkinson's disease. *Movement Disorders* 2004; Suppl. 9/ 185.

Hagbarth KE, Eklund G., Tonic vibration reflex (TVR) in spasticity. *Brain Res* 1966;2:201-3.

Hue OA, Seynnes O, Ledrole D, Colson SS, Bernard PL. Effects of a physical activity program on postural stability in older people. *Aging Clin Exp Res* 2004;16:356-62.

Lewis GN, Byblow WD. Altered sensorimotor integration in Parkinson's disease. *Brain* 2002; 125:2089-99.

Matthews PB. The reflex excitation of the soleus muscle of the decerebrate cat caused by vibration applied to wrist tendon, *J Physiol* 1966;184, 450-72.

Novak P, Novak V. Effect of step-synchronized vibration stimulation of soles on gait in Parkinson's disease: a pilot study. *J NeuroEngineering and Rehabilitation* 2006;3:9 doi:10.1186/1743-0003-3-9.

Roll JP, Vedel JP, Ribot E. Alteration of proprioceptive messages induced by tendon vibration in man: a microneuro-graphic study. *Exp Brain Res* 1989;76:213-22.

© 2007 – Centro de Estudos de Fisiologia
do Exercício

Este artigo somente poderá ser reproduzido para
fins educacionais sem fins lucrativos

