



Facilitação neuromuscular proprioceptiva na doença de Parkinson: relato de eficácia terapêutica

Proprioceptive neuromuscular facilitation in Parkinson's disease: report of therapeutic efficacy

Taciana Batista dos Santos^[a], Talita Peracini^[b], Paula Magro Franco^[c], Renata Licursi Nogueira^[d],
Luciane Aparecida Pascucci Sande de Souza^[e]

^[a] Bacharel em Fisioterapia pela Universidade de Ribeirão Preto (UNAERP), Ribeirão Preto, SP - Brasil, e-mail: tacib Santos@yahoo.com.br

^[b] Bacharel em Fisioterapia pela Universidade de Ribeirão Preto (UNAERP), Ribeirão Preto, SP - Brasil, e-mail: talifisio@yahoo.com.br

^[c] Bacharel em Fisioterapia pela Universidade de Ribeirão Preto (UNAERP), Ribeirão Preto, SP - Brasil, e-mail: paulinha2311@hotmail.com

^[d] Bacharel em Fisioterapia pela Universidade Metodista de Piracicaba, Mestre em Serviço Social pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), professora adjunta na área de Semiologia e Ética Terapêutica na Universidade de Ribeirão Preto e Universidade de Franca, coordenadora do curso de Graduação em Fisioterapia da Universidade de Ribeirão Preto (UNAERP), Ribeirão Preto, SP - Brasil, e-mail: renolic@gmail.com

^[e] Bacharel e Mestre em Fisioterapia pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Doutora em Biologia Molecular e Funcional pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), professora adjunta na área de Neurologia na Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), Uberaba, MG - Brasil, e-mail: lusande@gmail.com

Resumo

Introdução: A Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP) está entre as várias opções de tratamento fisioterapêutico para que o paciente com doença de Parkinson (DP) possa atingir uma função motora eficiente, porém poucos estudos exploram os efeitos dessa abordagem nessa população. **Objetivos:** Com base no exposto, o presente estudo teve como objetivo explorar os efeitos de uma intervenção fisioterapêutica baseada na FNP em sujeitos DP. **Materiais e métodos:** Foram estudados quatro sujeitos com DP, com idade média de $65,25 \pm 10,11$ anos, nos quais foram aplicadas as avaliações antes do início do tratamento baseado na FNP e após dois meses de sua aplicação. Foram utilizadas a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), a Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson (Unified Parkinson's

Disease Rating Scale – UPDRS), o questionário de qualidade de vida SF36 e o *software* de avaliação postural (SAPO). **Resultados:** Os resultados revelam que o tratamento baseado na FNP proporcionou melhora nos quatro sujeitos investigados, especialmente nos aspectos cinéticos funcionais e na execução das atividades de vida diária. **Conclusão:** Todos os ganhos observados podem ser relacionados à terapia baseada na FNP, que englobou atividades corporais totais facilmente incorporadas às atividades cotidianas.

Palavras-chave: Doença de Parkinson. Fisioterapia. Escalas.

Abstract

Introduction: The Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF) can be a choice between the several existing physiotherapeutic treatments to the Parkinson's disease (PD) patient. The PNF can help the PD patient to achieve an efficiently motor function, but a small number of studies investigated the effects of such treatment's approach in this population. **Objectives:** The aim of the present study was to explore the effects of a physiotherapeutic intervention based on PNF in subjects with PD. **Materials and methods:** Four subjects aged 65,25 ± 10,11 years old and PD diagnostic were evaluated and treated. The evaluations were conducted before and after the treatment period, which took two months. It was used the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF), the Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS), the life quality questionnaire (SF36) and a software of postural analysis (SAPO). **Results:** The results revealed that the treatment based on PNF promoted improvement in all individuals studied, mainly in the kinetic-functional aspects and execution of daily life activities. **Conclusions:** All these improvements can be related to the therapy based on PNF, once it included total corporal activities that can be easily incorporated in the daily activities.

Keywords: Parkinson's disease. Physiotherapy. Scales.

Introdução

A doença de Parkinson (DP) é um distúrbio crônico e degenerativo do sistema nervoso central, no qual ocorre a perda progressiva de neurônios dopaminérgicos da parte compacta da substância negra, localizados nos gânglios da base. Os sinais clínicos dessa doença surgem com a redução do neurotransmissor dopamina e incluem, dentre outros: bradicinesia, acinesia, rigidez, tremor e marcha em festinação (1-4).

É a segunda doença neurodegenerativa mais comum em idosos (5), acomete homens e mulheres sem relevância de raças e classes sociais, afetando, aproximadamente, 1% da população com mais de 65 anos e 4% dos idosos com mais de 80 anos. No Brasil, a DP tem prevalência estimada de 3,3% (6, 7).

Os sintomas principais, como rigidez, bradicinesia e tremor, podem acarretar limitação das atividades de vida diária (AVDs) já na fase inicial da doença. Com a sua progressão, a ocorrência de alterações na postura e na marcha contribui para o elevado risco de quedas. Todas essas alterações causam redução no nível de atividade, o que gera, conseqüentemente, mais imobilidade. A atividade do indivíduo também é dificultada

pelos episódios de *freezing* (hesitação no início da marcha), que, juntamente à hipocinesia (diminuição da mobilidade), ocasionam a perda de independência funcional. Os marcantes comprometimentos motores, a limitação física progressiva e a deficiência no desempenho funcional fazem dos aspectos físicos um dos grandes responsáveis pela perda contínua da qualidade de vida dos indivíduos (8).

Vários estudos têm explorado a eficácia da fisioterapia associada ao tratamento farmacológico em pacientes com DP (9-14). Embora existam evidências crescentes de que uma fisioterapia com foco determinado possa melhorar a qualidade de vida dos pacientes, ainda não existe consenso sobre o tipo de programa que seria mais útil para os pacientes com DP (15). Além disso, muitos estudos clínicos são baseados em programas de curta duração (9, 13, 16) e, geralmente, os ganhos observados não são mantidos após a fase de aplicação da fisioterapia (9, 16).

Dentre as abordagens de tratamento existentes, estão as técnicas de treinamento motor baseadas na neurofisiologia conhecida do *deficit* motor intrínseco (17, 18). Para Homberg (17), os aspectos fisiopatológicos na doença de Parkinson seriam: o *deficit* para

iniciar movimentos (acinesia), a dificuldade na realização de movimentos sequenciais, rítmicos e preditivos, e a presença de um tremor cinético superimposto aos movimentos involuntários. Assim, as técnicas de treino motor deveriam enfatizar movimentos de grandes amplitudes, atividades posturais a fim de reduzir a rigidez de tronco, atividades rítmicas com o uso de pistas sensoriais, treino de sequências simples e exercícios para aumentar a velocidade.

Considerando essa necessidade que o paciente com DP apresenta e em meio às várias opções de tratamento fisioterapêutico, existe a Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP), que fornece ao terapeuta ferramentas necessárias para ajudar o paciente a atingir uma função motora eficiente. Ainda não existem muitos estudos explorando os efeitos de tal abordagem na população de parkinsonianos (5). Irwin-Carruthers (19) utilizou a FNP na tentativa de diminuir a rigidez e melhorar a acinesia. Também Homann utilizou a FNP com ênfase em pistas sensoriais e direcionou o programa para a mobilidade vertebral, o qual foi comparado ao método Bobath, com foco nas habilidades proprioceptivas a fim de melhorar postura e marcha.

Objetivos

Considerando-se esses fatores, o presente estudo teve como objetivo explorar os efeitos de uma intervenção fisioterapêutica baseada na Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (PNF) em sujeitos com doença de Parkinson.

Materiais e métodos

Este estudo é um ensaio clínico, longitudinal e prospectivo realizado numa clínica escola de

Fisioterapia. Foram avaliados, tratados e reavaliados quatro sujeitos com diagnóstico de doença de Parkinson, com idade média de $65,25 \pm 10,11$ anos, conforme Tabela 1. Foram selecionados indivíduos em estágio leve ou moderado da doença, que não portavam deformidades, rigidez e contraturas, e que não apresentavam dificuldade na compreensão dos questionários. Como critérios de exclusão considerou-se a presença de outras doenças e a não aceitação em participar do estudo. Os sujeitos foram esclarecidos quanto aos objetivos da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido baseado nas recomendações do comitê de ética local (protocolo n. 044/05).

Em todos os sujeitos, as avaliações foram realizadas antes do início e dois meses após a sua aplicação. Foram utilizadas a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), a Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson (Unified Parkinson's Disease Rating Scale – UPDRS), o questionário de qualidade de vida SF36 e o *software* de avaliação postural (SAPO).

1) **CIF:** Visando reconhecer as reais condições de limitações funcionais, físicas e sociais existentes após a DP, optou-se pelo uso da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), aprovada em 2001 pela Organização Mundial de Saúde (OMS). A CIF classifica a funcionalidade e a incapacidade do indivíduo em seu aspecto físico, social e ambiental, por meio de um modelo de estrutura que avalia esses quesitos em funções e estruturas do corpo, atividades e participação e fatores ambientais (20, 21).

Como ainda não foi elaborado um *core set* para a doença de Parkinson, foram selecionados alguns itens da CIF que estão mais relacionados com o quadro da DP. Estes incluíram apenas os itens relacionados aos aspectos cineticofuncionais: as funções do corpo/atividades e participações foram classificadas em

Tabela 1 - Características dos 4 sujeitos estudados

Sujeitos	Nome	Sexo	Idade	Tempo da Doença	Tempo de Medicação	Atividade Física	Apoio Familiar
S1	LVBR	F	62	2 anos	1 ano e 5 meses	Sim	Sim
S2	GA	M	80	5 anos	5 anos	Não	Sim
S3	SBS	M	57	7 anos	6 anos	Não	Sim
S4	JMS	M	62	3 anos	3 anos	Sim	Sim

Fonte: Dados da pesquisa.

0 (nenhuma deficiência/nenhuma dificuldade 0-4%), 1 (deficiência leve/dificuldade leve 5-24%), 2 (deficiência moderada/dificuldade moderada 25-49%), 3 (deficiência grave/dificuldade grave 50-95%), 4 (deficiência completa/dificuldade completa 96-100%), 8 (não especificada), 9 (não aplicável).

2) **SF36**: O questionário de qualidade de vida, traduzido e validado por Ciconelli et al. (22) é de fácil aplicação e compreensão (*Medical Outcomes Study 36 – Item Short From Health Survey*), pois trata-se de um instrumento genérico formado por 36 itens, subdivididos em oito escalas ou domínios: Capacidade Funcional (CF), Aspectos Físicos (AF), Dor, Estado Geral de Saúde (EGS), Vitalidade (VT), Aspectos Sociais (AS), Aspectos Emocionais (AE) e Saúde Mental (SM), segundo o qual cada componente é avaliado separadamente. Esse instrumento é constituído por duas partes, sendo a primeira para avaliar o estado de saúde, e a segunda para avaliar o impacto da doença na vida diária do paciente (23).

3) Foi utilizada a **Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson** (*Unified Parkinson's Disease Rating Scale – UPDRS*). Essa escala é amplamente utilizada para monitorar a progressão da doença e a eficácia do tratamento medicamentoso (24, 25). Ela avalia os sinais, sintomas e determinadas atividades dos sujeitos por meio do autorrelato e da observação clínica, sendo composta por 42 itens e dividida em quatro partes: atividade mental, comportamento e humor; atividades de vida diária (AVDs); exploração motora e complicações da terapia medicamentosa (24-26). A pontuação em cada item varia de 0 a 4, sendo que o valor máximo indica maior comprometimento pela doença, e o mínimo, normalidade.

4) Também foi feita a análise postural por meio do **SAPO (Software para avaliação postural)** (27), que é um programa gratuito utilizado para a mensuração de posição, comprimento, ângulo e alinhamento, entre outras propriedades, dos segmentos corporais de um indivíduo. Assim, foram tiradas quatro fotos de cada sujeito: vistas anterior, lateral direita, lateral esquerda e posterior; e consideradas apenas algumas distâncias entre alguns pontos anatômicos. Para efeito de comparação, essas distâncias foram divididas por um valor fixo de cada sujeito, que foi a medida do comprimento do antebraço: distância entre o epicôndilo lateral do úmero e o processo estilóide da ulna. Essa medida foi obtida com fita métrica no próprio indivíduo.

A intervenção fisioterapêutica proposta baseou-se nos procedimentos básicos da Facilitação

Neuromuscular Proprioceptiva (FNP). Os sujeitos foram tratados por dois meses, duas vezes por semana, com sessões de 50 minutos, sendo 10 repetições de cada diagonal utilizada com, no mínimo, um minuto de repouso entre cada série. As diagonais da FNP eleitas com base no quadro clínico comum aos parkinsonianos foram: membro superior e cintura escapular (flexão-abdução-rotação externa com extensão de cotovelo; pósterio-elevação de cintura escapular); membro inferior e cintura pélvica (flexão-adução-rotação externa com extensão do joelho e dorsiflexão do tornozelo; ântero-depressão de cintura pélvica); e combinações de padrões para o tronco (extensão de tronco superior com flexão de tronco inferior) (28).

Resultados

CIF

A aplicação da CIF demonstra que o paciente 1 foi o que apresentou a menor quantidade de itens com alguma melhora; relatou diminuição da sensação de tontura e queda (b240); apresentou melhora da força muscular generalizada (b730). Já o paciente 2 relatou melhora do equilíbrio (b235); diminuição da sensação de tontura e queda (b240); aumento da força muscular generalizada (b730); aumento da resistência muscular generalizada (b740); melhora do tremor (b765); apresentou também melhora na capacidade de realizar várias tarefas ao mesmo tempo (d220); de organizar a rotina diária e gerenciá-la (d230); de levantar e carregar objetos (d430); no uso fino da mão em atividades de vida diária (d440); no uso da mão e do braço para pegar ou empurrar um objeto (d445); vestir-se (d540); comer (d550); beber (d560). O paciente 3 apresentou melhora em 18 dos 20 itens escolhidos, relacionados a Funções do Corpo e Atividades e Participações, incluindo equilíbrio (b235); diminuição da sensação de tontura e queda (b240); diminuição da sensação de dor nos membros inferiores (b280); melhora da resistência física geral, capacidade aeróbica e fadiga (b455); aumento da força muscular generalizada (b730); aumento da resistência muscular generalizada (b740); melhora do tremor (b765); melhora do padrão de marcha (b770); realizar mais de uma tarefa ao mesmo tempo (d220); organizar a rotina diária e gerenciá-la (d230); mudar a posição do corpo (d410); levantar e carregar objetos (d430); uso fino da mão em AVDs (d440); uso da

mão e do braço para pegar objetos (d445); tarefas: andar por longas distâncias (d450); lavar-se (d510); vestir-se (d540); comer (d550); beber (d560). O paciente 4 relatou melhora da resistência física geral, capacidade aeróbica e fadiga, (b455); aumento da força muscular generalizada (b730); aumento da resistência muscular generalizada (b740); cuidar da própria saúde está mais importante (d570).

SF36

Os valores totais obtidos na SF36 também mostram algumas diferenças entre os sujeitos, sendo que nos pacientes 1 e 2 existiram poucas mudanças, considerando-se antes e depois da intervenção. Já os pacientes 3 e 4 apresentaram importantes ganhos na qualidade de vida (Gráfico 1A). Observando-se alguns dos itens avaliados: estado geral de saúde (Gráfico 1D), vitalidade (Gráfico 1E) e saúde mental (Gráfico 1G), é possível notar essa mesma tendência. Mas em outros, também o sujeito 2 apresenta importante melhora: capacidade funcional (Gráfico 1B), dor (Gráfico 1C) e aspecto social (Gráfico 1F).

UPDRs

Os resultados da UPDRs podem ser observados na Tabela 2. Em análise individual, nota-se que no sujeito 1 (S1) não houve relato de quedas, nenhum *freezing* ao andar ou queixas sensitivas relacionadas à doença; e ao exame motor houve melhora da movimentação voluntária de mãos e pronossupinação e na marcha. Para o sujeito 2, houve melhora indireta no comportamento intelectual, não houve desordem de pensamento, melhorou a iniciativa e, nas atividades de vida diária, houve melhora na deglutição e no ato de cortar e manipular alimentos, redução de quedas, raro *freezing* ao andar e diminuição dos tremores. Ao exame motor houve melhora na frequência do tremor de repouso. No sujeito 3 não houve melhora no estado mental/comportamento/estado emocional. Já nas atividades da vida diária houve melhora significativa na escrita, no ato de cortar e manipular alimentos, no vestir e na higiene, ausência de quedas, melhora da marcha, dos tremores e sem queixas sensitivas. Ao exame motor, houve diminuição da rigidez e melhora da movimentação rápida alternada das mãos. No sujeito 4 houve melhora indireta no estado mental.

Já nas atividades da vida diária houve melhora na escrita, na higiene, no rolar no leito e colocar roupas de cama, sem quedas e sem queixas sensitivas. Ao exame motor foi observada a melhora da expressão facial, diminuição da rigidez e melhora na movimentação rápida alternada das mãos.

SAPO

A partir das análises do *software* SAPO foi realizado o teste *t* para os valores obtidos antes e depois do período de intervenção. Foram consideradas algumas das variáveis apresentadas no próprio *software* e o nível de significância estabelecido foi de 0.05. Apenas para o alinhamento horizontal da pelve houve alteração significativa ($p < 0,05$) em todos os sujeitos, o que indica uma diferença significativa entre os valores pré e pós-intervenção fisioterapêutica.

Como citado na metodologia, as distâncias foram divididas pelo comprimento do antebraço e, em seguida, os sujeitos foram agrupados e conduziu-se uma ANOVA incluindo todos os valores de cada distância. Os resultados não mostram diferenças nas vistas anterior ($p = 0,118$) e posterior ($p = 0,193$), porém revelam diferenças significativas nas vistas laterais, direita e esquerda, antes e depois do tratamento ($p = 0,003$).

Discussão

Vários métodos têm sido empregados na reabilitação do paciente com DP. Dentre eles estão: exercícios de mobilidade (9,16) treino motor e de marcha com uso de pistas externas (12, 29), treino de atividades de vida diária (30), técnicas de relaxamento (31) e até mesmo exercícios de caratê (13). Recentemente, Muller e Muhlack (32) observaram uma melhora da performance motora em sujeitos com DP após a execução de exercícios de *endurance* que sucedeu o uso da medicação. Segundo estes autores o exercício aumenta a eficácia da levodopa. Apesar de existirem várias pesquisas, ainda não há consenso geral sobre um programa específico para pacientes com DP. Também é difícil fazer comparações entre tais estudos, uma vez que tanto as medidas quanto os métodos utilizados são muito variados.

O uso da FNP neste estudo foi pensado por ser uma abordagem que trabalha simultaneamente

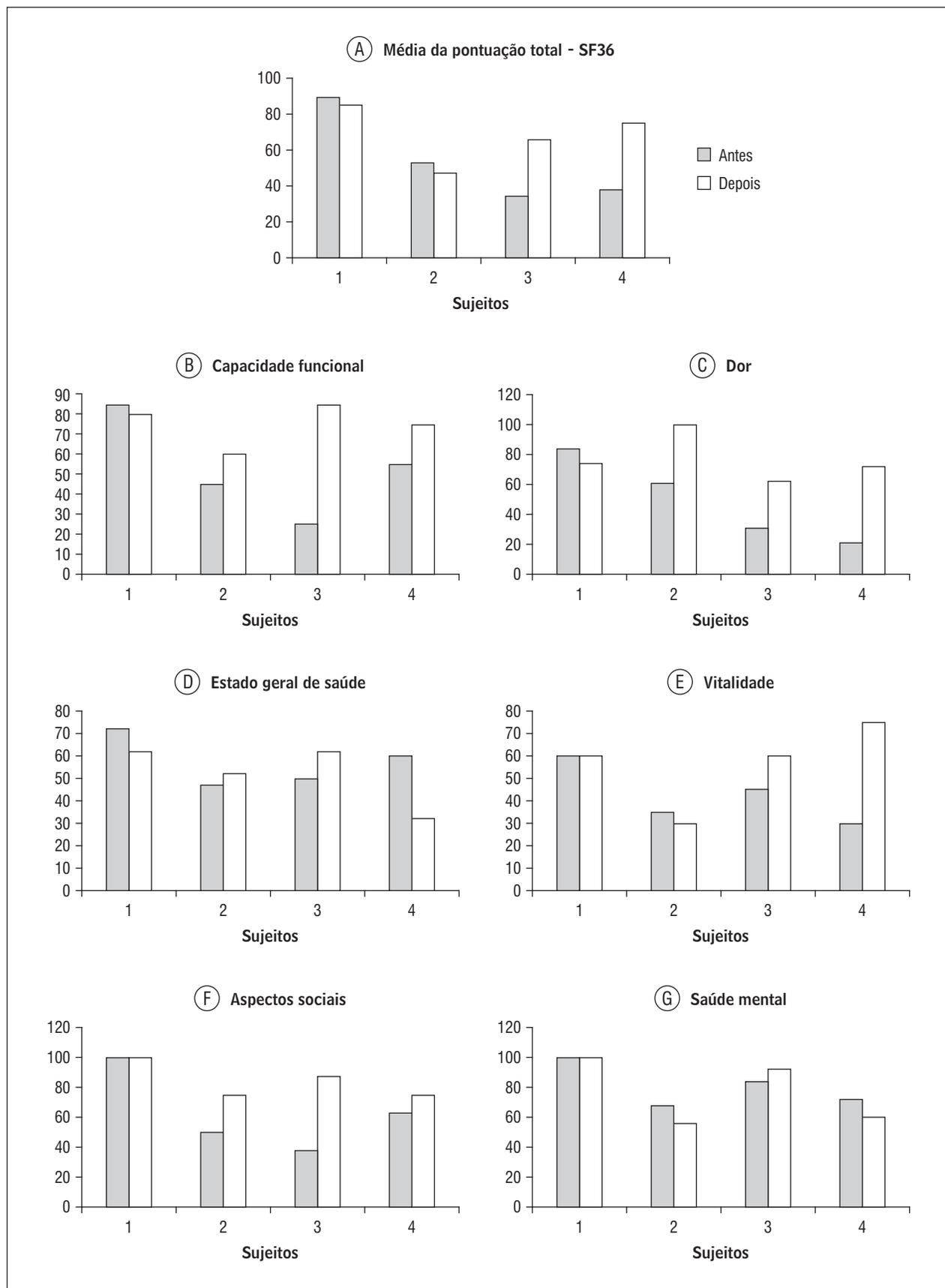


Gráfico 1 - Médias das pontuações da SF36 obtidas antes e depois da intervenção

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 2 - Questões da UPDRS com importantes alterações positivas* considerando antes (A) e depois (D) do período de tratamento nos quatro sujeitos (S) estudados

Questões	S1 (A/D)	S2 (A/D)	S3 (A/D)	S4 (A/D)
Escrita	0 / 0	Não alfabetizado	2 / 1*	2 / 1*
Cortar alimentos	0 / 0	3 / 1*	3 / 1*	1 / 1
Quedas	0 / 0	1 / 0*	1 / 0*	1 / 0*
Freezing quando anda	1 / 0*	2 / 1*	0 / 0	1 / 1
Rigidez	0 / 0	1 / 1	1 / 0*	1 / 0*
Movimentos rápidos alternados das mãos	1 / 0*	1 / 1	2 / 1*	1 / 0*
Pontuação Final	13 / 8	37 / 29	30 / 19	33 / 20

Fonte: Dados da pesquisa.

vários aspectos que os estudos anteriores utilizaram de forma isolada. A FNP envolve ganho de mobilidade e alongamento, além de permitir um treino de atos motores com o uso de pistas externas, que seriam as resistências e os alvos a serem atingidos. As diagonais utilizadas podem melhorar a tendência postural associada à DP e garantem o treino de movimentos utilizados nas atividades de vida diária. Portanto, a FNP oferece o alicerce básico para a elaboração de um tratamento adequado para os sujeitos com DP.

A FNP já foi explorada em diferentes condições patológicas e com variados enfoques terapêuticos. Os assuntos abordados envolvem efeitos da FNP para obter alongamento (33), resistência à fadiga, flexibilidade (34), marcha, bem como favorecer a reabilitação do hemiplégico (35, 36). Porém, na doença de Parkinson, a FNP foi explorada em poucos estudos. Segundo relatos, a FNP já foi utilizada na tentativa de diminuir a rigidez e melhorar a acinesia (19). Mirek (37) encontrou melhoras na duração da fase de apoio e balanço da marcha de três parkinsonianos após três semanas de tratamento baseado na FNP; essas alterações contribuíram para um melhor ritmo da marcha. Também Homann, citado por Deane et al. (2007) (15), também utilizou a FNP com ênfase em pistas sensoriais e mobilidade vertebral.

Nota-se, então, a presença de uma lacuna na literatura envolvendo o uso da FNP na DP e os poucos estudos encontrados relatam melhora com relação ao quadro clínico básico dos pacientes: acinesia, rigidez e marcha. No presente estudo, em virtude do uso de vários instrumentos de avaliação, pode-se observar que esses três itens também melhoraram. Na Tabela 2, a pontuação da UPDRs nos itens: *freezing* quando anda, rigidez e quedas, junto à pontuação

total antes/depois reflete o importante ganho que os pacientes obtiveram. No resultado da CIF esses achados também se confirmam. Mas também outros dados bastante relevantes merecem destaque e podem também estar associados ao protocolo elaborado.

O resultado da CIF deixou evidente que o tratamento melhorou itens que estão diretamente relacionados às funções cinético-funcionais, o que era realmente esperado pelo tratamento utilizado, destacando os itens de maior relevância b240 (Sensações associadas à audição e à função vestibular) e b730 (Funções relacionadas à força muscular) em todos os sujeitos. Entretanto, o número de sujeitos do estudo não é significativo para afirmar que a intervenção escolhida é uma das mais indicadas para a DP seguindo os moldes da CIF. Assim, pode-se dizer que, com a CIF, foi possível individualizar os pacientes com a mesma patologia, principalmente nos aspectos cinético-funcionais observados antes e após a intervenção.

Com relação à qualidade de vida, de acordo com os resultados da SF36, em três dos quatro sujeitos tratados houve melhora considerável na capacidade funcional e na dor, o que pode estar relacionado aos movimentos funcionais estimulados por meio da FNP e dos alongamentos obtidos com tal abordagem. Quanto aos outros itens avaliados, nota-se melhora, mas ainda grande variabilidade entre os sujeitos, o que pode ser em razão das diferentes características individuais de cada um, principalmente ao estado inicial pré-intervenção. No caso do paciente 1, o tempo de doença e tratamento eram os menores e, como confirmado por meio da UPDRs, as limitações eram mínimas. Assim, existia pouco para se melhorar em relação à qualidade de vida, o que pode ter contribuído para a pequena alteração pós-intervenção. Em

alguns itens houve, inclusive, uma piora do quadro, o que pode também refletir a evolução da doença.

De modo geral, com os dados da UPDRs observou-se diminuição da pontuação e melhora nos itens: execução de atividades de vida diária, na coordenação, agilidade, escrita, no cortar e manusear alimentos, no vestir, higiene, na marcha; redução, e até ausência, de quedas e queixas sensitivas no período; diminuição da rigidez, melhora na movimentação rápida e alternada das mãos. Todos esses ganhos podem ser relacionados à terapia baseada na FNP, uma vez que esta englobou atividades corporais totais que podem ser facilmente inseridas nas atividades de vida diária.

Considerando os resultados do SAPO, as alterações posturais são muito variadas, embora na DP exista a tendência a uma postura flexora típica, numa fase intermediária da doença em que os sujeitos avaliados se enquadram. Desse modo, o uso do índice facilita a análise e a comparação dos valores. Foi, então, a partir do índice, que foi possível observar importantes ganhos no alinhamento postural no plano sagital, que é, sem dúvida, o mais comprometido na DP, indicando que após a intervenção os sujeitos foram capazes de controlar a tendência em manter a postura flexora.

Os resultados revelam importantes ganhos, porém, são necessários mais estudos envolvendo um número maior de sujeitos e abrangendo também outros estágios da doença.

Conclusão

O uso da FNP nos pacientes com doença de Parkinson, tratados durante os dois meses de realização deste estudo, resultou em importante melhora no quadro clínico e nos aspectos cinético-funcionais.

Agradecimento

CNPq Processo: 102949/2009-3 Modalidade – Categoria: Iniciação Científica – PIBIC.

Referências

- Marsden CD. The mysterious motor function of the basal ganglia: the Robert Wartenberg Lecture. *Neurology*. 1982;32(5):514-39.
- Rothwell JC. Control of human voluntary movement. London: Chapman & Hall; 1994.
- Fahn S. Description of Parkinson's disease as a clinical syndrome. *Ann N Y Acad Sci*. 2003;991:1-14.
- Purves D, Augustine GJ, Fitzpatrick D, Katz LC, LaMantia AS, McNamara JO, et al. *Neurociências*. 2a ed. Porto Alegre: Artmed; 2005.
- Melo LM, Barbosa ER, Caramelli P. Declínio cognitivo e demência associada à doença de Parkinson: características clínicas e tratamento. *Rev Psiquiatr Clín* 2007;34(4):176-83. doi.org/10.1590/S0101-60832007000400003
- Alves G, Forsaa EB, Pedersen KF, Gjerstad MD. Epidemiology of Parkinson's disease. *J Neurol*. 2008;255(5):18-32.
- Ferraz HB, editor. *Doença de Parkinson: prática clínica e terapêutica*. São Paulo: Atheneu; 2005.
- Freitas EV. *Tratado de geriatria e gerontologia* 2a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006.
- Comella CL, Stebbins GT, Brown-Toms N, Goetz CG. Physical therapy and Parkinson's disease: a controlled clinical trial. *Neurology*. 1994;44(3 Pt 1):376-8.
- Dam M, Tonin P, Casson S, Bracco F, Piron L, Pizzolato G, et al. Effects of conventional and sensory-enhanced physiotherapy on disability of Parkinson's disease patients. *Adv Neurol*. 1996;69:551-5.
- Formisano R, Pratesi L, Modarelli F, Bonifati V, Meco G. Rehabilitation and Parkinson's disease. *Scand J Rehabil Med*. 1992;24(3):157-60.
- Marchese R, Diverio M, Zucchi F, Lentino C, Abbruzzese G. The role of sensory cues in the rehabilitation of parkinsonian patients: a comparison of two physical therapy protocols. *Mov Disord*. 2000;15(5):879-83.
- Palmer SS, Mortimer JA, Webster DD, Bistevins R, Dickinson GK. Exercise therapy for Parkinson's disease. *Arch Phys Med Rehabil*. 1986;67(10):741-5.
- Reuter I, Engelhardt M, Stecker K, Baas H. Therapeutic value of exercise training in Parkinson's disease. *Med Sci Sports Exerc*. 1999;31(11):1544-9.
- Deane K, Jones DE, Ellis-Hill C, Clarke CE, Playford ED, Ben-Shlomo Y, et al. Physiotherapy for Parkinson's disease: a comparison of techniques. *The Cochrane Library*. 2007;(4):1-26.

16. Schenkman M, Cutson TM, Kuchibhatla M, Chandler J, Pieper CF, Ray L, et al. Exercise to improve spinal flexibility and function for people with Parkinson's disease: a randomized, controlled trial. *J Am Geriatr Soc.* 1998;46(10):1207-16.
17. Homberg V. Motor training in the therapy of Parkinson's disease. *Neurology.* 1993;43(12 Suppl 6):S45-6.
18. MaK MKY, Cole JH. Movement dysfunction in patients with Parkinson's disease: a literature review. *Aust J Physiother.* 1991;37(1):7-17.
19. Irwin-Carruthers SH. An approach to physiotherapy for the patient with Parkinson's disease. *South African J Physiother.* 1971;25(1):5-7.
20. Organização Pan-Americana da Saúde – OPSN/OMS/CIF. Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde. São Paulo: EDUSP; 2008.
21. Farias N, Buchalla CM. A Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde da Organização Mundial da Saúde: conceitos, usos e perspectivas. *Rev Bras Epidemiol.* 2005;8(2):187-93.
22. Ciconelli RM, Ferraz MB, Santos W, Meinão I, Quaresma MR. Tradução para língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). *Rev Bras Reumatol.* 1999;39(3):143-50.
23. Fernandes DVM, Martins FLM, Souza AC, Galdino D, Fernandes GP. Utilização do SF-36 em ensaios clínicos envolvendo pacientes fibromiálgicos: determinação de critérios mínimos de melhora clínica. *Rev Neurociênc.* 2004;12(3):147-51.
24. Van Hilten JJ, Van Der Zwan AD, Zwinderman AH, Roos RAC. Rating impairment and disability in Parkinson's disease: evaluation of the Unified Parkinson's Disease Rating Scale. *Mov Disord.* 1994;9(1):84-8.
25. Martínez-Martín P, Gil-Nagel A, Gracia LM, Gómez JB, Martínez-Sarriés J, Bermejo F. Unified Parkinson's Disease Rating Scale characteristics and structure. *Mov Disord.* 1994;9(1):76-83.
26. Meneses MS, Teive HAG. Doença de Parkinson. 2a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2003.
27. Software de avaliação Postural. [acesso 20 nov. 2011]. Disponível em: <http://medidaseavaliacaopostural.blogspot.com/2009/11/sapo-software-de-avaliacao-postural.html>.
28. Adler SS, Beckers D, Buck M. PNF – Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva: um guia ilustrado. São Paulo: Manole; 1999.
29. Thaut MH, McIntosh GC, Rice RR, Miller RA, Rathbun J, Brault JM. Rhythmic auditory stimulation in gait training for Parkinson's disease patients. *Mov Disord.* 1996;11(2):193-200.
30. Kamsma YPT, Brouwer WH, Lakke JPW. Training of compensation strategies for impaired gross motor skills for Parkinson's disease. *Physiother Theory Pract.* 1995;11:209-29.
31. Mohr B, Muller R, Mattes R. Behavioural treatment of Parkinson's disease leads to improvement of motor skills and to tremor reduction. *Behav Ther.* 1996;27:235-55.
32. Müller T, Muhlack S. Effect of exercise on reactivity and motor behavior in patients with Parkinson's disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2010;81(7):747-53.
33. Decicco PV, Fisher MM. The effects of proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on shoulder range of motion in overhand athletes. *J Sports Med Phys Fitness.* 2005;45(2):183-7.
34. Nogueira CJ, Galdino LAS, Vale RGS, Dantas EHM. Efeito agudo do alongamento submáximo e do método de Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva sobre a força explosiva. *HU Revista.* 2009;35(1):43-8.
35. Wang RY. Effect of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation on the gait of patients with hemiplegia of long and short duration. *Phys Ther.* 1994;74(12):1108-15.
36. Kraft GH, Fitts SS, Hammond MC. Techniques to improve function of the arm and hand in chronic hemiplegia. *Arch Phys Med Rehabil.* 1992;73(3):220-7.
37. Mirek E, Chwała W, Longawa K, Rudzińska M, Adamkiewicz P, Szczudlik A. Proprioceptive neuromuscular facilitation method of therapeutic rehabilitation in the treatment of patients with Parkinson's disease. *Neurol Neurochir Pol.* 2003;37 Suppl 5:89-102.

Recebido: 11/02/2011

Received: 02/11/2011

Aprovado: 02/10/2011

Approved: 10/02/2011