

# Treino de força muscular de membros superiores orientado à tarefa na distrofia miotônica do tipo 1: estudo de caso

## *Task-oriented upper limb strength training in myotonic dystrophy type 1: case study*

Joyce Martini<sup>1</sup>, Camila Quel de Oliveira<sup>2</sup>, Heloise Cazangi Borges<sup>2</sup>, Therezinha Rosane Chamlian<sup>3</sup>

### RESUMO

O objetivo do presente estudo foi verificar os efeitos do treino de força muscular dos membros superiores a partir da abordagem orientada à tarefa, com relação à força muscular, à funcionalidade e à qualidade de vida de um indivíduo adulto com distrofia miotônica do tipo 1. Foi realizado um treino de força muscular submáximo (60% da resistência máxima), na frequência de três terapias semanais, num período de 16 semanas, constituído de três avaliações, a inicial, a final e a de seguimento de um mês do término do protocolo, com base na Medical Research Council scale (MRC), no Total Muscle Score (TMS), na Medida de Função Motora (MFM) e na versão brasileira do questionário de qualidade de vida SF-36. Com relação à força muscular, houve um incremento de 5% no TMS. Na funcionalidade, a MFM apre-

sentou um acréscimo de 1,04% na avaliação final, o qual se perdurou na avaliação de seguimento. Na SF-36, o participante apresentou um acréscimo de 2,12% na segunda avaliação, retornando à pontuação inicial após um mês do protocolo; porém no domínio de capacidade funcional manteve-se o aumento de 20%. O treino de força muscular submáximo orientado à tarefa mostrou-se benéfico com base na força muscular e no domínio de capacidade funcional do questionário de qualidade de vida; porém denotou restrita variação quantitativa no âmbito da funcionalidade.

**Palavras-chave:** Distrofia Miotônica, Exercício, Força Muscular, Qualidade de Vida

### ABSTRACT

*This study aimed to assess the effects of upper limb strength training using a task-oriented approach with respect to muscle strength, functionality and quality of life in an adult with myotonic dystrophy type 1. Submaximal muscular strength training (60% maximum resistance) was performed three times a week for a period of 16 weeks, consisting of three evaluations, an initial, a final, and then a follow-up one month after protocol completion based on the Medical Research Council scale (MRC), Total Muscle Score (TMS), Motor Function Measure (MFM), and the Brazilian version of the quality of life questionnaire SF-36. Regarding muscle strength, there was an increase of 5% in the TMS. In terms of functionality, the MFM showed an increase of 1.04% in the final evaluation and remained the same in the follow-up evaluation. In the SF-36, the*

*participant had an increase of 2.12% in the second evaluation, returning to the initial score one month after protocol. However, concerning functional capacity the same 20% increase was observed. The task-oriented submaximal muscle strength training proved to be beneficial based on the information reported about muscle strength and functional capacity in the quality of life questionnaire; nonetheless, a small quantitative variation regarding functionality was seen.*

**Keywords:** Myotonic Dystrophy, Exercise, Muscle Strength, Quality of Life

<sup>1</sup> Fisioterapeuta, Especialista em Fisioterapia Motora Aplicada à Neurologia pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP).

<sup>2</sup> Fisioterapeuta, Lar Escola São Francisco (LESF), Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP).

<sup>3</sup> Fisiatra, Diretora Técnica do Lar Escola São Francisco (LESF) Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP).

### ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

Joyce Martini • Avenida Rouxinol, 837 • São Paulo / SP • Cep 04516-001

E-mail: martini\_joyce@yahoo.com.br

## INTRODUÇÃO

A distrofia miotônica é a forma mais comum de distrofia muscular em adultos, a qual apresenta um acometimento multisistêmico. A distrofia miotônica do tipo 1 (DM1), conhecida também, como doença de Steinert, ocorre em detrimento de uma sequência instável anormal do trinucleotídeo citosina-timina-guanina (CTG) no locus 19q. O seu curso progressivo manifestado por miotonia, fadiga, fraqueza e atrofia muscular, determina uma capacidade funcional diminuída ao seu portador, o que negativamente irá repercutir em suas atividades de vida diária (AVDs).<sup>1-4</sup>

O objetivo principal de uma intervenção terapêutica é promover o tratamento sintomático, a fim de melhorar a habilidade funcional e a qualidade de vida do portador de distrofia muscular, já que, se trata de uma desordem de caráter progressivo.<sup>1,5,6</sup>

A fraqueza, assim como, a fadiga muscular são os principais prejuízos nas distrofias musculares. Entretanto, a utilização de treinos de força ainda é questionável, poucos estudos foram realizados, especificamente, para avaliar os seus efeitos com relação à progressão da doença e à habilidade funcional.<sup>1,5-9</sup>

Os estudos publicados demonstram que o treino de força muscular de baixa a moderada intensidade é benéfico, a curto prazo, aos portadores de distrofias musculares lentamente progressivas, por aumentar a capacidade aeróbia dos músculos, maximizar suas funções e diminuir a sua fadiga. Portanto, essa intensidade de treinamento não culmina em efeitos deletérios aos músculos.<sup>5,7,9,10</sup>

O potencial para a melhora funcional dos músculos depende da força muscular inicial, de sua resistência à fadiga, da intensidade, duração, frequência e natureza do exercício proposto, assim como, da motivação dos pacientes, devido a isso, é necessário que o treino de força muscular seja orientado à tarefa, visto que alguns estudos prévios ressaltam que o incremento de força muscular isolado é um benefício restrito caso não resulte numa melhora das habilidades funcionais e da qualidade de vida dos indivíduos portadores de distrofias musculares.<sup>1,5,6,11</sup>

O presente estudo teve como objetivo verificar os efeitos do treino de força muscular submáximo dos membros superiores (MMSS), a partir da abordagem orientada à tarefa, com relação à força muscular, à funcionalidade e à qualidade de vida de um indivíduo adulto portador de DM1.

## MÉTODO

Este estudo foi conduzido de acordo com as normas do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), o qual concedeu a carta de aprovação e parecer consubstanciado do projeto protocolado como 859/09 em 03/07/09. O estudo foi realizado no setor de fisioterapia do Lar Escola São Francisco (LESF), centro de reabilitação, situado na cidade de São Paulo / SP.

### Apresentação do caso clínico

Participou do estudo apenas um indivíduo do sexo masculino, de 53 anos de idade, que concordou com os propósitos estabelecidos no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Foi realizada a coleta de dados por meio da análise de prontuário. Observou-se que a sintomatologia do paciente teve início em 2005, com ptose palpebral, hipersonia e fraqueza muscular de MMSS. Em 2006, foi confirmada a hipótese diagnóstica de DM1, visto que apresenta como antecedentes familiares por parte paterna o diagnóstico médico confirmado de DM1.

A última avaliação médica realizada em dezembro de 2009, demonstrou que o paciente se apresentava em um bom estado geral, evidenciou-se calvície frontal, ptose palpebral bilateral e face pouco expressiva e afilada. O paciente relatou ser independente em suas AVDs e observou-se uma marcha comunitária sem dispositivos auxiliares. Não se denotou alterações cognitivas, perceptuais e sensoriais. Observou-se que o paciente apresenta o fenômeno miotônico ao realizar uma flexão sustentada dos dedos das mãos.

### Avaliação

O participante foi avaliado em três diferentes ocasiões, ou seja, foi realizada a primeira avaliação (AV1), a qual antecedeu o início do protocolo fisioterapêutico, a segunda avaliação (AV2), imediatamente, após as 16 semanas de intervenção e por fim, a terceira avaliação (AV3) transcorrido um mês do término do protocolo.

As avaliações basearam-se na mensuração da força muscular manual, através da escala *Medical Research Council* (MRC) dos grupos flexores, extensores, adutores, abdutores e rotadores mediais e laterais dos ombros e flexores e extensores dos cotovelos. Obtidos esses valores, calculou-se o *Total Muscle Score* (TMS).<sup>12</sup>

Foi mensurada ainda, a resistência máxima dos grupos musculares flexores, abdutores e rotadores laterais dos ombros e flexores dos cotovelos. A partir disso, calculou-se a carga submáxima, correspondente a 60% da resistência

máxima dos grupos musculares testados.

O teste da resistência máxima (1RM) dos grupos musculares mencionados anteriormente foi realizado mensalmente, com o intuito de adequar melhor a carga aos exercícios propostos.

Foi aplicada também a Medida da Função Motora (MFM) para mensurar a funcionalidade e utilizou-se ainda, a versão brasileira do questionário de qualidade de vida – SF36 para avaliar a qualidade de vida do indivíduo.

### Protocolo Fisioterapêutico

A intervenção fisioterapêutica proposta teve a duração de 16 semanas, totalizando em 34 sessões, com a frequência de três terapias semanais, com a duração média de 40 minutos.

Nas sessões subjacentes à AV1, o participante foi submetido a um treino de força orientado à tarefa para os MMSS com carga submáxima, imposta por caneleiras posicionadas na região distal dos antebraços, sujeita a alterações de acordo com o teste de 1RM, realizado mensalmente. Os exercícios basearam-se em levar um copo descartável de água à boca (Figura 1), pentear os cabelos com uma escova de plástico (Figura 2), realizar o alcance anterior e inferior de bolas maleáveis (Figura 3). Esses exercícios foram realizados estando o indivíduo na postura sentada numa cadeira com apoio posterior de tronco. Na postura ortostática foram executados os exercícios de empurrar, anteriormente, uma cadeira giratória (Figura 4) e de abrir uma porta deslizante (Figura 5).

O protocolo fisioterapêutico desse estudo baseou-se em cinco exercícios funcionais para os MMSS. É importante ressaltar que a intervenção baseou-se no treino orientado à tarefa, utilizando elementos da rotina do paciente, o que o torna de fácil aplicação.

## DISCUSSÃO

O protocolo do presente estudo determinou um incremento de 5% no TMS, devido ao aumento de força dos grupos musculares extensores do ombro à direita, rotadores laterais dos ombros bilateral e flexores do cotovelo à direita na AV2, o qual se manteve na AV3. Na funcionalidade, a MFM apresentou um acréscimo de 1,04% na AV2, o qual se perdeu na AV3. Na SF-36, o participante apresentou um acréscimo de 2,12% na AV2, retornando à pontuação inicial na AV3.

Embora a efetividade do treino de força nos portadores de distrofias musculares lentamente progressivas seja uma questão largamente discutida; apenas alguns artigos pertinentes demonstram resultados promissores, a



Figura 1 - Levar um copo descartável de água à boca



Figura 2 - Penteiar os cabelos com uma escova de plástico

curto prazo, acerca do incremento da força e da resistência muscular frente a um treino de força de intensidade submáxima. Porém, esses estudos apresentam prejuízos em suas interpretações, devido a várias falhas metodológicas, além da utilização de escalas de mensuração pouco sensíveis, as quais não abordam o aspecto de melhora funcional, visto que o incremento de força muscular em indivíduos distróficos é considerado um benefício restrito, caso não favoreça o desempenho nas atividades funcionais, sendo assim, justifica-se a necessidade do treino de força ser orientado à tarefa.<sup>2,4,7</sup>

Alguns estudos demonstram que o treino de força muscular de baixa a moderada intensidade, que corresponde à variação de 30% a 70% do valor máximo de 1RM, é benéfica, a curto prazo, aos portadores de distrofias musculares lentamente progressivas. Essa variação das porcentagens do treino de força submáximo condiz com a intensidade selecionada



Figura 3 - Alcance anterior e inferior de bolas maleáveis

(60% de 1 RM) para a execução do treino de força do presente estudo.<sup>5,7,10,11</sup>

O limitado incremento de força muscular pode ser atribuído à falta de sensibilidade da escala MRC para detectar pequenas mudanças na força muscular. Porém, é importante ressaltar que no presente estudo, não houve decréscimos nos graus de força muscular dos MMSS, ao comparar as três avaliações, sendo assim, o treino de força muscular com cargas submáximas (60% de 1RM) não se mostrou prejudicial.

Whittaker et al,<sup>12</sup> relataram que o treino de força realizado em portadores de distrofias musculares lentamente progressivas pode apenas amenizar ou ainda, prevenir uma deterioração muscular futura, uma vez que não é capaz de reverter os déficits pré-existentes. A taxa de variação da força muscular durante o curso natural da doença ou após a realização de programas de exercícios é restrita e pode ser de difícil detecção utilizando os métodos tradicionais de mensuração, tais como, a escala MRC, a qual apresenta uma expressiva variabilidade intra e inter-examinador.

Voet et al,<sup>9</sup> por meio de uma revisão sistemática, investigaram a eficácia da realização do treino de força muscular em pacientes distróficos, na qual incluiu dois estudos controlados randomizados, e apresentou como conclusão que na DM1, a intensidade moderada do treino de força parece não prejudicar, mas há evidências insuficientes para estabelecer se oferece algum benefício aos seus portadores com relação à força e a resistência muscular, visto

que não foi abordado o aspecto funcional e de qualidade de vida dos participantes.

Lindeman et al,<sup>13</sup> e Toolback et al,<sup>14</sup> demonstraram um incremento da força muscular, sem constatar nenhum aumento na deterioração muscular no exame de Ressonância Magnética por Imagem (RMI) em indivíduos portadores de DM1 submetidos ao treino de fortalecimento muscular com progressão de carga dos músculos extensores dos joelhos após oito e 12 semanas, respectivamente.

Baseado nesse contexto, o presente estudo buscou realizar o treino de força de MMSS a partir de atividades funcionais, sendo que há uma escassez literária com esse aspecto. A maioria dos estudos publicados refere-se ao fortalecimento de MMII e não contemplam a questão funcional.

Com relação à funcionalidade, a MFM foi à escala eleita para o presente estudo, devido à falta de instrumentos validados para a língua portuguesa que avaliem a função dos indivíduos portadores de doenças neuromusculares.

Na AV1 o participante pontuou 93,75%. Com relação às avaliações subsequentes houve apenas pequenas mudanças entre a AV2 e a AV3, as quais apresentaram a pontuação total de 94,79%. Portanto, esta escala não foi sensível o bastante para a condição física do participante. Entretanto, é importante ressaltar que, mesmo com a realização do protocolo de treino de força, não houve decréscimos na capacidade funcional do participante, o que já é um dado importante, tratando-se de uma desordem de



Figura 4 - Exercícios de empurrar uma cadeira giratória



Figura 5 - Exercícios de abrir uma porta deslizante

caráter progressivo.

Eagle<sup>6</sup> relata que o incremento da força muscular não obrigatoriamente, reflete numa melhora da capacidade funcional do indivíduo. Muitas vezes, a melhora da consciência corporal e do recrutamento das unidades motoras promovida pelo exercício irá refletir em movimentos mais harmoniosos, realizados com um menor gasto energético e num espaço de tempo reduzido, refletindo numa melhora qualitativa das atividades funcionais.

Nesse aspecto, evidenciou-se que no presente estudo, o participante apresentou uma melhora qualitativa, sem alterar a pontuação da MFM, no item 17, referente a pegar, sucessivamente, 10 moedas de 10 centavos e armazená-las em uma das mãos, no tempo de 20 segundos. O participante na AV1 realizou essa tarefa em 17 segundos, na AV2, em 14 segundos e por fim, na AV3 desempenhou em 12 segundos. Esses dados demonstram que a

MFM não foi sensível a pequenas alterações no desempenho das tarefas.

As distrofias musculares são desordens crônicas, manifestadas por fraqueza muscular progressiva, com conseqüente, decréscimo nas AVDs e na participação social. Com o intuito de entender o impacto na rotina diária, é importante determinar os aspectos na qualidade de vida dessa população. Porém, há uma escassez na literatura de instrumentos de avaliação validados e traduzidos para a língua portuguesa, designados, especialmente, para avaliar a qualidade de vida dos portadores de doenças progressivas.<sup>15</sup>

Para o presente estudo, a versão brasileira do questionário de qualidade de vida – SF36 foi eleita para avaliar a qualidade de vida do participante portador de DM1. Observou-se que na AV1, o participante apresentou a pontuação total de 86,25%, na AV2 pontuou 87,37% e por fim, na AV3 apresentou o total de 85,25%, em detrimento das alterações nos domínios de capacidade funcional, estado geral de saúde, vitalidade e saúde mental.

É importante ressaltar que houve uma melhora de 20% na capacidade funcional entre a AV1 e a AV2 e que esse ganho foi mantido no seguimento de um mês. Ou seja, foi detectada uma melhora na capacidade funcional, medida esta avaliada pela percepção do indivíduo. Porém, tal fato não foi detectado pela MFM, que avalia a execução da tarefa. O que pode estar relacionado com uma melhora do desempenho motor, aprendizado, melhora da consciência corporal e redução do gasto energético que não é captado pela MFM.

Com relação ao domínio de estado geral de saúde, houve um aumento de 5% na AV2, o qual não foi capaz de se manter na AV3, retornando ao mesmo valor encontrado na AV1.

No âmbito da vitalidade, domínio que abrange fatores referentes à fadiga muscular, houve o decréscimo de 20% na AV2 e na AV3, quando comparada à AV1. Durante o protocolo, o participante era questionado quanto à vigência de fadiga no início da sessão, entre os exercícios e ao seu término; porém a resposta do participante era sempre de ordem negativa.

E por fim, no domínio de saúde mental, houve o acréscimo de 4% na AV2 e um posterior, decréscimo de 12% na AV3. Semelhante ao que foi encontrado no domínio de estado geral de saúde houve um discreto acréscimo na AV2, visto que é, largamente, descrito que o exercício físico influencia no bem-estar dos indivíduos, em detrimento da liberação de endorfinas; porém os decréscimos evidenciados na AV3 podem ser condizentes a outros aspectos da vida do participante, que não apenas à realização do protocolo.<sup>10</sup>

Portanto, os decréscimos encontrados em três domínios ao longo das avaliações da SF-36, não podem ser atribuídos apenas ao protocolo, uma vez que são itens que envolvem outros aspectos da vida do participante, que não só o físico.

Como vieses do presente estudo, destacamos a amostra reduzida de participantes, a falta de instrumentos mais sensíveis para avaliar a força e a funcionalidade à capacidade física do paciente e por fim, o reduzido período de seguimento.

## CONCLUSÃO

O treino de força muscular de MMSS com intensidade submáxima (60% de 1RM) orientado à tarefa, realizado num período de 16 semanas, mostrou-se benéfico com base na mensuração da força muscular pela escala MRC e no domínio de capacidade funcional do questionário de qualidade de vida SF-36 de um indivíduo portador de DM1; porém denotou restrita variação quantitativa no âmbito da funcionalidade, mensurada pela MFM após o término do protocolo e com seguimento de um mês. Sendo assim, se faz necessário estudos com uma maior amostra de participantes, maior tempo de seguimento e escalas de mensuração de força e funcionalidade de mais sensíveis.

## REFERÊNCIAS

- Aldehag AS, Jonsson H, Ansved T. Effects of a hand training programme in five patients with myotonic dystrophy type 1. *Occup Ther Int*. 2005;12(1):14-27.
- Van Engelen BG, Eymard B, Wilcox D. 123rd ENMC International Workshop: management and therapy in myotonic dystrophy, 6-8 February 2004, Naarden, The Netherlands. *Neuromuscul Disord*. 2005;15(5):389-94.
- Wheeler TM. Myotonic dystrophy: therapeutic strategies for the future. *Neurotherapeutics*. 2008;5(4):592-600.
- Ormgreen MC, Olsen DB, Vissing J. Aerobic training in patients with myotonic dystrophy type 1. *Ann Neurol*. 2005;57(5):754-7.
- Ansved T. Muscular dystrophies: influence of physical conditioning on the disease evolution. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2003;6(4):435-9.
- Eagle M. Report on the muscular dystrophy campaign workshop: exercise in neuromuscular diseases Newcastle, January 2002. *Neuromuscul Disord*. 2002;12(10):975-83.
- Ansved T. Muscle training in muscular dystrophies. *Acta Physiol Scand*. 2001;171(3):359-66.
- Cup EH, Pieterse AJ, Ten Broek-Pastoor JM, Munneke M, van Engelen BG, Hendricks HT, et al. Exercise therapy and other types of physical therapy for patients with neuromuscular diseases: a systematic review. *Arch Phys Med Rehabil*. 2007;88(11):1452-64.
- Voet NB, van der Kooij EL, Riphagen II, Lindeman E, van Engelen BG, Geurts ACh. Strength training and aerobic exercise training for muscle disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010;(1):CD003907.
- Consensus conference: Role of Physical Activity and Exercise Training in Neuromuscular Diseases. *Am J Phys Med Rehabil*. 2002;81(11 Suppl):S1-195.

11. Phillips BA, Mastaglia FL. Exercise therapy in patients with myopathy. *Curr Opin Neurol*. 2000;13(5):547-52.
12. Whittaker RG, Ferenczi E, Hilton-Jones D. Myotonic dystrophy: practical issues relating to assessment of strength. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2006;77(11):1282-3.
13. Lindeman E, Spaans F, Reulen J, Leffers P, Drukker J. Progressive resistance training in neuromuscular patients. Effects on force and surface EMG. *J Electromyogr Kinesiol*. 1999;9(6):379-84.
14. Tollbäck A, Eriksson S, Wredenberg A, Jenner G, Vargas R, Borg K, et al. Effects of high resistance training in patients with myotonic dystrophy. *Scand J Rehabil Med*. 1999;31(1):9-16.
15. Grootenhuis MA, de Boone J, van der Kooij AJ. Living with muscular dystrophy: health related quality of life consequences for children and adults. *Health Qual Life Outcomes*. 2007;5:31.