

Miastenia Gravis, impacto de um programa de treinamento de 88 semanas: um estudo de caso

Myasthenia Gravis, impact of 88 weeks training program: a case study

KLEIN L, PEREIRA JÚNIOR M, NAVARRO F, ORNELLAS FH. Miastenia Gravis, impacto de um programa de treinamento de 88 semanas: um estudo de caso. **R. bras. Ci. e Mov** 2013;21(4): 112-120.

RESUMO: A Miastenia Gravis é uma doença autoimune e incomum, causada pela falha de transmissão neuromuscular que aciona autoanticorpos contra receptores musculares nicotínicos de acetilcolina pós-sinápticos, reduzindo o número de receptores íntegros para a interação com a acetilcolina livre, gerando uma falha na placa terminal, que debilita a contração muscular e leva a fraqueza, geralmente iniciado pela fadiga nos músculos faciais e posteriormente no músculo diafragma e deglutição, podendo acometer os músculos de membros inferiores e superiores¹. **Objetivo:** Este estudo relata 88 semanas de treinamento físico, composto pelo treino aeróbio e neuromuscular em um indivíduo diagnosticado com Miastenia Gravis. **Materiais e Métodos:** Participou deste relato 01 (um) indivíduo, gênero feminino, com idade de 67 anos, diagnosticada com Miastenia Gravis no ano de 1998. Foram analisados os exames eletroencefalográficos e sanguíneos dos valores de glicemia, hemoglobina glicada, LDL-colesterol, HDL-colesterol, VLDL-colesterol, colesterol total, triglicérides e creatinina. Já para a avaliação física foram coletados os valores da circunferência abdominal, peso corporal total, massa magra, massa gorda e o percentual de gordura corporal. Foram feitas cinco solicitações: pré-treino, após 24, 52, 72 e 88 semanas para os exames sanguíneos e foram feitas quatro avaliações físicas: pré-treino, 28 semanas, 56 semanas e 84 semanas para a composição corporal. **Resultados:** Houve redução na glicemia (5 mg/dl), hemoglobina glicada (0,1%), LDL-colesterol, (4 mg/dL), VLDL-colesterol, (2 mg/dl), creatinina (0,01 mg/dl), massa gorda (6,3 kg), peso total (5,2 kg), percentual de gordura corporal (5,8%) e circunferência abdominal (5,5cm). Houve aumento em HDL-colesterol (1 mg/dl), massa magra (3 kg) e Triglicérides (38mg/dl) Não houve alteração no Colesterol total. **Conclusão:** Conclui-se que o treinamento físico para este indivíduo foi efetivo, pois houve manutenção dos parâmetros sanguíneos, redução do peso corporal total e do percentual de gordura corporal, aumento da massa magra, o que somados trazem ao indivíduo autonomia funcional.

Palavras-chave: Miastenia Gravis; Treinamento Aeróbio; Neuromuscular.

ABSTRACT: Myasthenia Gravis is an uncommon and autoimmune disease, caused by the failure of the neuromuscular transmission which triggers autoantibodies against muscle nicotinic postsynaptic acetylcholine receptors reducing the number of intact receptors for interaction with free acetylcholine, generating a failed endplate, which weakens muscle contraction and leads to weakness, usually initiated by later fatigue in the facial muscles and in the diaphragm and swallowing, it can affect the muscles of the lower and upper¹. **Objective:** This study report 88 weeks of physical training, compound by aerobic and neuromuscular in an individual diagnosed with Myasthenia Gravis. **Materials and Methods:** Participants of reporting 01 (one) individual, female, aged 67 years, diagnosed with Myasthenia Gravis in 1998. We analyzed the blood and electromyography values Glucose, glycated hemoglobin, LDL-cholesterol, HDL-cholesterol, VLDL-cholesterol, total cholesterol, triglyceride and creatinine. The physical evaluation consisted of waist circumference, total body weight, lean mass, fat mass and percentage body fat. Results: We made five requests: pre workout, after 24, 52, 72 and 88 weeks for blood tests and four physical assessments were made: pre-training, 28 weeks, 56 weeks and 84 weeks for body composition. After 88 weeks, the subject decreased glucose, glycated hemoglobin, LDL-cholesterol, VLDL-cholesterol, creatinine, fat mass, total body weight, percentage body fat and waist circumference. There was an increase in HDL-cholesterol, lean mass and triglycerides. **Conclusion:** We concluded that the prescribed physical training was effective in decreasing total body weight and body fat percentage, increasing lean muscle mass.

Key Words: Myasthenia Gravis; Aerobic Training; Neuromuscular.

Contato: Lidia Klein - lidia.klein@gmail.com

Lidia Klein¹
Moacir Pereira Júnior²
Francisco Navarro³
Fabio H. Ornellas⁴

¹Universidade Gama Filho -
Programa de Pós-Graduação em
Fisiologia do Exercício -
Prescrição do Exercício
²Universidade do Estado de
Santa Catarina – UDESC
³Universidade Federal do
Maranhão – UFMA
⁴Instituto Brasileiro de Pesquisa
e Ensino em Fisiologia do
Exercício - IBPEFEX

Enviado em: 21/05/2013
Aceito em: 28/10/2013

Introdução

A Miastenia Gravis é uma doença autoimune e incomum, causada pela falha de transmissão neuromuscular que resulta na ação de autoanticorpos contra os receptores musculares nicotínicos de acetilcolina pós-sinápticos. Nesse sentido, reduz o número de receptores íntegros para a interação com a acetilcolina livre, o que gera uma falha na placa terminal que debilita a contração muscular, levando a fraqueza, geralmente iniciado pela fadigabilidade nos músculos faciais, posteriormente no músculo diafragma e na deglutição, com possibilidade de acometer os músculos de membros inferiores e superiores. As causas podem ser idiopáticas, por estresse, ou mesmo excessivas funções diárias que causam distúrbios na função pós-sináptica, mas pouco se sabe sobre estes mecanismos¹.

É possível, em pacientes com Miastenia Gravis adquirida, detectar no sangue periférico anticorpos anti-receptor de acetilcolina (anti-AChR), anticorpos moduladores e bloqueadores, sendo os mais altos títulos nas mulheres que desenvolvem os sinais da doença entre os 20 e 30 anos na forma generalizada. Nos pacientes, em geral do sexo masculino, com início da doença após os 40 anos, nos quais além dos títulos elevados de anti-AChR encontram-se altos títulos de anticorpos antimúsculo estriado, há grande probabilidade de a miastenia estar associada a um timoma, ainda esta que possa existir sem ele².

Existem diversos tipos de tratamentos, porém na crise miastênica é interessante que o indivíduo esteja sob cuidados médicos, realizando tratamentos medicamentosos, como por exemplo, anticolinesterases, corticosteroides, imunossuppressores e, em último caso, a timectomia^{3,4}.

O estresse crônico pode gerar aumento na liberação de cortisol, o que estimula a depleção de massa magra de um indivíduo ausente de doenças. Então, leva-se a pensar que no caso do indivíduo apresentar uma propensão a desenvolver uma doença autoimune e ainda se apresentar em níveis elevados de estresse, o exercício físico como tratamento, pode ser

indicado nesse caso, por aumentar os níveis hormonais de endorfina, reduzir a probabilidade de perda de massa muscular gradativa, evitar quedas frequentes pela debilidade muscular e, por fim, proporcionar o ganho muscular⁵.

O exercício físico pode fazer parte do tratamento não medicamentoso para indivíduos com Miastenia Gravis. Quando o programa de exercícios físicos é realizado com segurança, pode possibilitar um aumento na massa muscular, força muscular e melhora do equilíbrio. A forte medicação e o tratamento para esta enfermidade pode ocasionar perda de força e catabolismo muscular. O exercício físico tem a função de evitar essas perdas, especialmente em crise miastênica, além de proporcionar ao paciente a manutenção da autonomia funcional^{6,7}.

Um estudo de Taylor⁸, publicado em 1913 relata complicações relacionadas com a Miastenia Gravis. Tal artigo denota que essa doença é foco de estudo por mais de 100 anos e, neste longo período, pouco atenção tem sido dada ao exercício físico como ferramenta para o tratamento.

Sendo assim, com objetivo de verificar a importância de incentivar e possibilitar uma melhor condição fisiológica, este estudo visa relatar 88 semanas de treinamento físico, composto pelo treinamento aeróbio em um indivíduo diagnosticado com Miastenia Gravis.

Materiais e Métodos

Participou deste relato 01 (um) indivíduo, do sexo feminino, com idade de 67 anos, diagnosticada com Miastenia Gravis adquirida no ano de 1998. Esta que consentiu sua participação e assinou o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

Para o início do programa de treinamento físico, foi coletado o exame eletro-neuromiográfico, que obteve resultado anormal, revelando sinais de desinervação ativa em músculos como o tríceps esquerdo, trapézio direito, extensor comum dos dedos esquerdo, um interósseo direito e esquerdo, e sinais de desinervação crônica em músculos como o deltóide

direito, tríceps direito e esquerdo, supraespinhoso direito, trapézio esquerdo e o quadríceps direito para o diagnóstico da doença.

Foram coletados os exames, inicialmente, glicemia, hemoglobina glicada, LDL-colesterol, HDL-colesterol, VLDL-colesterol, colesterol total, triglicérides e creatinina.

Inicialmente foi realizada uma avaliação física, composta por mensuração de pressão arterial utilizando-se relógio analógico (*PREMIUM®*) e estetoscópio (*RAPPAPORT® PREMIUM®*). A frequência cardíaca em repouso foi coletada por meio de um monitor de frequência cardíaca (*POLAR®*), composto por relógio do modelo *FS2C*, tira elástica e transmissor de pulsos modelo *T-31*. A tira elástica manteve o transmissor na posição correta e firme.

Para o valor aproximado de composição corporal foi utilizado o plicômetro científico (*CESCORF®*), e o protocolo Durnin e Wormersley – 4 dobras: tricipital, bicipital, supriliaca e subescapular, do software *BodyMove®*. Para os valores de simetria corporal, a coleta para a circunferência abdominal em centímetros (cm) foi realizada na linha umbilical, foi utilizado uma fita métrica *GULICK® (MABBIS®)*. Para estatura e peso corporal foi utilizado o estadiômetro e a balança médica (*FILIZOLA®*), onde o indivíduo permaneceu em posição ortostática, próximo ao aparelho, mantendo a coluna ereta para a mensuração. Para avaliação postural foram realizadas três imagens, frontal, lateral e posterior, em seguida, analisadas por meio de um semitrógrafo.

Foram feitas avaliações físicas antes da intervenção, na semana número 28, na semana número 56 e no fim da intervenção (88 semanas). Estas avaliações serviram para comparação e evolução morfofuncional. Foram avaliados os valores da circunferência abdominal, peso corporal total, massa magra, massa gorda e o percentual de gordura corporal.

Quanto ao tratamento medicamentoso, o indivíduo fazia uso dos seguintes medicamentos: Micardis HCT 40mg (controle da pressão arterial), Galvus Met 25mg (controle glicêmico), Crestor

(controle da hipercolesterolemia) 10mg, Sifrol 0,1mg (controle de sintomas de doença de Parkinson idiopáticas) e eventualmente, em crise miastênica o Mestinon (inibidor de colinesterase), após aproximadamente 48 semanas do programa de treinamento, o Galvus Met foi alterado para o medicamento Glifage 1,5mg com o Trayenta 5mg e a dosagem do Crestor foi reduzido para 5mg, por seu médico endocrinologista.

O tratamento foi iniciado com o objetivo de manter e, se possível, aumentar a massa muscular por meio do treinamento físico, além dos demais benefícios fisiológicos ofertados por tal intervenção, ofertando estímulos metabólicos (capacidade aeróbia) e neuromusculares (força hipertrófica e resistência muscular localizada), respectivamente.

Para a realização do programa foi utilizada a escala de Borg modificada CR-10 (referência), onde contém a percepção de esforço subjetivo (PSE) que varia de 0 (nenhum esforço) a 10 (esforço máximo). O sujeito deverá, então, associar o julgamento a uma Categoria verbal e em seguida escolher um número correspondente⁹.

Com isso, as sessões de treino totalizavam aproximadamente 50 minutos. Inicialmente foi realizado somente exercícios aeróbios e exercícios de alongamento, neste caso a bicicleta horizontal, iniciando com duração de 8 minutos. No caso do treino aeróbio o indivíduo somente realizava aumento de 1 minuto caso apresentasse na percepção subjetiva do esforço (PSE) o valor entre dois (fraco) a três (moderado), e assim desta maneira até o valor de 20 minutos contínuos. Posteriormente com o ganho de condicionamento físico inicial, foi inserido o treinamento neuromuscular, avaliado também pela PSE.

Os exercícios de musculação foram realizados em aparelhos, inicialmente e gradativamente de acordo com a PSE, a intensidade era aumentada, sempre respeitando o limite do indivíduo e seu estado físico no dia de treino. Caso o indivíduo relatasse alguma complicação pela doença e, havendo possibilidade

clínica-fisiológica de treinamento, a intensidade do treino era reduzida de duas séries para uma série de cada exercício (50% do volume), ou até mesmo era realizado somente o treino aeróbio entre 10 a 12 minutos contínuos, seguidos de exercícios de alongamento com ênfase em relaxamento, nesses dias não foram ultrapassados a classificação dois (fraco) da PSE. O intervalo de descanso para cada série foi de 45 segundos a um minuto e quinze segundos.

Inicialmente foram, principalmente, estimulados os grandes grupos musculares, como peitoral, dorsais, quadríceps e isquiotibiais e, após 12 semanas, quando a PSE começou a permanecer na classificação dois (fraco), foram inseridos exercícios para os menores grupos musculares, com ênfase nos músculos que apresentaram desinervação ativa e crônica no exame de eletroneuromiografia, citados anteriormente, como o trapézio, deltóide e tríceps braquial. Por conseguinte, foram inseridos exercícios para os músculos bíceps braquial, adutores de coxa, abdutores de coxa, tríceps sural, abdominal, paravertebrais lombares e exercícios de propriocepção como equilíbrio estático unilateral e exercícios de equilíbrio estático sobre o disco de equilíbrio e sobre o minitrampolim.

O treinamento físico foi realizado duas vezes por semana, distribuído da seguinte forma: primeira sessão de treino da semana a PSE estava entre dois (fraco) e três (moderado), trabalho com duas séries de 11 a 14 repetições com carga reduzida e, na segunda sessão da semana, PSE entre quatro (um pouco forte) e cinco (forte) com carga aumentada, representando duas séries de cinco a sete repetições. Em todo início de treino, era questionado o estado físico naquele momento, apenas para relatar os efeitos musculares e psicológicos do exercício e para o indivíduo se sentir mais confortável perante a prática de exercícios físicos. Ao fim de cada treino o indivíduo visualizava a tabela da PSE e indicava o valor que correspondia a sua percepção do esforço naquele treinamento físico. Eventualmente por acometimentos fisiológicos o indivíduo não treinava.

Foram utilizados aparelhos de musculação (*TECHNOGYM®*), bicicleta ergométrica horizontal (*TECHNOGYM®*), minitrampolim (*PHYSICUS®*) e um disco de equilíbrio (*TORIAN®*) para o trabalho proprioceptivo.

Resultados

Na tabela 1 são apresentados os valores coletados nos exames sanguíneos (variáveis laboratoriais) nas semanas coletadas durante o início e o período de treinamento.

O indivíduo realizou o hemograma completo somente em um momento, sendo este um fator limitante e um complicador porque tais informações eram necessárias, contudo os resultados desses exames ainda apresentaram normalidade em todas as variáveis baseadas em valores de referências de exames clínicos.

Durante o programa de exercícios físicos o indivíduo teve o diagnóstico de Influenza A (H1N1), que é uma gripe que acomete a população de inúmeros países. A doença é causada pelo vírus influenza A H1N1, o qual representa o rearranjo quádruplo de cepas de influenza (02 suínas, 01 aviária e 01 humana)¹⁰. Desta forma, o indivíduo ficou afastado das atividades rotineiras em média 6 semanas e, retornando ao treinamento sem grandes alterações, somente quando foi caracterizado que havia possibilidade fisiológica para treino, com os exames em normalidade e com liberação de seu médico. Durante esse período foram realizados exames sanguíneos para controle da doença e todos estavam dentro da normalidade, os exames coletados após essa infecção estão representados na coluna de 72 semanas. Durante a internação o indivíduo apresentou alterações negativas no hemograma completo, glicose e troponina I, retornando aos valores ideais logo após receber alta no tratamento hospitalar.

De acordo com os dados coletados foram analisados um aumento da massa magra e redução do percentual de gordura corporal e massa gorda, primeira (pré-intervenção, 0 semanas), segunda (28 semanas), terceira (56 semanas) e a quarta avaliação física (pós-

intervenção, 88 semanas). Também é possível observar a redução do peso corporal total (kg) e da circunferência abdominal (cm) ao longo do programa de treinamento conforme está apresentado na tabela 2.

Tabela 1. Variáveis Laboratoriais no período de 88 semanas de intervenção

| | Dados iniciais | 24 semanas | 52 semanas | 72 semanas | 88 semanas |
|--------------------------|----------------|------------|------------|------------|------------|
| Glicemia (mg/dl) | 98 | 105 | 102 | 92 | 93 |
| Hem. glicada (%) | 5,8 | 6,2 | 6,3 | 5,9 | 5,9 |
| LDL-colesterol (mg/dl) | -- | 64 | 69 | 83 | 60 |
| HDL-colesterol (mg/dl) | 32 | 28 | 26 | 26 | 33 |
| VLDL-colesterol (mg/dl) | -- | 28 | 30 | 33 | 26 |
| Colesterol total (mg/dl) | 119 | 120 | 125 | 142 | 119 |
| Triglicérides (mg/dl) | 90 | 142 | 152 | 166 | 128 |
| Creatinina (mg/dl) | 0,66 | 0,67 | 0,68 | 0,65 | 0,65 |

Legenda: LDL: Lipoproteína de Baixa Densidade; Hem. Glicada: Hemoglobina Glicada; HDL: Lipoproteína de Alta Densidade; VLDL: Lipoproteína de Muito Baixa Densidade; mg/dl: miligramas por decilitro; "--": não houve coleta

Tabela 2. Variáveis de Composição Corporal no período de 88 semanas de intervenção

| | Dados iniciais | 28 semanas | 56 semanas | 88 semanas |
|-------------------------------|----------------|------------|------------|------------|
| Massa Magra (Kg) | 47,22 | 48,57 | 50,23 | 48,36 |
| Massa Gorda (Kg) | 31,58 | 31,23 | 28,77 | 25,24 |
| Gordura Corporal (%) | 40,08 | 39,13 | 36,42 | 34,29 |
| Peso corporal total (Kg) | 78,8 | 79,8 | 79 | 73,6 |
| Circunferência abdominal (Cm) | 101,5 | 101 | 98 | 96 |

Legenda: Kg: Quilograma; %: Percentual; Cm: Centímetros

O estudo apresentou 13 dados no período de 88 semanas, como mostram as tabelas 1 e 2, relatados em valores absolutos. Em seguida, para todos os dados foram calculados a variação em porcentagem referente ao ponto zero (dados iniciais), ou seja, comparando

cada momento com a pré intervenção. Entretanto, sendo que é pertinente ao estudo relatar as diferenças entre o ponto zero da intervenção (dados iniciais) com cada período avaliado e no fim da intervenção, após 88 semanas, tais dados são apresentados nas tabelas 3 e 4.

Tabela 3. Variações dos dados Ambulatoriais no período de 88 semanas de intervenção

| | Dados iniciais | 24 semanas | 52 semanas | 72 semanas | 88 semanas |
|-----------------|----------------|------------|------------|------------|------------|
| Glicose (mg/dl) | 98 | ↑ 7,15% | ↑ 4,09% | ↓ 6,12% | ↓ 5,1% |

| | | | | | |
|--------------------------|------|----------|----------|----------|----------|
| Hem. glicada (%) | 5,8 | ↑ 6,9% | ↑ 8,63% | ↑ 1,73% | ↑ 1,73% |
| LDL-colesterol (mg/dl) | -- | 64 | ↑ 7,82% | ↑ 29,69% | ↓ 6,25% |
| HDL-colesterol (mg/dl) | 32 | ↓ 12,5% | ↓ 18,75% | ↓ 18,75% | ↑ 3,13% |
| VLDL-colesterol (mg/dl) | -- | 28 | ↑ 7,15% | ↑ 17,86% | ↓ 7,14% |
| Colesterol total (mg/dl) | 119 | ↑ 0,85% | ↑ 5,05% | ↑ 19,33% | = 0% |
| Triglicérides (mg/dl) | 90 | ↑ 57,78% | ↑ 68,89% | ↑ 84,45% | ↑ 42,23% |
| Creatinina (mg/dl) | 0,66 | ↑ 1,52% | ↑ 3,04% | ↓ 1,51% | ↓ 1,51% |

Legenda: LDL: Lipoproteína de Baixa Densidade; Hem. Glicada: Hemoglobina Glicada; HDL: Lipoproteína de Alta Densidade; VLDL: Lipoproteína de Muito Baixa Densidade; mg/dl: miligramas por decilitro; "--": não houve coleta

Tabela 4. Variações dos dados de Composição Corporal no período de 88 semanas de intervenção

| | Dados iniciais | 28 semanas | 56 semanas | 88 semanas |
|-------------------------------|----------------|------------|------------|------------|
| Massa Magra (Kg) | 47,22 | ↑ 2,86% | ↑ 6,38% | ↑ 2,42% |
| Massa Gorda (Kg) | 31,58 | ↓ 1,1% | ↓ 8,89% | ↓ 20,06% |
| Gordura Corporal (%) | 40,08 | ↓ 2,37% | ↓ 9,13% | ↓ 14,44% |
| Peso corporal total (Kg) | 78,8 | ↑ 1,27% | ↑ 0,26% | ↓ 6,59% |
| Circunferência abdominal (Cm) | 101,5 | ↓ 0,49% | ↓ 3,44% | ↓ 5,41% |

Legenda: kg: quilograma; %: percentual; cm: centímetros

Discussão

São necessárias novas pesquisas para determinar a importância do exercício físico no tratamento e controle da Miastenia Gravis, pois os efeitos do treinamento físico ainda não foram suficientemente abordados na literatura⁴.

A maioria dos artigos apresenta trabalhos fisioterápicos em crises de Miastenia, como exemplo, o treinamento muscular respiratório abordado como intervenção. Analisando tais estudos conclui-se que há algumas limitações e barreiras que dificultam a execução dessa técnica, em indivíduos com Miastenia Gravis, pois tem natureza desgastante. Contudo, os estudos que realizaram esse treinamento afirmam que os resultados positivos na força e resistência muscular, mobilidade torácica e padrão respiratório, redução da

dispneia e a melhora da capacidade ventilatória, função pulmonar e força inspiratória em pacientes com doença do neurônio motor, são decorrentes de uma verdadeira melhora e não apenas por um fator motivacional¹¹.

Conforme visto na citação anterior, a maioria dos artigos é pautada com uma abordagem bastante similar e, tendo em vista a escassez de evidências científicas desta doença relacionadas com exercícios físicos, principalmente em idosos, esta discussão fora desenvolvida naqueles estudos que analisaram exercícios físicos, e sua influencia nos aspectos neuromusculares e funcionais¹².

Pesquisadores como Lucia *et al*¹³, apresentaram em seu estudo melhora cardiorrespiratória e autonomia funcional, em uma paciente com 29 anos diagnosticada

com Miastenia Gravis e Doença de McArdle, por meio de um trabalho aeróbio de baixa intensidade controlado por 60% da frequência cardíaca máxima, durante três meses. Concluíram que mesmo pacientes com doenças neuromusculares profundas podem se beneficiar de treinamento, desde que cuidadosamente prescrito.

Já para Stout *et al*¹⁴, a melhora e promoção de força de membro superior (37,0%), membro inferior (15,0%), massa magra (4,3%) e peso corporal (6,8%) e o controle dos exames sanguíneos em valores adequados, em um paciente com 26 anos diagnosticado com Miastenia Gravis, ocorreu por meio de um treinamento resistido de força, três vezes por semana constituído com exercícios para membros superiores e inferiores e acompanhado da suplementação de creatina, medida no pré e pós treino durante 15 semanas.

Em outro estudo foram analisados 11 indivíduos com ligeira e moderada Miastenia Gravis. Estes foram submetidos a um programa de treinamento de força de 27 a 30 sessões durante 10 semanas. Os indivíduos não sentiram nenhum desconforto muscular durante o treinamento. Foram previamente avaliados e mensurados o grau de movimentação ativa, flexibilidade e fadigabilidade da extensão do joelho, flexores e extensores do cotovelo. Todas essas variáveis foram acompanhadas durante o estudo. Foi verificado um aumento de 23% da força muscular (extensão do joelho, flexores e extensores do cotovelo) em relação ao lado não treinado quando o aumento foi de 4% e melhora de resistência à fadiga muscular. Esses autores concluíram que é possível pacientes diagnosticados com ligeira e moderada Miastenia Gravis realizar treinamento físico e, que tal intervenção, promove um aumento na força muscular, porém é interessante fazer um estudo que possa abranger mais grupos musculares e com um maior período de intervenção com este tipo de treinamento⁶.

Um estudo de Silva¹⁵ investigou o tratamento fisioterapêutico em hidroterapia direcionado ao condicionamento físico de paciente portador de Miastenia Gravis. Os exercícios aeróbicos intervalados

foram divididos em exercícios para membros superiores e membros inferiores, em três séries de 10 repetições chegando a três séries de 20 repetições no fim do programa, trabalhados em dias alternados e finalizados com exercício aeróbico contínuo, corrida leve, por 10 minutos. Houve diminuição de 0,8% de gordura corporal e aumento de 2,33% de massa magra. Os níveis de glicemia reduziram em 17,02% e o colesterol total em 26,12%, atingindo as referências laboratoriais desejadas. O programa em hidroterapia demonstrou-se eficaz e seguro em paciente com Miastenia Gravis.

Albuquerque *et al*¹⁶ também mostrou resultados positivos à prática de exercícios físicos com hidroterapia, especialmente na força muscular e na qualidade de vida. Mesmo que exercícios de hidroterapia não estar relacionado ao treino de força muscular, devido à variação da velocidade dos exercícios realizados na água e da viscosidade, que impõem resistência ao movimento, é viável e interessante nos ganhos de força muscular, além de ser seguro para portadores de Miastenia Gravis¹⁶.

Já a pesquisa de Resqueti *et al*¹⁷ se preocupou em encontrar métodos eficientes para a prática de exercícios físicos para pacientes com Miastenia Gravis generalizada. Neste, os pesquisadores testaram a confiabilidade do teste de caminhada de 6 minutos em 11 pacientes com Miastenia Gravis generalizada. Segundo os autores, o teste se mostrou confiável com boa reprodutibilidade para avaliação de pacientes com Miastenia Gravis. Considerando a necessidade de um teste funcional para avaliar a resposta a intervenções e a recuperação da crise miastênica, sugere-se que o teste de caminhada de 6 minutos poderá ser utilizado como método de avaliação e seguimento desses pacientes.

Os dados citados em nosso relato de caso sugerem que o exercício aeróbio com os exercícios na musculação, desde que controlado de maneira adequada a cada indivíduo como forma de tratamento, pode promover controle dos exames sanguíneos e o ganho massa magra em pacientes com Miastenia Gravis, assim conforme fora observado em outros

estudos apresentados nesta discussão, tal que estes resultados podem minimizar que indivíduos acometidos por esta doença, além de ganho na saúde geral, também possam apresentar menos complicações.

Conclusão

Conclui-se que para indivíduos com Miastenia Gravis é essencial dar atenção ao ganho de massa muscular e força muscular. Pois faz que o indivíduo tenha autonomia funcional, qualidade de vida e sintase capaz de realizar as atividades diárias, podendo evitar quedas e lesões mais frequentes. Contudo, é importante que o profissional da área da saúde tenha o conhecimento, o controle e o diálogo com este indivíduo durante todo o período de tratamento farmacológico e treinamento com exercícios físicos, para que este seja realizado de forma segura e eficaz.

A importância da autonomia funcional para pacientes com Miastenia Gravis é um grande resultado provocado pelo exercício físico. Neste estudo os parâmetros sanguíneos provam que a melhora nos níveis de glicemia, hemoglobina Glicada, LDL-colesterol, VLDL-colesterol, creatinina e HDL-colesterol além de mudanças antropométricas de circunferência abdominal, redução do peso corporal total, percentual de gordura corporal e aumento da massa magra estão relacionadas com a autonomia funcional.

Sugere-se que haja uma continuidade neste trabalho com um grupo maior de indivíduos, nessa faixa etária, diagnosticados com essa doença autoimune para confirmar a significância dos resultados obtidos.

Referências

- Conti-fine, BM, Milani, M, Kaminski, HJ. Myasthenia gravis: past, present, and future. **The Journal of Clinical Investigation**. Vol.116, Núm.11, 2006. p.2843-2854.
- Santos, FRM, Tiago, APPP, Fonseca, AL, Christofolletti, G. Revisão da fisioterapia na miastenia grave. **Revista Movimenta**; Vol 1, N 1 (2008).
- Werneck, LC, Teive, HAG. Miastenia Grave – Avaliação clínica e terapêutica de 55 casos. **Arquivo Neuropsiquiatria**. São Paulo. Vol.45. Núm.4. 1987.
- Cunha, FMB, Scola, RH, Werneck, LC. Miastenia Grave – Avaliação Clínica de 153 pacientes. **Arquivo Neuropsiquiatria**. São Paulo. Vol.57. Núm.2B. 1999. p.457-464.
- Cheik, NC, Reis, IT, Heredia, RAG, Ventura, ML, Tufik, S, Antunes, HKM, et al. Efeitos do exercício físico e da atividade física na depressão e ansiedade em indivíduos idosos. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. Brasília. Vol.11. Núm.3. 2003. p. 45-52.
- Lohi, EL, Lindberg, C, Andersen, O. Physical training effects in myasthenia gravis. **Archives of Physical Medicine Rehabilitation**. 1993. 74(11):1178-80.
- Trouth, AJ, Dabi, A, Solieman, N, Kurukumbi, M, Kalyanam, J. Myasthenia Gravis: A Review. **Autoimmune Dis**. 2012;2012:874680. doi: 10.1155/2012/874680. Epub 2012 Oct 31.
- Taylor, J. Case of Myasthenia Gravis. **Neurological Section**, January 16, 1913.
- BORG, G. **Borg's Perceived Exertion and Pain Scales**. United States: Human Kinetics, 1998.
- International Committee on Taxonomy of Viruses. The Universal Virus Database, version 4: Influenza A.
- Noda, JL, Sonoda, LT, Sangean, M, Fávero, FM, Fontes, SV, Oliveira, ASB. O efeito do treinamento respiratório na miastenia grave: revisão de literatura. **Revista Neurociências**. 2009;17(1):37-45.
- Grimby, G. Positive effect of physical training in neuromuscular diseases. Training programs must be adapted to the underlying pathology. **Lakartidningen**. Vol.101, Núm.23. 2004. p.2008-2012.
- Lucia, A, Maté-muñoz, JL, Pérez, M, Foster, C, Gutiérrez-rivas, E, Arenas, J. Double trouble (mcardle's disease and myasthenia gravis): how can exercise help?. **Muscle Nerve** 35. 2007.p.125–128.
- Stout, JR, Eckerson, JM, May, E, Coulter, C, Bradley-popovich, GE. Effects of resistance exercise and creatine supplementation on myasthenia gravis: a case study. **Official Journal of the American College of Sports Medicine**. 2000. p.869-872.
- Silva, ADS. **Tratamento fisioterapêutico em hidroterapia direcionado ao condicionamento físico de paciente portador de miastenia gravis**, 2006. 106f. Monografia (Graduação em Fisioterapia). Faculdade Assis Gurgacz, Cascavel. Paraná.
- Albuquerque, PS, Cunha, MCB, Caromano, FA, Braga, D, Annes, M, Oliveira, ASB. Os efeitos da hidroterapia na fadiga, força muscular e qualidade de vida de pacientes com miastenia grave - estudo de dois casos. **Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento**, São Paulo, v.12, n.2, p. 83-91,2012.
- Resqueti, VR, Oliveira, GWS, Dourado Junior, ME, Andrade, AD, Casan, P, Fregonezi, GAF. Confiabilidade do teste da caminhada de seis minutos em pacientes com miastenia gravis generalizada. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v.16, n.3, p.223-8, jul./set. 2009.

18. ACSM. **Manual do ACSM para Teste de Esforço e Prescrição de Exercício**. 5 ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2000.
19. Carvalho, ASR, Silva, AV, Ortensi, FNF, Fontes, SV, Oliveira, ASB. Miastenia grave autoimune: aspectos clínicos e experimentais. **Revista neurociências**. v13 n3 - jul/set, 2005
20. Fregonezi GAF, Resqueti VR, Guell R, Pradas J, Casan P. Effects of 8-week, interval-based inspiratory muscle training and breathing retraining in patients with generalized myasthenia gravis. **Chest**. 2005; 128:1524-1530.
21. Heckmann, JM, Owen, EP, Little, F. Myasthenia gravis in South Africans: racial differences in clinical manifestations. **Neuromuscul Disord**, v. 17, n. 11-12, p. 929-934, Dec. 2007.
22. Lima, MC. **Qualidade de vida da pessoa com Miastenia Gravis**, 2009. 54f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Fisioterapia). Universidade Técnica de Lisboa – Faculdade de Motricidade Humana. Lisboa, Portugal.
23. Martins, C, Maeques, E, Santos, F, Gomes, R, Pereira, SA. Miastenia Gravis. **Acta Pediatr Port** 2008;39(6):247-9
24. Oda, AL, Chiappetta, ALML, Megrano, LMM. Miastenia grave: o resgate do sorriso na reabilitação fonoaudiológica. **O Mundo da Saúde São Paulo**: 2006; jan/mar 30(1):65-72
25. Scola, RH, Iwamoto, FM, Mainardi, MAM, Della-Coletta, MV, Carvalho, G.; Zaval, JA, et al. Miastenia grave distal: relato de caso. **Arq Neuropsiquiatr**. 2003;61(1):119-120
26. Seibel, BL, Lima, MC. **Desenvolvimento, aplicação e avaliação de um modelo de intervenção positiva para pacientes com miastenia grasvis**, 2012. 150f. Dissertação (Mestrado em Psicologia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Rio Grande do Sul.