

OS EFEITOS DA HIDROTERAPIA NA FADIGA, FORÇA MUSCULAR E QUALIDADE DE VIDA DE PACIENTES COM MIASTENIA GRAVE - ESTUDO DE DOIS CASOS

THE EFFECTS OF HYDROTHERAPY ON FATIGUE, MUSCLE STRENGTH AND QUALITY OF LIFE OF PATIENTS WITH MYASTHENIA GRAVIS – A STUDY OF TWO CASES

Priscila Santos Albuquerque¹
Márcia Cristina Bauer Cunha²
Fátima Aparecida Caromano¹
Douglas Braga³
Marcelo Annes⁴
Acary Souza Bulle Oliveira⁴
¹ Universidade de São Paulo
² UniABC
³ Associação de Assistência a Criança com Deficiência (AACD)
⁴ Universidade Federal de São Paulo

Sobre os autores

Priscila Santos Albuquerque
Mestranda em Ciências da
Reabilitação pelo Departamento de
Fisioterapia, Fonoaudiologia,
Terapia Ocupacional da Faculdade
de Medicina da Universidade de São
Paulo (FMUSP)
Email:
priscilaneuromuscular@hotmail.com

Márcia Cristina Bauer Cunha
Doutora em Fisioterapia pelo
Departamento de Neurologia/
Neurocirurgia da Universidade
Federal de São Paulo (UNIFESP)
Professora da UniABC
Email: mcb Cunha@gmail.com

Fátima Aparecida Caromano
Professora do Curso de Fisioterapia
da Faculdade de Medicina da USP
Mestre em Educação Especial pela
UFSCar. Chefe do Laboratório de
Fisioterapia e Comportamento da
Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo
(FMUSP).
Email: fcaromano@uol.com.br

Douglas Braga
Especialista em Hidroterapia nas

RESUMO

Miastenia grave é doença autoimune caracterizada pelo funcionamento anormal da junção neuromuscular, causando incapacidade de transmitir sinais das fibras nervosas para fibras musculares. Os recursos fisioterapêuticos utilizados são pouco estudados. O objetivo foi avaliar a fadiga, força muscular e a qualidade de vida de pacientes com miastenia grave, antes e após um programa de hidroterapia. Foram estudados dois casos com intervenção hidroterapêutica. Foi realizada seleção da amostra e avaliação, seguida de intervenção hidroterapêutica e reavaliação. Informações da Escala de Severidade da Fadiga, Teste de Força Muscular e Escala de Qualidade de Vida demonstraram que a paciente 1 obteve diminuição da fadiga, melhora da força muscular e qualidade de vida nos domínios saúde e social. A paciente 2 apresentou diminuição da fadiga, manutenção da força muscular e melhora da qualidade de vida no domínio social. Concluindo, a hidroterapia causou diminuição da fadiga e melhora da qualidade de vida nos quadrantes social para as duas participantes. Sugere-se estudo de grupo.

Palavras-chave: Miastenia grave, hidroterapia, doença neuromuscular, atividade física, fadiga muscular.

ABSTRACT

Myasthenia gravis (MG) is an autoimmune disease characterized by abnormal functioning of the neuromuscular junction, causing inability to transmit signals from nerve fibers to the muscle fibers. Physiotherapy resources used are poorly studied. The aims were evaluate rate fatigue, muscle strength and quality of life of patients with myasthenia gravis before and after a hydrotherapy program. Two cases were studied with hydrotherapy intervention. It was conducted sample

Doenças Neuromusculares pela
Universidade Federal de São Paulo
(UNIFESP). Fisioterapia na
Associação de Assistência a Criança
com Deficiência (AACD)
Email:
douglasbraga78@hotmail.com

Marcelo Annes

Médico responsável pelo
Ambulatório de Miastenia Grave do
Setor Neuromuscular da
Universidade Federal de São Paulo
(UNIFESP)

Acary Souza Bulle Oliveira

Médico Chefe do Setor de
Investigações em Doenças
Neuromusculares da Universidade
Federal de São Paulo (UNIFESP)

selection and evaluation, followed by hydrotherapy intervention and reassessment. Information on the Fatigue Severity Scale, Muscle Strength Test and Quality of Life Scale showed that the patient one received decreased fatigue, improved muscle strength and quality of life in health and social domains. Patient 2 showed decreased fatigue, maintaining muscle strength and improved the quality of life in the social field. In conclusion, hydrotherapy caused decreased fatigue and improved quality of life in the social quarters for both subjects. It is suggested study with group.

Keywords: Myasthenia gravis, hydrotherapy, neuromuscular disease, physical activity, muscle fatigue.

1-INTRODUÇÃO

A miastenia grave (MG) é uma doença autoimune caracterizada pelo funcionamento anormal da junção neuromuscular. O sistema imune produz anticorpos que atacam os receptores de acetilcolina causando incapacidade de transmitir sinais das fibras nervosas para as fibras musculares. Não se sabe ao certo a causa, mas a predisposição genética desempenha um papel essencial (JARETZKI et al., 2000; OLIVEIRA, 2003).

A incidência é de um para cada vinte mil pessoas nascidas vivas e a doença pode ser percebida por sinais e sintomas de flutuação da fraqueza, usualmente piorando durante o decorrer do dia e, fadiga anormal após atividade muscular repetitiva ou mantida, que melhora após o repouso. Dentre os cuidados destinados à administração da fadiga de pacientes miastênicos são consensos clínicos as técnicas para reduzir o estresse, controle das atividades físicas e da qualidade do sono (CUNHA et al., 1999; OLIVEIRA, 2003).

Nas formas generalizadas da doença, a fraqueza também acomete a musculatura da face, lábios, língua, pescoço, respiração e a musculatura proximal dos membros. (PACHECO, 2000; ENGEL, 1994).

A doença, geralmente, pode ser controlada pela administração de neostigmina ou de algum outro agente anticolinesterásico (KATS, 1998; MURRAY, 1998). Um estudo concluiu que a timectomia é reservada para jovens ou nos pacientes com timoma confirmado (LOHI; LINDBERG; ANDERSEN, 1993). A porcentagem de remissão do quadro miastênico é variável, mas pode chegar a cinquenta por cento dos casos quando a timectomia é realizada antes dos dois anos de início da doença (ASSIS, 1999).

Foi realizada uma classificação para facilitar o estadiamento clínico da doença (OSSERMAN, 1971): Grau I – Ocular Pura; Grau IIA – Generalizada leve com lenta progressão, sem crises, responsiva a drogas; Grau IIB – Generalizada moderada, envolvimento esquelético e bulbar, mas sem crises, com resposta limitada às drogas; Grau III – Aguda fulminante com rápida progressão para insuficiência respiratória; Grau IV – Tardia grave a qual progride como grau III, porém fica mais de dois anos como grau I e II.

Um paciente com o sistema neurológico e musculoesquelético comprometido pode apresentar diminuição da força muscular, restrição do movimento, disfunção no recrutamento muscular, controle motor pobre e

desordem no equilíbrio (GUYTON, 2002; RUOTI, 2000).

Pouco se sabe sobre os efeitos do exercício físico para esta população, e menos dos efeitos dos exercícios realizados em imersão na água aquecida. A intervenção em piscina terapêutica deve ser realizada com base nos princípios físicos da água e efeitos fisiológicos da imersão. Dentre os benefícios da hidroterapia estão a facilitação do movimento devido à diminuição da ação da gravidade (CAROMANO, 1998).

A hidroterapia exige estabilidade postural, simultaneamente às adaptações de variáveis hidrodinâmicas e ao aumento dos estímulos somatosensoriais (Geigle, 1997; Champion, 1997). Todas essas mudanças geram respostas específicas para diferentes quadros clínicos (CAROMANO, 1998).

Este estudo se justifica devido à escassez de trabalhos na literatura que demonstrem os efeitos da hidroterapia em pacientes com Miastenia Grave, podendo ser reproduzido para um número maior de pacientes a fim de confirmar os resultados.

O objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos de um programa de hidroterapia na fadiga, força muscular e qualidade de vida de pacientes com Miastenia Grave - estudo de 2 casos.

2- MÉTODO

Estudo de dois casos com intervenção hidroterapêutica. O programa foi realizado em parceria com o Clube Ipê de São Paulo. A piscina tem profundidade de 1,40m, comprimento de 25m e temperatura média de 30°C. Foi escolhida temperatura de 30 °C, pois de acordo com a literatura esta não favorece a fadiga e como os exercícios eram ativos (CAMPION, 1997). Os sujeitos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), concordando com os procedimentos do estudo, que foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP).

Seleção dos participantes

Crítérios de inclusão

- Foram selecionados pacientes do sexo feminino, pois de acordo com a literatura a MG é mais comum em mulheres;
- Pacientes que mantinham acompanhamento clínico no Ambulatório de Miastenia Grave do Setor Neuromuscular da UNIFESP;
- Diagnóstico definido clinicamente e por exames e exames laboratoriais atualizados;
- Disponibilidade para comparecer no programa de hidroterapia;
- Ausência de alterações dermatológicas;
- Ausência de comprometimento respiratório grave;
- Sem alteração no teste cognitivo, avaliado por meio da aplicação e análise de resultado do estado mental pelo Teste Mini-Mental.

Procedimento

Seleção da amostra e avaliação inicial em solo, realizada no Setor Neuromuscular da UNIFESP, avaliação hidroterapêutica e programa de hidroterapia realizado no Clube Ipê de São Paulo.

Avaliação

Todos os dados foram coletados por um só pesquisador previamente treinado.

1. Coleta de dados pessoais, história e estado geral de saúde;
2. Avaliação de força muscular por meio de Teste de Força Muscular Manual com escores variando de 1 a 5 onde 1 significa nenhuma contração muscular e 5 resiste à resistência máxima oferecida pelo fisioterapeuta, de acordo com KENDALL (1987). Foram avaliados os flexores, extensores, abdutores e adutores de quadril e ombros; rotadores internos e externos de ombros; flexores e extensores de punhos e

dedos; flexores e extensores de joelhos; flexores, inversores e eversores plantares e dorsiflexores;

3. Aplicação do Questionário SF-36 de Qualidade de Vida Modificada que avalia os quadrantes social, afetivo, profissional e saúde, de acordo com CICONELLI (1997);

4. Avaliação hidroterapêutica baseada no Conceito Halliwick observando se as pacientes obtiveram experiência prévia na água, controle respiratório, imersão e controle das rotações do tronco;

5. Aplicação da Escala de Severidade da Fadiga com 9 perguntas que avaliam o impacto da fadiga na vida das pacientes, sendo que 1 o sujeito discorda completamente e 7 o concorda plenamente. Quanto maior a pontuação obtida, maior o grau de fadiga. O grau máximo equivale a 63 pontos. Esta medida foi realizada antes e após cada atendimento, de acordo com KRUP (1998).

Intervenção: Programa de hidroterapia

Cada sessão do programa de hidroterapia teve duração de 45 minutos, no período da manhã, com frequência de 1 vez por semana. A escolha do período matutino para realização da hidroterapia foi proposital visto que a fadiga aparece no final do dia, segundo o relato das pacientes deste estudo, conforme descrito por OLIVEIRA (2003).

O número de séries para cada exercício foi baseado na avaliação inicial e hidroterapêutica, não utilizando carga e outros materiais, apenas com variação da velocidade do movimento. O exercício ativo foi escolhido ao invés do exercício resistido devido aos benefícios e indicações, segundo Kisner (1998). As indicações de exercício ativo para pacientes com MG são além da contração da musculatura, visam manter a elasticidade e contratilidade fisiológica, devido ao descondicionamento.

Ficou determinado que cada exercício ativo seria realizado em 3 séries de 10 vezes, com intervalos de repouso determinados pelo relato

de cansaço (fadiga) das pacientes, de acordo com Guyton (2002) e Kisner (1998):

- aquecimento: caminhada para frente de 5 minutos ao nível do tórax;

- exercícios ativos por 30 minutos: abdução e adução da articulação do ombro; flexão e extensão de cotovelos, abdução e adução da articulação de quadril, extensão da articulação do quadril; flexão e extensão de tronco (músculo abdominal com ênfase no reto abdominal), flexão e extensão de tronco com subida lateral (músculo abdominal com ênfase em oblíquos);

- desaquecimento de 10 minutos: exercícios respiratórios e de adaptação ao meio líquido.

3-RESULTADOS

Caracterização das participantes

Paciente 1:

- R.P.S, 33 anos, com diagnóstico de Miastenia Grave generalizada de acordo com a classificação de OSSERMAN (1971);

- Início do quadro em setembro do ano de 1994 com irritação na garganta, seguida de queda e diminuição da força muscular, voz anasalada, disfagia, ptose palpebral e fraqueza no período da manhã com piora após atividades;

- Timectomizada em 12 de abril de 1996;

- Nega patologias associadas e antecedentes familiares;

- Exames: eletroneuromiografia compatível com afecção da junção neuromuscular devido ao decremento axonal e ponto de Erb reprodutíveis;

- Nunca realizou fisioterapia, hidroterapia ou qualquer atividade física regularmente;

- Tratamento Medicamentoso: inibidor da enzima conversora da angiotensina I, predinisona, ranitidina e ciclofosfamina.

Paciente 2:

- F.A.P, 24 anos, , com diagnóstico de Miastenia Grave generalizada de acordo com a classificação de Osserman (1971);
- Paciente inicia o quadro com fraqueza muscular generalizada progressiva em 2002, associada à disfagia, ptose palpebral bilateral, diplopia, dispneia e disfonia;
- Tímectomizada no dia 24 de julho de 2003, sem intercorrências;
- Apresenta disfunção na tireoide e nega antecedentes familiares;
- Exames: eletroneuromiografia apresentou decremento dos potenciais de ação;

- Realizou fisioterapia em solo durante 3 meses, 3 vezes por semana. Após isto, o médico responsável contra-indicou devido à fadiga muscular. Nunca realizou hidroterapia ou qualquer atividade física regular;

Tratamento medicamentoso: pyridostigmine, prednisolona e levotiroxina sódica.

Escala FSS

As pacientes não apresentaram diminuição da fadiga após todas as sessões, mas sim ao longo do tempo de intervenção. Notamos diminuição progressiva da fadiga após 8 sessões realizadas pela paciente 1 e 11 sessões realizadas pela paciente 2 (Figura 1).

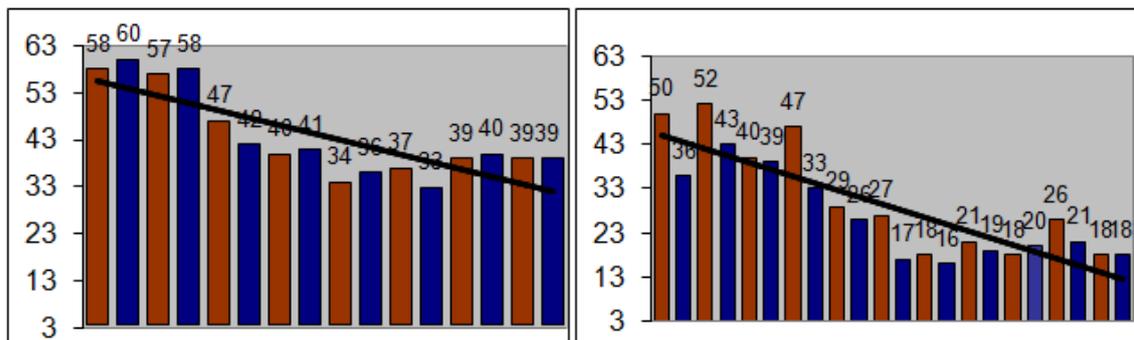


Figura 1. As pacientes não apresentaram diminuição da fadiga após todas as sessões, mas sim ao longo do tempo de intervenção hidroterapêutica. Notamos diminuição progressiva da fadiga após 8 sessões realizadas pela paciente 1 à esquerda e 11 sessões realizadas pela paciente 2 à direita.

Força Muscular

Após a realização de 8 sessões de hidroterapia a paciente 1 apresentou melhora da força muscular nos seguintes grupos: abdutores de ombro do membro superior direito, extensores dos dedos do membro superior direito, flexores dos dedos do membro superior esquerdo, extensores dos dedos do membro superior esquerdo, flexores do quadril do membro inferior direito, adutores do quadril do membro inferior direito, extensores de joelho do membro inferior direito, inversores de tornozelo do

membro inferior direito, flexores de quadril do membro inferior esquerdo, extensores de quadril do membro inferior esquerdo, adutores de quadril do membro inferior esquerdo, flexores de joelho do membro inferior esquerdo, extensores de joelho do membro inferior esquerdo, dorsiflexores do membro inferior esquerdo, flexores plantares de ambos os membros inferiores, inversores de tornozelo do membro inferior esquerdo, eversores de tornozelo do membro inferior esquerdo, flexores dos dedos do membro inferior esquerdo e extensores dos dedos do membro inferior

esquerdo. A ordem descrita está de acordo com a ordem de realização dos testes.

Após a realização de 11 sessões de hidroterapia a paciente 2 apresentou manutenção da força muscular de membros superiores e inferiores. A mesma já possuía grau máximo de força muscular antes das sessões.

Qualidade de vida pela Escala (SF-36)

Após 8 sessões de hidroterapia, a paciente 1 melhorou nos quadrantes social e saúde. Já a paciente 2, após a realização de 11 sessões apresentou melhora do quadrante social (Figura 2).

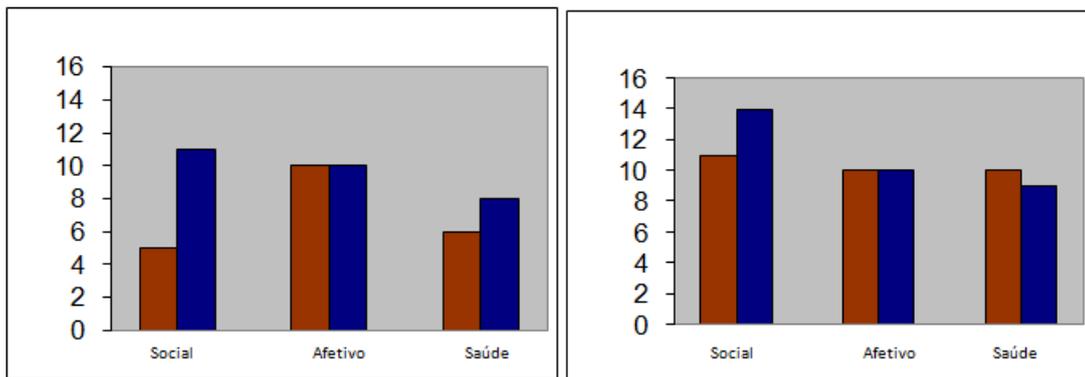


Figura 2. À esquerda observa-se que após 8 sessões de hidroterapia a paciente 1 melhorou nos quadrantes social e saúde. À direita observa-se que a paciente 2, após a realização de 11 sessões de hidroterapia melhorou apenas do quadrante social.

Adaptação ao meio líquido

Quanto à adaptação ao meio líquido, após a realização de 8 sessões de hidroterapia a paciente 1 apresentou melhora na imersão, controle respiratório e rotações e a paciente 2 apresentou os mesmos resultados após a realização de 11 sessões, demonstrando estar melhor preparada para atividades aquáticas, por iniciar a intervenção já adaptada ao meio.

4-DISCUSSÃO

Devido à ausência na literatura, foi de fundamental importância a elaboração desta metodologia para que outros autores possam reproduzir em um número maior de pacientes. Os instrumentos de avaliação utilizados neste trabalho foram eficientes para responder a hipótese e objetivo. Optou-se por utilizar escalas

de avaliação validadas no Brasil e amplamente utilizadas em estudos mundiais com diversas patologias.

A diminuição da fadiga ao longo do tempo do programa de hidroterapia é um resultado importante, pois diferentemente dos resultados obtidos em estudos que envolvem exercícios no solo, as pacientes não relataram cansaço ou impedimento de realizar as atividades de vida diária, após as sessões.

Senddon (1980) estudou vinte e seis pacientes com Miastenia Grave, por meio de questionário elaborado pelo próprio autor. Concluiu que a fadiga não pôde ser adequadamente mensurada; exercícios resistidos não devem ser realizados; e até pacientes independentes têm necessidade de aceitar auxílio de terceiros, visando à economia de energia. Lohi (1993) realizou 30 sessões de exercício isométrico em 11 pacientes com MG para avaliar o limiar de fadiga em três grupos musculares. Concluiu que o exercício de força é

bem tolerado na forma branda da doença. Stout (2000) realizou um programa de exercícios resistidos três vezes por semana com utilização de Cybex® associado à suplementação de creatina em 1 paciente com Miastenia Grave. Os resultados sugerem aumento de massa e força muscular.

No estudo desenvolvido por Camargo (2007), objetivou-se a prescrição de exercícios de fortalecimento muscular e de melhora ventilatória por 3 semanas através de: exercícios de expansão pulmonar; exercícios respiratórios em dois tempos associados à movimentação ativa de MMSS; propriocepção diafragmática associada a inspirações normais e à contração da musculatura do períneo; exercícios metabólicos; contração da musculatura da coxa, dos glúteos e da porção adutora de MMII; contração da musculatura abduzora; da musculatura de flexores de dedos de MMSS; da musculatura de antebraço e, por fim, exercícios de contração isométrica de adutores, abdutores e extensores de MMSS. Contudo, os exercícios foram interrompidos na segunda semana, quando a paciente foi internada na Unidade de Emergência Hospital por traqueobronquite. Assim, permaneceram apenas os exercícios respiratórios em dois tempos associados à movimentação ativa de MMSS e a propriocepção diafragmática. Concluiu-se que não foi possível avaliar a eficácia da fisioterapia tardia nas alterações físico-funcionais, assim, como a melhora na qualidade de vida, medida pelo Questionário de Qualidade de Vida *Short Form 36*.

O estudo de Davidson (2005) objetivou a implementação de um programa específico de exercícios para pacientes miastênicos por meio de um relato de caso. Tratava-se de paciente homem, ex-tabagista, 78 anos, com ptose palpebral, visão dupla, dificuldade de

equilíbrio, incapacidade de elevar os braços acima da cabeça e de caminhar mais que 200 metros, fadiga e fraqueza generalizadas. Foi prescrito um programa de treinamento aeróbico e resistência muscular de MMII por 6 semanas, já que as dificuldades para jogar golfe e fazer a

caminhada diária eram as queixas do paciente. Para fortalecimento de MMII, os exercícios apresentavam aumento progressivo das repetições, utilizando a

gravidade como resistência: flexão e extensão de joelhos e quadril na posição de 4 apoios; exercícios de ponte em supino com abdução de quadril e em pé o agachamento e

os exercícios de flexão plantar. Para a melhora da capacidade aeróbica, um programa de caminhada por 6 semanas foi prescrito. Como resultados, a escala de fadiga de 10 pontos mostrou uma queda da fadiga de 8 na primeira semana para 3 na última; o teste de caminhada de 6 minutos melhorou da terceira semana em diante (530 metros), mas na sexta semana voltou para o mesmo valor da avaliação inicial (480); os testes de força muscular manual mostraram uma melhora moderada de extensores e flexores de quadril (grau 4) e uma melhora importante de extensores de joelho (grau 5). Porém, o resultado mais importante foi a volta para a golfe e para a caminhada, embora em intensidade mais baixa.

Apesar do objetivo do programa 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, o que implica em exercitar força muscular, optamos por mensurar este parâmetro.

A influência do aumento da força muscular nas atividades de vida diária da paciente 1 não foi avaliada. A paciente 2 apresentou força muscular normal desde a avaliação inicial. Em pacientes com doenças neuromusculares a fraqueza é progressiva afetando diretamente a qualidade de vida. Neste estudo, consideramos excelente resultado a manutenção da força muscular durante o tratamento. Isso demonstra que o programa de hidroterapia não foi deletério para o sistema musculoesquelético e precisa ser testado em outras pacientes com Miastenia Grave para respostas mais conclusivas.

Com relação à qualidade de vida, as pacientes demonstraram melhora no domínio social.

Durante o programa as atividades foram realizadas em dupla favorecendo integração social. Este tipo de postura terapêutica deve ser enfatizada em pacientes com doenças degenerativas, pois na prática clínica é visível a mudança comportamental e motivação ao realizarem atividades propostas, principalmente as que são possíveis de serem realizadas na água em função dos princípios físicos.

Apesar da adaptação ao meio líquido não ser o objetivo deste estudo, obtivemos resultados significativos quanto à melhora no controle respiratório oral e nasal, imersão e realização do controle das rotações de tronco.

Este estudo elucidou profissionais fisioterapeutas na indicação da hidroterapia para pacientes com Miastenia Grave.

Maiores discussões comparativas ficam prejudicadas, uma vez que, os estudos existentes na literatura não classificam de forma clara a Miastenia Grave e não informam quais instrumentos foram utilizados para mensurações, impedindo reprodutibilidade.

5- CONCLUSÃO

Para o sujeito 1: A comparação das avaliações pré e pós-intervenção mostraram diminuição da fadiga, melhora da força muscular e da qualidade de vida nos aspectos saúde e social.

Para o sujeito 2: A comparação das avaliações pré e pós-intervenção mostraram diminuição da fadiga, manutenção da força muscular e melhora qualidade de vida no aspecto social.

Este estudo indica que a hidroterapia pode ser um recurso eficiente para pacientes com Miastenia Grave. Sugere-se que o programa de hidroterapia seja aplicado em um grupo maior de pacientes com Miastenia Grave.

6- REFERÊNCIAS

ASSIS, J.L.A. Myasthenia Gravis and Thymoma. **Arq. Neuropsiquiatria**. 57 (1): 6-13, 1999.

BECKER, B.E.; COLE, A.J. **Comprehensive aquatic therapy**. Butterworth- Heineman Boston, 1997.

BOOKSPAN, J. Efeitos fisiológicos da imersão em repouso. Em: RUOTI RG, MORRIS DM, COLE AJ. **Reabilitação Aquática**. São Paulo, 2000.

CAMARGO, F.M.; QUEIROZ, M.C.A.; LAMARI, N.M. Fisioterapia tardia nas alterações físico-funcionais no portador de Miastenia Gravis. **Interfisio**, 2007.

CAMPBELL, J.P. Pool Therapy. **The British Journal**, 1954.

CAMPION, M.R. Pratiques of Exercise in Water and Therapeutic Swimming. In: **Hidrotherapy: Principles and Practice**. Oxford: Butterworth – Heinemann, 1997.

CAROMANO FA, KUGA LS, PASSARELLA J, SÁ CSC. Efeitos fisiológicos de sessão de hidroterapia em crianças com Distrofia Muscular de Duchenne. **Rev Fisioter Univ São Paulo**. (5):49-54, 1998.

CUNHA, F.M.B. Miastenia Grave – Aspectos Históricos. **Arq. Neuropsiquiatria**. 57 (2-B): 531-536, 1999.

CUNHA, M.C.B.; LABRONICI, R.; OLIVEIRA, A.S.B.; GABBAI, A.A. Hidroterapia, **Rev. de Neurociências**. 6:3,1998.

DAVIDSON, L.; HALE, L.; MULLIGAN, H. Exercise prescription in the physiotherapeutic management of Myasthenia Gravis: a case report. **N Z J Physiother**. 5:13-18, 2005.

ENGEL, A.G. Myasthenia Gravis and Myasthenic Syndromes. **Ann Neurol**.16:519-534,1984.

FOLSTEIN, M.F.; FOLSTEIN, S.E.; MCHUGH, P.R. "Mini -Mental State": a practical method for grading the cognitive state

- of patients for the clinician, **J Psychiatr Res** 1975; 12:189 -98.
- GEIGLE, P.R.; CHEEK, W.L.; GOULD, M.L.; HUNT, H.C.; SHAFIQ, B. Aquatic Physical Therapy for Balance: The Interaction of Somatosensory and Hydrodynamic Principles. **The Journal of Aquatic Physical Therapy**, 1997.
- GUYTON, H. **Tratado de Fisiologia Médica**. 10ªed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro; 2002.
- GUYTON, A.C. **Neurociência Básica – Anatomia e Fisiologia**. 2ª.ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro; 1993.
- JARETZKI, A.; BAROHN, R.J.; ERNSTOFF, R.M. Myasthenia gravis recommendations for clinical research standards. **Neurology**. 55: 7 – 15,2000.
- KATZ, J.S. Acetylcholine receptor antibodies in the Lambert-Eaton myasthenic syndrome. **Neurology**.50,1998.
- KENDALL, F.P.; CREARRY, E.K. **Músculos: Provas e Funções**. 3ª.ed. São Paulo: Manole, 1987, p. 205-208.
- KISNER, C.; COLBY, L.A. **Exercícios Terapêuticos – Fundamentos e Técnicas**. 3ª ed. Manole. São Paulo; 1998.
- KRUP, L.B.; LAROCCA, N.G.; MUIR, J. The Fatigue Severity Scale: Application to Patients with Multiple Sclerosis and Systemic Lupus Erythematosus. **Archives of Neurology**.46:1121 – 1,1998.
- LOHI; LINDBERG, C.; ANDERSEN, O. Physical training in Myasthenia Gravis. **Arch Phys Med Rehabil**.74,1993.
- MARQUES, A.P. Ângulos articulares dos membros superiores. In: **Manual de Goniometria**. 2 ed. São Paulo: Editora Manole. p.12-17, 2003.
- MURRAY, M.E.G.; BECKER, A.; REILLY, S.; RICCI, M. Self-Care Actions to Manage Fatigue_Among Myasthenia Gravis Patients. **Journal of Neuroscience Nursing**. 30:3, 1998.
- OLIVEIRA, A. **Atualização Terapêutica – Manual Prático de Diagnóstico e Tratamento**. São Paulo, 2003.
- OSSERMAN, K.E; GENKINS, G. Studies in myasthenia gravis: review of a twenty-year experience in over 1200 patients. **Mt Sinai J Méd**. 38: 497 – 537,1971.
- PACHECO, P.S. **Miastenia Grave Juvenil e Síndromes Miastênicas Congênitas**. São Paulo: Campinas, 2000.
- RUOTI, R.G.; MORRIS, M.D. **Reabilitação Aquática**, 2000.
- SNEDDON, J. Myasthenia Gravis: A study of social, medical, and emotional problems in 26 patients. **The Lancet**, 1980.
- SCOLA, R.H. Lambert - Eaton Myasthenic Syndrome. **Arq. de Neuropsiquiatria**.56 (3-A):457-464,1998.
- STOUT, J.R.; ECKERSON, J.M. Effects of resistance exercise and creatine supplementation on myasthenia gravis: a case study. **Official Journal of the American College of Sports Medicine**. 2000.
- WERNECK, L.C.; BITTENCOURT, P.C.T. Novak EM. **Arq de Neuropsiquiatria**. 43:2,1985.