

ANÁLISE DA FORÇA MUSCULAR DE MEMBROS SUPERIORES NA ATROFIA MUSCULAR ESPINHAL TIPO III PELO TESTE DO ESFIGMOMANÔMETRO MODIFICADO APÓS APLICAÇÃO DO MÉTODO DOS ANÉIS DE BAD RAGAZ - ESTUDO DE CASO.

Alef Oliveira de Sousa¹

Graduando do curso de Fisioterapia da Instituição de Ensino Superior Centro. Universitário Redentor.

Patrícia Passos Martins²

Fisioterapeuta.
Especialista em Fisioterapia Cinética-Funcional.
Docente Centro Universitário Redentor.

Paulo Deud Lima³

Especialista em Fisioterapia do Futebol.
RPG Método Souchard.
Método Pilates.
Fisioterapeuta na Clínica Fisiocenter Pádua Ltda e Instituto Aqua Sport & Reabilitação.

Douglas Alves Ferreira⁴

Mestrando em Pesquisa Operacional e Inteligência Computacional - UCAM
Fisioterapeuta Especialista em Traumatologia Aplicada a Terapia Manual.
Formação em PNF Avançado pela International Association de PNF.
Formação em Neuromodulação pela UFPE.
Docente do Centro Universitário Redentor.

Resumo

Introdução: A atrofia muscular espinhal (AME) é uma doença neuromuscular de herança autossômica recessiva, que afeta o corpo do neurônio motor no corno anterior da medula

¹ Centro Universitário Redentor, Fisioterapia, Itaperuna-RJ, alef.ods@hotmail.com.

² Centro Universitário Redentor, Fisioterapia, Itaperuna-RJ, pattyppmartins@hotmail.com.

³ Instituto Aqua Sport & Reabilitação, Fisioterapia, Palma-MG, pdeudlima@gmail.com

⁴ Centro Universitário Redentor, Fisioterapia, Itaperuna-RJ, douglasferreira@hotmail.com

espinhal, levando à degeneração desses neurônios motores (SOARES *et al*, 2006). A AME tipo III ou doença de Kugelberg-Welander, é caracterizada por suas manifestações clínicas terem início entre os cinco e quinze anos de idade. Quanto mais tarde a sua manifestação ocorrer, mais benigna a sua evolução. Entre as alterações pode-se citar o comprometimento muscular simétrico e de predomínio proximal. Segundo Félix *et al*, (2008) o Método dos Anéis de Bad Ragaz é uma técnica da hidroterapia que correlaciona a flutuação do paciente com o auxílio de flutuadores em forma de anéis em quatro regiões do corpo: cervical, pélvica, joelhos e tornozelos e a execução de exercícios funcionais que se baseiam na técnica de facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP), de Kabat. **Metodologia:** Participou do presente estudo um paciente com diagnóstico de Atrofia Muscular Espinhal tipo III, com déficit de força muscular em membros superiores, inferiores e tronco. Foi analisado o grau de força muscular de membros superiores através do Teste do Esfigmomanômetro Modificado antes e após a aplicação de um protocolo de exercícios pré-estabelecidos utilizando o Método dos anéis de Bad Ragaz. **Resultados:** Observou-se que após 10 sessões de exercícios hidroterapêuticos, houve uma discreta melhora na força muscular em torno de todas as articulações avaliadas, porém, nem todos os movimentos obtiveram resultados positivos, e alguns permaneceram estáveis sem sofrer nenhuma alteração. **Conclusão:** Sendo a AME tipo III uma patologia caracterizada pela diminuição de força muscular, se faz importante a intervenção fisioterapêutica com objetivo de retardar ao máximo a evolução da doença, promovendo, dentro das possibilidades, a manutenção da força muscular, a adequação do tônus, a melhora da resistência e da capacidade funcional do corpo de um modo geral.

Palavras-chave: Atrofia Muscular Espinhal; Hidroterapia; Esfigmomanômetro.

Abstract

Introduction: Spinal muscular atrophy (AME) is a autosomal recessive neuromuscular disease that affects the body of the motor neuron, not anterior horn of the spinal cord, leading to the degeneration of these motor neurons (SOARES *et al*, 2006). Type III SMA or Kugelberg-Welander disease is characterized by its functional and social manifestations at five years and fifteen years of age. The later its manifestation occurs, the more benign its evolution. Among the alterations we can mention the symmetrical and predominantly proximal muscular impairment. According to Félix *et al.*, (2008) the Bad Ragaz Rings Method is a technique of correlation with patient fluctuation with the aid of ring-shaped floats in all regions of the body: cervical, pelvic, waking and ankles and execution of exercises that are based on Kabat's proprioceptive neuromuscular facilitation technique (FNP). **Methodology:** Participated in the study with a patient with a diagnosis of Spinal Muscular Atrophy type III, with muscular strength deficit in upper limbs, lower limbs and trunk. The degree of muscular strength of probing has been obtained through the Sphygmomanometer test. **Results:** What follows after 10 sessions of hydrotherapeutic exercises, there was a deceleration in the muscular distension around all the joints evaluated, however, not all positive results were

positive, and some remained stable without suffering any changes. **Conclusion:** Being an AME type III, a pathology characterized by muscular strength, is important for the physiotherapeutic treatment with the objective of slowing the disease speed, promoting, within the possibilities, a maintenance of muscle strength, improving the strength and functional capacity of the body in general.

Keywords: Spinal Muscular Atrophy; Hydrotherapy; Sphygmomanometer.

INTRODUÇÃO

A atrofia muscular espinhal (AME) é uma doença neuromuscular de herança autossômica recessiva, que afeta o corpo do neurônio motor no corno anterior da medula espinhal, levando à degeneração desses neurônios motores (SOARES *et al*, 2006). Segundo Pontes *et al*, (2012) as doenças neuromusculares estão intimamente relacionadas com a diminuição da funcionalidade, cuja progressão da doença compromete atividades simples e cotidianas como perda de funções básicas e a incapacidade de realizar os cuidados pessoais.

Oliveira & Cunha (2013) classificam a AME em quatro tipos diferentes, segundo o início das manifestações clínicas da doença e a gravidade do comprometimento motor. A AME tipo I, ou doença de Werdnig-Hoffmann aguda, é diagnosticada logo nos primeiros meses de vida, e apresentam grave comprometimento motor e respiratório. AME tipo II, ou doença de Werdnig-Hoffmann crônica, as crianças apresentam-se hipotônicas e tem seu desenvolvimento motor normal até aproximadamente seis a oito meses de vida. AME tipo III ou doença de Kugelberg-Welander, é caracterizada por suas manifestações clínicas terem início entre os cinco e quinze anos de idade. E a AME tipo IV, que é classificada como a forma adulta ou tardia da doença. Alguns autores classificam essa forma como uma manifestação benigna da AME tipo III.

A hidroterapia pode abordar o paciente neurológico em vários aspectos. O ambiente aquático proporciona ao paciente estímulos sensoriais globais envolvendo os sistemas auditivo, visual, tátil, vestibular e proprioceptivo (SACCHELLI, 2007, p. 192).

Segundo Félix *et al*, (2008) o Método dos Anéis de Bad Ragaz é uma técnica da hidroterapia que correlaciona a flutuação do paciente com o auxílio de flutuadores em forma de anéis em quatro regiões do corpo: cervical, pélvica, joelhos e tornozelos e a execução de exercícios funcionais que se baseiam na técnica de facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP), de Kabat. É utilizado para promover a inibição do tônus, a reeducação muscular, o

alongamento, fortalecimento e o relaxamento muscular aplicando os efeitos das propriedades físicas da água como a turbulência, a flutuação, a pressão hidrostática, a capacidade térmica e a tensão superficial. Para Sacchelli (2007, 79) apresenta ampla aplicação, sendo indicado aos pacientes ortopédicos, reumáticos e neurológicos, tendo como objetivo primário promover a função corporal e a atividade funcional.

Justifica-se esta pesquisa pela diminuição de força muscular apresentada pelo paciente com atrofia muscular espinhal tipo III, o que reflete na hipotonia muscular e na diminuição da amplitude de movimento, comprometendo a realização das atividades de vida diária e a marcha. O tratamento hidroterapêutico visa a melhora e a manutenção da integridade física e psíquica do paciente, amenizando o processo neurodegenerativo, promovendo a funcionalidade e a independência relativa. O Método dos anéis de Bad Ragaz vem sendo uma opção de tratamento adequada, pois trabalha com exercícios ativos e estabilizadores, sendo ideal para este tipo de patologia neurológica.

O objetivo da pesquisa foi analisar através do Teste do Esfigmomanômetro Modificado os efeitos causados pela hidroterapia através dos exercícios do Método dos anéis de Bad Ragaz na força muscular de membros superiores na Atrofia Muscular Espinhal tipo III.

MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa trata-se de um estudo de caso longitudinal de abordagem qualitativa, onde o participante assinou um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido respeitando os princípios básicos da bioética, conforme a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Participou do presente estudo um paciente com diagnóstico de Atrofia Muscular Espinhal tipo III, gênero masculino, 22 anos, com déficit de força muscular em membros superiores, inferiores e tronco, acarretando comprometimento da marcha e das atividades de vida diária. O estudo foi realizado no Instituto Aqua Sport e Reabilitação, localizado na cidade de Palma/MG, sendo o atendimento realizado pelo fisioterapeuta especializado na técnica com auxílio de um acadêmico, utilizando para análise do grau de força muscular de membros superiores, o Teste do Esfigmomanômetro Modificado, antes e após a aplicação do Método dos anéis de Bad Ragaz.

A pesquisa teve início com uma avaliação fisioterapêutica através de anamnese e da aplicação do teste do Esfigmomanômetro Modificado (TEM) em membros superiores, que é utilizado para medir o grau de força muscular. Após a avaliação, foram realizados os exercícios pré-definidos durante 10 sessões, com frequência de duas sessões por semana,

com tempo de duração aproximado de 45 minutos, no período de 5 semanas consecutivas. Ao final das 10 sessões foi reavaliado o grau de força muscular do paciente utilizando o mesmo teste, e analisado os resultados obtidos.

O Teste do Esfigmomanômetro Modificado (TEM) é um método utilizado para mensurar a força muscular, uma vez que reúne as vantagens do Teste Muscular Manual (TMM) e do dinamômetro portátil, não apresentando as suas principais desvantagens. Ocorrerá a adaptação do método na bolsa, onde será retirado todo o velcro externo que constitui a braçadeira do equipamento, e a parte inflável será dobrada em três partes iguais e colocada dentro de um saco de tecido de algodão. Depois de adaptado, o esfigmomanômetro modificado passará a ter as seguintes dimensões: 15 cm de comprimento, 11 cm de largura e 2,7 cm de espessura. Seu procedimento é similar ao TMM e ao teste do dinamômetro portátil, fornecendo valores objetivos de força muscular. Sua validade e confiabilidade já foram investigadas, tendo reportado resultados adequados (SOUZA *et al*, 2013; MARTINS, 2013).

Foram realizados três testes de força muscular antes e após o tratamento, sendo previamente executada a calibragem do esfigmomanômetro modificado, onde o mesmo foi insuflado a 100 mmHg mantendo a válvula fechada para retirar as dobras da porção inflável, em seguida a pressão foi reduzida a 20 mmHg e a válvula foi novamente fechada. Foram utilizadas cinco anilhas de 5kg, duas anilhas de 1kg e duas anilhas de ½ kg, com o intuito de registrar as medidas em milímetros de mercúrio (mmHg) referentes ao peso de cada anilha posta sobre o esfigmomanômetro. Foi construído um aparato de madeira para manter o alinhamento semelhante das anilhas sobre o esfigmomanômetro, e as anilhas postas uma sobre a outra até atingir o valor de 304 mmHg (sua capacidade máxima). Os resultados obtidos com a calibração foram registrados para verificar se o equipamento fornecia leituras consistentes, ou, se seria necessário ajuste de erros, o que não ocorreu, uma vez que a correlação entre as medidas em milímetros de mercúrio e quilogramas demonstraram uma associação elevada entre elas.

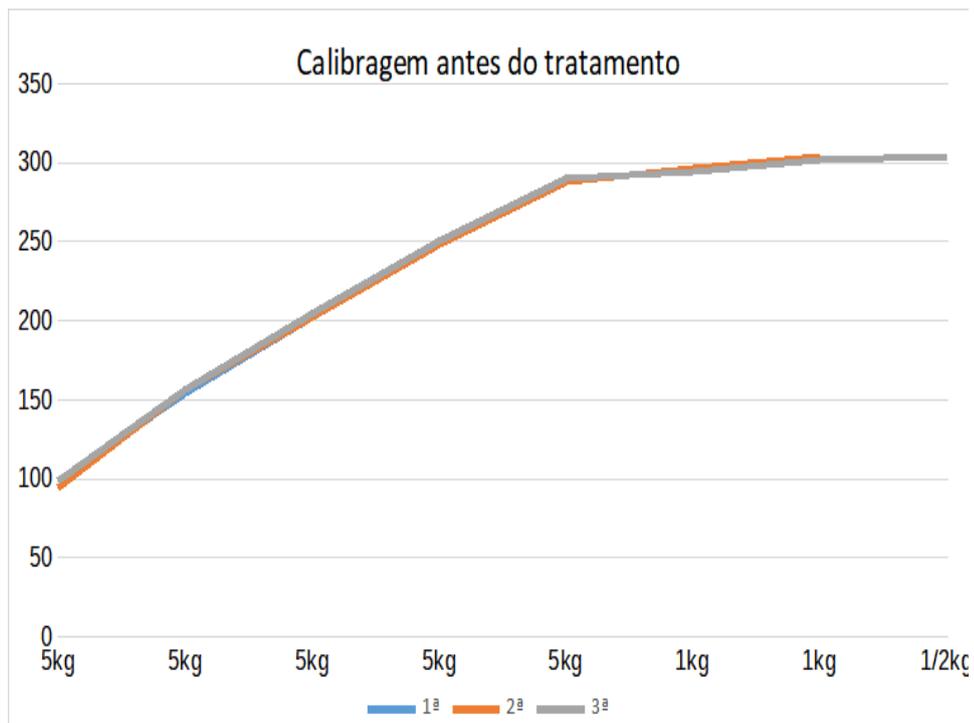


Gráfico 1: calibragem antes.

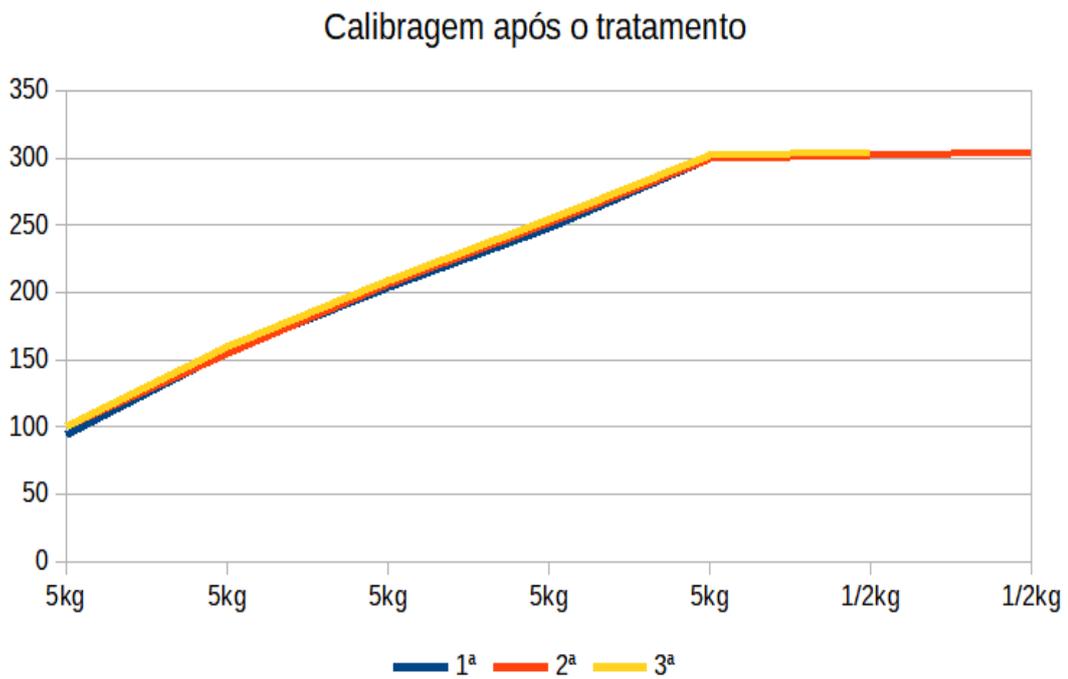


Gráfico 2: calibragem depois.

G

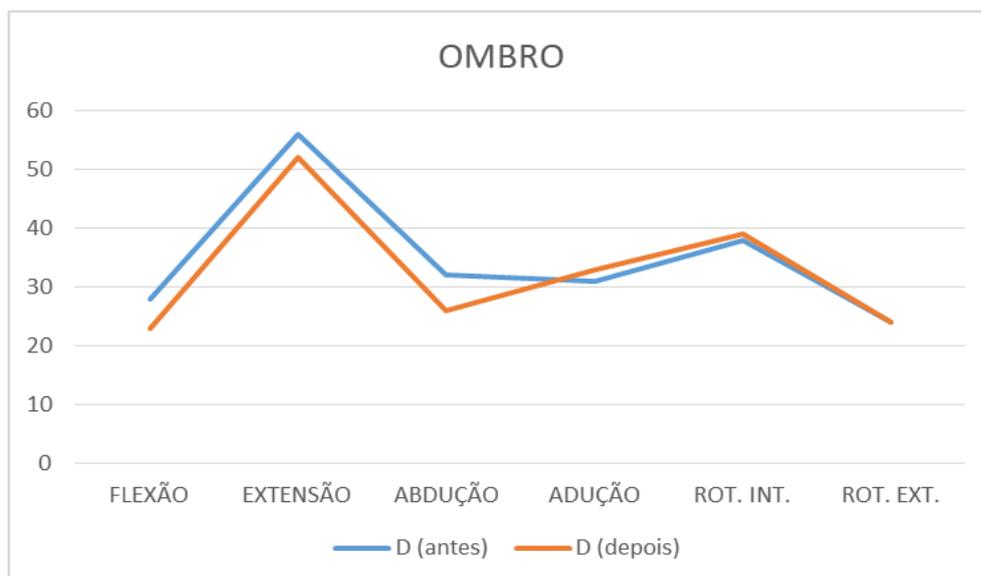
Os exercícios executados foram seguidos baseado em um protocolo de atendimento, composto por exercícios isotônicos/simétricos bilaterais: (padrão 1): abdução, rotação externa de ombros, extensão de punhos/dedos movendo-se para adução, rotação interna de ombros, flexão de punhos/dedos; (padrão 2): flexão/abdução, rotação externa de ombros, extensão de punhos/dedos e abdução movendo-se para extensão/adução, rotação interna de ombros, flexão de punhos e dedos e adução (cotovelo move-se de extensão a flexão e retorna à extensão).

Isotônicos/Unilaterais: (padrão 1): extensão e adução de ombro, pronação de antebraço, flexão de punhos/dedos movendo-se para flexão e abdução de ombro, supinação de antebraço, extensão de punhos/dedos; (padrão 2): flexão de ombro, abdução, supinação de antebraço, extensão de punhos/dedos movendo-se para extensão de ombro, adução, pronação de antebraço, flexão de punhos/dedos.

Os dados coletados foram encaminhados para o Excel Windows 2013, onde realizou-se a análise dos mesmos comparando antes e após o tratamento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir, apresentação dos gráficos contendo os resultados de força muscular antes e depois do



tratamento:

Gráfico 3: força muscular Gráfico antes e depois (ombro D).

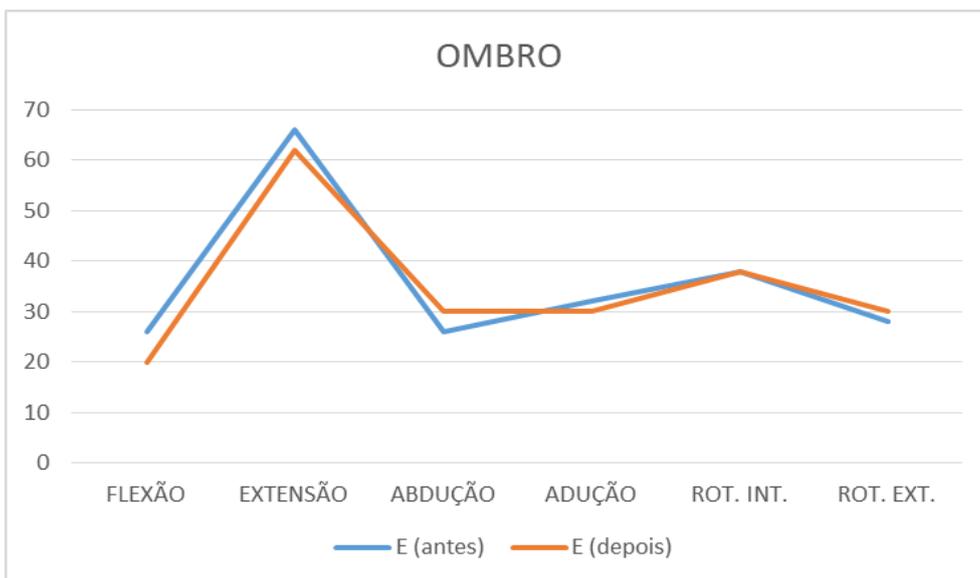


Gráfico 4: força muscular antes e depois (ombro E).

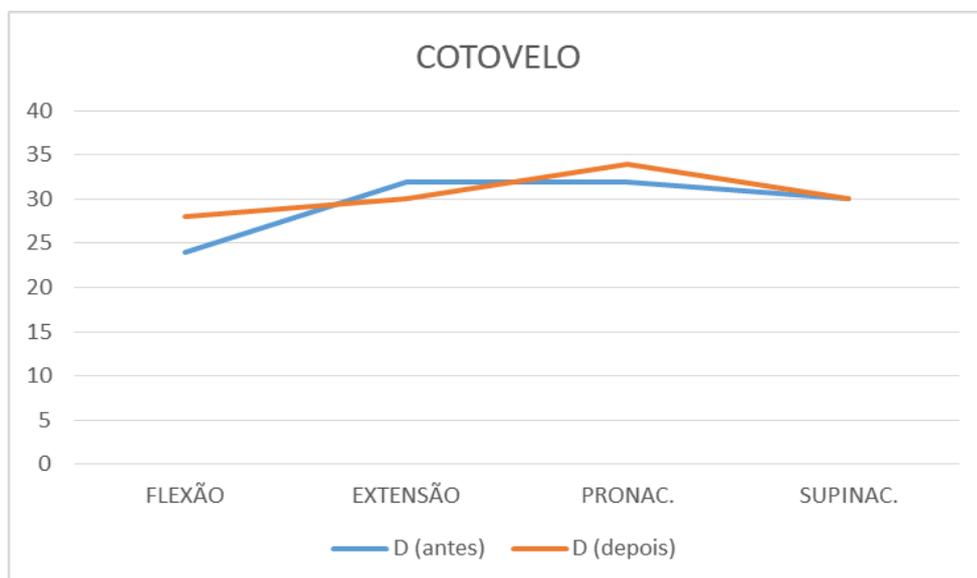


Gráfico 5: força muscular antes e depois (cotovelo D).

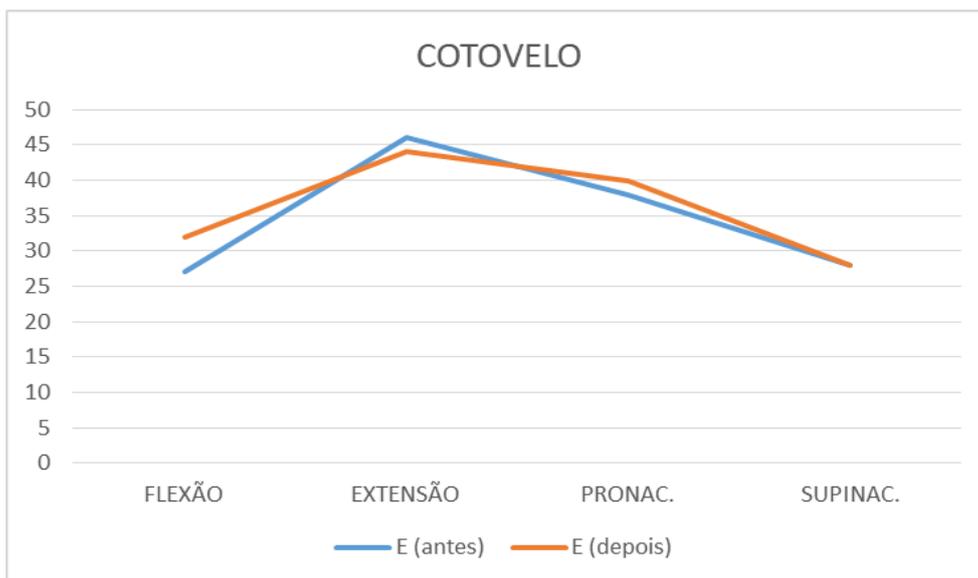


Gráfico 6: força muscular antes e depois (cotovelo E).

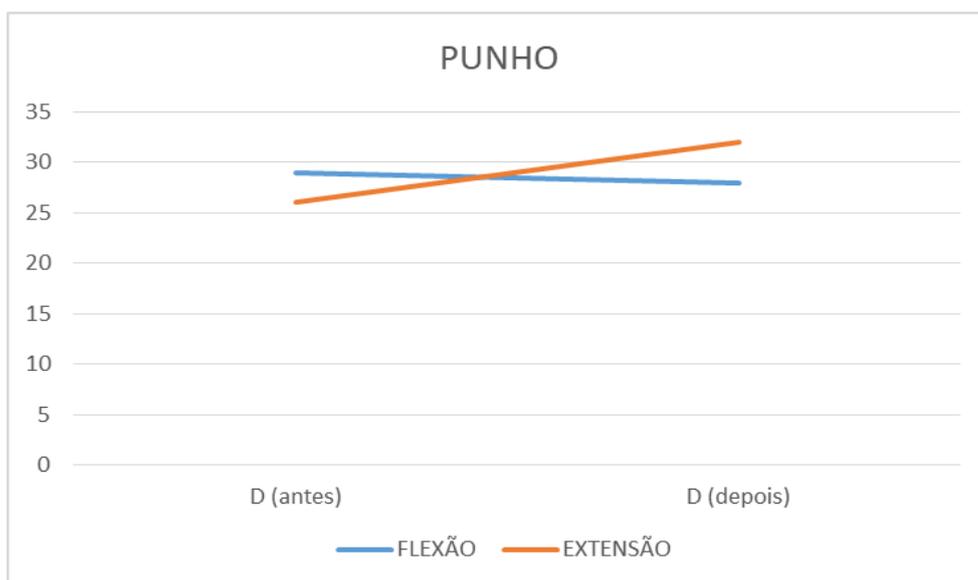


Gráfico 7: força muscular antes e depois (punho D).

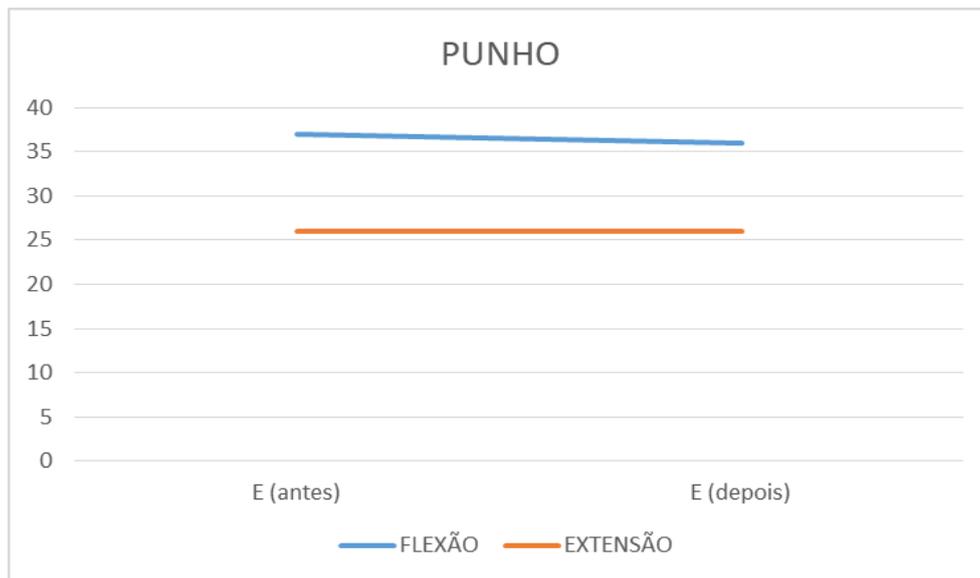


Gráfico 8: força muscular antes e depois (punho E).

Através da análise dos resultados e dos gráficos apresentados referentes aos valores obtidos em milímetros de mercúrio (mmHg), podemos observar o aumento nos valores de força muscular relacionados à articulação do ombro (gráfico 3 e 4) equivalentes aos movimentos de abdução E(+4), adução D(+2), rotação interna D(+1), e rotação externa E(+2), aos músculos relacionados à articulação do cotovelo (gráficos 5 e 6) aos movimentos de flexão D e E(+4;+5), e pronação D e E(+2;+2), e aos músculos relacionados à articulação do punho (gráfico 7) no movimento de extensão D(+6).

Houve resultados de diminuição dos valores obtidos de força muscular relacionada articulação do ombro equivalente aos movimentos de flexão D e E(-5;-6), extensão D e E(-4;-4), abdução D(-6) e adução E(-2), à força muscular relacionada à articulação do cotovelo referente ao movimento de extensão D e E(-2;-2), e à força muscular relacionada à articulação do punho D e E(-1;-1).

Também houve a permanência dos valores, não mostrando alteração nos resultados obtidos de força muscular relacionados à articulação do ombro no movimento de rotação interna E e rotação externa D, à força muscular relacionada à articulação do cotovelo referente ao movimento de supinação D e E, e na força muscular relacionada à articulação do punho extensão E.

Shrader *et al*, (2015) determinou a segurança e a eficácia de um programa de exercícios funcionais realizados na casa de pacientes com atrofia muscular espinhal e bulbar, onde foi reportado que os exercícios funcionais foram seguros, bem tolerados e não

foram percebidos como difíceis, porém não apresentaram diferenças significativas onde uma das medidas a serem avaliadas foi a força muscular desses pacientes.

Jacqueline *et al*, (2015) em um ensaio clínico controlado avaliou os efeitos de exercícios que incluiu ciclagem e fortalecimento caseiros individualizados, em medidas de função, força e capacidade de quatorze pacientes entre 10 e 48 anos ambulatoriais com AME durante um período de 18 meses. Concluiu-se que o exercício diário é seguro na atrofia muscular espinhal ambulatorial, e deve ser incentivado, ressaltando que o estudo não descobriu nenhum efeito deletério na força muscular, função e fadiga. Contudo, o estudo relatou uma redução na capacidade oxidativa, e uma resposta condicionada embotada ao exercício, possivelmente relacionando a uma visão importante dos mecanismos fisiopatológicos da doença. Esses achados também podem estar relacionados causalmente à diminuição mitocondrial na AME, justificando um estudo mais aprofundado.

Jorge *et al*, (2013) relatam que a fisioterapia é importante e obrigatória em crianças com atrofia muscular espinhal tipo I, mesmo sendo este o tipo mais agressivo da doença, tendo como objetivo retardar ou impedir que as complicações apareçam precocemente, como contraturas e deformidades, tornando a criança o mais funcional possível. E Soares *et al*, (2006) relataram o destaque da fisioterapia em uma equipe multidisciplinar atuando na prevenção e no tratamento dos sinais e sintomas da AME tipo I, pois em um estudo de caso em que uma criança portadora dessa síndrome teve as suas complicações motoras e respiratórias minimizadas, apresentando impacto satisfatório no seu prognóstico, e superando a expectativa de vida relatada na literatura.

Portanto pode-se observar que após 10 sessões de exercícios hidroterapêuticos houve uma discreta melhora na força muscular em torno de todas as articulações avaliadas, porém nem todos os movimentos obtiveram resultados positivos, e alguns permaneceram estáveis sem sofrer nenhuma alteração. Ressalta-se que os ganhos de força muscular deve-se aparentemente a uma adaptação neural, e não à hipertrofia muscular, destacando o grau de incapacidade do paciente em relação ao estágio patológico em que ele se encontra, visto que o mesmo apresenta baixo grau de força muscular (grau 2) e o seu comprometimento é consideravelmente relevante para a análise e discussão dos resultados obtidos.

CONCLUSÃO

Conclui-se que por se tratar de uma patologia caracterizada pela diminuição progressiva de força muscular, se faz importante a intervenção fisioterapêutica, para retardar o processo neurodegenerativo, diminuir os efeitos deletérios da doença, tornando o paciente mais independente. Destacando o Método dos anéis de Bad Ragaz, como uma forma de intervenção, pois, conforme demonstrado no presente estudo, promoveu discreta melhora na força muscular, considerando o grau de incapacidade do paciente em relação ao estágio patológico em que ele se encontra (grau 2 de força muscular). Porém, se faz necessário estudos mais aprofundados sobre o assunto, com um número maior de amostras e maior tempo de duração, pois se trata de uma patologia progressiva de pouca incidência, assim como, mais estudos relacionados a este tipo de intervenção nesta patologia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAIONI, M. T. C.; AMBIEL, C. R. Spinal muscular atrophy: diagnosis, treatment and future prospects. **Jornal de Pediatria**. Rio de Janeiro, v. 86, n. 4, p. 261-270, 2010.

BIASOLI, M. C.; IZOLA, L. N. T. Aspectos gerais da reabilitação física em pacientes com osteoartrose. **RBM – REV. BRAS. MED.** São Paulo, v. 60, n. 3, p. 133-136, 2003.

BIASOLI, M. C.; MACHADO, C. M. C. Hidroterapia: aplicabilidades clínicas. **RBM – REV. BRAS. MED.** São Paulo, v. 63, n. 5, p. 225-237, 2006.

CAMPION, M. R.; **Hidroterapia: Princípios e Prática**. 1 ed. São Paulo: MANOLE, Limited, Editora, 2000.

CARBONERO, F. C.; ZAGO, G. M.; CAMPOS, D. Tecnologia Assistiva na Distrofia Muscular de Duchenne: Aplicabilidade e Benefícios. **Rev Neurocienc.** São Paulo, v. 20, n. 1, p. 109-116, 2012.

CARREGARO, R. L.; TOLEDO, A. M. Efeitos fisiológicos e evidências científicas da eficácia da fisioterapia aquática. **Revista Movimenta**. Brasília, v. 1, n. 1, p. 23-27, 2008.

CASTRO, F. F.; CASTRO, L. C. C.; CARVALHO, L. O.; SBARDELOTT, Y. A. S.; SOUSA, J. N.; MARTINELLI, P. M. Hidroterapia no tratamento da Osteoartrite de quadril: revisão bibliográfica. **DêCiência em Foco**. Acre, v. 1, n. 1, p. 64-72, 2017.

DUTTON, M. **Fisioterapia Ortopédica**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

FÉLIX, T. L.; SAMPAIO, L. M. M.; OLIVEIRA, J.; MESQUITA-FERRARI, R. A. Efeito da hidroterapia, utilizando o Método dos Anéis de Bad Ragaz, no tratamento da artrite reumatoide juvenil: um estudo de caso. **ConScientiae Saúde**. São Paulo, v. 6, n. 2, p. 341-350, 2007.

FILHO, T. A. G.; DAMASCENO, L. L. Tecnologia assistiva em ambiente computacional: recursos para a autonomia e inclusão socio-digital da pessoa com deficiência. **Programa**

InfoEsp: Prêmio Reina Sofia 2007 de Rehabilitación y de Integración. Madri, n. 63, p. 14-23, 2008.

JORGE, M. G. A. V.; CARRAPATOSO, B. C.; FERNANDES, A. B. S. A Fisioterapia na Amiotrofia Espinhal Progressiva Tipo I: Uma Revisão de Literatura. **Rev Neurocienc.** Teresópolis, v. 21, n. 3, p. 402-407, 2013.

KUMAR, V.; ABBAS, A. K.; ASTER, J. C. **Robbins & Cotran – Patologia: Bases patológicas das doenças.** 9 ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2016.

LIMA, C. R. M.; SANTOS, M. D. A hidroterapia como recurso terapêutico no tratamento da fibromialgia. **Visão Universitária.** Cassilândia, v. 2, n. 1, p. 88-100, 2016.

LIMA, M. B.; ORRICO, K. F.; MORAES, A. P. F.; RIBEIRO, C. S. N. S. Atuação da fisioterapia na doença de Werdnig-Hoffmann: relato de caso. **Rev Neurocienc.** Salvador, v. 18, n. 1, p. 50-54, 2010.

MARTINS, J. C. **Validade e Confiabilidade do Teste do Esfigmomanômetro Modificado para a Avaliação da Força Muscular de Membros Superiores de Indivíduos na Fase Crônica do Acidente Vascular Encefálico.** 2013. Dissertação (Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 106p.

MEDEIROS, C. O. **Conceito bad rapaz: uma proposta fisioterapêutica para tratamento de sequelas sensoriomotoras por acidente vascular encefálico.** 2009. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Fisioterapia) – Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, Criciúma. 80p.

MONTES, J.; GARBER, C. E.; KRAMER, S. S.; MONTGOMERY, M. J.; DUNAWAY, S.; KAMIL-ROSENBERG, S.; CARR, B.; CRUZ, R.; STRAUSS, N. E.; SPROULE, D.; DE VIVO, D. C. Single-Blind, Randomized, Controlled Clinical Trial of Exercise in Ambulatory Spinal Muscular Atrophy: Why are the Results Negative? **Journal of Neuromuscular Diseases.** New York, p. 463-470, 2015.

OLIVEIRA, A. I. A.; CUNHA, M. C. B. Caracterização da diversidade funcional motora e autonomia de sujeito com amiotrofia muscular espinhal tipo III. **ABCS HEALTH SCIENCES.** São Paulo, v. 38, n. 1, p. 52-56, 2013.

ORSINI, M.; FREITAS, M. R. G.; MELLO, M. P.; ANTONELI, R. S.; KALE, N.; EIGENHEER, J. F.; REIS, C. H. M.; NASCIMENTO, O. J. M. Hidroterapia no gerenciamento da espasticidade nas paraparesias espásticas de várias etiologias. **Rev Neurocienc.** Niterói, v. 18, n. 1, p. 81-86, 2010.

PEREIRA, R. Diversidade funcional: a diferença e o histórico modelo de homem-padrão. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos.** Rio de Janeiro, v. 16, n. 3, p. 715-728, 2009.

PONTES, J. F.; FERREIRA, G. M. H.; FREGONEZI, G.; SENA-EVANGELISTA, K. C. M.; JUNIOR, M. E. D. Força muscular respiratória e perfil postural e nutricional em crianças com doenças neuromusculares. **Fisioter. Mov.** Curitiba, v. 25, n. 2, p. 253-261, 2012.

ROVEDA, P. O. **Artefatos para Fisioterapia Aquática: Posicionador Cervical e Prancha para Propriocepção e Estímulo Tátil.** 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria. 94p.

SACCHELLI, T.; ACCACIO, L. M. P.; RADL, A. L. M. **Fisioterapia Aquática**. 1 ed. São Paulo: Manole, 2007.

SHRADER, J. A.; KATS, I.; KOKKINIS, A.; ZAMPIERI, C.; LEVY, E.; JOE, G. O.; WOOLSTENHULME, J. G.; DRINKARD, B. E.; SMITH, M. R.; CHING, W.; GOSH, L.; FOX, D.; AUH, S.; SCHINDLER, A. B.; FISCHBECK, K. H.; GRUNSEICH, C. A randomized controlled trial of exercise in spinal and bulbar muscular atrophy. **American Neurological Association**. Maryland, 2015.

SOARES, J. A.; SILVA, N. L. S.; LEITE, S. O.; PARISI, M. T. Fisioterapia e qualidade de vida de paciente com amiotrofia espinal progressiva tipo I – Relato de Caso. **Arq Ciênc Saúde**. São Paulo, v. 12, n. 1, p. 44-47, 2006.

SOUSA, A. M. K.; GARCIA, B. M.; SILVA, C. L.; FERREIRA, J. L.; VIEIRA, L. C. P.; VIEIRA, L. R. P.; SOUZA, L. L.; OLIVEIRA, M. T. Importância da anamnese para fisioterapia: revisão bibliográfica. **RESU – Revista Educação em Saúde**. Anápolis, v. 4, n. 1, p. 114-119, 2016.

SOUZA, L. A. C.; MARTINS, J. C.; TEIXEIRA-SALMELA, L. F.; GODOY, M. R.; AGUIAR, L. T.; FARIA, C. D. C. M. Avaliação da força muscular pelo teste do esfigmomanômetro modificado: uma revisão da literatura. **Fisioter. Mov.** Curitiba, v. 26, n. 2, p. 437-452, 2013.

WIRTH, B.; BRICHTA, L.; HAHNEN, E. Spinal Muscular Atrophy: From Gene to Therapy. **ELSEVIER**. New York, v. 13, p. 121-131, 2006.

ZANOTELI, E.; PERES, A. B. A.; OLIVEIRA, A. S. B.; GABBAL, A. A. Biologia molecular nas doenças do neurônio motor. **Neurociências**. São Paulo, v. 12, n. 1, p. 24-29, 2004.

Sobre os Autores

Autor 1: Aluno graduando do curso de Fisioterapia da Instituição de Ensino Superior Centro Universitário Redentor. Email: alef.ods@hotmail.com.

Autor 2: Professora do curso de Fisioterapia da Instituição de Ensino Superior Centro Universitário Redentor. Especialista em Pilates nas Patologias da Coluna Vertebral. Especialista em Fisioterapia Cinética-Funcional. Email: pattypmartins@hotmail.com.

Autor 3: Fisioterapeuta e Proprietário da Clínica Fisiocenter Pádua Ltda e Instituto Aqua Sport & Reabilitação. Especialista em Fisioterapia do Futebol. RPG Método Souchard. Método Pilates. Email: pdeudlima@gmail.com.

Autor 4: Professor dos Cursos de Enfermagem, Fisioterapia, Medicina e Nutrição da Instituição de Ensino Superior Centro Universitário Redentor. Mestrando em Pesquisa Operacional e Inteligência Computacional – UCAM. Especialista em Traumatologia-ortopedia Aplicada a Terapia Manual - UNIG. Formação em PNF Avançado pela International Association de PNF. Fisioterapeuta da Empresa Life Care/Home Care. Formação em Neuromodulação pela UFPE.

ANEXOS



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Prezado participante,

“Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa _____, desenvolvida por _____, discente de _____ em _____ do Centro Universitário Redentor, sob orientação do Professor _____.

Sobre o objetivo central

O objetivo central do estudo é: _____.

Por que o participante está sendo convidado (critério de inclusão)

“O convite a sua participação se deve à

_____”.

“Sua participação é voluntária, isto é, ela não é obrigatória, e você tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como retirar sua participação a qualquer momento. Você não será penalizado de nenhuma maneira caso decida não consentir sua participação, ou desistir da mesma. Contudo, ela é muito importante para a execução da pesquisa.”

“Serão garantidas a confidencialidade e a privacidade das informações por você prestadas.”

Mecanismos para garantir a confidencialidade e a privacidade

“Qualquer dado que possa identificá-lo será omitido na divulgação dos resultados da pesquisa, e o material será armazenado em local seguro.”

“A qualquer momento, durante a pesquisa, ou posteriormente, você poderá solicitar do pesquisador informações sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de contato explicitados neste Termo.”

Identificação do participante ao longo da pesquisa

Procedimentos detalhados que serão utilizados na pesquisa

Tempo de duração da entrevista/procedimento/experimento

Guarda dos dados e material coletados na pesquisa

Após o final da pesquisa, todo material será mantido em arquivo, por pelo menos 5 anos,

conforme Resolução 466/12 e orientações do CEP/UNIREDENTOR.

Explicitar benefícios diretos (individuais ou coletivos) ou indiretos aos participantes da pesquisa

O benefício (direto ou indireto) relacionado com a sua colaboração nesta pesquisa é o de

_____.

Previsão de riscos ou desconfortos

Sobre divulgação dos resultados da pesquisa

Observações:

“Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Redentor. O Comitê de Ética é a instância que tem por objetivo defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Dessa forma o comitê tem o papel de avaliar e monitorar o andamento do projeto de modo que a pesquisa respeite os princípios éticos de proteção aos direitos humanos, da dignidade, da autonomia, da não maleficência, da confidencialidade e da privacidade”.

Nome e Assinatura do Pesquisador – (pesquisador do campo)

Contato com o(a) pesquisador(a) responsável:

Nome: _____

Tel: _____

e-mail: _____

Declaro que entendi os objetivos e condições de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Nome do participante: _____

ATENÇÃO:

As informações contidas neste modelo de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) são aquelas consideradas básicas. Cada pesquisador deverá agregar informações que digam respeito à sua pesquisa, e que melhor esclareçam os participantes sobre sua participação na mesma (atenção à linguagem utilizada). Os dados contidos no TCLE devem fazer referência aos demais documentos da pesquisa, encaminhados ao CEP/UNIREDENTOR.

ANAMNESE

IDENTIFICAÇÃO

NOME: _____ DATA: _____
IDADE: _____ SEXO: _____ DN: _____
PROFISSÃO: _____
ESTADO CIVIL: _____
DIAGNÓSTICO: _____
MÉDICO: _____

HISTÓRIA CLÍNICA

QUEIXA PRINCIPAL (QP): _____
H.D.A: _____

H.P.P: _____

H.F: _____

H.S: _____

EXAMES
COMPLEMENTARES: _____

EXAME FÍSICO

P.A: _____ F.C: _____ F.R: _____

PESO: _____ ALTURA: _____

INSPEÇÃO: _____

PALPAÇÃO: _____

MARCHA: _____

FISIODIAGNÓSTICO: _____

OBSERVAÇÃO: _____

TRATAMENTO: _____
 _____ . (SOUSA *et al*, 2016).

ARTICULAÇÃO	GRUPOS MUSCULARES	GRAU DE FORÇA	
		D	E
OMBRO	FLEXÃO		
	EXTENSÃO		
	ABDUÇÃO		
	ADUÇÃO		
	ROTAÇÃO INTERNA		
	ROTAÇÃO EXTERNA		
COTOVELO	FLEXÃO		
	EXTENSÃO		
	PRONAÇÃO		
	SUPINAÇÃO		
PUNHO	FLEXÃO		
	EXTENSÃO		