

EFEITOS DE UMA INTERVENÇÃO DE FISIOTERAPIA AQUÁTICA EM PACIENTES PÓS-ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL

EFFECTS OF AN AQUATIC PHYSICAL THERAPY INTERVENTION IN PATIENTS AFTER STROKE

Maira Tonieto^{a*}, Priscila Rama^{b*}, Rodrigo Costa Schuster^{c*}, Alexandra Renosto^{d*}

^amaitonieto@gmail.com, ^bpriscila_rama@hotmail.com, ^crodrigo_schuster_fisio@yahoo.com.br, ^dalexandra.renosto@fsg.br

*Faculdade da Serra Gaúcha – Caxias do Sul (RS), Brasil

Data de recebimento do artigo: 14/07/2014

Data de aceite do artigo: 05/02/2015

■ RESUMO

Introdução: O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é causado pela obstrução ou rompimento de uma ou mais artérias, gerando falta de circulação sanguínea no cérebro. Como consequências, temos comprometimentos motores, sensoriais, cognitivos, comunicativos e emocionais. **Objetivos:** Analisar os efeitos de uma intervenção de fisioterapia aquática em pacientes pós-AVC. **Materiais e Métodos:** Foram realizadas 18 sessões de fisioterapia aquática em pacientes com diagnóstico de AVC. A avaliação foi realizada antes e após a intervenção, através da aplicação do questionário Stroke Specific Quality of Life Scale (SS-QOL, para avaliar a qualidade de vida, o Teste de Caminhada de 6 Minutos (TC6M), para avaliar a capacidade funcional, e o Teste de Caminhada de 10 metros (TC10M) para avaliar a velocidade da marcha. **Resultados:** Seis pacientes participaram do estudo com idade média de 58,7±7,7 anos, tempo médio após AVC de 5,7±4,2 anos. Foram obtidas diferenças significativas nos valores das variáveis estudadas. Na qualidade de vida (SS-QOL), a média foi de 163 pontos na pré-intervenção e 185,7 na pós-intervenção. No Teste de Caminhada de 10 metros (TC10M), a média foi de 25 segundos na pré-intervenção e de 13 segundos na pós-intervenção. No Teste de Caminhada de 6 minutos (TC6M) a média foi de 214,7 metros na distância percorrida na pré-intervenção e na pós-intervenção, 161 metros. **Conclusões:** O protocolo de fisioterapia aquática aplicado em pacientes pós-AVC proporcionou um aumento na qualidade de vida, velocidade da marcha e capacidade funcional destes indivíduos.

Palavras-chave: Acidente vascular cerebral; hidroterapia; reabilitação.

■ ABSTRACT

Introduction: The stroke is caused by the obstruction or rupture of one or more arteries causing lack of blood circulation in the brain. As consequences there are motor injuries, sensory, cognitive, communicative and emotional. **Objectives:** Analyze the effects of an aquatic physiotherapy intervention in stroke patients. **Materials and Methods:** Six patients with a diagnosis of stroke were selected and submitted to 18 sessions of aquatic therapy. The evaluation was done before and after the intervention with the questionnaire Stroke Specific Quality of Life Scale (SS-QOL) to assess the quality of life, the Test of 6-minute walk, to assess the functional capacity and the Walk Test of 10 meters to measure gait speed. **Results:** Six patients participated in the study with an average age of 58.7 ± 7.7 years, average time after stroke of 5.7 ± 4.2 years. Significant values were obtained in all variables. Quality of life (SS-QOL) average was 163 points in pre-intervention and in post-intervention in 185.7. The 10-meter walk test (10MWT) average was 25 seconds in pre-intervention, and in post-intervention was 13 seconds. The 6-minute walk test (6MWT) average was 214.7 meters in distance pre-intervention, and post-intervention was 161 meters. **Conclusions:** Aquatic physical therapy protocol applied in post-stroke patients resulted in an increase in quality of life, gait speed, and functional capacity of these individuals.

Keywords: Stroke; hydrotherapy; rehabilitation.

Introdução

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é a falta de circulação sanguínea em alguma área do cérebro gerada por um rompimento ou obstrução de uma ou mais artérias. Pode ser causado por diferentes fatores como: hipertensão, tabagismo, diabetes, níveis elevados de colesterol, alcoolismo, obesidade e idade elevada¹. Ocorre frequentemente em adultos, é a segunda causa de morte no mundo e a primeira causa de incapacidade funcional para as atividades de vida diária. Conforme a Organização Mundial de Saúde (OMS), 15 milhões de pessoas apresentam acidente vascular cerebral por ano, cinco milhões morrem em decorrência do evento e grande parte dos sobreviventes apresenta sequelas físicas e/ou mentais^{2,3}.

As consequências do AVC podem ser divididas em cinco categorias: as funções motoras, sensoriais, cognitivas, comunicativas e emocionais. A depender do nível da lesão e do local onde ela ocorra, pode ser gerada paralisia total ou parcial de um dos lados do corpo do paciente; falta de sensibilidade à dor ou toque; problemas com a memória recente e na formulação de frases, além de possibilidade de depressão¹.

O quadro clínico do AVC pode ser dividido em agudo – pela fraqueza muscular ou hipotonia, confusão e incontinência⁴, e crônico – pela espasticidade flexora em membro superior e extensora em um membro inferior⁵.

As manifestações físicas da espasticidade incluem dores, movimentos involuntários, posturas anormais, deficiências de marcha e resistência aumentada ao movimento. Tais manifestações podem levar a problemas secundários, como alteração do comprimento muscular, culminando no desenvolvimento de contraturas (reversível com tratamento conservador) e até mesmo deformidades musculares, que não são reversíveis em tratamentos conservadores, somente cirúrgicos⁶. Esses fatores vão causar dificuldades em controlar o início do movimento, bem como no controle motor voluntário, gerando também um comprometimento no ato motor de caminhar^{7,8}.

Uma das sequelas mais importantes do AVC é a dificuldade na realização de movimentos, que está relacionada com a diminuição da função cognitiva, indicando uma forte influência negativa para a recuperação dos movimentos e sobrevivência dos indivíduos acometidos por esta patologia. O retorno à marcha independente é uma das queixas mais frequentes em portadores de AVC, e os acometidos apresentam restrição nas suas habilidades físicas e, automaticamente, lançam mão de compensações para a realização dela^{9,10}.

Além disso, outro fator que também está presente em pacientes hemiparéticos acometidos pelo AVC é a capacidade aeróbica consideravelmente diminuída, com valores de volume de oxigênio (O₂) máximo, onde variam de 50% a 75% do esperado, quando comparados com indivíduos saudáveis de mesma idade^{11,12}.

Tendo em vista esses fatores, a água tem chamado a atenção de fisioterapeutas e pesquisadores da área de reabilitação neurológica, devido ao dinamismo natural com o qual sustenta-se o corpo, atuando como um suporte parcial de peso. E auxiliada pelos benefícios de seu aquecimento, esta terapia contribui na mobilização de articulações, movimentos simples e caminhadas, sem que haja maior esforço pelo paciente¹³.

Seus efeitos fisiológicos, quando a água é aquecida, são resultantes do exercício executado, e variam de acordo com as temperaturas da água, pressão hidrostática, duração do tratamento e intensidade dos exercícios¹⁴. Estes efeitos estão ligados diretamente à ação terapêutica, e são essenciais para o tratamento na hidroterapia. Os efeitos terapêuticos são determinados pelo: alívio das dores e do espasmo muscular; relaxamento; manutenção ou aumento da amplitude de movimentação das articulações; redução de espasticidade muscular; fortalecimento dos músculos e desenvolvimento de sua força e resistência; melhora das atividades funcionais de marcha; aumento da circulação sanguínea^{15,16}.

Quanto à capacidade funcional, o exercício aeróbico pode aumentá-la com melhora do condicionamento cardiovascular, menor custo energético nas atividades de vida diária (AVDs), aumento do recrutamento de unidades motoras, e utilização de fibras oxidativas, favorecendo a melhora dos movimentos sinérgicos, ganho de movimentos seletivos, e aumento da resistência à fadiga. Além de trazer benefícios psicológicos e melhora na qualidade de vida^{7,17,18,19}.

Portanto, o presente estudo objetiva verificar os efeitos de um programa de fisioterapia aquática em pacientes pós AVC, avaliando a qualidade de vida, capacidade funcional, velocidade de marcha e, desta forma, contribuir para o conhecimento do tratamento destes pacientes.

Metodologia

A pesquisa foi submetida à avaliação e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa Círculo – FSG, sob protocolo n. 446.877/2013. O estudo foi realizado na piscina fisioterapêutica da Faculdade da Serra Gaúcha – FSG, em Caxias do Sul (RS), Brasil. Tratou-se de um estudo longitudinal do tipo quase-experimental, no qual as variáveis foram avaliadas antes e após o programa de intervenção proposta. Os pacientes com diagnóstico de AVC foram selecionados por conveniência entre os pacientes atendidos e da lista de espera do Instituto Integrado de Saúde.

Foram incluídos na pesquisa pacientes com diagnóstico médico de AVC há mais de seis meses, que conseguissem deambular independentemente em suas rotinas diárias, com ou sem uso de dispositivo, que não possuíssem deformidades articulares em membros inferiores que limitassem

a marcha, com cognição adequada para entendimento dos comandos solicitados em terapia, com condições clínicas estáveis para a realização de trabalho aeróbico (avaliação médica), e que assinassem o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), aceitando serem voluntários na pesquisa. Não foram incluídos pacientes com patologias associadas que comprometessem a execução do protocolo, como por exemplo, demências, negligências unilaterais e apraxias, portadores de patologias de ordem cardíaca, respiratórias e metabólicas descompensadas, e que estivessem sob ação da toxina botulínica por menos de seis meses.

A qualidade de vida foi avaliada através do questionário “Stroke Specific Quality of Life Scale” (SS-QOL), desenvolvido especificamente para avaliar pacientes com AVC por Williams et al.²⁰. Neste estudo foi utilizado o SS-QOL traduzido e adaptado para a língua portuguesa por Santos²¹, conforme metodologia sugerida por Guillermin et al.²².

Esse instrumento compreende 49 itens, subdivididos em 12 domínios, e se compõe de duas partes. A primeira parte contempla uma lista de perguntas que questionam o grau de dificuldade do entrevistado quanto a: mobilidade (M); função do membro superior (FM); trabalho/productividade (T); visão (V); linguagem (L) e cuidados pessoais (CP). A segunda parte apresenta uma lista de afirmações acerca das quais o entrevistado deve opinar sobre: energia (E); ânimo (A); modo de pensar (MP); comportamento (C); relações sociais (RS) e relações familiares (RF). A quantificação das respostas é realizada mediante a escala de pontos do tipo Likert, de 1 a 5. O escore mínimo é de 49 e o máximo, 245 pontos.

Os pacientes também foram submetidos ao teste de caminhada de 10 metros (TC10M), seguindo critérios descritos por Salbach et al.²³. O participante foi instruído a caminhar em velocidade confortável, e o tempo gasto para percorrer a distância predeterminada foi medido com um cronômetro. A fim de evitar a interferência das fases de aceleração e desaceleração, o tempo foi cronometrado apenas dentro dos dez metros intermediários, descartando-se os dois metros iniciais para aceleração e os finais para desaceleração. O teste foi realizado três vezes, e o tempo médio foi utilizado para o cálculo da velocidade da marcha²⁴.

O teste de caminhada de 6 minutos (TC6M) foi utilizado para avaliar a capacidade funcional. Ele foi realizado de acordo com as diretrizes estabelecidas pela American Thoracic Society²⁵, em um corredor de 30 metros de superfície estável. Foram avaliadas: pressão arterial sistêmica (esfigmomanômetro e estetoscópio Rapaport- Premium); frequência cardíaca e saturação de oxigênio (oxímetro Oled); frequência respiratória (cronômetro do smartphone Samsung Galaxy Win) e nível de dispneia, através da Escala de Borg modificada.

Os pacientes incluídos no trabalho submeteram-se a uma intervenção de fisioterapia aquática, e ao final deste período foram reavaliados. O protocolo foi de 18 sessões de fisioterapia aquática com duração de 45 minutos, em piscina aquecida de 33 a 36°C, com água na altura do processo xifóide – nível de profundidade escolhido devido a uma maior estabilidade para o paciente com AVC, comparado com maiores profundidades,²⁶ e seguindo o programa de fisioterapia aquática para pacientes pós-AVC descrito na Tabela 1.

Tabela 1: Programa de Fisioterapia Aquática para pacientes pós – AVC.

Objetivo	Método	Materiais	Tempo
Treino de marcha e condicionamento físico	Caminhada de Frente Descrição: paciente realizará caminhada de frente na extensão da piscina com camiseta realizando tríple flexão de MIs.	Camiseta	7 min.
Alongamento de membros inferiores	Descrição: alongamento de região posterior e anterior da perna e adutores e adutores de quadril.	Flutuador	7 min.
Facilitar Movimento de dorsiflexão e reações de equilíbrio	Posição de Cubos – Método Halliwick Descrição: paciente realiza a posição de cubos com e sem turbulência, conforme evolução será alterado o metacentro.		10 min.
Facilitar Movimento de Dorsiflexão	Escovação Descrição: paciente em flutuação, terapeuta realiza escovação no músculo tibial anterior e após estimula a contração ativa da musculatura.	Escova	30 seg.
Facilitar Movimento de tríple flexão e fortalecimento muscular	Padrão 101 de Bad Ragaz Descrição: Isométrica: Extensão-adução-rotação externa com extensão de joelho. Isotônica: Flexão-adução-rotação externa com flexão de joelho.	Colete para flutuação Flutuador	10 min.
Estimular dorsiflexão	Descrição: paciente em flutuação com pé de pato em membro acometido, rotação de tronco e auxílio do terapeuta. Paciente realiza tríple flexão.	Pé de pato Colete de flutuação Flutuadores	5 min.
Resfriamento	Watsu Descrição: serpenteado ao longo da piscina	Colete de flutuação Flutuador	5 min.

Análise Estatística

Com o auxílio do software Statistical Package for Social Sciences, versão 20.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA, 2011) para Windows, foi realizada a análise estatística descritiva dos resultados, por meio das frequências absolutas e relativas, para as variáveis categóricas e da média, desvio padrão, amplitude e mediana para as variáveis contínuas, em que a simetria das distribuições foi investigada pelo teste de Shapiro-Wilk.

Na comparação entre os dados pareados (pré e pós-intervenção) foi utilizado o teste de Wilcoxon.

Para critérios de decisão estatística, foi adotado o nível de significância (α) de 5%.

Resultados

A amostra avaliada foi constituída por seis indivíduos, em sua maioria do sexo masculino, com média de idade de 58,7 anos. O tempo de AVC variou de 1 a 13 anos com mediana de 04 anos. Ou seja, 50% da amostra apresentou tempo de AVC inferior a quatro anos, enquanto os outros 50% apresentaram tempo superior a quatro anos, conforme apresenta a Tabela 2.

Tabela 2: Distribuição absoluta e relativa para o sexo, tipo AVC e Hemicorpo; e média, desvio padrão e mediana para a idade e tempo de AVC.

Variáveis	Total amostra (n=6)	
	N	%
Sexo		
Masculino	4	66,7
Feminino	2	33,3
Idade (anos)		
Média desvio padrão (mediana)	58,7 ± 7,7 (59,5)	
Tipo AVC		
Isquêmico	5	83,3
Hemorrágico	1	16,7
Tempo de AVC (anos)		
Média desvio padrão (mediana)	5,7 ± 4,2 (4,0)	
Hemicorpo		
Esquerdo	5	83,3
Direito	1	16,7

No que se refere à comparação entre as avaliações pré e pós-intervenção, pode-se observar que na Tabela 3 houve diferença estatística significativa no teste de qualidade de vida (SS-QOL), no de caminhada de 10 metros (TC10M) e distância percorrida, e na comparação dos metros/segundo no teste de caminhada de 6 minutos (TC6M).

Tabela 3: Média, desvio padrão e mediana para os testes SS-QOL, TC6M e TC10M e comparação da distância percorrida e distância predita do TC6M, nas avaliações pré e pós intervenção.

Testes	Avaliações						P*
	Pré			Pós			
	Média	Desvio padrão	Mediana	Média	Desvio padrão	Mediana	
SS-QOL	163,0	42,1	186,0	185,7	28,4	193,0	0,038
TC10M	25,0	13,9	21,7	20,7	13,0	16,7	0,020
TC6M	214,7	111,9	227,9	290,2	161,0	333,5	0,001
Predito x TC6M **	-307,4	147,2	-262,5	-232,0	197,1	-156,9	0,020
Metros/segundo TC6M – n (%)	0,60	0,31	0,63	0,81	0,45	0,93	0,021

*Teste de Wilcoxon;

**Valores negativos indicam que o resultado observado foi menor que o predito

SS-QOL: Stroke Specific Quality of Life Scale; TC10M: teste de caminhada de 10 metros; TC6M: Teste de Caminhada de 6 minutos.

Também foi realizada a comparação do TC6M em relação ao valor predito (nas duas avaliações: pré e pós), e os resultados apontaram que a diferença entre a distância observada e a predita no pós-intervenção foi menor do que na avaliação inicial. Desta forma, há evidências de que nas duas avaliações as distâncias observadas sempre foram menores do que as distâncias previstas, no entanto, na pós-intervenção as diferenças foram menores, ou seja, a distância no TC6M aumentou após a intervenção.

Discussão

O presente trabalho observou que a intervenção de fisioterapia aquática por 18 sessões foi capaz de aumentar significativamente a qualidade de vida, condicionamento cardiovascular e velocidade da marcha de indivíduos pós-AVC.

Em um estudo realizado por Schuster et al.²⁷, no qual foram analisados 775 prontuários de pacientes com AVC, observou-se prevalência de 53,68% dos

casos no sexo masculino, assim como os dados revelados nesta pesquisa, na qual houve prevalência de 66,7% deste mesmo gênero, indo de encontro a outros autores^{28, 29, 30, 31}, que também corroboram sobre a prevalência do gênero masculino. No que diz respeito à idade dos sujeitos da pesquisa, a média foi de 58,7±7,7, similar aos dados encontrados em outras pesquisas^{32, 33, 34}. No entanto, um estudo de Py et al.³⁵ afirma que o AVC pode acometer todas as idades, mas tem sua prevalência aumentada após os 60 anos de idade.

Em relação ao perfil dos pacientes, quando se diz respeito ao tipo de AVC, segundo a literatura, 80% são isquêmicos, semelhante ao que encontramos em nosso estudo, no qual 83,3% da amostra era composta pelo mesmo perfil. Esta mesma prevalência também foi encontrada em outros estudos^{28, 36, 37}. Quanto ao hemi-corpo acometido, um estudo de Silva et al.³⁸ revelou que 63% da amostra tinha comprometimento no hemi-corpo esquerdo, similar ao nosso estudo, no qual a porcentagem de indivíduos com este acometimento era de 83,3%. Voss e Valle³⁹ relatam que indivíduos com acometimento no hemi-corpo esquerdo não apresentam tantos déficits de marcha e nas atividades de vida diária quanto aos atingidos no hemi-corpo direito. Esta diferenciação é importante no momento da escolha das condutas mais adequadas para cada indivíduo.

A avaliação da qualidade de vida dos indivíduos com qualquer patologia tem sido frequente alvo de estudos em diversas pesquisas, pois segundo Nobre⁴⁰, os questionários de qualidade de vida auxiliam melhor avaliação do impacto da doença e do tratamento na vida destes indivíduos. Sendo assim, neste estudo avaliamos a qualidade de vida através do questionário SSQOL, que é usado especificamente para pacientes com diagnóstico de AVC. Os dados encontrados indicam que houve melhora significativa na qualidade de vida da amostra. A média após a intervenção teve escore de 185,7. Portanto, se levarmos em conta um estudo⁴¹ realizado na Alemanha, que define a qualidade de vida como baixa quando atinge escores inferiores a 60% (<147 pontos), os indivíduos deste estudo possuem boa qualidade de vida.

Um estudo realizado por Franciulli⁴² mostra que o treinamento aeróbico traz benefícios quanto à capacidade funcional, aspectos emocionais e físicos, e estado geral de saúde para pacientes pós-AVC. Costa e Duarte⁴³ apontam que o treinamento aeróbico supervisionado promove alterações positivas, causado pela melhora na percepção do sentimento de autorrealização das tarefas analisadas. Driver et al.⁴⁴ completa que esses exercícios realizados no meio aquático são desafiadores e provocam motivação, e conseqüentemente melhoram o desempenho nas tarefas realizadas, justificando a escolha do meio aquático para a realização desta pesquisa.

Bohannon et al.⁴⁵ afirmam que 40% do trabalho muscular solicitado na marcha é realizado pelo membro afetado, justificando assim o treinamento de força muscular no membro acometido, para garantir melhor qualidade de marcha, distância percorrida, e independência para o indivíduo hemiparético. No que diz respeito ao exercício aeróbico, Jakaitis⁴⁶ afirma que a fisioterapia, com seus efeitos terapêuticos associados aos princípios fisiológicos e físicos da água, favorece o controle cardiorrespiratório, visando o trabalho muscular e condicionamento físico, concordando com os objetivos deste estudo.

Em relação ao teste de caminhada de 10 metros e de 6 minutos, obtivemos valores significativos. Estes resultados devem-se à utilização dos métodos de Halliwick, através da posição de cubos, que visa a melhora de equilíbrio, auxilia a manutenção da dorsiflexão e do método dos Anéis de Bad Ragaz, que segundo Biasoli e Machado,⁴⁷ objetivam a redução de tônus muscular, pré-treinamento de marcha, estabilização de tronco, fortalecimento muscular e melhora da amplitude articular, contribuindo para melhor qualidade da marcha.

Em um estudo de Scalzo⁴⁸, 25 indivíduos foram avaliados e tratados com um protocolo para treino de equilíbrio, que totalizou 24 sessões com 60 minutos cada, e os resultados quanto à velocidade da marcha e distância percorrida não foram significativos, diferente dos nossos resultados. Mota et al.⁴⁹ realizaram um estudo no qual 14 indivíduos hemiparéticos foram submetidos a um treinamento aeróbico, por um período de 35 sessões. Ao final do estudo, puderam observar que houve melhora significativa na velocidade da marcha, quando comparadas às velocidades percorridas no pré e pós-intervenção, em conformidade com os resultados obtidos neste estudo.

Além disso, um estudo⁵⁰ recente mostra que há melhora de 24% na distância percorrida pelos indivíduos avaliados pelo TC6M, quando realizam treino funcional dinâmico, em que exercícios de mobilidade e equilíbrio estejam presentes, como mostram nossos resultados. Potempa et al.⁵¹, entretanto, não atribuem a melhora dos valores do TC6M à melhora da capacidade aeróbica, mas sim à melhoria na função da marcha.

O estudo de Redelmeier et al.⁵² mostrou que um ganho de 54 metros no TC6M após intervenção relaciona-se com melhora clínica, semelhante ao estudo de Wise e Brown⁵³, que mostrou significância clínica e uma diferença de 50 a 80 metros no TC6M após intervenção. Estes estudos convergem com os resultados de nossa pesquisa, que identificou ganho de 75,5 metros na média dos pacientes após intervenção, indicando melhora clínica significativa dos indivíduos na amostra.

A velocidade da marcha é um importante indicador para a performance na reabilitação e no prognóstico

destes indivíduos. Nascimento et al.⁵⁴ e Parvataneni et al.⁵⁵ afirmam em seus estudos que a velocidade da marcha por metros/segundo de um indivíduo hemiplégico por AVC pode ser de 0,23 a 0,73 m/s. Em nosso estudo, constatamos uma média de 0,60 m/s na velocidade de marcha antes da intervenção, e 0,81 m/s na pós-intervenção, ficando acima da média citada pelos autores. O aumento da velocidade da marcha pós-intervenção auxilia a recuperação da marcha comunitária, e melhora a qualidade de vida de pacientes pós-AVC.

Dean et al.⁵⁶ indicam em seu estudo que indivíduos com boa velocidade de marcha em testes de curta distância (TC10M) não são capazes de manter esta velocidade por 6 minutos, tendo prejuízos em sua capacidade de deambulação na comunidade. Esse resultado, todavia, diverge dos resultados encontrados em nossa pesquisa, que apresenta dados significativos para ambos os testes.

Conclusão

A partir dos resultados deste estudo, pode-se observar que o protocolo de fisioterapia aquática aplicado em pacientes pós-AVC proporcionou aumento na qualidade de vida, velocidade da marcha e capacidade funcional destes indivíduos.

Os resultados obtidos após 18 sessões de fisioterapia aquática foram significativos, mostrando que o programa de intervenção aquática proposto teve bons resultados quanto à melhora dos parâmetros analisados nesta amostra.

Estudos devem ser estimulados sobre as melhores intervenções a serem realizadas em indivíduos com dificuldades neurofuncionais, como o AVC.

Referências

- Barros LA, Passos NRS, Nunes MASN. Breve estudo do estado da arte sobre acidente vascular cerebral e serious games para aplicação no projeto "AVC" do núcleo de tecnologia assistida da UFS. *Rev Geitec*. 2013;3:129-43.
- Giles MF, Rothwel, PM. Measuring the prevalence of stroke. *Neuroepidemiology*. 2008 Apr 18;30(4):205-6.
- Cruz KC, Diogo MJ. Evaluation of functional capacity in elders with encephalic vascular accident. *Acta Paul Enferm*. 2009;22(5):666-72.
- André C. Manual de AVC. 2ª ed. Rio de Janeiro: Revinter; 2005.
- Ryerson SD. Hemiplegia. In: Umphred DA. Reabilitação neurológica. São Paulo: Manole; 2004. 59-136.
- Nunes LCBG. Efeitos da eletroestimulação neuromuscular no músculo tibial anterior de pacientes hemiparéticos espásticos [Dissertação]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2004.
- Moura RME, Lima RCM, Lage DC, Amaral EAA. Efeitos do treinamento aeróbio na qualidade de vida e na capacidade funcional de indivíduos hemiparéticos crônicos. *Rev Acta Fisiátr*. 2005;12(3):94-99.
- Oliveira RJ. Atividade física e doença cerebrovascular. *Rev Bras Ci e Mov*. 2001; 9(3):65-78.
- Benvegnu AB, Gomes L A, Souza CT, Cuadros TBB, Pavão LW, Ávila SN. Avaliação da medida de independência funcional de indivíduos com sequelas de Acidente Vascular Encefálico (AVE). *Rev Bras Ciênc Saúde*. 2008 Jul/Dez;1(2):71-7.
- Torriani C, Queiroz SS, Cyrillo FN, Roxo R, Zancani R, Macari R. Enfaixamento em oito como recurso fisioterapêutico para o recrutamento muscular dos dorsiflexores durante a marcha. *Rev Fisioter Mov* 2007 Out/Dez;20(4):31-41.
- Ovando AC, Michaelsen SM, Dias JA, Herber V. Treinamento de marcha cardiorrespiratório e muscular após acidente vascular encefálico: estratégias, dosagens e desfechos. *Rev Fisioter Mov* 2010 Abr/Jun;23(2):253-69.
- Mackay-Lyons MJ, Makrides L. Longitudinal changes in exercise capacity after stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 2004 Oct;85(10):1608-12.
- Mehrholz J, Kugler J, Pohl M. Water-based exercises for improving activities of daily living after stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011 Jan 19;(1).
- Lazzareschi L. Avaliação da reabilitação da marcha em pacientes acometidos por acidente vascular encefálico isquêmico (AVEi). São Paulo: Universidade Cruzeiro do Sul; 2010.
- Degani AM. Hidroterapia: os efeitos físicos, fisiológicos e terapêuticos da água. *Rev Fisioter Mov*. 1998 Abr/Set;11(1):93-105.
- Noh DK, Lim JY, Shin H, Paik NJ. The effect of aquatic therapy on postural balance and muscle strength in stroke survivors. A randomized controlled pilot trial. *Clin Rehabil*. 2008 Out/Nov;22:966-76.
- Teixeira-Salmela LF, Lima RCM, Souza AC, Goulart F. Mudanças na qualidade de vida associadas ao treinamento de hemiplégicos em academias. *Rev Fisioter Mov* 2006 Jul/Set; 19(3):75-82.
- Tanne D, Tsabari R, Chechik O, Toledano A, Orion D, Schwammenthal et al. Improved exercise capacity in patients after minor ischemic stroke undergoing a supervised exercise training program. *Rev Imaj*. 2008 Feb;10:113-16.
- Veronezi AMG, Bachiega GL, Augusto VS, Carvalho AC. Avaliação da performance da marcha de pacientes hemiplégicos do projeto hemiplegia. *Rev Fisioter Mov* 2004 Jan/Mar; 17(1):31-38.
- Williams LS, Weinberger M, Harris LE, Clark DO, Biller J. Development of a stroke-specific quality of life scale. *Stroke*. 1999 Jul;30(7):1362-69.
- Santos, A.S. Questionário específico de avaliação da qualidade de vida em pacientes portadores de doença cerebrovascular do tipo isquêmica: tradução e adaptação cultural para a língua portuguesa falada no Brasil [Dissertação]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2000.

22. Guilhaermin F, Bombardier CL, Beaton D. Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures: literature review and proposed guidelines. *J Clin Epidemiol*. 1993 Dec;46:1417-32.
23. Salbach NM, Mayo NE, Higgins J, Ahmed S, Finch LE, Richards CL. Responsiveness and predictability of gait speed and other disability measures in acute stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 2001;82(9):1204-12.
24. Green J, Forster A, Young J. Reliability of gait speed measured by a timed walking test in patients one year after stroke. *Clin Rehabil*. 2002;16:306-14.
25. American Thoracic Society Statement: Guideline for the six-minute walk test. *J Respir Crit Care Med*. 2002;7(166):111.
26. Roesler R, Henriques JA, Schwartsmann G. Gastrin-releasing peptide receptor as a molecular target for psychiatric and neurological disorders. *CNS Neurol Disord Drug Targets*. 2006;5(2):197-204.
27. Schuster RC, Polese JC, Silva SLA, Perin V, Seben YP. Caracterização de internações hospitalares por acidente vascular encefálico na cidade de Passo Fundo – RS. *ConsSaúde*. 2009;8(4):581-5.
28. Rodrigues JE, Sá MS, Alouche SR. Perfil dos pacientes acometidos por AVE tratados na clínica escola de fisioterapia da UMESP. *Rev Neurociênc*. 2004;12(3):117-22.
29. Falcão IV, Carvalho EMF, Barreto KML, Lessa FJD, Leite VMM. Acidente vascular cerebral precoce: implicações para adultos em idade produtiva atendidos pelo Sistema Único de Saúde. *Rev Bras Saúde Mater Infant*. 2004;4(1):95-101.
30. Bousser MG. Stroke in women. *Circulation*. 1999;99:463-7.
31. Nunes S, Pereira C, Silva MG. Evolução funcional de utentes após AVC nos primeiros seis meses após a lesão. *Ess Fisi Online*. 2005;1(3):3-20.
32. Nicolini RD, Dieter EH, Haas L. Programa de hidroterapia no movimento de dorsiflexão de indivíduos hemiparéticos espásticos. *Fisioter Bras*. 2010;11(1):34-9.
33. Carvalho AC, Vanderlei LCM, Bofi TC, Pereira JDAS, Nawa VA. Projeto Hemiplegia – Um modelo de fisioterapia em grupo para hemiplégicos crônicos. *Arq Ciênc Saúde*. 2007 Jul/Set;14(3):161-8.
34. Scalzo PL, Zambaldi PA, Rosa DA, Souza DS, Ramos TX, Magalhães V. Efeito de um treinamento específico de equilíbrio em hemiplégicos crônicos. *Rev Neurociênc*. 2011; 19(1):90-7.
35. Py MO, Freitas EV, Py L, Neri AL, Caçado FAX, Gorzoni M, et al. Doenças cerebrovasculares. In: *Tratado de geriatria e gerontologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002.
36. Pires SL, Gagliardi RJ, Gorzoni MR. Estudo da frequência dos principais fatores de risco para acidente vascular isquêmico em idosos. *Arq Neuropsiquiatr*. 2004;62(3):844-51.
37. Saposnik G, Delbrutto OH. Stroke in South América: a systematic review of incidence, prevalence and stroke subtypes. *Stroke*. 2003;34:2103-8.
38. Silva SM, Corrêa FI, Faria CDCM, Corrêa JCF. Comparação entre instrumentos de qualidade de vida para avaliação da participação após AVE conforme a classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde (CIF). *Braz J Phys Ther*. 2013 Set/Out;17(5):470-8.
39. Voos MC, Valle LER. Estudo comparativo entre a relação do hemisfério acometido no acidente vascular encefálico e a evolução funcional em indivíduos destros. *Rev Bras Fisioter*. 2008;12(2):113-20.
40. Nobre MRC. Qualidade de vida. *Arq Bras Cardiol*. 1995;67:14-9.
41. Gorenstein C, Andrade LH. Beck depression inventory: psychometric properties of the portuguese version. *Rev Psiquiatr Clin*. 1998;25(5):245-50.
42. Franciulli PM. Comparação dos efeitos do treinamento aeróbico em piscina e esteira rolante na marcha hemiparética de indivíduos acometidos por acidente vascular cerebral. [Dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2013.
43. Costa AM, Duarte E. Atividade física e a relação com a qualidade de vida, de pessoas com seqüelas de acidente vascular cerebral isquêmico (AVCI). *Rev Bras Ciênc e Mov*. 2002;10(1).
44. Driver S, Rees K, O'Connor J, Lox C. Aquatics, health-promoting self-care behaviours and adults with brain injuries. *Brain injury*. 2006 Feb;20(2):133-41.
45. Bohannon RW, Larkin PA, Smith MB, Horton MG. Relationship between static muscle strength deficits and spasticity in stroke patients with hemiparesis. *Phys Ther*. 1987; 67:1068-71.
46. Jakaitis F. Reabilitação e terapia aquática – aspectos clínicos e práticos de tratamento. São Paulo: Roca; 2007.
47. Biasoli MC, Machado CMC. Hidroterapia: aplicabilidades clínicas. *Rev Bras Med*. 2006 Maio;63(5).
48. Scalzo PL, Zambaldi PA, Rosa DA, Souza DS, Ramos TX, Magalhães V. Efeito de um treinamento específico de equilíbrio em hemiplégicos crônicos. *Rev Neurociênc*. 2011; 19(1):90-7.
49. Mota RS, Bitencourt JS, Conceição TMA, Cardoso FB, Silva IL, Beresford H. Avaliação do efeito do exercício aeróbico na marcha de indivíduos hemiparéticos. *Rev Bras Ci e Mov*. 2011;19(2):45-51.
50. Macko RF, Benvenuti F, Stanhope S, Macellari V, Taviani A, Nesi B, et al. Adaptive physical activity improves mobility function and quality of life in chronic hemiparesis. *JRRD*. 2008;45:323-8.
51. Potempa K, Lopez M, Braun L, Szidon P, Fogg L, Tineknell T. Physiological outcomes of aerobic exercise training in hemiparetic stroke patients. *Stroke*. 1995;26:1015.
52. Redelmeier DA, Bayoumi AM, Golstein RS, Guyatt GH. Interpreting small differences in functional status: the six minute walk test in chronic lung disease patients. *Am J Respir Crit Care Med*. 1997;155(4):1278-82.
53. Wise RA, Brown CD. Minimal clinically important differences in the six-minute walk test and the incremental shuttle walking test. *COPD*. 2005;2(1):125-9.
54. Nascimento LR, Caetano LCG, Freitas DCMA, Morais TM, Polese JC, Teixeira-Salmela LF. Different instructions

- during the ten-meter walking test determined significant increases in maximum gait speed in individuals with chronic hemiparesis. *Rev Bras Fisioter.* 2012 Mar;15(1).
55. Parvataneni K, Olney SJ, Brouwer B. Changes in muscle group work associated with changes in gait speed of persons with stroke. *Clinical biomechanics.* Bristol, Avon. ago. 2007; 22(7):813-20.
56. Dean CM, Richards CL, Malouin F. Walking speed over 10 metres overestimates locomotor capacity after stroke. *Clin Rehabil.* 2001;15:415-21.