

# EFEITOS DA TERAPIA AQUÁTICA NO TRATAMENTO DA ESPASTICIDADE EM PACIENTES COM ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL\*

Lillian Medeiros de **ARAÚJO**

Ludimila de Jesus **BONORA**

Simária Januário **RIBEIRO**

Vânia de Fátima Souza **GARCIA\*\***

Maristela Ribeiro da **SILVA\*\*\***

**RESUMO:** A espasticidade é uma alteração no tônus muscular que incapacita o indivíduo, prejudicando as tarefas de vida diária. O presente trabalho trata-se de uma pesquisa bibliográfica que tem como objetivo relatar os efeitos da terapia aquática no tratamento da espasticidade em pacientes com Acidente Vascular Cerebral. Os princípios físicos e fisiológicos da terapia Aquática contribuem beneficentemente na espasticidade proporcionando movimentos tridimensionais no paciente imerso.

**PALAVRAS-CHAVE:** Acidente Vascular Cerebral, Espasticidade, Terapia Aquática

## INTRODUÇÃO

Chaves (2000) identificou o Acidente Vascular Cerebral como uma alteração neurológica, podendo ser focal ou global com sintomas que aparecem em um período de 24hs, ou mais.

Segundo Garcia et al. (2010) Acidente Vascular Cerebral é um conceito utilizado para apontar uma incapacidade neurológica, podendo ser temporária ou permanente, em uma ou mais áreas do encéfalo, secundário a uma lesão vascular, causada por uma interrupção do fluxo sanguíneo ou pelo rompimento de um vaso sanguíneo que irriga o cérebro.

O Acidente Vascular Cerebral é uma das principais causas de incapacidades e óbitos em todo mundo. Anualmente ocorrem aproximadamente 20 milhões de novos casos por Acidente Vascular Cerebral no qual 5 milhões de indivíduos são vítimas fatais, e cerca de 15 milhões evolui com alguma sequela neural (SANTOS et al., 2011).

Segundo Santos et al. (2012); Onzi (2012) a privação do suprimento sanguíneo para o cérebro, provoca grandes consequências como: lesões celulares que levam a um déficit das funções neurológicas, gerando deficiências nas funções motoras, sensitivas, respiratórias, mentais, perspectivas e de linguagem, e nos casos mais graves ocasionando a morte do indivíduo. A espasticidade é um distúrbio motor comum no acidente vascular cerebral.

A espasticidade é um distúrbio motor resultante da lesão do neurônio motor superior no sistema nervoso central, que é caracterizado pelo aumento do tônus muscular além do normal, onde vai haver um estiramento das fibras musculares que vai sensibilizar o fuso dos motoneurônios resultando em um

---

\*Artigo elaborado para obtenção de certificado de conclusão do curso de Fisioterapia das Faculdades Integradas de Fernandópolis, SP.

\*\*São graduandos do curso de Fisioterapia das Faculdades Integradas de Fernandópolis, SP.

\*\*\* É fisioterapeuta pela Faculdade de Educação Física da Alta Araraquarense, com especialidade em terapia manual pela Universidade Camilo Castelo Branco. Ministra algumas disciplinas na FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE FERNANDÓPOLIS, é docente do estágio de terapia aquática, na mesma instituição.

encurtamento muscular assim o movimento é acelerado (FELICE; SANTANA, 2009; CHINELATO; PERPÉTUO; KRUEGER-BECK, 2010; CARDOSO, 2014).

Os pacientes espásticos podem apresentar sinais e sintomas como: dores, posturas anormais, clônus, fraqueza muscular, hipotrofia, resistência aumentada ao movimento, reflexos tendinosos, Sinal de Babinski, movimentos seletivos lentos, perda da habilidade dos movimentos, alteração da elasticidade da fibra muscular dentre outros (FELICE; ISHIZUKA; AMARILHA, 2011).

Segundo Moro (2012) 40% das pessoas que sofrem Acidente Vascular Cerebral evoluirão para a espasticidade, fazendo com que esses pacientes se tornem dependentes dos familiares.

Orsini et al. (2010) descreve que a terapia aquática e as propriedades físicas da água são uma alternativa muito eficaz para a melhora da espasticidade em pacientes neurológicos.

Dentro da terapia aquática temos muitos meios de conseguir bons resultados de tratamento para os pacientes espásticos dentre eles temos o princípio da hidrodinâmica e termodinâmica que inclui a densidade, pressão hidrostática, fluatuabilidade, viscosidade e temperatura da água (RUOTI; MORRIS; COLE, 2000; GABILAN et al., 2006).

A densidade mede o grau de concentração de massa em determinado volume de um corpo imerso, onde o mesmo irá flutuar ou submergir ao comparar sua densidade com a água (GOMES; CLAVICO, 2005).

O volume de água deslocado pelo corpo submerso tem relação com o princípio de flutuação, que é uma força (empuxo), que age contra a gravidade (RUOTI; MORRIS; COLE, 2000).

A viscosidade e a flutuação agindo em conjunto proporcionam aos pacientes espásticos muitos benefícios como: alívio do peso corporal, diminuição do peso sobre as articulações, aumento da amplitude de movimento articular, melhora da postura, ajuste do tônus muscular e prevenções de outros comprometimentos (MORRIS, 2000).

Orsini et al. (2010) relata que a pressão hidrostática é uma pressão que age igualmente em um corpo imerso e quanto maior a profundidade e densidade de um corpo em repouso, maior será a pressão exercida neste corpo.

Na terapia aquática para se tratar a espasticidade a temperatura é fundamental para se obter resultados. O calor presente durante a terapia vai reduzir a espasticidade, proporcionando o ganho da amplitude de movimento, redução da dor devido a diminuição da sensibilidade da fibra nervosa lenta e rápida. Os movimentos passivos podem ser feitos com maior amplitude e maior conforto para o paciente (MACHADO, 2002; ALMEIDA; ALBUQUERQUE, 2016; BASTOS et al., 2016).

## **JUSTIFICATIVA**

Sendo o Acidente Vascular Cerebral uma das principais causas de incapacidade e óbito em todo mundo, buscamos nas literaturas já existentes os efeitos da terapia aquática em pacientes com espasticidade por Acidente Vascular Cerebral.

## **OBJETIVO**

Demonstrar os efeitos da terapia aquática no tratamento da espasticidade em pacientes com Acidente Vascular Cerebral.

## **MÉTODO**

O presente artigo trata-se de uma revisão bibliográfica pesquisada na base de dados Scielo e Google Acadêmico. Entre os anos 2000 a 2017. A revisão foi realizada de julho de 2016 a maio de 2017.

## REVISÃO DE LITERATURA

### ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL / ESPASTICIDADE

Aproximadamente 20 milhões de novos casos de acidente vascular cerebral, ocorrem no mundo anualmente. Deste total, 5 milhões de indivíduos são vítimas fatais. O restante, cerca de 15 milhões, um terço deles, evolui com alguma sequela neural. Sendo assim, o Acidente Vascular Cerebral é uma das principais causas de incapacidades e óbitos em todo mundo (SANTOS et al., 2011).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) aconselha a aplicação de ações urgentes para prevenção e tratamento da doença. No Brasil anualmente são registrados aproximadamente, 70 mil mortes por Acidente Vascular Cerebral. Produzindo um vasto impacto econômico e social nos países (BRASIL, 2012).

Malcher et al. (2008) afirma que esta doença vem sendo diagnosticada nos brasileiros, desde de 1960, ocorrendo com maiores incidências em pessoas com a faixa etária de 50 anos ou mais, sendo a principal causa de disfuncionabilidade e mortes, superando as doenças cardíacas e neoplasias.

Chaves (2000) identificou o Acidente Vascular Cerebral como uma alteração neurológica, podendo ser focal, ou seja, somente em uma região do encéfalo, ou global abrangendo vários locais do mesmo, com sintomas que aparecem rapidamente, em um período de 24hs, ou mais.

Segundo Garcia et al. (2010) O conceito Acidente Vascular Cerebral, é utilizado para apontar uma incapacidade neurológica, podendo ser temporária ou permanente, em uma ou mais áreas do encéfalo, secundário a uma lesão vascular, causada por uma interrupção do fluxo sanguíneo, ocorrendo uma isquemia, ou pelo rompimento de um vaso sanguíneo que irriga o cérebro causando hemorragia.

O AVC é classificado em dois tipos, podendo ser isquêmico que ocorre quando há a obstrução por êmbolos ou trombos, de uma das artérias cerebrais importantes, refletindo em um maior número de ocorrências, somando 70% dos casos. E o Acidente Vascular Cerebral hemorrágico ocorre quando há o rompimento de um vaso sanguíneo resultando em um extravasamento de sangue, podendo ocorrer tanto na parte superficial do cérebro, quanto nas mais profundas, somando outros 20%. E 10% restantes continuam inespecíficos (ARAÚJO et al., 2008).

Santos et al. (2012) diz que a privação do suprimento sanguíneo para o cérebro, ocasiona inúmeras consequências, como lesões celulares que levam a um déficit das funções neurológicas, gerando deficiências nas funções motoras, sensitivas, respiratórias, mentais, perspectivas e de linguagem, e nos casos mais graves ocasionando a morte do indivíduo.

O Acidente Vascular Cerebral, ocorre independente da idade, tendo como fatores de risco, as doenças cardíacas, infecções, traumas, neoplasias, má formação vascular, desordens imunológicas, hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, níveis altos de colesterol, obesidade, etilismo, tabagismo e drogas ilícitas. Quanto maior o fator de risco apresentado por um indivíduo, maior o risco da ocorrência de um Acidente Vascular Cerebral (ARAÚJO et al., 2008).

Massoco, Lucinio e Santos (2010); Onzi (2012) descrevem as deficiências motoras como hemiplegia e hemiparesia ocasionadas do lado oposto ao local da lesão cerebral, sendo que a localização e a extensão da lesão irão determinar o comprometimento neurológico presente em cada paciente. Variando de leve a grave, podendo ser temporários ou permanentes. A espasticidade é um distúrbio motor comum no acidente vascular cerebral.

Logo após o paciente ter sofrido um Acidente Vascular Cerebral, o lado afetado ficará flácido, esse estado ficará apenas horas e no máximo alguns dias. Logo após a flacidez vai se instalar a espasticidade (CANCELA, 2008).

Moro (2012) relata que 40% das pessoas que sofrem Acidente Vascular Cerebral irão desenvolver a espasticidade, e a mesma será um fator incapacitante no dia-a-dia destes pacientes, tornando-os dependentes dos familiares.

A espasticidade é um distúrbio motor mais comum do neurônio motor superior, que é caracterizado pela excitação excessiva dos motoneurônios, responsáveis pela inervação dos músculos que estimulam o tônus muscular, ou seja, o movimento muscular se excede ao movimento passivo, onde vai haver um estiramento das fibras musculares que vai sensibilizar o fuso ativo dos motoneurônios gerando assim um encurtamento muscular e fazendo com que o movimento seja acelerado (Contração concêntrica) (FELICE; SANTANA, 2009; CHINELATO; PERPÉTUO; KRUEGER-BECK, 2010; CARDOSO, 2014).

A excitação excessiva desses motoneurônios resulta em uma desinibição que vai levar um aumento da atividade dos neurônios alfa e gama que faz com que aconteça uma contração muscular ativa (CHINELATO; PERPÉTUO; KRUEGER-BECK, 2010).

A espasticidade se apresenta por sinais inadequados, que em vez de relaxar a musculatura vai ter uma contração rápida irregular e esses movimentos se desenvolvem através de movimentos bruscos ou estímulos incoerentes (MONTE, 2009).

Orsini et al. (2010) relata que a espasticidade vai trazer aos pacientes grandes dificuldades principalmente na independência das atividades de vida diária e no trabalho, além de provocar diminuição da força muscular, diminuição da amplitude de movimento e dificuldades na marcha.

Os sinais e sintomas clínicos que os pacientes com espasticidade vão apresentar são: dores, posturas anormais, contraturas e fibrose muscular, contrações musculares involuntárias, fraqueza muscular, diminuição do volume muscular, falta inadequada no estiramento do músculo, reflexos tendinosos profundos, Sinal de Babinski, movimentos seletivos lentos, perda da habilidade dos movimentos e alteração da elasticidade da fibra muscular (FELICE; ISHIZUKA; AMARILHA, 2011).

Para Felice e Santana (2009) a espasticidade pode afetar tanto a musculatura gravitatoria quanto a musculatura antigravitatoria.

De acordo com Segura et al. (2007) nos membros superiores a espasticidade é aparente nos músculos flexores caracterizando uma postura em adução e rotação interna de ombro, flexão de cotovelo, pronação do antebraço, flexão de punho e dos dedos, já nos membros inferiores a espasticidade atinge os músculos extensores, com postura em extensão, rotação interna de quadril, extensão de joelho, flexão plantar e inversão do pé, como mostra a figura abaixo:



**Figura 1:** pa mbro inferior

**Fonte:** Acervo pessoal

A espasticidade afeta tanto musculatura do membro superior quanto a musculatura do membro inferior. No membro superior os músculos afetados são: retratores da escápula; adutores, depressores e rotadores internos do ombro; flexores do cotovelo; pronadores do antebraço; flexores de punho e dedos, no membro inferior são: os retratores pélvicos; adutores, rotadores internos e extensão do quadril; extensores do joelho; flexores plantares; supinadores e flexores dos dedos (BASTOS et al., 2016).

## **OS BENEFÍCIOS DA TERAPIA AQUÁTICA**

Orsini et al. (2010) relata que a terapia aquática e suas propriedades é uma alternativa eficaz para a melhora da espasticidade em pacientes neurológicos.

No Brasil a terapia aquática é uma técnica que vem crescendo, tendo como finalidade desenvolver exercícios terapêuticos, para a reabilitação ou prevenção de alterações funcionais, agindo na espasticidade de maneira a diminuir o tônus muscular (RUOTI; MORRIS; COLE,2000; GABILAN et al., 2006; BONONO, 2007).

O uso da hidrodinâmica e termodinâmica estão descritos no tratamento, através da ação dos princípios físicos da água tais como: densidade, pressão hidrostática, flutuação, viscosidade e temperatura da água (RUOTI; MORRIS; COLE, 2000; GABILAN et al., 2006).

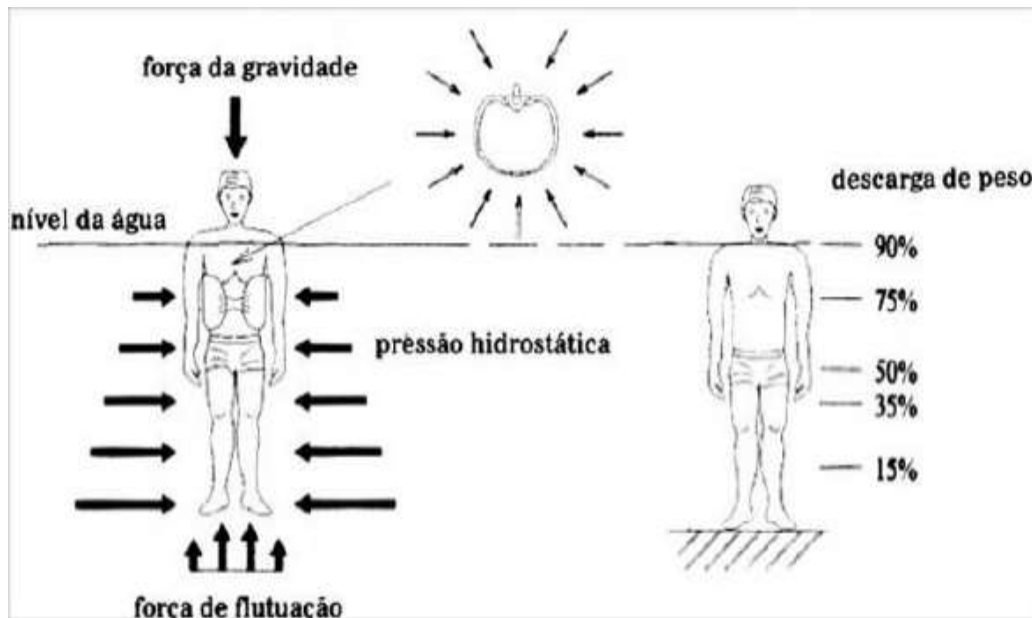
A densidade é definida como uma relação entre a massa e o corpo imerso, determinando assim, a capacidade de o mesmo flutuar ou submergir ao comparar sua densidade com a água (GOMES; CLAVICO, 2005).

A densidade varia de acordo com a composição corporal. No acidente vascular cerebral espástico o membro estará hipertônico, a densidade do seguimento aumenta e ele tende a afundar (CAROMANO; NOWOTNY, 2002). Quando a densidade corporal for menor que 1, e este for colocado no meio aquático ele flutuará (RUOTI; MORRIS; COLE,2000).

O princípio da flutuação é definido como uma força (empuxo) agindo contra a gravidade, relacionado com o volume de água deslocado pelo corpo submerso (RUOTI; MORRIS; COLE,2000).

A viscosidade e a flutuação agem em conjunto em pacientes espásticos, dando ao paciente um alívio do peso corporal, diminuindo o peso sobre as articulações, aumento da amplitude de movimento articular em cada articulações comprometidas e prevenções de outros comprometimentos, melhora da postura e ajuste do tônus muscular. O atrito que ocorre entre as moléculas de um líquido é denominado viscosidade, promovendo ao paciente espástico, propriocepção e maior estabilização postural dos movimentos de segmentos corporais (MORRIS, 2000).

Segundo Orsini et al. (2010) a pressão hidrostática é a pressão exercida igualmente em todas as áreas de um corpo imerso quando está em repouso, em uma determinada profundidade, na qual vai aumentar conforme a densidade do liquido e a profundidade, como mostra a figura abaixo:



**Figura 2:** Pressão sobre um corpo flutuante com a cabeça fora da água e porcentagem de descarga de peso em corpo imerso até a região de C7.

**Fonte:** Caromano, F.A, Nowotny, J.P. Princípios físicos que fundamentam a hidroterapia. p. 5, 2002.

A pressão hidrostática pode ser utilizada para diversos fins, na espasticidade vai ajudar na manutenção do equilíbrio, retorno venoso e também vai estimular o aumento da propriocepção das terminações nervosas da periferia e do tronco (ORSINI et al., 2010).

O calor específico da água é o responsável pela troca de calor entre o corpo imerso e a água e é isso que vai determinar o tempo de aquecimento do corpo imerso, sendo assim quanto maior o calor específico maior será a facilidade para que haja alterações de temperaturas, pois o calor específico da água é maior que o do ar de modo que o ganho de calor se torna mais fácil (CARMO, 2013).

Além desses benefícios, há um efeito de relaxamento do tônus muscular, onde ocorre a vasodilatação e diminuição da sobrecarga corporal, benéfico nos casos de espasticidade ou tensão muscular exacerbada (CARREGARO; TOLEDO, 2008).

Segundo Machado (2002) e Bastos et al. (2016) para se tratar a espasticidade na terapia aquática a temperatura é fundamental para se obter resultados, sendo esta 36,7° a 37,8°C dependendo da região onde o paciente vai ser tratado. Já Almeida e Albuquerque (2016) dizem que a temperatura ideal é de 30° a 34°C. O calor presente durante a terapia vai reduzir a espasticidade, proporciona o ganho da amplitude de movimento e

ajuda a diminuir a dor devido a diminuição da sensibilidade da fibra nervosa lenta, e diminui a sensibilidade da fibra nervosa rápida (tato). Os movimentos passivos podem ser feitos com maior amplitude e maior conforto para o paciente.

A água aquecida reduz os sintomas da espasticidade, facilita o movimento e ganho da mobilidade funcional fazendo com que o paciente tenha uma qualidade de vida melhor (ALMEIDA; ALBUQUERQUE, 2016).

## **DISCUSSÃO**

Silva e Lima (2011) dizem que a terapia aquática traz benefícios para o paciente possibilitando uma redução do quadro da espasticidade e Almeida e Albuquerque (2016) concorda dizendo que a água aquecida reduz os sintomas da espasticidade, facilita o movimento e ganho da mobilidade funcional fazendo com que o paciente tenha uma qualidade de vida melhor.

A terapia aquática favorece o tratamento dos pacientes com espasticidade, beneficiando de uma forma geral, uma melhora no tônus muscular e na qualidade de vida. Embora na literatura haja poucas evidências dos efeitos da técnica no tratamento da espasticidade, todos os estudos que já foram realizados não mostraram resultados negativos na utilização da terapia aquática (ORSINI et al., 2010; MELO; ALVES; LEITE, 2012).

Segundo Machado (2002) a temperatura ideal da água para o tratamento na terapia aquática varia de 33° à 37°C, mas Almeida e Albuquerque (2016) descrevem que para reduzir a espasticidade, aumentar a amplitude de movimento e reduzir a dor, a água deve estar em uma temperatura que vai de 30° à 34°C.

Segundo Orsini et al. (2010) existem benefícios para o tratamento na terapia aquática de pacientes com lesões neurológicas que evoluem para a espasticidade, porém há controversas da abordagem do tratamento específico comprovado cientificamente.

Santos, Costa e Abreu (2017) dizem que no momento não tem nenhum estudo concreto que prove qual o melhor método para o tratamento da espasticidade.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Demostrou-se nesta revisão de literatura os efeitos da Terapia Aquática no tratamento dos pacientes com espasticidade. A Terapia Aquática pode se tornar um recurso de eficácia para controlar a espasticidade, agindo de forma a deprimir a sensibilidade muscular, diminuir o tônus muscular, favorecer no ganho de amplitude de movimento e diminuir a atividade das fibras gama.

Observa-se então que os benefícios da terapia aquática no tratamento da espasticidade em pacientes com acidente vascular cerebral, possibilitou o retorno das atividades de vida diária e facilitou a volta dos pacientes para a sociedade.

Os estudos nesta área ainda são poucos, havendo então a necessidade de mais pesquisas sobre o assunto.

## **EFFECTS OF AQUATIC THERAPY TREATING SPASTICITY IN PATIENTS WITH CEREBROVASCULAR ACCIDENT (STROKE)**

**ABSTRACT:** The present work is a bibliographical research whose objective is to report the effects the spasticity is a muscle tone alteration that disable the person, disturbing the rotine tasks. This research describes the effects of aquatic therapy treating spasticity in patients with Cerebrovascular Accident (stroke). The physical and physiological principles of aquatic therapy contribute positively in spasticity, providing three-dimensional movements in the immersed patient.

**KEYWORDS:** Cerebrovascular Accident (stroke), Spasticity, Aquatic Therapy

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ALMEIDA, Y.B. de; ALBUQUERQUE, A.P. Os Benefícios da Hidroterapia em idosos com Espasticidade Pós-AVC, 2016. Disponível em: <[http://www.unoesc.edu.br/images/uploads/editora/memorias\\_do\\_ix\\_congresso.pdf](http://www.unoesc.edu.br/images/uploads/editora/memorias_do_ix_congresso.pdf)>. Acesso em: 10 fevereiro de 2017.
- ARAÚJO, A. P. S., SILVA, P. C. F., MOREIRA, R. C. P. S., BONILHA, S. F. Prevalência dos fatores de risco em pacientes com acidente vascular encefálico atendidos no setor de neurologia da clínica de fisioterapia da UNIPAR. **Arq. Ciênc. Saúde Unipar**, Umuarama-PR, v. 12, n. 1, p. 35-42, jan./abr. 2008. Disponível em: <<http://revistas.unipar.br/index.php/saude/article/view/2226/1838>>. Acesso em: 20 de novembro de 2016.
- BASTOS, V.P.D.; BEZERRA, M.V.A.; VASCONCELOS, T.B.; CÂMARA, T.M.S.; SOUSA, C.T.; MACENA, R.H.M. Benefícios da Hidroterapia nos Pacientes Portadores de Sequela de Acidente Vascular Cerebral: uma revisão da literatura. **Saúde (santa maria)**, Fortaleza - CE, jul. 2016. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/revistasaude/article/download/12275/pdf>>. Acesso em: 15 de fevereiro de 2017.
- BONONO, L.M.M.; CASTRO, V.C.; FERREIRA, D.M.; MIYAMOTO, S.T. Hidroterapia na aquisição da funcionalidade de crianças com Paralisia Cerebral. **Rev. Neurocienc.**, Vitória- ES, v.2, n.15, p. 125-130, 2007. Disponível em <[http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/40081130/Velocidade\\_de\\_marcha\\_fora\\_muscular\\_e\\_ati20151116-11204-1poa3q8.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1494878845&Signature=jCRRc8z%2FIR6P4yy6SSuT8pUe31M%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DVelocidade\\_de\\_marcha\\_fora\\_muscular\\_e\\_at.pdf#page=32](http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/40081130/Velocidade_de_marcha_fora_muscular_e_ati20151116-11204-1poa3q8.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1494878845&Signature=jCRRc8z%2FIR6P4yy6SSuT8pUe31M%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DVelocidade_de_marcha_fora_muscular_e_at.pdf#page=32)>. Acesso em: 20 de setembro de 2016.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Acidente Vascular Cerebral (AVC), 2012. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/saude/2012/04/acidente-vascular-cerebral-avc>> acesso em 20 de outubro de 2016.
- CANCELA, D.M.G. Acidente Vascular Cerebral: classificação, principais consequências e reabilitação, 2008. Disponível em: <<http://www.psicologia.pt/artigos/textos/TL0095.pdf>>. Acesso em: 16 de novembro de 2016.
- CARDOSO, E. Evidências do uso da Toxina Botulínica tipo A no Tratamento da Espasticidade, 2014. 34p. Dissertação (Mestrado em Medicina) – Universidade federal da Bahia – UFBA, Salvador – BA, 2014. Disponível em: <<https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/15111>>. Acesso em: 23 de setembro de 2016.
- CARMO, L. Fisioterapia Aquática: Calor específico da Água, 2013. Disponível em: <<http://fisioterapiaaquaticareabilitacao.blogspot.com.br/2013/07/calor-especifico-da-agua.html>>. Acesso em: 17 de abril de 2017.
- CAROMANO, F.A, NOWOTNY, J.P. Princípios físicos que fundamentam a hidroterapia. **Fisioterapia Brasil**, São Paulo, v.3, n.6, p. 1-9, nov/dez 2002. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Fatima\\_Caromano/publication/238105255\\_PRINCIPIOS\\_FISICOS\\_QUE\\_FUNDAMENTAM\\_A\\_HIDROTERAPIA\\_PHYSICAL\\_PRINCIPLES\\_OF\\_HYDROTERAPY/links/5417990e0cf2218008bee957/PRINCIPIOS-FISICOS-QUE-FUNDAMENTAM-A-HIDROTERAPIA-PHYSICAL-PRINCIPLES-OF-HYDROTERAPY.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Fatima_Caromano/publication/238105255_PRINCIPIOS_FISICOS_QUE_FUNDAMENTAM_A_HIDROTERAPIA_PHYSICAL_PRINCIPLES_OF_HYDROTERAPY/links/5417990e0cf2218008bee957/PRINCIPIOS-FISICOS-QUE-FUNDAMENTAM-A-HIDROTERAPIA-PHYSICAL-PRINCIPLES-OF-HYDROTERAPY.pdf)>. Acesso em: 15 de novembro de 2016.
- CARREGARO, R. L.; TOLEDO, A. M. Efeitos fisiológicos e evidências científicas da eficácia da fisioterapia aquática. **Revista Movimenta**, v. 1, n. 1, p. 23-27, 2008. Disponível em: <<http://www.nee.ueg.br/seer/index.php/movimenta/article/viewFile/83/108>>. Acesso em: 28 de abril de 2017.
- CHAVES, M.; Acidente Vascular Encefálico: conceituação e fatores de risco. **Rev. Bras. Hipertens**. Porto Alegre- RS, v. 7, n. 4, p. 372-382, out./ nov. 2000. Disponível em: <<http://departamentos.cardiol.br/dha/revista/7-4/012.pdf>>. Acesso em: 10 de dezembro de 2016.



CHINELATO, J. C. A.; PERPÉTUO, A.M.A.; KRUEGER-BECK, E. Espasticidade – aspectos neurofisiológicos e musculares no tratamento com toxina botulínica do tipo A. **Rev. Neurocienc.**, Francisco Beltrão-PR, v. 3, n. 18, p. 395-400, 2010. Disponível em: <<http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2010/RN1803/388%20revisao.pdf>>. Acesso em: 26 de setembro de 2016.

FELICE, T. D.; ISHIZUKA, R.O.R.; AMARILHA, J. D. Eletroestimulação e Crioterapia para espasticidade em pacientes acometidos por Acidente Vascular Cerebral. **Rev. Neurocienc.**, Dourados-MS, v.1, n. 19, p. 77-84, 2011. Disponível em: <<http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2011/RN1901/relato%20de%20caso/385%20relato%20de%20caso.pdf>>. Acesso em: 17 de novembro de 2016.

FELICE, T. D.; SANTANA, L. R. Recursos Fisioterapêuticos (Crioterapia e Termoterapia) na espasticidade: revisão de literatura. **Rev. Neurocienc.**, Dourados-MS, v.1, n. 17, p. 57-62, 2009. Disponível em: <<http://www.luzimarteixeira.com.br/wp-content/uploads/2015/07/CRIOTERAPIA-NA-ESPASTICIDADE.pdf>>. Acesso em 03 de dezembro de 2016.

GABILAN, Y.P.L.; PERRACINI, M.R.; MUNHOZ, M.S.L.; GANANÇA, F.F. Fisioterapia Aquática para Reabilitação Vestibular. **Acta Ori**, São Paulo, v.1, n.24, p. 25-30, 2006. Disponível em: <<http://www.luzimarteixeira.com.br/wp-content/uploads/2010/08/fisio-aquatica-para-reabilitacao-vestibular.pdf>>. Acesso em: 25 de janeiro de 2017.

GARCIA, A.S.; OLIVEIRA, J.L.; COUTINHO, G.A.X.; FERREIRA, E.G.V.; MARINHO, H.V.R. Os efeitos da hidroterapia sobre o déficit de equilíbrio em indivíduo com seqüela de acidente vascular cerebral. **Saúde (santa maria)**, Fortaleza - CE, jul. 2010. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/revistas/revista-saude/article/download/12275/pdf>>. Acesso em: 15 de fevereiro de 2017.

GOMES, A.S.; CLAVICO, E. Propriedades Físico-Químicas da Água, 2005. Disponível em: <<http://www.uff.br/ecosed/PropriedadesH2O.pdf>>. Acesso em: 21 de novembro de 2016.

MACHADO, D.C. A Utilização da hidroterapia (em piscina aquecida) para o tratamento da espasticidade na encefalopatia da infância (ECI), 2002. Disponível em: <[http://www.wgate.com.br/conteudo/medicinaesaudefisioterapia/alternativa/hidro\\_espasticidade.htm](http://www.wgate.com.br/conteudo/medicinaesaudefisioterapia/alternativa/hidro_espasticidade.htm)>. Acesso em: 20 de abril de 2017.

MALCHER, S.A.O.; MIRANDA, C.A.M.; D'ALBUQUERQUE, D.C.M.L.; SOARES, C.G.M.; CAVALCANTE, F.O.Q. Estudo clínico-epidemiológico de pacientes com acidente vascular encefálico de um hospital público, 2008. Disponível em: <<http://files.bvs.br/upload/S/0101-5907/2008/v22n3/a2283.pdf>>. Acesso em: 30 de dezembro de 2016.

MELO, R.F.; ALVES, D.A.G.; LEITE, M.R.S. Benefícios da hidroterapia para espasticidade em uma criança com hidrocefalia. **Rev. Neurocienc.**, Lavras-MG, v. 3, n. 20, p. 415-421, 2012. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/30907066-Beneficios-da-hidroterapia-para-espasticidade-em-uma-crianca-com-hidrocefalia.htm>>. Acesso em: 15 de abril de 2017.

MONTE, R. Espasticidade, 2009. Disponível em: <<http://www.fisioterapia-domiciliar.com/espasticidade/>>. Acesso em: 09 de novembro de 2016.

MORO, C.H.C. O que é espasticidade pós AVC, 2012. Disponível em: <<http://www.abavc.org.br/o-que-e-espasticidade-pos-avc/>>. Acesso em: 30 de setembro de 2016.

MORRIS, D.M. Reabilitação Aquática do Paciente com Prejuízo Neurológico. In: RUOTI, R. G.; MORRIS, D. M.; COLE, A. J. Reabilitação Aquática. São Paulo: Manole, 2000, cap. 7, p. 117-139.

MOSSOCO, D.Z. S; LUCINIO, L.A.; SANTOS, R.M. Hemiplegia: uma revisão bibliográfica. In III Encontro Científico do GEPro, 2010, Jaú-SP. **Anais eletrônicos**. Jaú: FATEC, 2010. Disponível em: <<http://geprofateciahju.com.br/anais/2013/24.pdf>>. Acesso em 13 de setembro de 2016.

ONZI, E.S. dos. Efeito sobre a qualidade muscular dos flexores plantares do tornozelo em indivíduos pós-acidente vascular cerebral, 2012. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/108403>>. Acesso em: 21 de setembro de 2016.

ORSINI, M.; FEITAS, M.R.G.; MELLO, M.P.; ANTONIOLI, 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-RJ, v.1, n. 18, p. 81-86, 2010. Disponível em:<<http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2010/RN1801/279%20revisao.pdf>>. Acesso em: 19 de setembro de 2016.

RUOTI, R. G.; MORRIS, D. M.; COLE, A. J. Reabilitação aquática. São Paulo: Manole; 2000. 463 p.

SANTOS, A.K.O; COSTA, J.S; ABREU, E.M.C. Fisioterapia na redução da espasticidade: uma revisão de literatura. In XVII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica, XIII Encontro Latino Americano de Pós-graduação e III Encontro de Iniciação à Docência, 2017, São José dos Campos-SP. **Anais eletrônicos**. São José dos Campos: UNIVAP, 2017. Disponível em: <[http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC\\_2013/anais/arquivos/RE\\_0139\\_0743\\_01.pdf](http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2013/anais/arquivos/RE_0139_0743_01.pdf)>. Acesso em: 28 de abril de 2017.

SANTOS, D.G.; PEGORARO, A.S.N.; ABRANTES, C.V.; JAKAITIS, F.; GUSMAN, S.; BIFULCO S.C. Avaliação da mobilidade funcional do paciente com sequela de AVC após tratamento na piscina terapêutica, utilizando o teste Timed Up and Go. **HIAE**, São Paulo, v.3, n. 9, p.302-306, 2011. Disponível em: <[http://www.scielo.br/pdf/eins/v9n3/pt\\_1679-4508-eins-9-3-0302.pdf](http://www.scielo.br/pdf/eins/v9n3/pt_1679-4508-eins-9-3-0302.pdf)>. Acesso em: 20 de setembro de 2016.

SANTOS, W.M.; CERQUEIRA, G. S.; OLIVEIRA M. V. V.; SOUSA, M. J.S.; FERREIRA, F.F.C. PERFIL Epidemiológico dos pacientes sequelados de acidente vascular cerebral: um estudo transversal. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Goiânia-GO, v.8, n. 15 p. 1997-2005, 2012. Disponível em:<<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2012b/ciencias%20da%20saude/perfil%20epidemiologico.pdf>>. Acesso em: 09 de agosto de 2016.

SEGURA, D. C.A.; CRESOÃO, D.L.; DAROLT, M.; BELEDEL, S.A.; PICCIN, A.S.; PICININI, J.A.S. Análise do tratamento da espasticidade através da fisioterapia e da farmacologia – um estudo de caso. **Arq. Ciênc. Saúde Unipar**, Umuarama-PR, v.11, n. 3, p. 217-224, 2007. Disponível em: <<http://revistas.unipar.br/index.php/saude/article/view/2042/1784>>. Acesso em: 15 de outubro de 2016.

SILVA, A.S.D.; LIMA, A.P. de. Os benefícios da reabilitação aquática para grupos especiais,2011. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd160/os-beneficios-da-reabilitacao-aquatica.htm>>. Acesso em: 15 de dezembro de 2016.