

BENEFÍCIOS DA HIDROTERAPIA EM PACIENTES APÓS ACIDENTE VASCULAR CELEBRAL (AVC)

BENEFITS OF HYDROTHERAPY IN PATIENTS AFTER CELEBRAL VASCULAR ACCIDENT (AVC)

Marcos Roberto Miranda¹, Gisele Cristina Ribeiro Bueno², Luana Calabrez Ribeiro³, Jaqueline Farias Soares Matos⁴, Carla de Fátima Fonseca⁵.

1. *Fisioterapeuta. Mestre em Fisioterapia. Faculdade de Ciências e Educação Sena Aires. Goiás, Brasil.*

2. *Acadêmica do Curso de Fisioterapia da Faculdade de Ciências e Educação Sena Aires. Goiás, Brasil.*

3. *Acadêmica do Curso de Fisioterapia da Faculdade de Ciências e Educação Sena Aires. Goiás, Brasil.*

4. *Acadêmico do Curso de Fisioterapia da Faculdade de Ciências e Educação Sena Aires. Goiás, Brasil.*

5. *Acadêmico do Curso de Fisioterapia da Faculdade de Ciências e Educação Sena Aires. Goiás, Brasil. carlamedchinesa@yahoo.com.br*

RESUMO

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. Objetivo desta revisão literária é considerar os Benefícios da hidroterapia para portadores de acidente vascular cerebral (AVC) por meio das propriedades físicas da água diminuindo desta forma as sequelas que esta patologia deixa. O levantamento e a posição das referências que respaldassem o estudo transcorreram nos bancos de dados da SCIELO (Scientific Electronic Library On-line), Google Acadêmico, Livros e artigos utilizados, foram publicados entre os anos 2000 à 2017 em português e inglês. Por fim pode-se relatar que é favorável que a hidroterapia é um recurso eficaz e muito relevante no que diz respeito a proporcionar uma volta mais rápida para as suas atividades da vida diária, deixando-os mais independente possível.

Descritores: Benefícios da hidroterapia; Acidente Vascular Cerebral; Modalidades da Fisioterapia; Qualidade de vida.

ABSTRACT

Stroke is caused by obstruction or rupture of one or more arteries, resulting in a lack of blood circulation in the brain. As consequences, we have motor, sensory, cognitive, communicative and emotional impairments. The purpose of this literary review is to consider the benefits of hydrotherapy for stroke sufferers through the physical properties of water, thus reducing the sequelae that this pathology leaves. The survey and the position of the references that supported the study took place in the Scientific Electronic Library Online databases, Google Scholar, Books and articles used, were published between the years 2000 to 2017 in Portuguese and English. Finally it can be reported that it is favorable that hydrotherapy is an effective and very relevant resource in regard to providing a quicker turn to your activities of daily living, making them more independent as possible.

Descriptors: Benefits of hydrotherapy; Stroke; Modalities of Physical Therapy; Quality of life.

Como citar: Miranda MR, Bueno GCR, Ribeiro LC, Matos JFS, Fonseca CF. Benefícios da hidroterapia em pacientes após acidente vascular cerebral (AVC). Rev Inic Cient Ext. 2018;1(Esp.5): 465-71.

INTRODUÇÃO

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) pode ser definido como déficit neurológico focal súbito, devido a uma lesão vascular. O termo inclui lesões causadas por distúrbios da coagulação e hemodinâmicos, mesmo que não haja alterações detectáveis nas veias ou artérias¹. Aproximadamente, 80% dos casos de AVC devem-se à oclusão, seja por aterosclerose na artéria ou êmbolos secundários, que privam o cérebro de oxigênio e glicose, prejudicando, assim, o metabolismo celular e, conseqüentemente, levando à lesão e morte dos tecidos, caracterizando como isquêmico. Patologicamente é conseqüente à aterosclerose, aneurisma, má-formação arteriovenosa cerebral ou distúrbios da coagulação sanguínea, sendo então classificado como isquêmico hemorrágico ou indiferenciado²⁻⁴.

Neurológicos são decorrentes da interrupção súbita do fluxo sanguíneo encefálico causado por obstrução de uma artéria, levando ao AVC isquêmico, decorrente do infarto cerebral trombótico ou embólico ou da ruptura de uma artéria, o que leva ao AVC hemorrágico⁵. Os sinais clínicos estão diretamente relacionados à localização, à extensão da lesão e à presença ou não de irrigação colateral⁴⁻⁶. Vários fatores de risco estão associados ao AVC. Dentre os mais importantes estão:

Os déficits hipertensão arterial sistêmica (HAS); Diabetes melito (DM); DCVs – doenças coronarianas, arritmias e cardiomiopatias; Obesidade; Tabagismo; Etilismo; Hipercolesterolemia; Idade avançada (60 anos ou mais); Distúrbios da coagulação sanguínea; Inatividade física⁵⁻⁷. No AVC hemorrágico, ocorre um sangramento anormal, para dentro das áreas extra vasculares do cérebro, em conseqüência de aneurisma ou trauma. A hemorragia aumenta as pressões intracranianas, ocasionando lesões dos tecidos cerebrais e restringindo o fluxo sanguíneo distal⁷.

O indivíduo que num dado momento da sua vida sofre um AVC poderá ser confrontado com vários problemas associados a esta lesão neurológica⁷. Dependendo da etiologia, localização e severidade inicial do AVC, podem surgir disfunções neurológicas (ex: motora, sensorial, visual), déficits neurológicos (ex: atenção, memória, linguagem), distúrbios neuropsiquiátricos; (ex: depressão pós-AVC), limitações nas capacidades para desempenhar as atividades da vida diária (AVD) e diminuição da funcionalidade e Qualidade de Vida dos indivíduos. Sendo assim, esta pesquisa tem como objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre os benefícios da hidroterapia nos pacientes portadores de sequelas do AVC⁸.

Tem como objetivo demonstrar através da revisão de literatura, que a hidroterapia possui grandes benefícios para portadores de acidente vascular cerebral (AVC) por meio das propriedades físicas da água diminuindo desta forma as sequelas que esta patologia deixa identificar principais sequelas que o AVC pode deixar; promover através da reabilitação a diminuição das alterações físicas no paciente com AVC; melhorar a qualidade de vida e a perspectiva de vida destes pacientes.

Acidente Vascular Cerebral

O Ataque Isquêmico Transitório (AIT) geralmente tem duração de 10 a 20 minutos. Sintomas isquêmicos presentes por uma hora raramente (<15%) se resolvem nas próximas 23 horas. Os AIT's por aterotromboembolismo arterial, geralmente, indicam a presença de placa aterosclerótica instável e, portanto, risco de eventos adicionais no mesmo território igual ou maior que aquele após o infarto cerebral⁹.

No AVC hemorrágico, ocorre um sangramento anormal, para dentro das áreas extra vasculares do cérebro, em conseqüência de aneurisma ou trauma. A hemorragia aumenta as pressões intracranianas, ocasionando lesões dos tecidos cerebrais e restringindo o fluxo sanguíneo distal⁹.

O indivíduo que num dado momento da sua vida sofre um AVC poderá ser confrontado com vários problemas associados a esta lesão neurológica. Dependendo da etiologia, localização e severidade inicial do AVC, podem surgir disfunções neurológicas (ex: motora, sensorial, visual), déficits neurológicos (ex: atenção, memória, linguagem), distúrbios neuropsiquiátricos; (ex: depressão pós-AVC), limitações nas capacidades para desempenhar as atividades da vida diária (AVD) e diminuição da funcionalidade e Qualidade de Vida dos indivíduos¹⁰.

A incapacidade funcional é uma das sequelas mais importantes em decorrência do AVC aliando-se a diminuição da função cognitiva, indicando assim uma forte influência negativa na recuperação em longo prazo e na sobrevivência destes pacientes. Nesse sentido, a reabilitação deve facilitar a capacidade de reorganização cerebral, aliando a recuperação espontânea com estímulos terapêuticos e do ambiente sócio familiar, uma vez que esses pacientes são potencialmente incapacitados e, além de apresentarem o comprometimento motor de um hemicorpo, manifestam alterações em outros sistemas, dependendo do local da lesão¹¹.

Logo após o AVC, o hemicorpo afetado apresenta um estado de flacidez sem movimentos

voluntários. Quer dizer que o tônus muscular é muito baixo se para iniciar o movimento, não há resistência ao movimento passivo e o indivíduo é incapaz de manter um membro numa qualquer posição, especialmente durante as primeiras semanas. Em alguns casos, a flacidez permanece por apenas algumas horas ou dias, mas raramente persiste indefinidamente ¹².

Todas estas alterações levam à ausência de consciencialização e de perda dos padrões de movimento do hemitorço afetado, bem como a padrões inadequados do lado não afetado que são utilizados como um mecanismo de compensação. Assim, o indivíduo não consegue rolar, sentar-se sem apoio, manter-se de pé, e tem tendência para transferir o seu peso para o lado não afetado por falta de noção da linha média. Ainda que a hipotonia possa persistir, é frequente ser seguida pelo aparecimento de um quadro de hipertonia. Neste caso, verifica-se o aumento da resistência ao movimento passivo, típico dos padrões espásticos. Durante os primeiros dezoito meses, a espasticidade desenvolve-se gradualmente, com as atividades e esforços realizados pelo indivíduo ¹².

Histórico da Hidroterapia

A utilização da água para fins terapêuticos é utilizada há milhares de anos. Os povos egípcios e muçulmanos acreditavam nas propriedades curativas da água, os hindus em 1500 A.C, utilizavam a água no combate da febre, e os orientais já praticavam prolongados banhos de imersão ¹³.

No Brasil, a hidroterapia teve início na Santa Casa do Rio de Janeiro, com banhos de água doce e salgada, com Arthur Silva, em 1922, que comemorou o centenário do Serviço de Fisiatria Hospitalar, um dos mais antigos do mundo sob orientação médica. No tempo em que a entrada da Santa Casa era banhada pelo mar, eles tinham banhos salgados e banhos com água da cidade ¹⁴.

A hidroterapia é um método terapêutico que utiliza os princípios físicos da água em conjunto com a cinesioterapia, é um trabalho específico e individual para cada paciente. A imersão em água pode ampliar o tratamento do paciente com deficiência neurológica, apresentando benefícios terapêuticos, psicológicos e sociais, dando ao indivíduo com pouca independência em ambiente seco, a capacidade de mover-se livremente com confiança ¹⁵.

A imersão na água possui efeitos fisiológicos, relevantes que se estendem sobre todos os sistemas e a homeostase. Os efeitos sobre o sistema músculo esquelético, neurológico e cardiopulmonar podem ser imediatos ou tardios, favorecendo ao fisioterapeuta a execução de programas voltados para melhora da amplitude de movimento, recrutamento muscular, exercícios de resistência, treinamento de deambulação e equilíbrio ¹⁶.

Princípios físicos da água na hidroterapia

Os princípios físicos da água, os efeitos fisiológicos de um corpo em imersão, bem como as respostas fisiológicas ao exercício no meio aquático são recursos importantes na abordagem de alunos e atletas ²⁷. Segundo Caromano e Nowotny ²⁸ para entender os efeitos da imersão é preciso compreender alguns princípios da hidrostática (considerando-se a imersão em repouso), da hidrodinâmica (considerando a água ou o corpo em movimento) e da termodinâmica (troca de calor entre o corpo e o meio). Entre esses princípios destacam-se a densidade, princípio de Arquimedes ou flutuação, a pressão hidrostática, a viscosidade, calor específico da água, a refração, esteira redemoinhos e arrasto ²⁹⁻³⁰.

Densidade: é definida como a quantidade de massa ocupada por certo volume a determinada temperatura e pode ser expressa em quilogramas por metro cúbico (Kg/m^3) ou gramas por centímetro cúbico (g/cm^3); $d=m(\text{Kg})/V(\text{m}^3)$. A densidade depende tanto da massa de um objeto como também do volume que aquela massa ocupa, ou seja, 1 Kg de pedra é mais denso que 1 Kg de algodão. A água pura (4°C) possui densidade (g/cm^3) de 1,00; a média do corpo humano 0,97 e a densidade do ar são de 0,001. Uma pessoa ou objeto flutuará se sua densidade for menor que 1,0 e afundará se tiver densidade maior que 1,0 e ficará logo abaixo da superfície se for igual a 1,0 ³¹.

Princípio de Arquimedes ou flutuação: O princípio de Arquimedes diz que quando um corpo está imerso completamente ou parte dele num líquido em repouso, ele sofre um empuxo para cima, igual ao peso do líquido deslocado. O empuxo, força exercida de baixo para cima (encontrada só em meio líquido) é uma força contrária a força de gravidade, devido a essa força que os corpos imersos apresentam peso aparente inferior ao apresentado no solo ³².

Pressão hidrostática (Lei de Pascal): Pressão é definida pela força aplicada em uma determinada área e pode ser expressa em Newtons por quadrado (N/m^2), unidade conhecida também como P.A (Pascal), ou milímetros de mercúrio (mmhg) ³².

Viscosidade: A água é um meio mais denso que o ar, e cria resistência nos movimentos devido ao atrito com as moléculas da água em nosso corpo. Princípio importante no trabalho para o fortalecimento da musculatura.

Calor específico da água: Edlich et al apud Bates e Hanson ³³ cita que o calor específico da água é milhares de vezes o do ar, e a perda de calor na água é 25 vezes a do ar a dada temperatura. Esta perda de calor pode acontecer tanto pela condução (movimento de energia térmica de algo mais quente para algo mais frio), ou por convecção (perda de calor causada pelo movimento da água contra o corpo mesmo se a água e o corpo estiverem na mesma temperatura).

Tipos de hidroterapia

Existem diversas formas de se usar a água como elemento terapêutico. O termo hidroterapia engloba todas elas, mas podem ser diferenciadas algumas formas distintas de utilização da água em processos profiláticos ou terapêuticos, tais como: Hidroterapia por via oral; Balneoterapia; Duchas quentes, frias ou mornas; Compressas úmidas; Crioterapia; Talassoterapia; Fangoterapia; Crenoterapia; Turbilhão; Hidrocinesioterapia ou fisioterapia aquática ³⁴.

Técnicas utilizadas na hidroterapia

Diversas abordagens de hidroterapia podem ser utilizadas no tratamento de pacientes com AVC e outras patologias.

O método Bad Ragaz tem como objetivo a redução do tônus muscular, relaxamento, aumento da amplitude articular, fortalecimento muscular e preparar os membros inferiores para descarga de peso, restaurar o padrão normal de movimento dos membros superiores e inferiores, além de melhora da resistência geral ³⁵.

São características do método o uso das propriedades da água como turbulência e flutuação, o restabelecimento dos movimentos anatômicos, biomecânicos e fisiológicos das articulações e músculos em padrões funcionais e a aplicação individualizada, utilizando boia ou flutuador cervical, flutuador circular grande para o quadril e vários flutuadores circulares pequenos ³⁵.

O método Halliwick foi desenvolvido com a proposta inicial de auxiliar pessoas com problemas físicos a tornarem-se mais independentes para nadar. A ênfase inicial do método era recreativa com o objetivo de independência na água. Mais recentemente, essa técnica passou a ser utilizada no tratamento de crianças e adultos com enfermidades neurológicas por enfatizar as habilidades dos pacientes na água e não suas incapacidades ³⁵.

Além disto, a habilidade conquistada através de atividades que exigem equilíbrio pode ser transportada para o solo, influenciando a estabilidade postural durante as atividades funcionais ³⁵.

Watsu é uma técnica desenvolvida por Harold Dull, em 1980, nos EUA, com base no zen shiatsu. Ela associa a flutuação em água aquecida com alongamentos, movimentos passivos, mobilizações articulares e acupressão para produção de bem-estar no paciente ³⁵⁻³⁶.

Embora a técnica esteja descrita detalhadamente nos livros didáticos, não existem na literatura científica estudos demonstrando os efeitos de sua aplicação em curto ou longo prazo, tornando inviável a indicação do mesmo como recurso terapêutico baseado em evidências. Seu ensino se fundamenta nos efeitos unicamente da imersão e mobilização do corpo imerso em água aquecida ³⁵⁻³⁶.

2.5 Benefícios da Hidroterapia em portadores de Acidente Vascular Cerebral (AVC)

Pacientes com problemas neurológicos possuem lesões restritas e complexas, sendo assim, a reabilitação aquática oferece uma abordagem única e versátil para o tratamento dessas lesões e das deficiências secundárias ¹⁷⁻¹⁸. Durante a terapia na piscina, o calor da água ajuda a aliviar a espasticidade, mesmo que o alívio seja apenas temporário ¹⁹.

A terapia aquática e suas propriedades são uma alternativa eficaz para a melhora da espasticidade em pacientes neurológicos ²⁰. 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 ²¹⁻²²⁻²³.

Segundo Orsini et al. ²⁰ 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 líquido e a profundidade, como mostra a figura abaixo:

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 ²⁰.

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 ²⁴.

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 ²⁵.

Almeida e Albuquerque ²⁶ dizem que a temperatura ideal é de 30° à 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 à 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 ²⁶.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo de revisão de literatura elaborado por meio de pesquisas realizadas nas bases de dados, SCIELO (Scientific Eletronic Library On-line), Google Acadêmico, Livros e artigos utilizados que foram publicados entre os anos 2000 à 2017 em português e inglês, as Palavras – chaves utilizadas nas buscas foram: Benefícios da hidroterapia, Acidente Vascular Cerebral (AVC), Modalidades da Fisioterapia, Qualidade de vida. Os textos foram analisados e sintetizados de forma reflexiva a fim de obter informações consistentes.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A hidroterapia é uma técnica nova e inovadora de tratamento, sendo cientificamente estudada em diversos tipos de tratamento, e que oferece benefícios que vão muito além da reabilitação física.

A qualidade de vida em pacientes com AVC após o tratamento aquático evidenciou que não houve dados concretos para confirmar ou refutar que os exercícios à base d'água podem ajudar a reduzir os déficits pós-AVC, e indicam que estudos futuros são necessários, adotando uma maior amostra, de forma controlada e randomizada avaliado pelo estudo de Mehrholz, Kugler, Pohl ³⁷.

Os portadores de AVC melhoraram a mobilidade funcional e diminuiu o tempo médio do Teste Timed Up and Go (TUG) após o tratamento de Fisioterapia Aquática afirma o estudo de Santos et al. ³⁸.

No estudo de Jakaitis et al. foram incluídos 13 pacientes nas fases subaguda e crônica do AVC com o objetivo de avaliar o condicionamento físico durante 6 meses de fisioterapia aquática. Ao fim do tratamento proposto, os autores concluíram que ocorreu um efeito favorável na avaliação do esforço e na variabilidade de frequência cardíaca (FC), os mesmos destacaram a importância da atividade física na melhoria do condicionamento cardiorrespiratório, entretanto, ainda carecem estudos com uma amostra maior e a correlação com algumas variáveis como: duração da doença, idade média da população, comprometimento neurológico, funcional e uso de medicamentos ³⁹.

De acordo com Orsini et al. 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 ⁴⁰⁻⁴¹.

Segundo Orsini et al. 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 ⁴⁰.

No momento não tem nenhum estudo concreto que prove qual o melhor método para o tratamento da espasticidade conforme relata Santos, Costa e Abreu ⁴².

CONCLUSÃO

Verificaram-se nesta revisão de literatura os benefícios da Hidroterapia no paciente após Acidente Vascular Cerebral (AVC), uma técnica de reabilitação que pode se tornar um recurso de eficácia para controlar a espasticidade, exercendo de forma a diminuir a sensibilidade muscular, reduzindo o tônus muscular, melhorar o ganho de amplitude de movimento. Desta forma melhorando a qualidade de vida e possibilitando o retorno mais rápido das atividades de vida diária para estes pacientes.

REFERÊNCIAS

- 1- Martins, Sheila Cristina Ouriques et al. Avaliação da terapia de contensão induzida comparada a um programa de fisioterapia convencional e a relação da IGF-1 e BDNF sobre o desempenho motor e cognitivo em pacientes pós-acidente vascular cerebral agudo: projeto piloto de um ensaio clínico randomizado. *Clinical and biomedical research*. Porto Alegre, 2014.
- 2- De Carvalho, Maria Iasmin Félix et al. Acidente Vascular Cerebral: dados clínicos e epidemiológicos de uma clínica de fisioterapia do sertão nordestino brasileiro. *Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia*, v. 2, n. 6, 2015.
- 3- Sacco RL, Kasner SE, Broderick JP, Caplan LR, Connors JJB, Culebras A, et al. An updated definition of stroke for the 21st century: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/ American Stroke Association. *Stroke*. 2013; 44(7): 2064-89.
- 4- Pang MY, Eng JJ, Dawson AS, Gylfadottir S. The use of aerobic exercise training in improving aerobic capacity in individuals with stroke: a meta-analysis. *Clin Rehabil*. 2006; 20 (2):97-111.
- 5- Intercollegiate Stroke Working Party. National Clinical Guideline for stroke. 3rd ed. London: Royal College of Physicians; 2008.
- 6- Hughes M, Lip GYH. Stroke and thromboembolism in atrial fibrillation: a systematic review of stroke risk factors, risk stratification schema and cost effectiveness data. *Thromb Haemost*. 2008;99 (2):295-304.
- 7- Stoller O, Bruin ED, Knols RH, Hunt KJ. Effects of cardiovascular exercise early after stroke: systematic review and meta-analysis. *BMC Neurol*. 2012.
- 8- Barbosa Filho, David José et al. Recuperação após acidente vascular cerebral em adulto jovem submetido à fisioterapia alternativa. *Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia*, v. 2, n. 6, 2015.
- 9- Campos, Tânia Fernandes et al. Grau neurológico e funcionalidade de pacientes crônicos com acidente vascular cerebral: Implicações para a prática clínica. *Arq. Ciên. Saúde*, v. 21, n. 1, 2014.
- 10- Walton K. Management of patients with spasticity: a practical approach. *Practical Neurology* 2003; 3: 342-353.
- 11- Nobre M. Acidente Vascular Cerebral (AVC). *Terapia Ocupacional Portugal*; 2004.
- 12- Sacchell, Tatiana, Accacio, Letícia M.P; RADL, André L. M. *Fisioterapia aquática* 1 ed. São Paulo; Manole, p. 350, 2007.
- 13- Cunha, M.C. B Histórico e princípios da Hidroterapia. *Revista Fisioterapia Brasil*, São Paulo, vol. 2 n.6, p.379-385, 2001.
- 14- Silva, Alanna Severino Duarte; De Lima, Alisson Padilha; Cardoso, Fabrício Bruno. Beneficial relationship between physical exercise and pathophysiology of stroke/A relação benéfica entre o exercício físico e a fisiopatologia do acidente vascular cerebral. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, v. 8, n. 43, p. 88-100, 2014.
- 15- Scalzo, Paula Luciana et al. Qualidade de vida em pacientes com Acidente Vascular Cerebral: clínica de fisioterapia Puc Minas Betim. *Rev Neurocienc*, v. 18, n. 2, p. 139-44, 2010.
- 16- Sá, Flavia Mendes de. Avaliação das principais infecções ocorridas em pacientes com acidente vascular cerebral. 2016.
- 17- Piassaroli CAP, Almeida GC, Luvizotto JC, Biagioli, AB, Suzan, M. Modelos de reabilitação fisioterápica em pacientes adultos com sequelas de AVC isquêmico. *Rev Neurocienc* 2012; 20(1):128-37.
- 18- Garcia AS, Oliveira JL, Coutinho GAX, Ferreira EGV, Marinho HVR. Os efeitos da hidroterapia sobre o déficit de equilíbrio em indivíduo com sequela de acidente vascular cerebral. *Fisioter Bras* 2010; 11(6):444-8.
- 19- Pereira KS. Estudo comparativo dos exercícios respiratórios em piscina aquecida para asmáticos graves e moderados: impacto de uma sessão (Dissertação). Mestrado em Ciências, São Paulo: Universidade de São Paulo; 2005. 128f.
- 20- 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.
- 21- Ruoti, R. G.; Morris, D. M., Cole, A. J. *Reabilitação aquática*. São Paulo: Manole; 2000. 463 p.
- 22- Gabilan, Y.P.L., Perracini, M.R., Munhoz, M.S.L., Ganança, F.F. *Fisioterapia Aquática para Reabilitação Vestibular*. Acta Orl, São Paulo, v.1, n.24, p. 25-30, 2006.
- 23- 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.

- 24- Carmo, L. Fisioterapia Aquática: Calor específico da Água, 2013.
- 25-Bastos, V.P.D., Bezerra, M.V.A., Vasconcelos, T.B., Camara, 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.
- 26-Almeida, Y.B. Albuquerque, A.P. Os Benefícios da Hidroterapia em idosos com Espasticidade Pós AVC, 2016.
- 27-Yeda P. L. Gabilan, Mônica R. Perracini, Mario S. L. Munhoz, Fernando F. Ganança. Fisioterapia Aquática para Reabilitação Vestibular. ACTA ORL(25-30 2006).
- 28-Harrison R, Bulstrode S. Percentage weight-bearing during partial immersion in the hydrotherapy pool. Physiother Pract. 1987; 3:60-3.
- 29-Becker. Princípios físicos da água. In: Ruoti, Morris, Cole. Reabilitação Aquática. São Paulo: Manole; 2000. p. 17-42.
- 30-Sacchelli, Accacio, Radi, Fisioterapia aquática, Barueri- SP: Manole, 2007.
- 31-Skinner, A.T, Thomson, A.M. Duffield: exercícios na água. 3ªed. São Paulo: Manole, 1985.
- 32-Ferreira, A. R., Ramos, J. Promoção do Envelhecimento Ativo através da Hidroterapia. 2012.
- 33-Bates A., Hanson, N. Exercícios aquáticos terapêuticos. 1ª ed. São Paulo: Manole, 1998.
- 34-Moor, F.B.Peterson, S.C. Manwell, E.M Noble, M.F. Muench, G. Manual de Hidroterapia e Massagem. 2ª edição. Casa Publicadora Brasileira. Santo André. 227 pg.
- 35-Ruoti RG, Morris DM, Cole AJ. Reabilitação aquática. São Paulo: Manole, 2000, 463p.
- 36-Morris DM. Aquatic rehabilitation for the treatment of neurological disorders. J Back Musculoskel Rehab 1994; 4:297-308.
- 37- Mehrholz J, Kugler J, Pohl M. Water-based exercises for improving activities of daily living after stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2011;19;(1):CD008186.
- 38-Santos DG, Pegoraro ASN, Abrantes CV, Jakaitis F, Gusman S, Bifulco SC. Avaliação da mobilidade funcional do paciente com sequela de AVC após tratamento na piscina terapêutica, utilizando o teste Timed Up and Go. Einstein. 2011; 9(3 Pt 1):302-6.
- 39-Jakaitis F, Santos DG, Abrantes CV, Gusman S, Bifulco SC. Atuação da fisioterapia aquática no condicionamento físico do paciente com AVC. Rev. Neurocienc 2012; 20(2)204-09.
- 40-Orsini, M., F, M.Reitas. G., Mello, M.P., Antoniol, R.S.; Kale, N.; Eigenheerl, 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.
- 41-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.
- 42-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.

Recebido em: 10/08/2018

Aceito em: 20/10/2018