

OS BENEFÍCIOS DA FISIOTERAPIA AQUÁTICA NO TRATAMENTO PÓS ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA*

THE BENEFITS OF AQUATIC PHYSIOTHERAPY IN THE TREATMENT AFTER VASCULAR CEREBRAL ACCIDENT: INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW

Nara Raquel Barbosa do Nascimento**

Cláudia Vaz Pupo de Mello***

RESUMO

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é causado por interrupção súbita do fluxo sanguíneo do encéfalo, por consequência da obstrução da artéria caracterizando o AVC isquêmico, quanto por rompimento caracterizando o AVC hemorrágico. A hidroterapia tem apresentado grande eficácia como forma alternativa do tratamento para pacientes portadores de deficiência física, incluindo aqueles com doenças neurológicas. O objetivo deste estudo foi analisar os benefícios da fisioterapia aquática na reabilitação do paciente pós AVC. Trata-se de uma revisão de literatura de natureza exploratória, com abordagem quantitativa. A busca de dados foi através das bases de dados: PubMed, PEDro e MEDLINE. Incluídos no estudo apenas ensaios clínicos publicados entre 2001 a 2020, em português e inglês, disponíveis gratuitamente online e completos. Excluídos artigos que não preencheram os critérios de inclusão, monografias, artigos de revisão, teses de mestrado e doutorado. Foram encontrados 20 artigos dos quais, 9 foram selecionados para análise. De acordo com os estudos, a hidroterapia é um recurso indicado para a reabilitação do AVC. O paciente com AVC apresenta dificuldade em caminhar devido à diminuição do equilíbrio e é propenso a quedas. Os estudos mostram que as técnicas realizadas na hidroterapia favorecem o retorno da funcionalidade.

Palavras chave: Hidroterapia. AVC. Reabilitação

ABSTRACT

Stroke is caused by a sudden interruption of the blood flow of the brain, as a consequence of the artery obstruction characterizing the ischemic stroke, as well as by rupture characterizing the hemorrhagic stroke. Hydrotherapy has shown great efficacy as an alternative form of treatment for patients with physical disabilities, including those with neurological diseases. The aim of this study was to analyze the benefits of aquatic physiotherapy in the rehabilitation of post-stroke patients. This is an exploratory literature review, with a quantitative approach. The search for data was carried out through the databases: PubMed, PEDro and MEDLINE. Only clinical trials published between 2001 and 2020, in Portuguese and English, available for free online and complete, were included in the study. Articles that did not meet the inclusion criteria, monographs, review articles, master's and doctoral theses were excluded. Twenty articles were found, of which 9 were selected for analysis. According to the studies, hydrotherapy is a suitable resource for stroke rehabilitation. The stroke patient has difficulty walking due to decreased balance and is prone to falls. Studies show that the techniques performed in hydrotherapy favor the return of functionality.

*Artigo apresentado ao curso de Fisioterapia da Faculdade do Vale do Jaguaribe, como requisito parcial para obtenção de Título de bacharel em Fisioterapia- Aracati-CE, 2020.

**Aluna do curso de Fisioterapia da Faculdade do Vale do Jaguaribe - FVJ. Aracati - CE. 2020. Email: nararaquelbn@gmail.com.

***Professora Mestre da Faculdade do Vale do Jaguaribe – FVJ. Orientadora da pesquisa. Email:zoclaudia@hotmail.com.

Keywords:Hydrotherapy. Stroke. Rehabilitation

Data de submissão: 30.06.2020

Data de aprovação:

1 INTRODUÇÃO

Torna-se cada vez mais elevado o envelhecimento da população e, visto que com este crescimento, pode-se observar a presença de várias patologias dentre as quais apresentam no populacional de idades mais avançadas, sendo que o Acidente Vascular Cerebral (AVC) tem sido apontado como um dos mais prevalentes (DAMATA et al., 2016). Além disso, o AVC é uma patologia frequente na população adulta, identificada no mundo como a segunda causa de morte e a primeira causa que afeta diretamente as incapacidades funcionais das atividades de vida diária (RANGEL; BELASCO; DICCINI, 2013).

Vários são os possíveis fatores de risco que contribuem para o surgimento do AVC. A idade, a constituição genética, o sexo e a raça são fatores que independem do estilo de vida que a população possui, não sendo possível portanto modificá-los. Entretanto, alguns fatores podem ser identificados, diagnosticados e tratados, tais como as doenças cardíacas, o sedentarismo, a hipertensão arterial, a obesidade, o tabagismo, o diabetes mellitus e o alcoolismo (DAMATA et al., 2016).

O AVC é causado por interrupção súbita do fluxo sanguíneo do encéfalo, por consequência da obstrução da artéria caracterizando o AVC isquêmico, quanto por rompimento caracterizando o AVC hemorrágico. Dentre as manifestações clínicas, pode-se relatar os agravos no equilíbrio, as perdas das funções sensitivas e motoras, o comprometimento na marcha, além do déficit cognitivo e da linguagem. Entre as alterações motoras, se sobressai a hemiplegia, caracterizada pela diminuição da força muscular no membro contralateral à lesão encefálica (SCALZO et al., 2010).

Segundo a Organização Mundial de Saúde, o AVC é considerado uma síndrome com desenvolvimento rápido de sinais clínicos da perturbação focal ou global da função cerebral, com possível origem vascular e com mais de 24 horas de duração. As sequelas deixadas por decorrência de um AVC são variáveis, podendo ser sensitivas, motoras e/ou cognitivas, gerando déficits na capacidade funcional, escassez na independência e diminuição da qualidade de vida dos indivíduos (POMPEU et al., 2011).

O AVC é identificado como uma doença comum e de relevante impacto na saúde pública mundial, por ser a principal causa direta das incapacidades neurológicas e das importantes disfunções motoras e cognitivas. Os sobreviventes do AVC geralmente têm de lutar contra as incapacidades residuais, tais como problemas de memória, rigidez das partes do corpo afetadas, paralisia dos músculos, dores difusas, perda da mobilidade das articulações, dificuldades na comunicação oral e escrita, além das incapacidades sensoriais (COSTA; SILVA; ROCHA, 2011).

Os pacientes com acometimentos físicos e/ou mentais precisam da reabilitação dinâmica, contínua, progressiva e educativa para que assim possam atingir a recuperação funcional, social e comunitária, a reintegração familiar, além da manutenção do nível de recuperação e da qualidade de vida (RANGEL; BELASCO; DICCINI, 2013).

Estudos comprovam que as doenças neurológicas têm uma elevada incidência no Brasil e no mundo; quando um paciente necessita do serviço de

reabilitação a avaliação inicial é determinante para o direcionamento e o planejamento do tratamento, o qual é necessário considerar a deficiência, a força, a incapacidade, o equilíbrio, o tônus, a atenção do mesmo e a propriocepção (GAVIM et al., 2013).

O objetivo da avaliação neurológica tem sido identificar os déficits motores, cognitivos e sensoriais, dessa forma, é necessário traçar os objetivos, determinar o tratamento adequado e relevante de acordo com cada paciente, para assim diminuir os efeitos da incapacidade, seja ela permanente ou não e readquirir a aumentar a independência funcional possível. Verificar a diminuição da força muscular intervindo de forma a fortalecer e alongar a musculatura, e quando necessário introduzir as reações de equilíbrio de acordo com as dificuldades do paciente (GAVIM et al., 2013).

Originada das palavras gregas hydro (hydor, hydatos = água) e therapéia (tratamento), a hidroterapia tem apresentado grande eficácia como forma de alternativa no tratamento para pacientes portadores de deficiência física, incluindo aqueles com doenças neurológicas. No presente estudo, os termos hidroterapia e fisioterapia aquática serão apresentados como sinônimos (CUNHA et al., 2001). A utilização da água para fins terapêuticos é observada 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 realizavam os prolongados banhos de imersão (MIRANDA et al., 2018).

No Brasil, a hidroterapia científica iniciou na Santa Casa do Rio de Janeiro, com banhos de água doce e salgada, com Artur 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 principal da Santa Casa era banhada pelo mar, existia banhos salgados, aspirados do mar, e banhos doces, com a água da cidade. Durante a primeira metade do século na Europa, os tratamentos terapêuticos foram baseados em duas técnicas: Bad Ragaz e Halliwick. Mais tarde foi apresentada uma técnica adaptada chamada de Watsu (CUNHA et al., 2001).

O método Bad Ragaz trata a redução do tônus muscular, o relaxamento, o aumento da amplitude articular, o fortalecimento muscular e a preparação dos membros inferiores para a descarga do peso, restaura o padrão normal de movimento dos membros superiores e inferiores, além de melhorar a resistência geral. O método Halliwick foi desenvolvido com a proposta inicial de ajudar as pessoas com problemas físicos a tornarem-se mais independentes para nadar, com o objetivo de independência na água. 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. A técnica Watsu foi 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 (MIRANDA et al. 2018).

No Brasil a terapia aquática é um procedimento 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. Para entender os efeitos da imersão é necessário compreender alguns dos princípios da hidrodinâmica (considerando a água ou o corpo em movimento), da hidrostática (considerando-se a imersão em repouso), e da termodinâmica (troca de calor entre o corpo e o meio). Entre esses princípios

destacam-se a densidade, a pressão hidrostática, o princípio de Arquimedes ou flutuação, calor específico da água, a refração, a viscosidade, esteira redemoinhos e arrasto (MIRANDA et al., 2018).

A partir do exposto acima, o objetivo deste estudo foi analisar os benefícios da fisioterapia aquática na reabilitação de pacientes pós AVC, e realizar uma revisão da literatura com o enfoque no tratamento fisioterapêutico. Relatar os recursos para o tratamento, aplicando os protocolos já estudados, além de descrever os métodos e recursos da fisioterapia aquática para o tratamento do AVC.

2 METODOLOGIA

A presente pesquisa representa uma revisão de literatura de natureza exploratória, com abordagem quantitativa, sendo um tipo de pesquisa científica que se caracteriza pela busca, organização, comparações, análises e descrições das informações disponíveis em fontes e bases de dados científicas, tendo como principal objetivo alcançar respostas ou suposições sobre o tema abordado (DYNIEWICZ, 2014).

Realizou-se buscas em bancos de dados tais como PEDro (Base de Dados em Evidências em Fisioterapia (Português), PubMed (US National Library of Medicine National Institutes of Health) e MEDLINE (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online). O levantamento dos artigos científicos foi realizado no período de maio de 2020. Foram utilizados os descritores correspondentes ao tema: Hidroterapia, AVC e Reabilitação.

Houve a realização da leitura exploratória de todo o material selecionado com o objetivo de verificar na literatura se a obra é de relevância para o trabalho, de acordo com o que foi referenciado e relatado de importância para a pesquisa realizada.

Foi realizada a leitura seletiva determinação do material que mostrou-se relevante para a construção do trabalho, visando sempre os objetivos destacados e identificando o que mais interessa para a pesquisa.

Foram incluídos no estudo os artigos em português e inglês, de 2001-2020, considerados completos de acordo com a questão norteadora do trabalho, gratuitos, com texto completo e disponível para download, considerando apenas ensaios clínicos para estudo.

Foram excluídos os artigos com mais de 20 anos de publicação, que não preencheram os critérios de inclusão, artigos que mencionava, mas não aprofundava e nem detalhava o tema proposto, monografias, artigos de revisão, teses de mestrado e doutorado, cartas ao editor, além dos considerados incompletos de acordo com a questão norteadora do trabalho.

Realizado então uma leitura analítica com a intenção de classificar e sumarizar as informações contidas nas fontes, para que se possibilite o alcance de respostas a problemática da pesquisa. Sendo determinado o desempenho de cada um e analisado a satisfação das necessidades pré-estabelecidas e seus próprios objetivos esperados.

Categorias que surgiram da etapa anterior serão analisadas e discutidas a partir das referências bibliográficas sugestivas ao tema proposto pela pesquisa para estudo.

Identificar diante da pesquisa um maior dinamismo na vida diária do idoso acometido ao AVC, o trabalho para a independência nas atividades diárias, o controle de marcha, o equilíbrio e próprio o desenvolvimento das suas funções proprioceptivas, musculares e articulares.

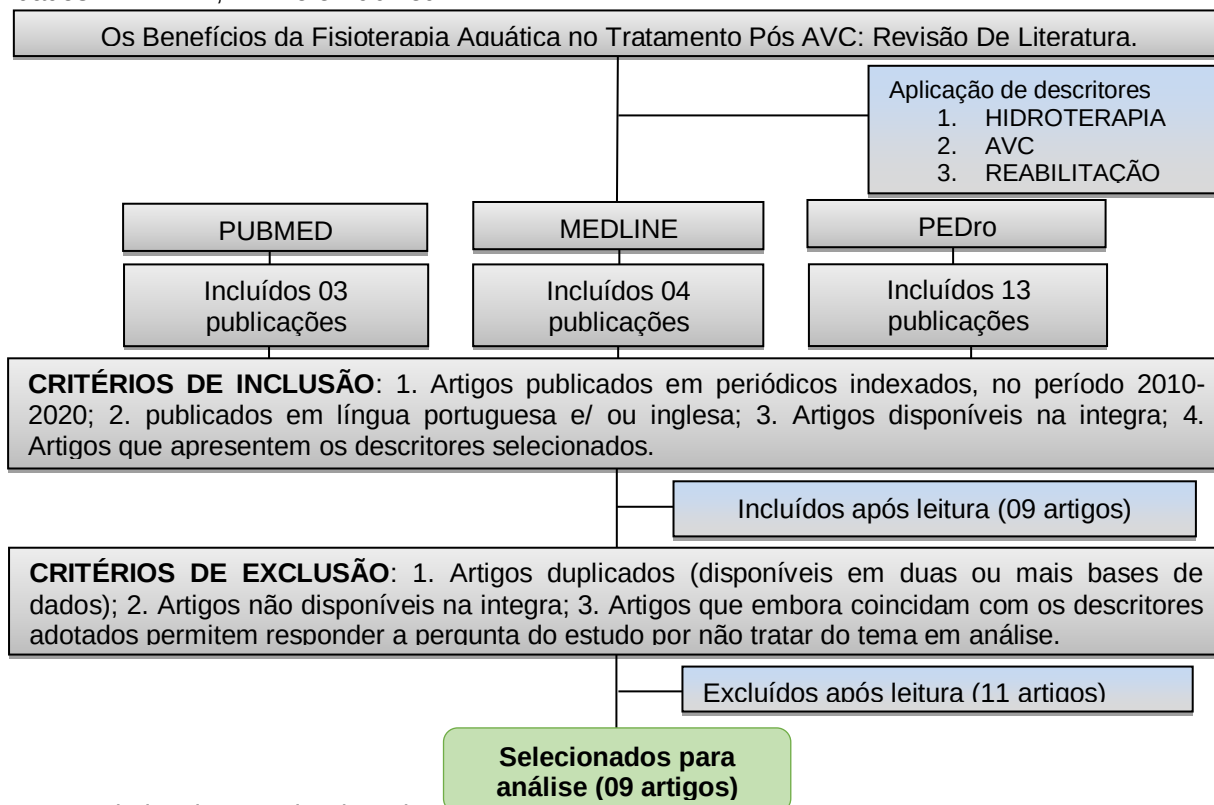
RISCOS E BENEFÍCIOS

Os riscos apresentados com o desenvolvimento dessa pesquisa são mínimos, tais como não utilizar artigo na íntegra, caracterizando plágio e dificuldade em encontrar referencial teórico com pergunta norteadora. Já os benefícios da pesquisa visam proporcionar melhor conhecimento sobre o determinado tema, em busca de maiores informações e estratégias para um bom desenvolvimento do trabalho.

3 RESULTADOS

Após a triagem e seleção dos estudos, nove artigos foram incluídos na presente revisão de literatura.

FIGURA 1 - Esquema sintético do levantamento bibliográfico sobre a análise da eficácia da dos benefícios da fisioterapia aquática no tratamento pós avc: uma revisão de literatura, nas bases de dados MEDLINE, PEDro e PubMed.



Fonte: dados da pesquisa (2020).

Partindo dessa triagem, segue abaixo, conforme o quadro 1, contendo os nove artigos selecionados, de acordo com o título, autores, ano, tipo de estudo, objetivo, metodologia, resultado geral e conclusão.

Quadro 1 - Distribuição dos artigos segundo título, autores, ano, tipo de estudo, objetivo, metodologia, resultado geral e conclusão.

ARTIGO 1	
TÍTULO	Effect of Underwater Treadmill Gait Training With Water-Jet Resistance on Balance and Gait Ability in Patients With Chronic Stroke: A Randomized Controlled Pilot Trial. Efeito do treinamento de marcha subaquática em esteira com resistência a jato de água sobre o equilíbrio e a capacidade da marcha em pacientes com AVC crônico: um

	estudo piloto randomizado e controlado.
AUTOR	LIM, C.G.
ANO	2020
TIPO DE ESTUDO	Estudo piloto controlado de dois braços, paralelo e randomizado.
OBJETIVO	Determinar os efeitos do treinamento de marcha em esteira subaquática com resistência a jato de água e treinamento em marcha em esteira subaquática com pesos no tornozelo sobre o equilíbrio e as habilidades de marcha em pacientes com AVC crônico.
METODOLOGIA	Vinte e dois pacientes internados e ambulatoriais com comprometimento induzido por acidente vascular cerebral foram divididos aleatoriamente em dois grupos: treinamento em marcha subaquática com grupo de resistência a jato de água ($n = 11$) e treinamento em marcha subaquática com grupo de pesos no tornozelo ($n = 11$). Os participantes receberam fisioterapia convencional por 30 minutos e treinamento em marcha subaquática com resistência a jato de água ou pesos no tornozelo por 30 minutos. A intervenção foi realizada 5 dias por semana, durante 4 semanas. O Balance System SD foi utilizado para avaliar o equilíbrio estático e dinâmico. O sistema GAITrite foi usado para avaliar a velocidade da marcha, cadência, comprimento do passo, comprimento da passada e fase de balanço. Todas as medidas foram realizadas no início do estudo e 4 semanas após a intervenção.
RESULTADO GERAL	O grupo resistência ao jato de água e o peso do tornozelo apresentaram melhora significativa no equilíbrio estático ($P < 0,00$ vs. $P = 0,01$), equilíbrio dinâmico ($P < 0,00$ vs. $P = 0,57$), velocidade da marcha ($P < 0,00$ vs. $P = 0,037$), cadência ($P < 0,00$ vs. $P = 0,001$), comprimento do passo ($P < 0,00$ vs. $P = 0,003$), comprimento da passada ($P < 0,00$ vs. $P = 0,023$) e fase de balanço ($P < 0,00$ vs. $P < 0,00$). No entanto, o escore de capacidade de equilíbrio estático e dinâmico ($P < 0,00$), velocidade da marcha ($P < 0,00$), cadência ($P < 0,00$), comprimento do passo ($P < 0,00$), comprimento da passada ($P < 0,00$) e fase de balanço ($P = 0,023$) no grupo que recebeu esteira subaquática o treinamento de marcha com resistência a jato de água melhorou mais do que no grupo que recebeu treinamento de marcha subaquática com pesos no tornozelo.
CONCLUSÃO	Os resultados demonstraram que o treinamento de marcha subaquática com resistência a jato de água é eficaz para melhorar o equilíbrio estático e dinâmico, bem como as habilidades de marcha em pacientes com AVC crônico. Assim, o treinamento com marcha subaquática com resistência a jato de água pode ser útil para facilitar a reabilitação ativa em pacientes com AVC crônico.
ARTIGO 2	
TÍTULO	EffectsonStaticandDynamic Balance ofTask-Oriented Training for Patients in Wateroron Land Efeitos no equilíbrio estático e dinâmico do treinamento orientado a tarefas para pacientes na água ou em terra
AUTOR	LEED.;KO T.; CHO Y.
ANO	2010
TIPO DE ESTUDO	Estudo experimental e randomizado.
OBJETIVO	O objetivo deste estudo foi fornecer treinamento orientado a tarefas para pacientes com AVC na água e em terra e comparar seu equilíbrio estático e dinâmico. Um total de 10 tipos de treinamento orientado a tarefas foram dados na água e em terra.
METODOLOGIA	Os 34 pacientes foram divididos aleatoriamente em um grupo de treinamento na água e um grupo de treinamento em terra. Os pacientes receberam o mesmo treinamento orientado para tarefas por 12 semanas.
RESULTADO GERAL	Quando o equilíbrio estático dos grupos foi comparado, o grupo de treinamento na água mostrou melhorias significativas na velocidade anteroposterior (mm / s) e na velocidade mediolateral (mm / s) com os olhos abertos (OE) e os olhos fechados (CE). O grupo de treinamento em terra mostrou melhorias significativas em outros

	valores além da velocidade anteroposterior (mm / s) com a CE. Quando o equilíbrio dinâmico dos grupos foi comparado, houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos em 12 semanas. O grupo de treinamento na água mostrou reduções significativas no tempo e na distância necessários para implementar uma tarefa.
CONCLUSÃO	De acordo com os resultados, o treinamento orientado a tarefas recebido por pacientes com AVC crônico na água foi mais eficaz em melhorar o equilíbrio estático e dinâmico do que o treinamento em terra.
ARTIGO 3	
TÍTULO	EffectsoftheBadRagazRingMethodonmuscleactivationofthelowerlimbsand balance ability in chronicstroke: A randomisedcontrolledtrial. Efeitos do método do anel BadRagaz na ativação muscular dos membros inferiores e na capacidade de equilíbrio no AVC crônico: um estudo controlado randomizado.
AUTOR	CHA, H.G. et al.
ANO	2017
TIPO DE ESTUDO	Estudo clinicocontrolado randomizado
OBJETIVO	Avaliar os efeitos do método BadRagazRing na recuperação funcional em pacientes com AVC crônico.
METODOLOGIA	Vinte e dois pacientes com AVC crônico foram divididos aleatoriamente em dois grupos: um grupo do método BadRagazRing (o grupo experimental) e um grupo controle. Os pacientes com AVC no grupo experimental foram submetidos a exercícios com BadRagazRing e terapia de reabilitação abrangente, enquanto os pacientes do grupo controle foram submetidos a terapia de reabilitação abrangente isoladamente. Os participantes de ambos os grupos receberam terapia 3 dias por semana, durante 6 semanas. As ativações musculares, os índices de equilíbrio e os resultados dos testes TimedUpand Go foram avaliados antes e após o período de terapia de 6 semanas.
RESULTADO GERAL	O grupo experimental mostrou melhorias significativas nas ativações dos músculos tibial anterior e gastrocnêmio, índice de equilíbrio e resultados do teste TimedUpand Go em comparação com os resultados pré-intervenção ($p < 0,05$), enquanto o grupo controle mostrou melhora significativa no teste TimedUpand Go ($p < 0,05$). Diferenças significativas nos ganhos pós-treinamento nas ativações dos músculos tibial anterior e gastrocnêmio e no índice de equilíbrio foram observados entre os grupos experimental e controle ($p < 0,05$). Os tamanhos de efeito para ganhos nos grupos experimental e controle foram fortes para os músculos tibial anterior e gastrocnêmio (tamanhos de efeito, 1,04 e 1,45, respectivamente).
CONCLUSÃO	O método BadRagazRing pode ser benéfico para melhorar o equilíbrio e a ativação muscular das pernas de pacientes com AVC crônico.
ARTIGO 4	
TÍTULO	The EffectofObstacle Training in WateronStatic Balance ofChronicStrokePatients. O efeito do treinamento sobre obstáculos na água no equilíbrio estático de pacientes com AVC crônico.
AUTOR	JUNG J. H. et al.
ANO	2014
TIPO DE ESTUDO	Estudo experimental
OBJETIVO	Este estudo avaliou os efeitos do treinamento com obstáculos aquáticos e terrestres no equilíbrio estático de pacientes com AVC crônico.
METODOLOGIA	Ambos os grupos treinaram por 40 minutos, 3 vezes por semana, durante 12 semanas. O equilíbrio estático foi avaliado medindo-se as velocidades médias da mediolateral (ML) e anteroposterior (PA) e a área de balanço com os olhos fechados.
RESULTADO GERAL	Após a intervenção, ambos os grupos mostraram alterações significativas na velocidade do ML, velocidade AP e área de oscilação. O equilíbrio estático do grupo aquático foi significativamente melhor do que o grupo terrestre.

CONCLUSÃO	Os resultados deste estudo sugerem a viabilidade e adequação do treinamento com obstáculos na água para pacientes com AVC.
ARTIGO 5	
TÍTULO	The Effectsof a MotorizedAquaticTreadmillExerciseProgramon MuscleStrength, Cardiorespiratory Fitness, andClinicalFunction in Subacute Stroke Patients A RandomizedControlledPilotTrial. Os efeitos de um programa de exercícios motorizados em esteira aquática sobre a força muscular, a aptidão cardiorrespiratória e a função clínica em pacientes com AVC subagudo Um estudo piloto randomizado e controlado.
AUTOR	LEE, S. Y.et al.
ANO	2018
TIPO DE ESTUDO	Estudo prospectivo, randomizado, controlado e oculto.
OBJETIVO	O objetivo deste estudo foi avaliar se os efeitos de um programa de exercicioem esteira aquatica motorizada melhoram a força isométrica dos músculos do joelho, aptidão cardiorrespiratória, rigidez arterial, função motora, equilíbrio, resultados funcionais e qualidade de vida em pacientes com AVC subagudo.
METODOLOGIA	Trinta e dois pacientes foram aleatoriamente designados para sessões de treinamento de 4 semanas de terapia aquática ou exercício aeróbico terrestre. A força isométrica foi medida usando um dinamômetro isocinético. A aptidão cardiopulmonar foi avaliada usando um teste de tolerância ao exercício limitado por sintomas e medindo a velocidade das ondas de pulso do tornozelo braquial. Além disso, função motora (Fugl-Meyer Assessment [FMA] e FMA-membro inferior [FMA-LL]), equilíbrio (Berg Balance Scale [BBS]), Atividades da vida diária (versão coreana do ModifiedBarthel Index [K-MBI]) e qualidade de vida (índice EQ-5D) foram examinados.
RESULTADO GERAL	Não houve diferenças intergrupos entre as características demográficas e clínicas no início ($P > 0,05$). Os resultados mostram melhorias significativas no pico de consumo de oxigênio ($P = 0,02$), força isométrica máxima dos extensores bilaterais de joelho ($P < 0,01$) e flexores paréticos de joelho ($P = 0,01$), FMA ($P = 0,03$), FMA-LL ($P = 0,01$), BBS ($P = 0,01$), K-MBI ($P < 0,01$) e índice EQ-5D ($P = 0,04$) após o tratamento no grupo de terapia aquática. Entretanto, apenas melhorias significativas na força isométrica máxima nos extensores do joelho ($P = 0,03$) e flexores ($P = 0,04$) foram encontrados no grupo de terapia aquática e no grupo controle.
CONCLUSÃO	O exercício aeróbico à base de água realizado em esteira aquática motorizada teve efeito benéfico na força muscular isométrica no membro inferior.
ARTIGO 6	
TÍTULO	EfficacyofAquaticTreadmill Training onGaitSymmetryand Balance in SubacuteStrokePatients. Eficácia do treinamento em esteira aquática na simetria e equilíbrio da marcha em pacientes com AVC subagudo.
AUTOR	LEE, M. E. et al
ANO	2017
TIPO DE ESTUDO	Estudo experimental.
OBJETIVO	Determinar a eficácia do treinamento em esteira aquática (ATT) como uma nova modalidade para a reabilitação de AVC, avaliando alterações na simetria da marcha, função de equilíbrio e confiança no equilíbrio subjetivo da perna parética e não parética em pacientes com AVC.
METODOLOGIA	Vinte e um pacientes com AVC subagudo participaram de 15 sessões de intervenção no treinamento em esteira aquática. O Teste de Caminhada Confortável de 10 metros (CWT), os parâmetros espaço-temporais da marcha, a Escala de Equilíbrio de Berg (BBS) e a Escala de Confiança de Equilíbrio de Atividades Específicas (ABC) foram avaliados pré e pós-intervenções.

RESULTADO GERAL	Do pré ao pós-intervenção, foram observadas melhorias estatisticamente significativas no CWT ($0,471 \pm 0,21$ a $0,558 \pm 0,23$, $p < 0,001$), BBS ($39,66 \pm 8,63$ a $43,80 \pm 5,21$, $p < 0,001$) e ABC ($38,39 \pm 13,46$ a $46,93 \pm 12,32$, $p < 0,001$). A simetria no passo ($1,017 \pm 0,25$ a $0,990 \pm 0,19$, $p = 0,720$) e a simetria temporal geral ($1,404 \pm 0,36$ a $1,314 \pm 0,34$, $p = 0,218$) apresentaram melhora sem significância estatística.
CONCLUSÃO	O ATT melhora os aspectos funcionais da marcha, incluindo CWT, BBS e ABC, e simetria espaço-temporal da marcha, embora sem significância estatística. Mais estudos são necessários para examinar e comparar os benefícios potenciais da TCA como uma nova modalidade para a terapia do AVC, com outras modalidades.
ARTIGO 7	
TÍTULO	The effectsof Ai Chi for balance in individualswithchronicstroke: a randomizedcontrolledtrial. Os efeitos do Ai Chi no equilíbrio de indivíduos com AVC crônico: um estudo controlado randomizado.
AUTOR	KU, P.H.et al.
ANO	2020
TIPO DE ESTUDO	Estudo controlado randomizado
OBJETIVO	Este estudo investigou a eficácia do Ai Chi em comparação com o exercício convencional à base de água no desempenho do equilíbrio em indivíduos com AVC crônico.
METODOLOGIA	Um total de 20 indivíduos com AVC crônico foi alocado aleatoriamente para receber Ai Chi ou exercício convencional à base de água por 60 min / tempo, 3 vezes / semana e um total de 6 semanas. Desempenho do balanço avaliado pelo teste do limite de estabilidade (LOS) e escala de equilíbrio de Berg (BBS). A avaliação de Fugl-Meyer (FMA) e o desempenho da marcha foram documentados para controle de movimento das extremidades inferiores e capacidade de caminhar, respectivamente.
RESULTADO GERAL	A velocidade de excursão e movimento no teste LOS aumentou significativamente no eixo anteroposterior após receber Ai Chi ($p = 0,005$ para excursão, $p = 0,013$ para velocidade), mas não o exercício convencional à base de água. Em particular, a melhora da excursão do ponto final no grupo Ai Chi apresenta diferença intergrupos significativa ($p = 0,001$). Ambos os grupos apresentaram melhora significativa no BBS e FMA, mas o grupo Ai Chi demonstrou resultados significativamente melhores que o grupo controle ($p = 0,025$)
CONCLUSÃO	O Ai Chi é viável para o treinamento de equilíbrio no AVC e é capaz de melhorar a mudança de peso no eixo anteroposterior, equilíbrio funcional e controle das extremidades inferiores em comparação ao exercício convencional à base de água.
ARTIGO 8	
TÍTULO	Avaliação da mobilidade funcional do paciente com sequela de AVC após tratamento na piscina terapêutica, utilizando o teste TimedUpandGo.
AUTOR	SANTOS, D.G.D.et al.
ANO	2011
TIPO DE ESTUDO	Estudo experimental
OBJETIVO	Avaliar a mobilidade funcional de pacientes com AVC durante 12 sessões de hidroterapia.
METODOLOGIA	Dez pacientes com AVC com idade entre 5 e 85 anos foram avaliados por meio do teste TimedUpand Go, que contém alguns itens, como equilíbrio, velocidade de caminhada, mudança de direção e levantar-se da posição sentada. Os pacientes do estudo realizaram o teste antes e após cada sessão de hidroterapia (total de 12 sessões). Cada indivíduo foi comparado a si mesmo a curto prazo (pré e pós-terapia) e a longo prazo (após 12 sessões de terapia).
RESULTADO GERAL	Comparando a linha de base e após 12 sessões, observou-se que os 10 pacientes melhoraram seu desempenho, com uma diminuição no tempo para executar o teste

	TimedUpandGo.
CONCLUSÃO	Um programa de exercícios em uma piscina de hidroterapia foi benéfico para a melhoria do desempenho da mobilidade funcional em pacientes com AVC.
ARTIGO 9	
TÍTULO	The Effect of Underwater Gait Training on Balance Ability of Stroke Patients O efeito do treinamento de marcha subaquática na capacidade de equilíbrio de pacientes com AVC
AUTOR	WOO, P.S. et al.
ANO	2014
TIPO DE ESTUDO	Estudo experimental
OBJETIVO	Investigar os efeitos do treinamento de marcha em esteira subaquática na capacidade de equilíbrio de pacientes com AVC.
METODOLOGIA	Vinte e dois pacientes com AVC foram aleatoriamente designados para um grupo de esteira subaquática ($n = 11$) ou um grupo controle ($n = 11$). Ambos os grupos receberam reabilitação geral por 30 minutos por sessão, 5 vezes por semana, durante um período de 4 semanas. O grupo de esteira subaquática recebeu treinamento adicional de marcha subaquática por 30 minutos por sessão, 5 vezes por semana, durante o mesmo período de 4 semanas. Os balanços estáticos e dinâmicos foram avaliados antes e após a intervenção.
RESULTADO GERAL	As médias da capacidade de equilíbrio estático e dinâmico aumentaram significativamente nos dois grupos, mas não houve diferença significativa entre os dois grupos.
CONCLUSÃO	Comparado ao programa geral de reabilitação, o treinamento de marcha em esteira subaquática não foi mais eficaz para melhorar a capacidade de equilíbrio dos pacientes com AVC do que o treinamento em terra.

Fonte: dados da pesquisa (2020).

4 DISCUSSÃO

Os pacientes com AVC apresentam dificuldade para caminhar devido à diminuição do equilíbrio e são propensos a quedas. As quedas causam lesões, resultando em diminuição da mobilidade, medo de quedas, dificuldade em retomar as atividades da vida diária e comprometimento do equilíbrio e da marcha (LIM, 2020).

Segundo Lim(2020) em seu estudo com vinte e dois pacientes internados e ambulatoriais com comprometimento induzido por acidente vascular cerebral foram divididos aleatoriamente em dois grupos: treinamento em marcha subaquática com grupo de resistência a jato de água ($n = 11$) e treinamento em marcha subaquática com grupo de pesos no tornozelo ($n = 11$). O presente estudo mostrou que um programa de treinamento de marcha subaquática de 4 semanas com resistência a jato de água teve um efeito benéfico nos escores de capacidade de equilíbrio estático e dinâmico, velocidade da marcha, cadência, comprimento do passo, comprimento da passada e fase de balanço em pacientes com AVC crônico.

Concordando com o autor citado acima, Lee; Ko e Cho (2010) realizaram o estudo com os exercícios na água usando um total de 10 tarefas. A intensidade do exercício foi a escala da categoria Borg 11 (razoavelmente leve) e 13 (um tanto forte), medida pelo Rating of Perceived Exertion (RPE). Os métodos dos exercícios foram criados aplicando os métodos usados em estudos anteriores realizados em água e em terra. Este estudo testou os efeitos de exercícios na água sobre o

equilíbrio estático e dinâmico de pacientes com AVC crônico. A partir dos resultados deste estudo, pode-se observar que os exercícios na água melhoraram efetivamente o equilíbrio dos pacientes com AVC crônico. Em particular, foi achado que o exercício na água deve ser eficaz na prevenção de quedas em pacientes com AVC.

Chaet al. (2017) corrobora com os estudos de Lim (2020) e de Lee, Ko, e Cho (2010), aplicando o Método do Anel BadRagaz em pacientes com AVC crônico para determinar seus impactos na atividade muscular dos membros inferiores e na capacidade de equilíbrio. O método do anel BadRagaz foi realizado debaixo d'água, a flutuabilidade atuou como resistência e, como resultado, a ativação muscular foi aumentada. Quando o Método do Anel BadRagaz foi aplicado debaixo d'água, a ativação muscular e a propriocepção para manter o equilíbrio e estabilizar o tronco foram aprimoradas. Portanto, o método do anel BadRagaz é considerado um método que pode melhorar clinicamente a força das pernas e a capacidade de equilíbrio dos pacientes com AVC sem sobrecarregar excessivamente a articulação.

Para Jung et al. (2014) o exercício em uma piscina pode fornecer vários benefícios terapêuticos. Em seu estudo foi aplicado o treinamento de obstáculos, onde consistia em três sub-partes, passando por cima do sistema IGYM, subindo e descendo escadas e cruzando um degrau. O aquecimento incluiu exercícios nos membros superiores e inferiores e exercícios de amplitude de movimento para flexibilidade (5 minutos). O exercício principal incluiu pisar o IGYM (altura de 10 cm), pisar o IGYM (altura de 20 cm), subir e descer escadas (altura de 19 cm), atravessar um degrau (altura de 14 cm) e virar um alvo e retornar ao longo da pista de obstáculos. O treinamento foi repetido por 30 minutos. O resfriamento incluiu exercícios de alongamento e extensão dos membros superiores e inferiores para flexibilidade (5 minutos).

O balanço foi medido usando o sistema Good balance, o equipamento é usado para medir o equilíbrio estático e dinâmico dos idosos, pacientes com AVC e assuntos gerais, e é amplamente utilizado. O equilíbrio estático é medido por uma placa de força como o caminho do balanço do centro de pressão do corpo. As velocidades médias da oscilação mediolateral e anteroposterior são calculadas, bem como a área da oscilação. As medições são realizadas por 30 segundos com os olhos dos sujeitos abertos e fechados. O equilíbrio estático foi avaliado medindo-se as velocidades médias das áreas mediolateral (ML) e anteroposterior (PA) e de balanço com os olhos dos sujeitos fechados. Os resultados foram considerados significativos.

Lee et al. (2018) em seu estudo realizou programa que foi conduzido levando em consideração os níveis dos pacientes para o desenvolvimento do sistema nervoso central por terapeutas certificados em tratamento para o desenvolvimento neurológico. Então concordando com os estudos anteriores, foi apresentada implicações clínicas significativas na reabilitação do AVC, porque referiu que houve o aumento da força isométrica do membro inferior após a terapia aquática podendo melhorar o desempenho ambulatorial após o AVC.

Além disso, Lee et al. (2017) comparou os dados espaço-temporais pré e pós-intervenção da marcha, equilíbrio e confiança no equilíbrio, em um único grupo de pacientes diagnosticados com AVC. Este experimento utilizou o dispositivo de treinamento em esteira aquática. O estudo constatou que houve melhorias nos aspectos funcionais da marcha, incluindo os escores CWT, BBS e ABC e, embora não seja estatisticamente significativo, a simetria espaço-temporal da marcha também melhorou.

Para Kuet al. (2020), que colabora com os estudos quando mostra o Ai Chi como um exercício específico, à base de água que enfatiza as características do controle do equilíbrio. O estudo observou os efeitos do treinamento de Ai Chi com o exercício convencional à base de água no desempenho do equilíbrio em pessoas com AVC. Houve 20 participantes, 14 homens e 6 mulheres com idade média de 54,6 anos, que forneceram consentimento informado e foram aleatoriamente designados para o grupo experimental ou controle. Nossos resultados mostraram que o Ai Chi exerceu efeitos superiores no controle do equilíbrio dinâmico ântero-posterior e no controle motor das extremidades inferiores do que o exercício convencional à base de água em indivíduos com AVC crônico. A velocidade da marcha melhorou apenas após o treinamento de Ai Chi.

Conforme Santos et al. (2011), a disfunção motora é um dos problemas frequentemente encontrados após um acidente vascular cerebral. O presente estudo teve como objetivo avaliar a mobilidade funcional de pacientes com AVC durante o período de 12 sessões de hidroterapia. Para conduzir este estudo, usamos o teste TimedUpandGo (TUG), que forneceu bons resultados, por exemplo, o teste de equilíbrio que envolve algumas manobras funcionais, como levantar-se de uma cadeira, caminhar, dar a volta e sentar novamente. Foi utilizado um cronômetro Technos Digital Quartz® e um contador de referência YP2151 / 8P para avaliar o tempo de caminhada dos pacientes antes e depois da terapia. Também foi usada uma cadeira padrão na qual os pacientes iniciaram o teste e depois foram transferidos para a posição de pé. Os resultados obtidos neste estudo mostraram que todos os pacientes com sequelas de AVC apresentaram melhoras em seu desempenho mobilidade funcional durante as 12 sessões de hidroterapia, comparando o primeiro dia de avaliação com o último dia da 12^a sessão.

Woo et al. (2014) elaborou o estudo com o programa geral de reabilitação que foi composto por exercício motor (EM), estimulação elétrica funcional (SEG) e terapia ocupacional (TO). O Hydrophysio-Focus foi utilizado como ferramenta de treinamento de marcha em esteira subaquática, o Balance System SD foi utilizado para avaliar o equilíbrio estático e o equilíbrio dinâmico. A comparação dos resultados pré e pós-teste dos dois grupos não encontrou diferenças significativas. Tanto o grupo de esteira subaquática quanto o grupo de controle mostraram uma melhora significativa no equilíbrio dinâmico ($p < 0,05$).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi constatado no presente estudo o benefício da hidroterapia no tratamento do Acidente Vascular Cerebral (AVC). Foram encontradas diversas técnicas da hidroterapia para a eficácia nas funções neurológicas, no desenvolvimento motor, sensitivo e cognitivo, tendo como maior meio terapêutico o uso da água e as suas propriedades, as quais favorecem o retorno da funcionalidade, trazendo benefícios como controle de tronco, melhora do equilíbrio estático e dinâmico, retorno cardiorespiratório, levando ao aumento significativo em relação a velocidade da marcha, a maior ativação da musculatura e a melhora da qualidade de vida.

Mais estudos são necessários para examinar e comparar os benefícios potenciais.

REFERÊNCIAS

CHA, H.G. et al. Effects of the Bad Ragaz Ring Method on muscle activation of the lower limbs and balance ability in chronic stroke: A randomised controlled trial. **Hong**

Kong Physiotherapy Journal. v. 37, p.39-45, Dec. 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.hkpj.2017.02.001>>. Acesso em: 12 mai.2020.

COSTA, F. A; SILVA, D. L. A; ROCHA, V. M. Estado neurológico e cognição de pacientes pós-acidente vascular cerebral. **RevEscEnferm USP**. v.45, n.5, p.1083-1088. 2011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342011000500008>>. Acesso em: 05 mai.2020.

CUNHA, M. C. B. et al. Hidroterapia. **Fisioterapia Brasil**. v.2, n.6, nov./dez. 2001. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.33233/fb.v2i6.659>>. Acesso em: 04 mai. 2020.

DAMATA, S. R. R. et al. Perfil epidemiológico dos idosos acometidos por acidente vascular cerebral. **R. Interd**.v. 9, n. 1, p. 107-117, jan./mar. 2016. Disponível em: <<https://revistainterdisciplinar.uninovafapi.edu.br/index.php/revinter/article/view/751>>. Acesso em: 03 mai. 2020.

DYNIEWICZ, A. M. **Metodologia da Pesquisa em Saúde para iniciantes**. 3. ed. São Caetano do Sul: Difusão, 2014.

GAVIM, A. E. O. et al. A INFLUÊNCIA DA AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NA REABILITAÇÃO NEUROLÓGICA. **Saúde em Foco**. ed.06, mai.2013, p.71-77. Disponível em: <http://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/06/9influencia_avaliacao.pdf>. Acesso em: 03 mai. 2020.

JUNG, J.H. et al. The Effect of Obstacle Training in Water on Static Balance of Chronic Stroke Patients. **J Phys Ther Sci**. v.26,n.3, p.437-440, mar. 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.1589/jpts.26.437>>. Acesso em: 14 mai. 2020.

KU, P.H. et al. The effects of Tai Chi for balance in individual with chronic stroke: a randomized controlled trial. **Scientific Reports**. v.10, n.1201, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1038/s41598-020-58098-0>>. Acesso em: 09 mai. 2020.

LEE, D.; KO, T.; CHO, Y. Effects on Static and Dynamic Balance of Task-Oriented Training for Patients in Water on Land. **The Society of Physical Therapy Science**.v.22 iss.3, p.331-336, 2010. Disponível em: <<https://doi.org/10.1589/jpts.22.331>>. Acesso em: 10 mai. 2020.

LEE, S. Y. et al. The Effects of a Motorized Aquatic Treadmill Exercise Program on Muscle Strength, Cardiorespiratory Fitness, and Clinical Function in Subacute Stroke Patients A Randomized Controlled Pilot Trial. **Am J PhysMedRehabil**. v.97, p.533–540, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1097/phm.0000000000000920>>. Acesso em 09 mai. 2020.

LEE, M.E. et al. Efficacy of Aquatic Treadmill Training on Gait Symmetry and Balance in Subacute Stroke Patients. **Annals of Rehabilitation Medicine**. v.41, n.3, p.376-386. 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.5535/arm.2017.41.3.376>>. Acesso em: 11 mai. 2020.

LIM, C.G. Effect of Underwater Treadmill Gait Training With Water-Jet Resistance on Balance and Gait Ability in Patients With Chronic Stroke: A Randomized Controlled Pilot Trial. **Front. Neurol.** v.12, February, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.3389/fneur.2019.01246>>. Acesso em: 12 mai. 2020.

MIRANDA, M.R. et al. BENEFÍCIOS DA HIDROTERAPIA EM PACIENTES APÓS ACIDENTE VASCULAR CEBRAL (AVC). **Rev InicCient e Ext.** v.1, esp.5, p.465-71. 2018. Disponível em: <<https://revistasfacesa.senaaires.com.br/index.php/iniciacao-cientifica/article/view/121>>. Acesso em: 05 mai. 2020.

POMPEU, S. M. A. A. et al. Correlação entre função motora, equilíbrio e força respiratória pós Acidente Vascular Cerebral. **Rev Neurocienc.** v.19, n.4, p.614-620. 2011. Disponível em: <<https://doi.org/10.34024/rnc.2011.v19.8324>>. Acesso em: 06 jun. 2020.

RANGEL, E.S.S.; BELASCO, A.G.S.; DICCINI, S. Qualidade de vida de pacientes com acidente vascular cerebral em reabilitação. **Acta Paul Enferm.** v.26, n.2, p.205-12. 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0103-21002013000200016>>. Acesso em: 02 mai. 2020.

SANTOS, D. G. D. et al. Avaliação da mobilidade funcional do paciente com sequela de AVC após tratamento na piscina terapêutica, utilizando o teste TimedUpand Go. **einstein (São Paulo)**. v.9, n.3, p.302-601, set. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-45082011000300302&lng=en&tlng=en>. Acesso em: 10 mai. 2020.

SCALZO, P. L. et al. Qualidade de vida em pacientes com Acidente Vascular Cerebral: clínica de fisioterapia Puc Minas Betim. **RevNeurocienc.** v.18, n.2, p.139-144. 2010. Disponível em: <<https://periodicos.unifesp.br/index.php/neurociencias/article/view/8480>>. Acesso em: 02 mai. 2020.

WOO, P. S. et al. The Effect of Underwater Gait Training on Balance Ability of Stroke Patients. **J Phys Ther Sci.** v.26, n.6, p.899–903, jun. 2014. Disponível em: <https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpts/26/6/26_jpts-2013-556/_article>. Acesso em: 13 mai. 2020.