



CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE ITAITUBA – LTDA
FACULDADE DE ITAITUBA – FAI CURSO DE BACHARELADO EM
FISIOTERAPIA

CAMILA SILVA FARIAS THIAGO PEREIRA LOPES WELLESON
SANTOS RODRIGUES

**A FISIOTERAPIA AQUÁTICA NA REABILITAÇÃO DE PACIENTES
COM SEQUELAS DE ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO(AVE):
Uma revisão da literatura**

Itaituba - PA

2023

CAMILA SILVA FARIAS
THIAGO PEREIRA LOPES
WELLESON SANTOS RODRIGUES

**A FISIOTERAPIA AQUÁTICA NA REABILITAÇÃO DE PACIENTES
COM SEQUELAS DE ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO(AVE):
Uma revisão da literatura**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Itaituba para obtenção do título de
Bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Prof. Vera Lorena Galúcio Figueira.

Itaituba - PA

2023

FARIAS, Camila Silva; LOPES, Thiago Pereira; RODRIGUES, Welleson Santos.

A fisioterapia aquática na reabilitação de pacientes com sequelas de acidente vascular encefálico (AVE): Uma revisão da literatura. Itaituba: FAI, 2023. 38 f.: il.;

Orientadora: Prof.^a Vera Lorena Galúcio Figueira

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em fisioterapia) Faculdade de Itaituba, Itaituba, 2023.

1. Acidente vascular encefálico. 2. Fisioterapia. 3. Fisioterapia aquática. I. Figueira, Vera Lorena Galúcio. II. Faculdade de Itaituba. Itaituba, BR - PA, 2023.

CAMILA SILVA FARIAS
THIAGO PEREIRA LOPES
WELLESON SANTOS RODRIGUES

**A FISIOTERAPIA AQUÁTICA NA REABILITAÇÃO DE PACIENTES
COM SEQUELAS DE ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO(AVE):
Uma revisão da literatura**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Itaituba para obtenção do título de
Bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Prof. Vera Lorena Galúcio Figueira

BANCA EXAMINADORA

Presidente: _____ Nota: _____
Prof.

Avaliador(a): _____ Nota: _____
Prof.

Avaliador(a): _____ Nota: _____
Prof.

Resultado: _____ Média: _____

Data: ____ / ____ / 2023

AGRADECIMENTOS

Nós agradecemos primeiramente a Deus, por ter nos dado a oportunidade e a força para concluir este desafio, ademais a nossos pais por terem nos acompanhado e dado todo apoio necessário para que pudéssemos prosseguir de cabeça erguida.

Agradecemos em especial a nossos pais Widemarcos e Antônia Rosa; Claudenor (*in memoriam*) e Eliana; e Francelia; que estiveram ao nosso lado do início ao fim e principalmente nos momentos mais difíceis e conturbados nos mantendo firmes e nos impedindo de desistir do nosso sonho. E aos nossos tios e tias que muito nos apoiaram e contribuíram para o nosso crescimento.

Agradecemos também aos nossos irmãos John Witysel e Thaís; Felipe, Eliaquim, Flávia Alessandra; Gabriel; por estarem presentes em nossas vidas e por terem ajudado na medida do possível.

Eu, Welleson, agradeço aos meus avós Raimundo e Francisca; José Rodrigues (*in memoriam*) e Zilda Ribeiro (*in memoriam*), por ter nutrido meus pais com sabedoria e saúde e por terem me apoiado na minha jornada.

Eu, Camila, agradeço em especial meu marido Lucas, por todo seu amor carinho e apoio. A minha filha Maria Eduarda, minha maior alegria e o melhor presente que Deus já me deu, te amo meu amor. Agradeço também aos meus avós Fátima, Maria da Cruz (*in memoriam*) e Luiz, que me ensinaram valores importantes e contribuíram com a minha educação.

Eu, Thiago, agradeço a meus avós Francisca (*in memoriam*) e Isaías (*in memoriam*), que foram essenciais na jornada até o início do curso e me ensinaram a trilhar pelo caminho certo, Deus sabe o quanto eu sou grato e o quanto eu amo cada um deles, de todo o meu coração, só tenho a agradecer por tudo.

Agradecemos aos nossos professores: Kássia Melo, Denise Amazonas, Cleydson Lira, Lucineia Fuziel, Lyandra Canto, Wrdyley Vasconcelos, por transmitirem seus conhecimentos, levamos vocês conosco em nossos corações. E em especial, agradecemos a nossa orientadora Prof.^a Vera Lorena Galúcio Figueira, pela sua disponibilidade de nos ajudar, competência profissional e principalmente por sua paciência em nos orientar.

*Disse o Senhor ao meu senhor:
Assenta-te à minha direita, até que eu ponha
os teus inimigos debaixo dos teus pés. O
Senhor jurou e não se arrependerá: Tu és
Sacerdote para sempre, segundo a ordem de
Melquisedeque.*

Salmo 110. Versículos 1 e 4.

RESUMO

Entre aqueles que conseguem se recuperar de um acidente vascular encefálico (AVE), dependendo da área afetada, a grande maioria apresenta graves sequelas neurológicas, cognitivas e sensório-motoras. A fisioterapia aquática é uma área da fisioterapia aplicada na reabilitação que pode ser aplicada no tratamento de sequelas acarretadas por disfunções neurológicas. Dito isso, essa pesquisa teve como objetivos analisar as implicações de uma intervenção terapêutica baseada na fisioterapia aquática, no processo de reabilitação de pacientes com sequelas de AVE crônico e trazer uma análise bibliográfica do tema. A metodologia aplicada a este trabalho foi de uma abordagem qualitativa, de objetivo descritivo, onde foi realizado um levantamento bibliográfico da literatura acerca do assunto em questão no Período de julho de 2022 a março de 2023, aplicando-se uma busca por meio de consulta nas bases de dados eletrônicos: PubMed, PEDro e ResearchGate. Ao final da pesquisa verificou-se que a fisioterapia aquática atua de forma eficaz na melhora do equilíbrio, marcha, mobilidade e principalmente da qualidade de vida de pacientes sobreviventes de AVE crônico.

Palavras-chave: acidente vascular encefálico; fisioterapia; fisioterapia aquática.

ABSTRACT

Among those who manage to recover from a Stroke, depending on the affected area, the vast majority have severe neurological, cognitive and sensorimotor sequelae. Aquatic physiotherapy is an area of physiotherapy applied in rehabilitation that can be applied in the treatment of sequelae caused by neurological disorders. That said, this research aimed to analyze the implications of a therapeutic intervention based on aquatic physiotherapy, in the rehabilitation process of patients with chronic stroke sequelae, and to bring a bibliographical analysis of the subject. The methodology applied to this work was a qualitative approach, with a descriptive objective, where a bibliographical survey of the literature on the subject in question was carried out in the period from July 2022 to March 2023, applying a search through consultation in electronic databases: PubMed, PEDro and ResearchGate. At the end of the research, it was verified that aquatic physiotherapy acts effectively in improving balance, gait, mobility and, above all, the quality of life of chronic stroke survivors.

Keywords: stroke; physiotherapy; aquatic therapy.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 FUNDAMENÇÃO TEÓRICA	13
2.1 ANATOMIA DO SISTEMA NERVOSO CENTRAL (SNC)	13
2.1.1 medula espinhal	13
2.1.2 tronco encefálico	13
2.1.3 cerebelo	13
2.1.4 diencéfalo	14
2.1.5 telencéfalo	14
2.1.6 vascularização do sistema nervoso central	14
2.2 ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO	15
2.2.1 conceito	15
2.2.2 sintomas e fatores de risco	15
2.2.3 fisiopatologia	15
2.2.4 principais sequelas do ave	16
2.2.5 diagnóstico e tratamento	17
2.3 A FISIOTERAPIA E A FISIOTERPIA AQUÁTICA	18
2.4 PROPRIEDADES FÍSICAS DA ÁGUA	19
2.4.1 empuxo	19
2.4.2 densidade relativa x flutuação	20
2.4.3 termodinâmica	20
2.4.4 pressão hidrostática	21
2.4.5 viscosidade	21
2.5 MÉTODOS DA FISIOTERAPIA AQUÁTICA	21
2.5.1 watsu	22
2.5.2 bad ragaz	22
2.5.3 halliwick	23
2.5.4 ai-chi	24
3 METODOLOGIA	25
3.1 TIPO DE ESTUDO	25
3.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO	25
3.3 PROCEDIMENTO DA PESQUISA E COLETA DE DADOS	26

4 RESULTADOS	26
5 DISCUSSÃO	30
5.1 EQUILÍBRIO	30
5.2 MARCHA E MOBILIDADE	32
5.3 QUALIDADE DE VIDA	34
6 CONCLUSÃO	36
REFERÊNCIAS	37

1 INTRODUÇÃO

Conforme o Ministério da Saúde (BRASIL, 2013), as sequelas do AVE trazem um grande agravamento para a qualidade de vida do paciente. Entre aqueles que conseguem se recuperar, dependendo da área afetada, a grande maioria apresenta graves sequelas neurológicas, cognitivas e sensório-motoras. Entre os principais problemas em decorrência do AVE podemos citar a disfagia, paralisia facial, fraqueza muscular, déficits de sensibilidade, alterações visuais, limitação de atividades motoras e funcionais e dependência de grau variado.

De acordo com o Ministério da Saúde (BRASIL, 2013), devido às inúmeras limitações que o paciente apresenta, ele passa a ser dependente do auxílio de terceiros, geralmente os familiares, para realizar até as atividades mais básicas, acaba impedido de trabalhar e perde sua independência no geral. Essa mudança brusca em sua vida faz com que seja comum o indivíduo desenvolver depressão e devido a isso o paciente passa a ser sedentário e acomodado, tornando o seu tratamento mais difícil.

Anteriormente conhecida como hidroterapia, a fisioterapia aquática é uma área da fisioterapia aplicada na reabilitação. Com a popularização da área, os profissionais fisioterapeutas se tornaram mais confiantes em aplicar a água e suas qualidades específicas para o tratamento das mais diversas disfunções, podendo ser de origem neurológica, musculoesquelética, cardiorrespiratórias, traumáticas, entre outras. (LIMA; MEJIA, 2012).

Mediante o exposto se faz necessário um olhar para a aplicação da fisioterapia aquática na reabilitação do paciente com sequelas neurológicas, já que ela representa uma forma de tratamento que pode ser aplicado em pacientes pós AVE crônico.

Ter ciência das complicações que o AVE traz ao indivíduo e que a fisioterapia aquática pode ser aplicada para o tratamento do mesmo, nos levou ao problema do nosso trabalho: Quais implicações a fisioterapia aquática acarreta aos indivíduos com sequelas de AVE crônico quando aplicada como conduta terapêutica?

Sabendo da gravidade das incapacidades deixadas pelo AVE e do quão importante é a fisioterapia para tratamento a longo prazo do paciente acometido, essa revisão literária se torna relevante para difundir conhecimento em torno dos resultados que a fisioterapia aquática proporciona para esta causa. Sendo assim

esse aglomerado de informações reunidos na nossa pesquisa bibliográfica, tem o objetivo de abranger ainda mais o entendimento sócio acadêmico acerca da fisioterapia aquática no tratamento das disfunções cinesiofuncionais causadas pelas sequelas dessa doença neurológica.

Essa pesquisa tem como objetivo principal analisar resultados que um protocolo terapêutico com aplicação da fisioterapia aquática proporciona no tratamento de um paciente pós AVE crônico. Sendo os objetivos específicos: investigar de forma imparcial e objetiva as possíveis implicações que uma intervenção terapêutica utilizando os métodos e conceitos da fisioterapia aquática apresentam no tratamento e na reabilitação de um paciente que sobreviveu a um AVE e apresenta sequelas crônicas. E, baseando-se nos resultados encontrados, levantar uma discussão sobre a aplicação de tais métodos no âmbito da prática clínica fisioterapêutica. Assim como trazer uma revisão dos materiais bibliográficos mais recentes que tratam sobre os resultados e achados clínicos apresentados por esse tratamento.

A metodologia aplicada a este trabalho é de uma abordagem qualitativa, de objetivo descritivo, onde foi realizado um levantamento bibliográfico da literatura acerca do assunto em questão. A estrutura desta revisão foi dividida em cinco sessões, sendo elas: introdução, fundamentação teórica, metodologia, resultados e discussão.

2 FUNDAMENÇÃO TEÓRICA

2.1 ANATOMIA DO SISTEMA NERVOSO CENTRAL (SNC)

2.1.1 Medula espinhal

Para SOARES *et al.* (2021), localizada no canal vertebral e protegida pela coluna vertebral, a medula espinhal é parte do sistema nervoso central, tendo como principal função ser a via de conexão entre o sistema nervoso periférico e o encéfalo. Com extensão de aproximadamente 40 centímetros, a medula espinhal alastra-se desde o forame magno ao cone medular.

Partindo da medula espinhal ramificam-se 31 pares de nervos raquidianos, é através desta vasta rede de conexões nervosas que a medula se conecta com as demais partes do corpo humano, recebendo impulsos nervosos comunicativos tanto eferentes quanto aferentes (CÂMARA, 2014).

2.1.2 Tronco encefálico

O tronco encefálico é o componente do sistema nervoso central responsável pela conexão da medula espinhal com o encéfalo. Sendo ele dividido em três regiões, em sentido craniocaudal, respectivamente: Mesencéfalo, ponte e bulbo. Apesar de ser uma estrutura relativamente pequena, o tronco encefálico desempenha diversas funções para a manutenção da vida, através de seus vários núcleos. (MAGALÃES *et al.*; 2021)

2.1.3 Cerebelo

Segundo Duarte (2014), também conhecido como “pequeno cérebro”, o cerebelo é uma estrutura do sistema nervoso central localizado na fossa cerebelar da caixa craniana. Sua anatomia é dividida em uma porção ímpar e mediana chamada de verme do cerebelo e os hemisférios cerebelares que são duas massas laterais. O cerebelo desempenha importantes funções como a manutenção do equilíbrio corporal,

postura e o tônus muscular, atuando ainda no controle da coordenação motora involuntária.

2.1.4 Diencefalo

De acordo com Silva *et al.* (2021), sendo um dos constituintes do cérebro junto ao telencéfalo, o diencefalo é um componente do sistema nervoso central que se divide em quatro partes, sendo elas: tálamo, epitálamo, hipotálamo e subtálamo. O diencefalo é dividido ao meio pelo terceiro ventrículo, tornando-se em uma metade direita e uma esquerda.

Mesmo sendo uma estrutura pequena, o diencefalo apresenta inúmeras funções como: controle das funções endócrinas, do sistema autônomo, da temperatura do corpo, de funções relativas ao sono e da vigília, planejamento motor, de aspectos motivacionais diversos, entre outras funções (SILVA, 2021).

2.1.5 Telencéfalo

O telencéfalo, no que diz respeito a cognição e a parte de maior significância quando se fala de capacidade cognitiva do ser humano diferenciando assim dos outros seres vivos. O telencéfalo é estruturado pela lâmina terminal e por dois hemisférios cerebrais que possuem sulcos e giros, aumentando assim a amplitude do córtex cerebral sem que haja aumento excessivo do volume do mesmo (JÚNIOR *et al.*; 2021).

Como discorre Duarte (2014), por abrigar o córtex cerebral, o telencéfalo desempenha diversas funções cognitivas no sistema nervoso central, entre as mais importantes podemos citar: funções psíquicas, coordenação dos estímulos sensoriais e motores. Além disso, cada hemisfério apresenta funções específicas, como o fato de o hemisfério esquerdo ser responsável pelo raciocínio matemático e pela linguagem, enquanto as habilidades artísticas e o reconhecimento de formas estão relacionados ao hemisfério direito.

2.1.6 Vascularização do sistema nervoso central

Conforme Carneiro *et al.* (2021), a vascularização do sistema nervoso central divide-se em dois sistemas de irrigação, sendo o anterior o sistema carotídeo que é derivado da artéria carótida interna, e o posterior que é chamado de sistema

vertebrobasilar que provém das artérias vertebrais, que unindo-se na altura do sulco bulbopontino constituem a artéria basilar.

2.2 ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO

2.2.1 Conceito

Segundo O' Sullivan e Schmitz (2010), o Acidente Vascular Encefálico (AVE) é uma afecção neurológica causada pela interrupção do fluxo sanguíneo para o encéfalo. Ele se divide em dois tipos: isquêmico e hemorrágico. O tipo isquêmico é caracterizado pelo bloqueio do vaso sanguíneo causado por uma trombose, enquanto o hemorrágico caracteriza-se pelo rompimento do vaso e geralmente é causado por um aneurisma.

2.2.2 Sintomas e fatores de risco

Os sinais e sintomas do AVE são geralmente a súbita diminuição da sensibilidade ou da força em determinado hemisfério do corpo, tontura ou confusão mental, instalação súbita de cefaleia intensa, desequilíbrio motor e perda da coordenação motora também instaurados rapidamente são indicativos de que o paciente sofreu um AVE e deve ser socorrido o mais breve possível. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, BRASIL 2013).

O acidente vascular encefálico é classificado como a segunda maior causa de morte no mundo, atrás apenas de doenças cardíacas. Os fatores de risco para o AVE são divididos em modificáveis e não modificáveis, sendo os modificáveis: hipertensão (principal fator de risco), diabetes, fumo, doenças cardíacas, sedentarismo, entre outros. Entre os não modificáveis podemos citar a hereditariedade, raça, a etnia e o sexo. Podemos citar ainda outros possíveis fatores como alcoolismo, processo inflamatório e infecções. (CHAVES, 2000).

2.2.3 Fisiopatologia

Conforme Cancela (2008), o sistema nervoso central é completamente dependente da circulação sanguínea, já que seu tecido não detém reservas

energéticas, e seu metabolismo é suprido pelo oxigénio e pela glicose proveniente das artérias sanguíneas. Visto isso, a interrupção do fluxo sanguíneo em qualquer área do encéfalo leva a uma drástica redução das funções desenvolvidas pelo mesmo.

Se a obstrução do fluxo sanguíneo ocorrer em um período superior a 3 minutos, a falta dessa nutrição causa a necrose das células neurológicas, o que pode evoluir a óbito. Enquanto se o período referente a esta interrupção for inferior a 3 minutos, ainda há chances de o indivíduo não apresentar sequelas severas. O acidente vascular encefálico pode ter duas origens: obstrução de um vaso sanguíneo resultando em uma isquemia local, ou um extravasamento do vaso sanguíneo causando a interrupção do suprimento sanguíneo. (CANCELA, 2008).

2.2.4 Principais sequelas do AVE

Das várias sequelas que o paciente pós-AVE apresenta, a mais notória é a hemiplegia, cuja qual representa a incapacidade motora voluntária do hemicorpo oposto à lesão, além de fraqueza muscular, distúrbios sensitivos e cognitivos. Devido à diminuição da capacidade cognitiva, o paciente apresenta dificuldade na deambulação e na realização de movimentos físicos em geral. Dependendo da área afetada e da gravidade da lesão, essa dificuldade pode se tornar em uma incapacidade de realizar as atividades diárias costumeiras como banhar, se alimentar, deambular e se levantar, o que acaba tornando o indivíduo dependente do auxílio de terceiros. (BENVEGNU et al, 2008).

Uma das afecções mais comuns do pó-AVE é a espasticidade, que com base em Vargas e Rodrigues (2022), dá-se pela lesão do neurônio moto-superior gerando uma alteração neuromotora crônica que geralmente está associada a paresia muscular e amplitude de movimento reduzida. Em pacientes que apresentam hemiplegia de um membro superior, o quadro de espasticidade pode gerar má postura do membro, trazendo consigo contraturas, o que leva a uma redução da qualidade de vida do paciente. (VARGAS; RODRIGUES, 2022).

De acordo com o Ministério da Saúde (BRASIL, 2013), devido a paralisia de todo o hemicorpo, as disfunções sensitivo-motoras, os déficits cognitivos, a perda de equilíbrio e as outras inúmeras sequelas do AVE, o paciente acaba ficando limitado e perde sua independência motora, passando a ser dependente da ajuda de seus

familiares para realizar as atividades que outrora lhe eram comuns, assim como a impossibilidade de retornar às suas atividades laborais, agravando assim seu estado de bem-estar psicológico.

2.2.5 Diagnóstico e tratamento

Há muitos meios para se adquirir o diagnóstico laboral do AVE, podendo ser feito por meio de uma radiografia simples, com uma Tomografia Computadorizada (TC) que apresenta maior qualidade de imagem, também pode ser feita uma Ressonância Magnética Nuclear que apresenta superioridade em relação aos demais devido a possibilidade de diagnosticar e até datar as hemorragias, além da angiografia e ultrassonografia-Doppler. (MOHR; OLIVEIRA, 1988).

Antes de chegar ao fisioterapeuta já diagnosticado com AVE o paciente passa por inúmeros processos de intervenção e terapias, de acordo com a European Stroke Initiative (2003), elas podem ser: processo de prevenção do paciente que apresenta fatores de risco como pressão alta, diabetes, tabagismo, e entre outros, além de já com caso clínico instaurado a aplicação de testes laborais, monitorização do paciente, terapêutica de recanalização para restituição da circulação sanguínea no local afetado, e por fim os processos cirúrgicos de intervenção direta, como a cirurgia de descompressão.

O diagnóstico fisioterapêutico é baseado numa avaliação criteriosa e prolongada que engloba inúmeros fatores desde a queixa principal do paciente até as lesões e sequelas que o mesmo apresenta, devido a isso o diagnóstico realizado por um fisioterapeuta é chamado de Diagnóstico Cinesiológico Funcional. Este diagnóstico é realizado através do achado clínico da patologia, exames de imagem, exames laborais, a anamnese realizada pelo profissional fisioterapeuta, além do exame cinestésico, funcional e análise do estado geral do paciente. (CREFITO-4, 2015 – texto digital).

É recomendado o início precoce do tratamento para reabilitação de um paciente pós-AVE, já que a recuperação é diferente para cada pessoa e são inúmeras as sequelas e limitações geradas pelo AVE. A intervenção médica imediata aliada a uma intervenção terapêutica adequada, pode reduzir as incapacidades e evitar sequelas mais graves, proporcionando assim o retorno a suas atividades e rotina o mais breve possível. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, BRASIL, 2013).

2.3 A FISIOTERAPIA E A FISIOTERPIA AQUÁTICA

Como afirma o CREFITO-4 (2015), a fisioterapia se trata da área da saúde responsável pelo estudo, prevenção e tratamento das disfunções cinesiofuncionais que acometem o corpo humano, podendo elas serem de origens genéticas, traumáticas ou ainda adquiridas ao decorrer da vida.

Fundamenta suas ações em mecanismos terapêuticos próprios, sistematizados pelos estudos da biologia, das ciências morfológicas, das ciências fisiológicas, das patologias, da bioquímica, da biofísica, da biomecânica, da cinesia, da sinergia funcional, e da cinesia patológica de órgãos e sistemas do corpo humano e as disciplinas comportamentais e sociais (CREFITO-4, 2015 – texto digital).

Conforme Yasbek Jr.; *et al.* (2010), em meados de 500 a.c. a comunidade grega deixou de perceber a água de forma mística e passou a aplicá-la em tratamentos de problemas motores específicos. Eles tinham a ideia de que corpo e mente trabalhavam de forma integrada e foram o primeiro povo a entender e reconhecer a relação entre o bem-estar físico e água, passando a desenvolver centros de banho tanto para a higiene quanto para atividades recreativas.

Acredita-se que a fisioterapia aquática teve sua origem a muitos séculos, porém só foi reconhecida como uma forma de tratamento terapêutico na década de 1980, sendo finalmente colocada em prática para o tratamento de diversas patologias. Também conhecida como Hidroterapia ou Hidrocinesioterapia, esta área da fisioterapia utiliza as propriedades físicas da água e os efeitos fisiológicos decorrentes da mesma para promover exercícios terapêuticos objetivando a promoção da prevenção e do tratamento terapêutico. (FORNAZARI, 2012).

Há indícios da utilização da água como uma forma de tratamento que remontam as eras antes de Cristo, quando Hipócrates empregava a água para tratar seus pacientes, porém, devido aos vários registros sobre sua aplicação não há nada específico sobre sua verdadeira origem. A água pode ser aplicada para objetivos terapêuticos de formas variadas, dependendo do objetivo que se deseja atingir. (FORNAZARI, 2012).

A imersão na água desperta, a curto e longo prazo, efeitos biológicos de aspecto profundo que atingem os sistemas homeostáticos do nosso organismo como um todo, desta forma possibilitando a prática terapêutica em ambiente aquático de forma

eficiente e ampla, estendendo-se no tratamento das mais diversas disfunções do sistema neuromotor. (BECKER, 2009).

Para Costa *et al.* (2017), o propósito do tratamento fisioterapêutico é a busca pela melhor qualidade de vida para o paciente que apresenta sequelas pós-AVE, visando isso, na busca pela redução dos déficits decorrentes dessa patologia, alguns protocolos de tratamento têm sido aplicados com a finalidade de melhorar o condicionamento cardiovascular, reduzir o gasto de energia e diminuir a fadiga durante a marcha. Um desses protocolos é justamente a abordagem da fisioterapia aquática que representa uma escolha interessante de tratamento já que traz facilidade na execução de movimentos controlados durante a descarga do peso corporal e nas transferências.

Conforme Bego e Shiwa (2018), para os pacientes que precisam de uma redução parcial ou completa da carga corpórea o tratamento na água é um excelente recurso, principalmente aqueles que apresentam limitação funcional, algias crônicas, perda do equilíbrio e procuram relaxamento muscular, melhora no equilíbrio e da propriocepção, ganho de força muscular e independência em geral.

Sempre pode existir um elemento recreacional durante a prática da fisioterapia aquática, já que em ambiente aquático os efeitos da gravidade e de outras forças são drasticamente reduzidos trazendo maior facilidade na movimentação e grande alívio da carga corporal, proporcionando relaxamento e bem-estar físico e emocional, além de prazer e diversão tanto para crianças quanto para adultos. (BEGO e SHIWA, 2018).

Segundo Fornazari (2012), a imersão na água proporciona inúmeros efeitos comprovados cientificamente, estes efeitos se devem às alterações fisiológicas que as propriedades físicas da água induzem no corpo humano, sendo as principais: a temperatura, a pressão hidrostática, a flutuação e a densidade relativa. Entre essas propriedades o efeito térmico pode ser considerado o mais evidente já que ele se deve a termodinâmica e deve-se às propriedades térmicas da água como a variação e a condução.

2.4 PROPRIEDADES FÍSICAS DA ÁGUA

2.4.1 Empuxo

De acordo com Fornazari (2012), devido ao efeito de empuxo da água, o paciente tem uma ótima sensação de alívio já que esse efeito reduz a pressão e a sobrecarga sobre as articulações que sustentam o peso corporal, permitindo movimentos um pouco mais livres dos efeitos gravitacionais.

2.4.2 Densidade relativa x flutuação

Uma das características mais importantes das propriedades físicas da água, é a relação densidade relativa x flutuação. O que determina a densidade de uma substância é a relação entre a massa e o volume apresentados pelo mesmo, assim sendo, a água como qualquer substância material apresenta uma densidade específica. Já a gravidade específica é determinada pela relação entre uma substância ou objeto com a densidade da água. Desta forma, como o valor da densidade da água é 1, qualquer objeto que for colocado em recipiente ou ambiente aquático e apresentar densidade menor que a da água, flutuará, enquanto os que tiverem maior densidade afundarão. (CARREGARO; TOLEDO, 2008).

Como relatam Carregaro e Toledo (2008), o princípio da flutuação é descrito como a força (empuxo) oposta à gravidade, estando diretamente ligado com o volume de água deslocado pelo corpo submerso. O fato de que em ambiente aquático a gravidade é grandemente reduzida e até relativamente anulada, o que ocasiona redução do peso corporal, deve-se à flutuação.

Como explica Costa *et al.* (2017), a prática de exercícios em ambiente aquático proporciona uma redução do peso corporal facilitando assim a realização dos movimentos, fato esse que se deve ao princípio da flutuação. As propriedades físicas da água trazem ainda um grande relaxamento para a musculatura, alivia a sobrecarga articular, auxilia na flexibilização dos tecidos moles melhorando a circulação sanguínea. Em contrapartida os exercícios realizados de forma convencional, ou seja, em solo, trazem maior dificuldade para indivíduos com sequelas neurológicas, como a hemiparesia.

2.4.3 Termodinâmica

De acordo com Becker (2009), a aplicabilidade terapêutica da água se deve principalmente à sua alta capacidade de reter calor e da sua facilidade em transferir

energia térmica, já que a água detém um fator de condução muito eficiente, apresentando uma transferência 25 vezes mais rápida em comparação com o ar. A soma da sua alta capacidade de calor, que é 1000 vezes maior que a do ar, com sua alta e rápida propriedade condutora, torna a água uma ferramenta terapêutica muito versátil com uma vasta gama de possibilidades terapêuticas.

O princípio da temperatura é um dos mais relevantes para o tratamento com os métodos da fisioterapia aquática, já que devido aos mecanismos de condução e convecção, a água possui a capacidade de retenção e transferência de calor. Isso faz com que durante a interação do corpo com a água haja uma transferência constante de calor, possibilitando que ocorram efeitos fisiológicos e percepção de temperatura durante o tratamento (CARREGARO; TOLEDO, 2008).

2.4.4 Pressão hidrostática

Para Carregaro e Toledo (2008) a pressão hidrostática é de grande importância no que tange ao tratamento realizado na água, visto que ela age nos tecidos exercendo uma compressão nos vasos sanguíneos, desta forma auxiliando o retorno venoso e ajudando na redução dos edemas.

A água, assim como todos os líquidos, exerce uma pressão em todas as direções. Um corpo submerso, portanto, está exposto a um determinado grau de pressão, que é determinada pela força por unidade de área. Esta pressão é influenciada pela densidade do líquido e pela profundidade, pois a coluna de líquido acima do corpo será responsável pela pressão. Consequentemente, quanto maior a profundidade, maior a pressão exercida. (CARREGARO; TOLEDO, p. 24, 2008).

2.4.5 Viscosidade

Esta propriedade da água é referente ao tamanho específico do atrito interno de determinado fluido no decorrer do movimento. Quando em movimento na água os membros estão sujeitos a força de arrasto e a turbulência, que são os efeitos resistidos do fluido. O aumento da resistência viscosa se dá conforme mais força é exercida contra ela. (BECKER, 2009).

2.5 MÉTODOS DA FISIOTERAPIA AQUÁTICA

2.5.1 Watsu

Segundo Cunha *et al.* (2001), o método watsu (water-shiatsu/shiatsu na água) foi desenvolvido por Harold Dull em meados de 1980, quando o mesmo começou a aplicar os alongamentos e técnicas do Zen Shiatsu nos seus pacientes dentro de uma piscina com água aquecida. O objetivo inicial do watsu era de ser uma técnica de massagem na água mais voltada ao relaxamento muscular.

Conforme Schitter *et al.* (2021), geralmente o watsu é aplicado para proporcionar relaxamento profundo da musculatura e das estruturas miofasciais, em conjunto com a mobilização articular. O princípio da flutuação é o mais utilizado nas técnicas do watsu, nas quais o paciente é posicionado em decúbito dorsal na água enquanto o terapeuta aplica suas condutas em pé movendo-o lentamente em movimentos circulares as articulações alvo do tratamento.

Devido a singularidade do watsu de promover um equilíbrio físico e mental, ele acaba gerando um profundo relaxamento. Esse estado se deve a forma como a técnica é aplicada, onde são aplicados toques, alongamentos e exercícios derivados do Zen Shiatsu. A água deve estar na altura do peito e sua temperatura em torno de 35 graus Celsius, nestas condições o terapeuta sustenta o paciente para que ele esteja em constante flutuação durante o tratamento. (BEGO; SHIWA, 2018).

Há indícios de que durante a aplicação clínica o watsu proporciona resultados benéficos, já que houveram relatos de pacientes que apresentavam mobilidade corporal reduzida e tensão muscular devido ao estresse físico, que durante aplicação da técnica entraram em um estado de relaxamento profundo, demonstrando a eficiência do método. (KARAGULIAN; PEREIRA; VEIGA, 2019).

2.5.2 Bad ragaz

Desenvolvido na Suíça na década de 1960, o Bad Ragaz é um método da fisioterapia que utiliza as propriedades físicas da água como base de tratamento. Seu direcionamento terapêutico é a musculatura esquelética, objetivando o seu trofismo, a reeducação da musculatura, proporcionar a inibição do tônus muscular e o alongamento da musculatura do tronco. Suas principais indicações são as afecções neuromotoras devido a lesão do Sistema Nervoso Central, além das disfunções a nível

ortopédico, como a redução da amplitude de movimento, fraqueza muscular e quadros álgicos como a lombalgia. (AVANZO *et al.*; 2004).

De acordo com Bego e Shiwa (2018), o método Bad Ragaz foi “atualizado” em 1990 por Egger, a técnica é aplicada em uma piscina terapêutica com ajuda de flutuadores para a realização de exercícios de flutuação sustentada, em conjunto com a aplicação de estímulos hidrocinesio-terapêuticos para o alongamento, fortalecimento, relaxamento e reeducação da musculatura.

O aperfeiçoamento do método por Egger que foi publicado em 1990, trouxe o conceito dos Anéis e Bad Ragaz, onde a técnica passou a utilizar três anéis que são flutuadores aplicados respectivamente, na região cervical, cujo objetivo é manter a cabeça e o pescoço alinhados mantendo o corpo acima do nível da água, na região pélvica, tendo a função de auxiliar o centro de gravidade, e na região dos tornozelos, sendo sua pretensão manter alinhados os membros inferiores. (BEGO; SHIWA, 2018).

2.5.3 Halliwick

Criado em 1949 pelo instrutor de natação e engenheiro de hidromecânica James McMillan e sua esposa Phyl McMillan, “O Conceito Halliwick é uma abordagem para ensinar todas as pessoas, em particular, com foco naqueles com dificuldades físicas e/ou de aprendizado, a participar de atividades aquáticas, a se movimentar independentemente na água e a nadar”. (International Halliwick Association – IHA, p. 1, 2010).

O conceito Halliwick tem como seus principais objetivos a maior liberdade de movimentação, o controle respiratório e o equilíbrio homeostático. Uma das grandes diferenças do Halliwick para os outros conceitos apresentados anteriormente é o fato de que este método visa atividades aquáticas em grupos, favorecendo desta forma a interatividade social e estimulando o aprendizado, além de trazer melhora ao bemestar físico e psicossocial dos “nadadores”. A sua aplicação em grupo facilita a independência não apenas física, mas também intersocial daqueles que buscam o bem-estar no meio aquático. (GARCIA *et. al.*; 2012).

Segundo a International Halliwick Association (2010), a principal técnica do Halliwick é o programa de dez pontos, que consiste em um método de aprendizagem cujo objetivo é fazer com que uma pessoa sem experiência alguma no ambiente

aquático conquiste a independência no mesmo. Para alcançar esta marca o “nadador” é acompanhado individualmente por um instrutor que lhe dá o apoio sempre que necessário.

Diferentemente de outras técnicas de terapia aquática, o método Halliwick tem uma filosofia de promover maior liberdade ao “nadador”, portanto a técnica não utiliza flutuadores e a interferência do instrutor deve ser mínima, onde no início auxilia-se a entrar na água, mas com o tempo essa capacidade é adquirida e o instrutor vai se afastando cada vez mais conforme a evolução do “nadador” no ambiente aquático. (BEGO; SHIWA, 2018)

2.5.4 Ai-chi

Criado por Jun Kon-no em meados dos anos 90, o método Ai-Chi (Ai = Amor e Chi = Energia) tem como base os princípios do T'ai-Chi, Shiatsu e Watsu, combinando a respiração profunda com a alta amplitude de movimentação da cabeça dos membros superiores e inferiores. É uma técnica da fisioterapia aquática realizada com o nível da água na altura dos ombros, onde o corpo é movimentado com alongamentos e relaxamento buscando a harmonia do corpo, da mente e da energia espiritual do paciente. (FORNAZARI, 2012).

Como afirma Fornazari (2012), a técnica Ai-Chi apresenta movimentos leves e harmônicos proporcionando alongamento muscular, promovendo relaxamento e devido a isso é considerado um método que diminui o estresse. Para que ocorra um relaxamento geral, os movimentos são efetuados com velocidade e força de forma constante e a temperatura da água durante a aplicação da técnica não deve ser menor que 30° C.

3 METODOLOGIA

3.1 TIPO DE ESTUDO

A metodologia aplicada neste trabalho parte de uma revisão bibliográfica. A pesquisa bibliográfica conforme Severino (2007), é aquela em que as informações são retiradas de estudos já realizados por outros autores, onde o tema desejado é explorado e publicado como, livros, e-books, artigos e etc. Esses estudos servem como guias para as novas pesquisas a serem elaboradas.

Compreenderá uma abordagem de aspecto qualitativo. De acordo com Pereira et. al.; os métodos qualitativos são aqueles onde são de grande importância as percepções e a perspectiva do pesquisador sobre o fenômeno que está sendo estudado. Trata-se também de um estudo de caráter descritivo. “As pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis” (GIL, 2002).

Para a realização deste trabalho, foi realizado um levantamento bibliográfico fundamentado de uma ampla análise da literatura no período de julho de 2022 a março de 2023, aplicando-se uma busca por meio de consulta nas bases de dados eletrônicos: PubMed, PEDro e ResearchGate.

3.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Como critério de inclusão foram selecionados artigos publicados de 2014 a 2023, que tratassem sobre a Fisioterapia aquática no tratamento do AVE, mais especificamente o AVE crônico, que estivessem nas línguas estrangeiras, sendo artigo original com aplicação de intervenção terapêutica (ensaio clínico, estudo controlado), com disponibilidade de texto completo gratuito nas bases de dados selecionadas.

Foram excluídos: artigos repetidos, artigos em outras línguas, artigos com publicação anterior a data estipulada em nosso corte, artigos que não se tratassem da fisioterapia aquática no tratamento do AVE em específico, artigos que se tratassem de outras revisões bibliográficas, entre outros materiais que não cumpriam os critérios de inclusão descritos anteriormente.

3.3 PROCEDIMENTO DA PESQUISA E COLETA DE DADOS

A análise e seleção dos artigos foram realizadas de forma que fosse possível comparar ou explicar os efeitos da fisioterapia aquática sobre os pacientes pós AVE existentes nas plataformas determinadas nos critérios de inclusão. A pesquisa não estudou uma faixa etária ou sexo específico ficando desta forma focada nos benefícios da hidroterapia no tratamento do paciente pós AVE.

Após uma leitura criteriosa, foram selecionadas apenas as dissertações que tinham correlações diretas entre a Fisioterapia aquática no tratamento de pacientes acometidos pelo AVE que estivessem dentro dos critérios de inclusão determinados posteriormente.

4 RESULTADOS

Durante a busca com as palavras chaves nas bases de dados foi encontrado um total de 136 estudos que foram avaliados inicialmente pelo título e pela leitura do resumo, onde restaram 28 artigos que posteriormente foram lidos na íntegra sendo avaliado a importância do estudo e quais se adequavam para a realização desse trabalho conforme os critérios de inclusão e exclusão restaram 10 registros para estrutura dos resultados e discussão.

Figura 1: Fluxograma de inclusão e exclusão dos artigos.

IDENTIFICAÇÃO	☐ 136 publicações - Bases de dados: PubMed, PEDro e Researchgate.
TRIAGEM	☐ 149 publicações restaram após a remoção de duplicidade. ☐ 48 dos estudos identificados pelo título.
ELEGIBILIDADE	☐ 20 publicações não abordavam o tema compatível com o pesquisado após a leitura do resumo. ☐ 28 publicações foram lidas na íntegra e excluídas as que não atendiam ao objetivo.
INCLUSÃO	☐ 10 artigos foram incluídos pelos critérios de seleção e destinados para os resultados e as discussões.

Base de Dados	Autor e ano	Título do Artigo	Objetivos	Metodologia	Principais Resultados
PubMed	Sagrario Pérezde la Cruz 2020	Influence of an Aquatic Therapy Program on Perceived Pain, Stress, and Quality of Life in Chronic Stroke Patients: A Randomized Trial	Avaliar os efeitos de doze semanas de tratamento recebendo sessões de fisioterapia aquática de Ai Chi, fisioterapia convencional ou terapia combinada (terapia aquática e terapia a seco) na dor e qualidade de vida entre pessoas diagnosticadas com AVC.	Ensaio clínico randomizado controlado simples-cego	Diferenças estatisticamente significativas foram encontradas no grupo experimental e no grupo de intervenção combinada para dor e resiliência pós-tratamento.
PubMed	Sagrario Pérezde la Cruz 2021	Comparison between Three Therapeutic Options for the Treatment of Balance and Gait in Stroke: A Randomized Controlled Trial	Comparar os efeitos de três grupos de tratamento: terapia convencional, Ai Chi aquático e a combinação de ambas as terapias, considerando parâmetros relacionados ao controle postural e equilíbrio	Ensaio clínico randomizado controlado simples-cego.	Os resultados foram significativamente melhores para o grupo de terapia combinada, e foram significativamente maiores em comparação com o grupo de terapia em terra seca. Além disso, melhorias também foram encontradas no grupo de terapia Ai Chi aquático.
PubMed	Sagrario Pérezde la Cruz 2020	Comparison of Aquatic Therapy vs. Dry Land Therapy to Improve Mobility of Chronic Stroke Patients	Determinar o efeito de 12 semanas de tratamento na dor, capacidade de caminhar e equilíbrio em pacientes pós AVE.	Ensaio clínico randomizado controlado simples-cego.	A terapia aquática com Ai Chi e a combinação de terapia aquática com terapia convencional foi eficaz na melhora da dor, equilíbrio e marcha em pacientes pós AVE crônico.

PubMed	Kim e Colaboradores 2014	Effects of aquatic PNF lower extremity patterns on balance and ADL of stroke patients	Investigar o efeito dos padrões de facilitação neuromuscular proprioceptiva aquática (FNP) no equilíbrio e nas atividades da vida diária (AVD) em pacientes sobreviventes de AVE.	Ensaio Clínico randomizado controlado.	O grupo experimental e o grupo de controle apresentaram diferenças significativas para todas as variáveis pré e pós-experimento. Na comparação entre os grupos, o grupo experimental apresentou diferença significativa em relação ao grupo controle.
---------------	--------------------------	---	---	--	---

PeDro	Cha e colaboradores 2017	Effects of the Bad Ragaz Ring Method on muscle activation of the lower limbs and balance ability in chronic stroke: A randomised controlled trial	Avaliar os efeitos do método Anéis de Bad Ragaz na recuperação funcional de pacientes com sequelas de AVE crônico.	Ensaio Clínico randomizado controlado.	O grupo experimental mostrou melhorias significativas nas ativações dos músculos tibial anterior e gastrocnêmio, índice de equilíbrio e resultados do teste Timed Up and Go em comparação com os resultados préintervenção.
PeDro	Ku e Colaboradores 2020	The effects of Ai Chi for balance in individuals with chronic stroke: a randomized controlled trial	Investigar a eficácia do Ai Chi comparado a fisioterapia aquática padrão no desempenho do equilíbrio em indivíduos pós AVE crônico.	Ensaio Clínico randomizado o controlado simplescego (cego para o avaliador), com pré e pós-teste.	Ambos os grupos mostraram melhora significativa em EEB e FMA, mas o grupo Ai Chi demonstrou resultados significativamente melhores do que o grupo controle.

PeDrores	Temperoni e Colaboradores 2020	A Water-Based Sequential Preparatory Approach vs. Conventional Aquatic Training in Stroke Patients: A Randomized Controlled Trial With a 1-Month Follow-Up	Comparar os efeitos de uma abordagem preparatória sequencial aquática (SPA) e terapia aquática convencional na melhora das funções motoras e qualidade de vida em pacientes pós AVE.	Ensaio Clínico controlado randomizado o simples-cego de dois braços com um acompanhamento de 1 mês.	Após o treinamento diferenças estatisticamente significativas foram encontradas entre os grupos em suas médias de pontuação na EEB e a escala SS-QOL. Ambos os grupos obtiveram uma pontuação, significativamente melhorada.
PubMed	Montagna e Colaboradores 2014	Effects of aquatic physiotherapy on the improvement of balance and corporal symmetry in stroke survivors	Avaliar os efeitos da Fisioterapia aquática no equilíbrio e qualidade de vida (SS-QoL) de sobreviventes de AVE.	Ensaio Clínico ramdomizado controlado.	Após a intervenção, os participantes tiveram uma melhora significativa em seu equilíbrio estático medido pela escala de equilíbrio de Berg e TUG. O domínio mobilidade do questionário SS-QoL foi significativamente maior após a intervenção.
PeDro	Kim e Colaboradores 2016	Effect of aquatic dual-task training on balance and gait in stroke patients	Determinar o efeito do treinamento aquático de dupla tarefa no equilíbrio e na marcha em pacientes pós AVE.	Ensaio Clínico randomiza-do controlado.	Na comparação entre os grupos, o grupo experimental apresentou alteração relativamente mais significativa após o experimento em todos os testes de avaliação do equilíbrio e da marcha.
ResearchGate	Suraj Kanase e G.Varadharajulu 2022	Effect of Aquatic Therapy on Functional Mobility and Balance in Chronic Stroke.	Analisar o efeito adicional da terapia aquática em sobreviventes de AVE crônico.	Ensaio Clínico randomizado controlado.	Os resultados mostraram melhora estatística do grupo B sobre o grupo A. O período de tempo necessário para a terapia aquática foi consideravelmente menor do que a terapia convencional.

5 DISCUSSÃO

Tendo em vista que a presente pesquisa tem como objetivo principal analisar os possíveis resultados que a fisioterapia aquática pode proporcionar no tratamento do paciente pós-AVE crônico. Assim como compreender as possíveis implicações que uma intervenção terapêutica aplicando os métodos e conceitos da fisioterapia aquática podem apresentar na reabilitação de um paciente que sobreviveu a um AVE e apresenta sequelas crônicas. Analisamos cuidadosamente os resultados que foram encontrados para que pudéssemos atingir e consequentemente discutir os nossos objetivos iniciais.

Assim sendo, levantaremos uma discussão sobre os resultados encontrados nesta presente pesquisa, que nos levaram a arguir sobre os motivos de esse específico método de tratamento ainda não receber a devida atenção pela comunidade da área da saúde, já que encontramos apenas 10 artigos que se tratavam de ensaios clínicos randomizados controlados e que apesar de apresentarem diferentes métodos e objetivos, demonstraram resultados estatística e clinicamente proveitosos para o tratamento em questão.

De acordo com Benvegna *et al.* (2008), sabe-se que as sequelas do AVE no estado crônico apresentam determinadas similaridades quando instauradas, como a perda de equilíbrio e propriocepção, dificuldade para deambular, hemiparesia/hemiplegia, algia local ou global, entre outros. Analisamos trabalhos que demonstraram a melhora do equilíbrio e da marcha como o de Ku e Colaboradores (2020) e outros que demonstraram a melhora no quesito de percepção da dor e da qualidade de vida como o de Sagrario Pérez-de la Cruz (2020), ambos com métodos e objetivos distintos, mas que apresentaram resultados positivos, melhorando a qualidade de vida dos pacientes acometidos por essa afecção crônica.

5.1 EQUILÍBRIO

Grande parte dos artigos encontrados cujo objetivo envolvia avaliar o equilíbrio e a marcha, aplicaram a Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) como um dos métodos de avaliação. De acordo com Miyamoto *et al.* (2004), geralmente aplicada em estudos que avaliam o equilíbrio e/ou marcha em pacientes com afecções neurológicas e/ou motoras, a Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) se baseia em 14 itens comuns nas

atividades de vida diária para analisar o desempenho funcional do equilíbrio. O teste é simples e de fácil aplicação e é considerado seguro para a avaliação de pacientes com disfunções de equilíbrio, principalmente os idosos.

A pesquisa de Kim e seus colaboradores (2016) utilizou a EEB como método avaliativo de equilíbrio funcional em um grupo de pacientes pós AVE que receberam uma intervenção terapêutica com fisioterapia aquática de dupla tarefa. O resultado do estudo implicou que houve uma diferença significativa entre no equilíbrio de acordo com a EEB no grupo experimental.

O estudo de Kanase e Varadharajulu (2022) demonstrou melhora no equilíbrio e nas reações de equilíbrio dentro da água, evidenciando a superioridade do exercício aquático em relação ao exercício realizado em terra firme. Enquanto a pesquisa realizada por Pérez-de la Cruz (2021) aplicada de forma comparativa entre três tipos de tratamento (grupo de terapia em terra nomeado de PT group, um grupo de terapia aquática chamado de AQ group e um grupo de terapia combinada nomeado AQ+PT) obteve resultados que corroboram com o estudo de Kanase e Varadharajulu na questão da melhora do equilíbrio, que foi evidenciado estatisticamente em ambas as pesquisas com a aplicação da Escala de Equilíbrio de Berg.

Os resultados estatísticos comparando a terapia convencional com a terapia aquática e a terapia combinada tiveram resultados parecidos nas pesquisas mesmo que suas metodologias sejam diferentes, onde de acordo com Pérez-de la Cruz (2021) e Kanase e Varadharajulu (2022) a terapia combinada, ou seja, a aplicação conjunta da terapia convencional com a terapia aquática, apresentou superioridade estatística se comparada aos resultados das aplicações isoladas, mesmo que a vantagem da terapia aquática sobre a terapia em terra firme não apresente um resultado tão maior, a terapia combinada apresenta uma vantagem significativa em relação a ambas, o que mostra que a terapia combinada seria o recurso ideal para o tratamento de pacientes de AVE com sequelas crônicas.

O estudo realizado por Kim *et al.* (2014) apesar de se tratar de um estudo mais antigo e com metodologia que difere completamente dos trabalhos citados anteriormente, também corrobora com os resultados estatísticos superiores da terapia aplicada em ambiente aquático em relação ao equilíbrio, aplicando a Escala de Equilíbrio de Berg como método de avaliação. Ainda de acordo com os pesquisadores, os pacientes que recebem intervenção com a terapia aquática têm melhora significativa do equilíbrio, o que é consistente com estudos anteriores.

A pesquisa de Ku e Colaboradores (2020) trouxe uma comparação entre o Ai Chi aquático e a fisioterapia aquática padrão, onde seus resultados demonstraram que ambos os grupos apresentaram uma melhora significativa do equilíbrio, avaliado através da EEB, além de melhora da velocidade, do comprimento da passada e controle motor. O resultado de sua pesquisa reforça os resultados de trabalhos apresentados anteriormente quando se trata da melhora do equilíbrio.

No trabalho realizado por Temperoni e seus colaboradores (2020) também foram encontradas diferenças estatísticas significativas entre o pré e pós intervenção, sendo que o seu estudo assim como o de Ku e seus colaboradores (2020), abordou uma comparação entre dois métodos de tratamento em ambiente aquático, tendo o grupo de experimental recebido uma abordagem preparatória sequencial aquática e o grupo de controle recebeu intervenção com a terapia aquática padrão. Mesmo ambos os grupos tratados na água terem apresentado melhora geral em relação ao período pós-intervenção, o grupo que recebeu a terapia aquática padrão apresentou certa desvantagem estatística em relação ao grupo que recebeu a abordagem sequencial aquática.

O resultado de Temperoni e seus colaboradores (2020), corrobora com as pesquisas anteriormente citadas, cujas quais também demonstraram a eficácia da fisioterapia aquática no tocante à melhora do equilíbrio, todavia, sua pesquisa também apresentou um novo modelo de tratamento aquático que pode ser inclusive mais eficaz para o tratamento de pacientes com sequelas neurológicas.

5.2 MARCHA E MOBILIDADE

A marcha humana resulta de uma interação complexa entre o sistema neuromuscular (comandos neurais, respostas musculares) e as forças externas (gravidade, ambiente, entre outros). Durante o último século as muitas variáveis internas da marcha humana têm sido identificadas., como a atividade eletromiográfica, as forças de reação do solo, consumo de energia metabólica, entre outras. Existe um conjunto de fatores que influenciam na capacidade humana de se locomover, por ser um sistema complexo e multifatorial, a ausência ou disfunção de qualquer um destes fatores resultam em um déficit ou limitação funcional. (SOUSA E TAVARES, 2010).

Além do equilíbrio, o tratamento de pacientes sobreviventes de AVE também visa a melhora da marcha e geralmente ambos são tratados em conjunto. De acordo

com Cho *et al.* (2017), o teste Timed Up and Go, é de comum aplicação clínica como parâmetro de avaliação da capacidade funcional e da marcha em idosos. Esse teste avalia o tempo que o paciente leva para sentar em uma cadeira comum com apoio para os membros superiores dentro do padrão de altura, e então caminhar três metros, se virar, caminhar de volta e se sentar na cadeira novamente. Sendo este um teste de alta confiabilidade.

Na pesquisa de Cho e seus colaboradores (2017), o teste Time Up and Go foi aplicado como método avaliativo e demonstrou que o grupo experimental que foi sujeito à terapia aquática combinada com terapia convencional (método dos Anéis de Bad Ragaz + FNP, por 70 min, 30 min para cada com intervalo de 10 min) demonstrou melhoria significativa tanto no equilíbrio quanto na marcha, enquanto o grupo de controle que recebeu intervenção apenas de terapia convencional (por 60 minutos) apresentou resultados significativos apenas no resultado do teste Timed Up and Go.

O resultado do estudo de Cho e seus colaboradores (2017), corrobora com o a pesquisa de Pérez-de la Cruz (2021), apresentado anteriormente, já que ambos evidenciaram a melhora do equilíbrio com a intervenção da fisioterapia aquática em conjunto com a terapia convencional, além disso, seus estudos apresentaram o fator da melhora da marcha e da mobilidade devido ao tratamento combinado aplicando o teste Timed Up and Go como base de evidência estatística. Apesar de ambas as pesquisas apresentarem limitações, e divergirem no método de tratamento aquático e em suas metodologias, seus resultados não divergiram entre si, o que demonstra e reafirma a eficácia da fisioterapia aquática no tratamento do AVE crônico.

Ainda se tratando da marcha, segundo a pesquisa de Kim e seus colaboradores (2016), o grupo que recebeu tratamento fisioterapêutico em ambiente aquático apresentou uma melhora significativa da marcha e da mobilidade conforme o teste Timed Up and Go, enquanto os pacientes que receberam tratamento padrão obtiveram um resultado menos significativo. O resultado da presente pesquisa é mais um que reforça o resultado das pesquisas anteriores quando afirma que a fisioterapia aquática obteve um resultado mais significativo em relação ao grupo controle quando se trata da melhora da marcha.

A pesquisa de Montagna e seus colaboradores (2014), também corrobora com os resultados de melhora de mobilidade e da marcha encontrados por Cho *et al.* e Pérez-de la Cruz, onde aplicando o teste Timed Up and Go, os pacientes que receberam intervenção terapêutica com fisioterapia aquática demonstraram

diminuição do tempo necessário para concluir o teste, ou seja, apresentaram uma melhora significativa em relação ao período pós intervenção. Assim sendo, as quatro pesquisas com objetivos, metodologias e aplicabilidades diferentes, obtiveram resultados similares no tocante à melhora da mobilidade dos pacientes tratados com fisioterapia aquática.

5.3 QUALIDADE DE VIDA

A qualidade de vida (QV) é um ponto fundamental para a ciência da área da saúde, o objetivo de qualquer tratamento visa alcançar o melhor estado possível para o paciente, independentemente de suas limitações. A QV é o resultado de uma avaliação do estado de inúmeros campos e/ou atributos individuais e de percepção geral do estado de saúde. Além disso a QV possui um papel fundamental na sociedade, já que através dela são desenvolvidos e direcionados programas de atenção básica a saúde e ainda contribui para a promoção de políticas públicas de promoção, prevenção e manutenção da saúde pública. (Gómez e Caballero, 2021).

Originalmente denominado na língua inglesa como: Stroke Specific Quality of Life Scale (SS-QOL), traduzido para o português brasileiro como Escala de Qualidade de vida Específica para AVE (EQVE-AVE), trata-se de um questionário desenvolvido para avaliar a QV de indivíduos com sequela de AVE. Ele é composto por 49 itens divididos em 12 domínios (Energia, papel familiar, linguagem, mobilidade, humor, personalidade, autocuidado, papel social, raciocínio, função dos membros superiores, trabalho/produtividade), que foi elaborado através de uma entrevista com pacientes hemiplégicos, permitindo que fossem averiguadas as áreas que o AVE mais afeta nesses indivíduos. (LIMA *et al.*; 2008)

Devido ao Stroke Specific Quality of Life Scale (SS-QOL) ser um dos questionários de maior confiabilidade para a avaliação da qualidade de vida em pacientes pós AVE, alguns dos trabalhos que encontramos cujos quais de alguma forma objetivaram a qualidade de vida dos pacientes, aplicaram o SS-QOL para avaliar e quantificar a QV dos mesmos.

Assim sendo, Montagna e seus colaboradores (2014), demonstraram em seu estudo que a intervenção da fisioterapia aquática aplicada com o método Halliwick trouxe melhoras significativas de equilíbrio e domínio de mobilidade em sobreviventes de AVE, e estes resultados foram obtidos com a aplicação do questionário SS-QOL

como parâmetro avaliativo. Eles completam ainda dizendo que o domínio da mobilidade geral dos pacientes foi evidentemente maior após a intervenção.

Este resultado benéfico é consoante com o resultado do trabalho de Temperoni e seus colaboradores (2020), onde nesse caso eles compararam um estudo experimental de um novo método de fisioterapia aquática denominando abordagem preparatória sequencial aquática, onde os resultados finais obtidos por meio do SSQOL indicaram melhora de equilíbrio, mobilidade e da qualidade de vida. Mesmo que a abordagem preparatória sequencial aquática tenha apresentado melhor vantagem estatística, ainda assim a terapia aquática padrão demonstrou ótimos resultados nos mesmos aspectos.

Na atualidade é difundido que a dor é um fenômeno complexo e multifatorial, tendo viés fisiológico, sensitivo, emocional, cognitivo, comportamental e social. A dor pode ser definida como uma experiência desagradável onde o indivíduo é afetado sensorial e/ou emocionalmente. No campo científico, a dor é dividida em dois tipos principais, a dor aguda (acompanhada de distúrbios agudos, como traumas físicos, inflamação, queimaduras, fraturas, entre outros) e a dor crônica (uma dor clínica de longa duração, podendo persistir por ter três ou mais meses). O método de avaliação padrão para dor é a Escala Visual Analógica (EVA), que avalia a dor aguda e a dor crônica, ela consiste numa régua de 10 cm do início ao fim, começando do 0 (nenhuma dor) e indo até o 10 (maior grau de dor possível). (BATALHA, 2016)

Como exposto anteriormente, a dor é uma problemática fundamental na qualidade de vida, assim sendo, Pérez-de la Cruz (2020) aplicou a Escala Visual Analógica (EVA) para avaliar a dor dos seus pacientes e encontrou resultados positivos para melhora na percepção da dor nos três grupos de seu estudo, porém com uma melhora mais significativa no grupo de terapia combinada (Ai-chi + terapia convencional) e no grupo de fisioterapia aquática (Ai-Chi), onde o mesmo concluiu que a terapia aquática com Ai-chi e a terapia combinada com a fisioterapia convencional são eficazes na melhora da dor em pacientes com sequelas de AVE.

Em outro de seus estudos, Pérez-de la Cruz (2020) objetificou analisar a influência da fisioterapia aquática percepção da dor, estresse e da qualidade de vida nos pacientes com AVE crônico, onde no resultado desse estudo ele evidenciou que a intervenção terapêutica com aplicação de métodos da fisioterapia aquática contribui para efeitos positivos em relação ao humor, a percepção da dor e a qualidade de vida em paciente sobreviventes de AVE.

6 CONCLUSÃO

Os trabalhos encontrados são consoantes quando se trata da melhora do equilíbrio, marcha, mobilidade, e principalmente da qualidade de vida que resultam da intervenção terapêutica com aplicação da fisioterapia aquática. Mesmo que seus objetivos, metodologias, limitações e até mesmo os métodos da fisioterapia aquática aplicados tendo sido diferentes em sua grande maioria, os resultados de seus estudos corroboram quanto à eficácia do tratamento realizado em ambiente aquático nos pacientes pós AVE crônico.

Desta forma, conclui-se que a fisioterapia aquática é significativamente eficaz no tratamento de pacientes que apresentam sequelas de AVE crônico e que a sua aplicação combinada com a fisioterapia convencional é ideal para que os pacientes apresentem uma evolução clínica mais assertiva.

REFERÊNCIAS

AVENZO *et al.*; **Hidroterapia**: Exercícios aquáticos terapêuticos. Centro Universitário Anhanguera - Câmpus Leme, 2004. Disponível em: < <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://repositorio.pgsskroton.com/bitstream/123456789/482/1/artigo%252010.pdf&ved=2ahUKEwjwP3q6Y37AhXeqpUCHbyKCOw4ChAWegQIERAB&usg=AOvVaw2OlqKkkVcjOHoO0iTIyoS8>>. Acesso em: 01 nov. 2022.

BATALHA, L.M.C.; **Avaliação da dor**. Coimbra: ESEnfC; 2016 (Manual de estudo – versão 1). Disponível em: <<https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://repositorio.esenfc.pt/private/index.php%3Fprocess%3Ddownload%26id%3D120681%26code%3Dfd5f4159798001777d637a7194e68c721a1609f9&ved=2ahUKewjsqY6z3oH-AhUOppUCHS95Apg4ChAWegQIBBAB&usg=AOvVaw1GKCOLzShFQ7SB4UAqAU>>. Acesso em: 29 mar 2023.

BECKER, E. Bruce. **Aquatic Therapy**: Scientific Foundations and Clinical Rehabilitation Applications. The American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation, V. 1, 859-872, September 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/26827309_Aquatic_Therapy_Scientific_Foundations_and_Clinical_Rehabilitation_Applications. Acesso em: 01 nov 2022.

BENVEGNU, Andressa Benvenuti; et al. Avaliação da medida de independência funcional de indivíduos com seqüelas de acidente vascular encefálico (AVE). **Revista Ciência & Saúde**, Porto Alegre, v. 1, jul/dez. 2008. Disponível em: <https://scholar.google.com.br/scholar?hl=ptBR&as_sdt=0%2C5&q=avalia%C3%A7%C3%A3o+de+medida+de+independ%C3%Aancia+funcional+em+pacientes+com+sequelas+de+acidente+vascular+encef%C3%A1lico+artigo&btnG=#d=gs_qabs&u=%23p%3D8dUnMyJayoYJ>. Acesso em: 21 jun 2021.

BIASOLI, Maria Cristina; MACHADO, Christiane Márcia Cassiano. Hidroterapia: aplicabilidades clínicas. RBM - **REV. BRAS. MED.** - VOL. 63 - Nº 5 - MAIO – 2006. Disponível em: https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/54/09_Hidroterapia_aplicabilidades_clYnicas.pdf>. Acesso em: 22 jun 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Diretrizes de atenção à reabilitação da pessoa com acidente vascular cerebral**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013. Disponível em: <https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_atencao_reabilitacao_acidente_vascular_cerebral.pdf>. Acesso em: 07 jun 2021.

CÂMARA, Micheline. **Anatomia e Fisiologia Humana**. Instituto Formação - Cursos Técnicos Profissionalizantes, 2014. Disponível em: <https://www.ifcursos.com.br/sistema/admin/arquivos/20-13-18m0dul0_anat0mia_e_fisi0l0gia.pdf>. Acesso em: 29 jun 2022.

CANCELA, Diana M. GOMES. **O ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL – CLASSIFICAÇÃO, PRINCIPAIS CONSEQUÊNCIAS E REABILITAÇÃO**. Psicologia.

CARREGARO, Rodrigo Luiz; TOLEDO, Aline Martins. EFEITOS FISIOLÓGICOS E EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS DA EFICÁCIA DA FISIOTERAPIA AQUÁTICA. **Revista Movimenta**; V. 1, N 1 (2008). Disponível em: <<https://www.revista.ueg.br/index.php/movimenta/article/view/7235>>. Acesso em: 22 jun 2022.

CHA *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 (2017) 37,39-45. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.hkpj.2017.02.001>.

CHAVES, Márcia L. F.; Acidente vascular encefálico: conceituação e fatores de risco. **Rev. Bras. Hipertens** v. 7(4): outubro/dezembro de 2000. Disponível em: <http://departamentos.cardiol.br/dha/revista/7-4/012.pdf>. Acesso em: 07 jun 2021.

COSTA *et al.*; **Efeito da hidroterapia no condicionamento cardiovascular e na qualidade de vida de pacientes após acidente vascular encefálico**. ConScientiae Saúde, 2017. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/saude/article/download/6936/3584>. Acesso em: 30 jun 2022.

CREFITO-4. **Definição de Fisioterapia e Áreas de Atuação**. Conselho Regional de Fisioterapia e Terapia Ocupacional da 4ª Região. Disponível em: <<https://crefito4.org.br/site/definicao/>>. Acesso em: 22 jun 2022.

CRUZ, Sagrario Pérez. **Comparison between Three Therapeutic Options for the Treatment of Balance and Gait in Stroke**: A Randomized Controlled Trial. Int. J. Environ. Res. Public Health 2021, 18, 426. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph18020426>.

_____. **Comparison of Aquatic Therapy vs. Dry Land Therapy to Improve Mobility of Chronic Stroke Patients**. Int. J. Environ. Res. Public Health 2020, 17, 4728; DOI:10.3390/ijerph17134728.

_____, Sagrario Pérez. **Influence of an Aquatic Therapy Program on Perceived Pain, Stress, and Quality of Life in Chronic Stroke Patients**: A Randomized Trial. Int. J. Environ. Res. Public Health 2020, 17, 4796; DOI:10.3390/ijerph17134796.

CUNHA *et al.*; **HIDROTERAPIA**. Fisioterapia Brasil. Volume 2 - Número 6 novembro / Dezembro 2001. Disponível em: <<https://portalatlanticaeditora.com.br/index.php/fisioterapiabrasil/article/download/659/1336>>. Acesso em: 27 out 2022.

DUARTE, Hamilton Emidio. **Anatomia Humana**. - 1. ed. 2. reimp. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2014. 175 p. Disponível em: <<https://morfologia.paginas.ufsc.br/files/2020/07/Livro-NovoAnatomia.pdf>>. Acesso em: 29 jun 2022.

FORNAZARI, Lorena Pohl. **FISIOTERAPIA AQUÁTICA**. E-book, UNICENTRO – Paraná, 2012. Disponível em: <<http://repositorio.unicentro.br:8080/jspui/handle/123456789/503>>. Acesso em: 07 jun 2021.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GÓMEZ, Keydis Sulay Ruidiaz; Caballero, Jasmin Viviana Cacante. Desenvolvimento histórico do conceito de Qualidade de Vida: uma revisão da literatura. **Rev. cienc. cuidad**. 2021;18(3):96-109. DOI: <https://doi.org/10.22463/17949831.2539>

KANASE, Suraj B.; VARADHARAJULU, G.; **Effect of Aquatic Therapy on Functional Mobility and Balance in Chronic Stroke**. *NeuroQuantology* | November 2022 Volume 20 | Issue 18 |Page 507-514. DOI: 10.48047/NQ.2022.20.18.NQ88045.

KARAGULIAN, Rodrigo M.; PEREIRA, Rogério A. Antunes; VEIGA, Paulo H. Altran. **INFLUÊNCIA DO WATSU NA POSTURA E NA QUALIDADE DE VIDA EM ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS**. Tópicos especiais em fisioterapia aquática. Artigo Científico - Centro de Estudo e Pesquisa - Rogério Antunes CEPRA, Pernambuco, 2019. Disponível em: <<https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/559861/3/LIVRO%2520FISIOTERAPIA%2520AQU%25C3%2581TICA.pdf&ved=2ahUKEwjzn4DAgln7AhX5ZjABHXtNB2kQFnoECBAQAQ&usq=AOvVaw0RUy0LtgtUcsYDmuhyceg7>>. Acesso em: 27 out 2022.

KIM *et al.*; **Effect of aquatic dual-task training on balance and gait in stroke patients**. *J. Phys. Ther. Sci.* 28: 2044–2047, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1589/jpts.28.2044>.

KIM *et al.*; **Effects of aquatic PNF lower extremity patterns on balance and ADL of stroke patients**. *J. Phys. Ther. Sci.* Vol. 27, No. 1, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1589/jpts.27.213>.

KU *et al.*; **The effects of Ai Chi for balance in individuals with chronic stroke: a randomized controlled trial**. *Scientific Reports, Natureresearch*, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-58098-0>.

LIMA *et al.*; Propriedades psicométricas da versão brasileira da escala de qualidade de vida específica para acidente vascular encefálico: aplicação do modelo Rasch. **Rev <Bras Fisioter>**, São Carlos, v. 12, n. 2, p. 149-56, mar./abr. 2008. Disponível em: https://www.bing.com/ck/a?!&&p=f14e3d1485054c6cJmItdHM9MTY3OTk2MTYwMCZpZ3VpZD0zMWRkZDRlZC02ZjRjLTU4NmItMmFkMi1jNjk5NmU1ODY5NDgmaW5zaWQ9NTE5OQ&pntn=3&hsh=3&fclid=31ddd4ed-6f4c-686b2ad2c6996e586948&osq=Propriedades+psicom%3%a9tricas+da+vers%3%a3o+brasileira+da+escala+de+qualidade+de+vida+espec%3%adfi+ca+para+acidente+vascular+encef%3%a1lico%3a+aplica%3%a7%3%a3o+do+modelo+Rasch&u=a1aHR0cHM6Ly93d3cuc2NpZWxvLmJyL2ovcmJmaXMvYS9MNjhOWIN5cHNEd1Nrbm1qRldqV01KQi8_Zm9ybWF0PXBkZg&ntb=1>. Acesso em: 28 mar 2023.

LIMA, Thatiany Rodrigues; MEJIA, Dayana Priscila. **Benefícios da hidroterapia como recurso fisioterapêutico na população idosa dos 60 aos 100 anos com casos de osteoartrose de joelho**: Uma revisão bibliográfica. Pós-graduação em Fisioterapia Traumato-Ortopédia com ênfase em Terapia Manual – Faculdade Ávila. Disponível em: <https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/32/146__Ben._da_hidroterapia_como_recurso_fisiot._na_pop._idosa_dos_60_aos_100_anos_com_casos_de_osteoartrose_de_joelho.pdf>. Acesso em: 26 jun 2022.

MIYAMOTO et al.; **Brazilian version of the Berg balance scale**. Brazilian version of the Berg balance scale Brazilian Journal of Medical and Biological Research (2004). DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-879X2004000900017>.

MOHR, J. P.; OLIVEIRA, V.; **TRATAMENTO DO ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL AGUDO**. Arq Neuro-Psiquiat, São Paulo, 46(2):201-217, 1988. Disponível em: <<https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.scielo.br/j/anp/a/fbQzccMTcymT4s4DmYPKt9J/%3Flang%3Dpt%26format%3Dpdf&ved=2ahUKEwi28cPBlb7AhVNHbkGHWZ7BPkQFnoECAoQAQ&usg=AOvVaw1rS7ayFoeRSC9As6dbZY4L>>. Acesso em: 06 dez 2022.

MONTAGNA *et al.*; **Effects of aquatic physiotherapy on the improvement of balance and corporal symmetry in stroke survivors**. Int J Clin Exp Med 2014 ;7(4):1182-1187. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4057885/>>.

O'SULLIVAN, Susan B.; SCHMITZ, Thomaz J. **FISIOTERAPIA**: Avaliação e Tratamento. Barueri, SP: Manole, 2010.

OLIVEIRA, André S. Braga; JÚNIOR, Glaudir D. Pinto; RODRIGUES, Ivon M. Inácio. **Neuroanatomia na prática**: atlas do sistema nervoso central - [recurso eletrônico], João Pessoa: Editora UFPB, 2021. Disponível em: <<http://www.editora.ufpb.br/sistema/press5/index.php/UFPB/catalog/download/746/943/8161-1?inline=1>>. Acesso em: 29 jun 2022. pela Universidade Lusíada do Porto. Portal dos Psicólogos, 2008. Disponível em: <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.psicologia.pt/artigos/textos/TL0095.pdf&ved=2ahUKEwiq4JyVxtb4AhVWjZUCHcSnC6kQFnoECAoQAQ&usg=AOvVaw1E6Sk8qZCZgVmPUC3Dnxb>>. Acesso em 30 jun 2022.

SCHITTER *et al.*; **Application areas and effects of aquatic therapy WATSU - A survey among practitioners**. Complementary Therapies in Clinical Practice 46 (2022) 101513. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1744388121002127?via%3Dihub>>. Acesso em: 27 out 2022.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, Emanuel de Jesus Alves. **Reabilitação após o AVC**. Faculdade de Medicina Universidade do Porto (FMUP) – abril, 2010. Disponível em: <<https://repositorioaberto>>

.up.pt/bitstream/10216/52151/2/Reabilitao%20aps%20o%20AVC.pdf>. Acesso em: 14 jun 2021.

SOUSA, A.; TAVARES, João Manoel R. S.; **A marcha humana: uma abordagem biomecânica.** Proc. 1st ICH Gaia-Porto, Portugal, 2010. Disponível em: <<https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/25484/2/60817.pdf>>. Acesso em: 28 mar 2023.

TEMPERONI *et al.*; **A Water-Based Sequential Preparatory Approach vs. Conventional Aquatic Training in Stroke Patients: A Randomized Controlled Trial With a 1-Month Follow-Up.** *Frontiers in Neurology.* June 2020 | Volume 11| Article 466. DOI: 10.3389/fneur.2020.00466.

VARGAS, Isadora M. P.; RODRIGUES, Luciano Palmeiro. **Correlação entre espasticidade do membro superior e movimentação da mão no pós-AVC.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) – Porto Alegre (RS), 2022. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/fp/a/4BdKPjL9DfV8Mv5q9YV53Xk/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 22 jun 2022.

YASBEK Júnior, Paulo; SABBAG, Lívia M.; BATTISTELLA, L. Rizzo. **Tratado de Reabilitação:** diretrizes nas afecções cardiovasculares, neuromusculares e musculoesqueléticas. São Paulo: Phorte, 2010.