

A IMPORTÂNCIA DA HIDROTERAPIA NA REABILITAÇÃO DAS SEQUELAS EM PACIENTES NEUROLÓGICOS

THE IMPORTANCE OF HYDROTHERAPY IN THE REHABILITATION OF SEQUELS IN NEUROLOGICAL PATIENTS

Daniela Mendes Pereira Barbosa¹

Stéfani Fonceca Pimenta²

Resumo: Introdução: As sequelas neurológicas são decorrentes de lesões cerebrais ocasionadas por patologias que atingem o sistema nervoso central e/ou o sistema nervoso periférico resultando em mal funcionamento, limitações e incapacidades físicas e/ou cognitivas. Dentre as sequelas resultantes das lesões cerebrais, se encontram a fraqueza muscular, hipertonia, hipotonia, amplitude

de movimento limitada, dificuldade de transferência e deambulação, perda sensitiva, incoordenação e instabilidade postural. A hidroterapia é uma especialidade da fisioterapia aquática que utiliza a água em todos os seus estados, como agente de tratamento de lesões e condições físicas. Ela irá atuar na reabilitação desses pacientes promovendo uma maior evolução dos mesmos de-

1 Graduação em Fisioterapia pelo Centro Universitário Estácio - UNIJIPA

2 Graduação em Fisioterapia pelo Centro Universitário Estácio - UNIJIPA



vido as facilidades proporcionadas pelo meio aquático durante os exercícios o que acarretara em benefícios respiratórios, cardiovasculares, musculoesqueléticos e psicológicos. Objetivo: Analisar a hidroterapia na reabilitação das sequelas de pacientes neurológicos. Método: Foi realizada uma busca de arquivos nas bases de dados Scielo (Scientific Electronic Library On-line), Google Acadêmico e PubMed, nos idiomas português e inglês. E foram utilizadas também bases de pesquisa bibliográficas. Conclusão: Com base nas pesquisas averiguadas, constatou-se que a utilização da hidroterapia na reabilitação de sequelas neurológicas se mostrou extremamente favorável na recuperação dos pacientes, proporcionando uma melhora significativa, e uma evolução superior aos tratamentos tradicionais realizados em solo.

Palavras-Chave: Neuropatias. Sequelas. Hidroterapia. Terapia Aquática. Reabilitação.

Abstract: Introduction: The neurological sequelae are result from the brain damages occasioned by pathologies that affect the central nervous system and/or peripheral nervous system resulting in malfunction, limitations and physical and/or cognitive incapacities. Among the resulting sequels from the brain damages are found the muscle weakness, hypertonia, hypotonia, limited range of motion, difficulty transferring and walking, sensory loss, incoordination and postural instability. The hydrotherapy is a specialty of aquatic physiotherapy that uses water in all its states, as a treating agent of injuries and physical conditions. It will act in the rehabilitation of these patients promoting a greater evo-



lution of themselves due to the facilitations given by the aquatic environment during the exercises which will entail in respiratory, cardiovascular, musculoskeletal and psychological benefits. Objective: To analyze hydrotherapy in the rehabilitation of sequelae in neurological patients. Method: It was performed a file search in the Scielo (Scientific Eletronic Library On-line), Google Scholar and PubMed database in the English and Portuguese languages. Bibliographic research bases were also used. Conclusion: Based on the surveys investigated, it was found that the use of hydrotherapy in the rehabilitation of neurological sequelae was extremely favorable in the recovery of patients, providing a significant improvement and a superior evolution to the traditional treatments performed on the ground.

Keywords: Neuropathies. Sequelae. Hydrotherapy. Aquatic Therapy. Rehabilitation

INTRODUÇÃO

O Sistema Nervoso é o sistema operante de todas as ações que o organismo pode efetivar. O qual, através de sua estrutura, abrange um conjunto de órgãos que captam e interpretam estímulos, dando a devida resposta aos mesmos, respostas essas que resultam na funcionalidade do organismo. Dividido em Sistema Nervoso Central e Sistema Nervoso Periférico, este é responsável por manter toda a interação com o ambiente, assim como o funcionamento de toda a dinâmica envolvida no corpo humano.

Como qualquer outro sistema funcional do corpo humano, o Sistema Nervoso pode



ser acometido de patologias, sendo neste caso, um impacto bastante preocupante, pois trata-se do sistema que coordena os demais, podendo resultar em graves situações de saúde. As patologias neurológicas podem compreender tanto o Sistema Nervoso Central, quanto o Periférico, trazendo condições de mal funcionamento, limitações e incapacidades físicas e/ou cognitivas.

“Aproximadamente 1 bilhão de pessoas em todo o mundo sofre de perturbações neurológicas com perda progressiva das funções neurológicas” (REDDY, 2022, p. 3), há mais de 600 patologias neurológicas catalogadas que prejudicam a função motora e/ou cognitiva, dentre as quais algumas se mostram em maior incidência e impacto na funcionalidade humana, onde, mediante os achados literários pesquisados, se destacam o Acidente Vascular

Encefálico (AVE), o Parkinson (DP), a Paralisia Cerebral (PC), a Lesão Medular, Traumatismo Crânio Encefálico (TCE) e a Esclerose Múltipla (EM).

O paciente neurológico acometido por essas patologias detém uma gama de sequelas variadas. Em meio aos principais prejuízos ocasionados pela lesão cerebral, encontram-se fraqueza muscular, hipertonia, hipotonia, amplitude de movimento limitada, limitação de movimentos voluntários, dificuldade de transferência, marcha afetada, perda sensitiva, incoordenação e instabilidade postural.

Os tratamentos são diversificados, aplicados tanto de forma clínica, quanto terapêutica, de acordo com cada situação e envolvidos. A fisioterapia, por sua vez, permite um leque amplo que favorece o tratamento. Ao longo deste estudo, no entanto,



busca-se o foco na hidroterapia aplicada à reabilitação dessas condições neurológicas e suas sequelas.

De modo geral, a hidroterapia proporciona benefícios aos pacientes neurológicos, facilitando a reabilitação motora através da flutuação da água, pois alivia o peso, permitindo aos pacientes assumirem posturas mais eretas e possibilitando a execução de movimentos funcionais com o auxílio da flutuação, movimentos esses que seriam dificultados, ou mesmo inviáveis, pela ação da gravidade.

A hidroterapia é uma especialidade da fisioterapia aquática que utiliza a água em todos os seus estados, especialmente através de piscinas aquecidas como agente de tratamento de lesões e condições físicas. De acordo com a RESOLUÇÃO Nº 443, DE 3 DE SETEMBRO DE

2014 do COFFITO, o título concedido ao fisioterapeuta será de especialista profissional em fisioterapia aquática.

A cinesioterapia como um todo pode ser associada ao trabalho na água, usando-se ainda alguns métodos como o Halliwick, Bad Ragaz e Watsu, os quais se destacam no processo de reabilitação.

Neste contexto, a Hidroterapia auxilia no processo de reabilitação promovendo ganhos motores e funcionais, principalmente sobre as sequelas neurológicas em pacientes com patologias como as citadas antes, Acidente Vascular Encefálico (AVE), o Parkinson (DP), a Paralisia Cerebral (PC), a Lesão Medular, Traumatismo Crânio Encefálico (TCE) e a Esclerose Múltipla (EM).

PROBLEMATIZAÇÃO



São inúmeras as sequelas ocasionadas por doenças neurológicas, e que afetam categoricamente a funcionalidade humana. Muitos são os tratamentos que buscam a reabilitação desses pacientes, inclusive na fisioterapia. Quanto à Fisioterapia Aquática, qual a abrangência de resultados positivos em reabilitação de sequelas neurológicas através da hidroterapia? Quais sequelas neurológicas podem obter progresso com a Hidroterapia? É possível obter-se resultados satisfatórios na reabilitação de pacientes com sequelas neurológicas por meio da Hidroterapia?

HIPÓTESES

A fisioterapia tem um campo grandioso de ação na reabilitação de lesões neurológicas. Por sua vez, a hidroterapia,

detém recursos e técnicas pontuais a promover resultados positivos de reabilitação em pacientes com sequelas neurológicas, com vantagens únicas comparadas ao exercício em solo, permitindo uma expectativa diferenciada e favorável quanto aos resultados.

OBJETIVOS

Objetivo Geral:

Analisar a hidroterapia na reabilitação das sequelas de pacientes neurológicos.

Objetivos Específicos:

- Abordar a funcionalidade do Sistema Nervoso, assim como as implicações de um possível mau funcionamento;
- Definir o conceito de paciente neurológico;
- Abordar as principais sequelas decorrentes de patolo-



gias neurológicas;

- Conceituar Hidroterapia e suas atribuições;

- Mostrar a atuação da hidroterapia em pacientes neurológicos, identificando os métodos existentes nessa área;

- Elencar os resultados da hidroterapia, evidenciados em estudos, mediante a reabilitação de sequelas de pacientes neurológicos;

JUSTIFICATIVA

Mediante a abrangência de patologias neurológicas que impactam e impossibilitam a funcionalidade normal dos pacientes, a reabilitação deste sempre foi uma preocupação, afinal, são pacientes de quadros delicados e com uma visibilidade de gravidade grande, onde o prognóstico pode ser positivo quando tendo um processo de reabilitação efe-

tivamente bem trabalhado, desde os primeiros momentos.

Dentre diversas condutas de tratamento, a reabilitação através da Hidroterapia se mostrou um foco de estudo bastante atrativo, pois esta área da fisioterapia aquática absorve um contexto que favorece diversos exercícios de maneira única, trazendo facilidade ao progresso e ganhos de desenvolvimento funcional.

Portanto, os achados teóricos e de evidências acerca da Hidroterapia associada às patologias neurológicas, demonstram um campo instigante e com pretensões positivas. Este estudo entende a importância desta técnica como uma alternativa a fortalecer os meios de reabilitação, tendo visto que muitas sequelas neurológicas apresentam uma evolução benéfica pela hidroterapia.



MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho consiste em um estudo de revisão de literatura. Foi realizada uma busca de arquivos nas bases de dados Scielo (Scientific Electronic Library On-line), Google Acadêmico e PubMed, nos idiomas português e inglês. E foram utilizadas também bases de pesquisa bibliográficas. As palavras-chave utilizadas foram: Neuropatias, Sequelas, Hidroterapia, Terapia Aquática, Reabilitação; e seus respectivos termos em inglês: Neuropathies, Sequelae, Hydrotherapy, Aquatic Therapy, Rehabilitation. Os textos foram analisados de forma reflexiva, pretendendo uma abordagem de informações plausíveis ao tema.

REVISÃO DE LITERATURA

Doenças Neurológicas

O sistema nervoso abrange a funcionalidade de todas as áreas do corpo humano, detectando informações, tanto voluntárias como involuntárias, e emitindo respostas e/ou ações necessárias à convivência e sobrevivência. Este é responsável por regular e coordenar as mais variadas tarefas desempenhadas pelo organismo, detectando as alterações em meio interno e externo. Seu trabalho é grandioso e complexo, sendo subdividido em duas estruturas: o sistema nervoso central e o sistema nervoso periférico; embora, nas palavras de Machado e Haertel (2014, p. 14): “Sua divisão em partes tem um significado exclusivamente didático, pois as várias partes estão intimamente relacionadas do ponto de vista morfológico e funcional”. Ou seja, essas divisões promovem um processo em con-



junto e constante de funcionalidade, permitindo a homeostase do organismo humano.

“O sistema nervoso é único, em relação à vasta complexidade dos processos cognitivos e das ações de controle que pode executar” (HALL; GUYTON, 2011, p. 571). O corpo humano, desse modo, depende da saúde completa dessas conexões em toda sua execução, para que se permita uma vida de qualidade. Contudo, um sistema de tanta complexidade e importância é por muitas vezes alvo de patologias que desregulam e/ou provocam lesões, as denominadas doenças neurológicas, também citadas como desordens neurológicas.

Algumas desordens, sejam elas ambientais ou genéticas, podem levar a interrupções nessa sincronia, o que pode causar disfunções do SN e

acarretar sérios prejuízos ao movimento e ao funcionamento do corpo. [...] Assim, temos as desordens neurodegenerativas, aquelas que acontecem devido à degeneração neuronal [...] e desordens neuromusculares, aquelas que ocorrem devido ao comprometimento em uma das unidades motoras [...] Também há desordens neurológicas que podem ser adquiridas ao longo da vida e outras que estão relacionadas com alterações neuropsíquicas e comportamentais (SANTOS et al., 2022, p. 12).

Qualquer que seja a falha deste sistema, em menor ou maior grau, haverá impactos consideráveis no modo de vida do ser humano. Este será um paciente com limitações neurológicas, sua



funcionalidade, sua interação com o ambiente sofrerá consequências preocupantes.

O paciente neurológico, portanto, fica suscetível a um variado conjunto de sequelas, as quais dependerão da área, do grau, da extensão afetada e, certamente, da patologia envolvida, permitindo a presença de determinadas implicações. Somado a isso, existe ainda o comportamento de cada organismo, pois cada paciente possui suas particularidades e podem responder de formas diferentes às patologias, o que abre um leque de inúmeras sequelas para os quadros neurológicos.

Principais Patologias Neurológicas e Sequelas Predominantes

Mesmo sendo grande o número de sequelas, pode-se re-

meter aos distúrbios das funções neurológicas, algumas que se tornam predominantes, principalmente, quando se busca a associação de patologias específicas.

De acordo com os achados literários, percebe-se maior menção a incidência de patologias como: o Acidente Vascular Encefálico (AVE), o Parkinson (DP), a Paralisia Cerebral (PC), a Lesão Medular, Traumatismo Crânio Encefálico (TCE) e a Esclerose Múltipla; sendo estas causas de sequelas com impacto na funcionalidade humana e comumente trabalhadas na fisioterapia.

Acidente Vascular Encefálico (AVE): Maida et al (2020) explica que o AVE ocorre por uma alteração súbita do fluxo sanguíneo encefálico, podendo ser isquêmico ou hemorrágico, desta forma, acaba por prejudicar a circulação do sangue nes-



ta área. Trata-se de uma doença bastante comum no mundo, ficando em terceiro lugar como causa de morte ou invalidez.

Os principais comprometimentos são: déficit somatossensitivos, dor, déficits visuais e motores, alterações no tônus, padrões sinérgicos anormais, reflexos anormais, paresia e padrões alterados de ativação muscular, distúrbios de controle, postural, equilíbrio, fala, linguagem e disfagia. Disfunção perceptiva e cognitiva, distúrbios afetivos, diferenças comportamentais entre os hemisférios, crises e disfunção da bexiga e do intestino (BISPO et al., 2022, apud PIASSOROLI et al., 2012).

Parkinson: “É uma disfunção neurológica progressiva e

é causada pela degeneração dos neurônios da substância negra compacta do mesencéfalo – uma pequena área do tronco encefálico” (SANTOS; FERRO, 2022, apud SUZUKI; CARVALHO, 2021). Sousa et al. (2022, p. 14) elenca como principais sintomas: “a bradicinesia ou a lentidão para executar movimentos; tremores postural e/ou de repouso; rigidez plástica, quando um membro exerce certa resistência para ceder a movimentos e distúrbios posturais”.

Paralisia Cerebral (PC):
Binha, Maciel e Bezerra (2018) afirmam que,

Estas desordens surgem como consequência de uma lesão encefálica ocorrida previamente, sem caráter progressivo, gerada por uma variedade de causas que vão desde fatores hereditários até diferentes tipos de danos



causados ao binômio materno-fetal durante a gestação, ou ao recém-nascido (RN) no período perinatal ou pós-natal até um ano de vida.

A mesma tem como sequelas a alteração em tônus, movimento e postura, o que caracteriza um grande comprometimento motor; conforme Scheffer et al (2018), a condição apresenta “variação de tônus muscular, persistência dos reflexos primitivos, rigidez, espasticidade, distúrbios cognitivos, sensitivos, na linguagem, visão e audição [...] dificuldade em enfrentar com firmeza os efeitos da gravidade”, um quadro extremo que traz complicações ao cotidiano, nas mais simples ações.

Lesão Medular: O Ministério da Saúde (2013) conceitua Lesão Medular como “toda

injúria às estruturas contidas no canal medular (medula, cone medular e cauda equina), podendo levar a alterações motoras, sensitivas, autonômicas e psicoafetivas”. De caráter grave, pode ter consequências temporárias, e/ou permanentes, dependendo do tipo, área e extensão da lesão. Pode manifestar alterações diversas, como paralisia, paresia, alterações singulares quanto ao tônus, a sensibilidade, aos reflexos, ao controle motor e outros.

Traumatismo Crânio Encefálico (TCE): Sousa et al. (2022, p. 23) esclarece que o TCE trata-se de: “Qualquer agressão ao tecido nervoso provocada por uma força externa”; o autor enfatiza ainda que em caso de lesões se tornarem definitivas após o TCE, estas “possuem gravidade de acordo com a extensão da lesão provocada e as áreas encefálicas atingidas”. Sendo assim, as



sequelas podem ser inúmeras, da mesma forma, o grau de acometimento pode variar com alterações funcionais diversas; o que torna ampla a possibilidade de quadro singulares; podendo atingir campos como da “emoção, comportamento, percepção, cognição e movimento” (CASTRO et al, 2022). Em se tratando dos aspectos físicos, o Ministério da Saúde (2015) deixa claro que este paciente poderá ter alterações de motricidade e musculoesqueléticas, problemas respiratórios, de postura e equilíbrio, dificuldades com o controle motor, espasticidade, contraturas, entre muitas outras situações.

Esclerose Múltipla: Edwards (1999, p. 207-208, apud “THOMPSON; McDONALD, 1992, BARNES, 1993) define a Esclerose Múltipla como “um distúrbio inflamatório e desmielinizante, sendo a causa mais co-

mun de incapacidade neurológica nos adultos jovens”. São lesões múltiplas, como placas, em graus variados de inflamação. Sua neurodegeneração afeta diretamente a transmissão de impulsos nervosos. Segundo Sousa et al. (2022, p. 17) esta pode provocar “sintomas sensitivos, motores ou com uma neurite óptica isolada [...] vertigem, diplopia, distúrbios motores [...] paralisia, hipoestesia, deficiência visual, diplopia ou ataxia”.

Tratamento

O tratamento de sequelas neurológicas será relativo tanto à patologia em si, quanto ao quadro apresentado por tais sequelas. Na verdade, são abordados diversos tratamentos de forma multidisciplinar, em que são comumente aplicados medicamentosos referentes a cada ocor-



rência, assim como terapias diversas mediante às necessidades, como cognitiva, por exemplo, bastante comum em patologias desse gênero, já que costumam atingir áreas responsáveis pela cognição; e não menos importante, a mudança de hábitos, de estilo de vida se faz presente na prescrição de tratamentos neurológicos para complementar todo o processo.

No que diz respeito à fisioterapia, esta abrange diversas áreas e técnicas em efetividade para evolução de pacientes neurológicos, de acordo com a necessidade de cada quadro. Neste ensejo, tem-se como exemplo a Cinesioterapia, a Fisioterapia Cardiorespiratória, a Fisioterapia Dermatofuncional, a Fisioterapia Neurofuncional, com o Bobath, com a Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP), a Fisioterapia Aquática, entre outras.

Esta última, em particular, tem na hidroterapia uma área que compreende resultados significativos. “É uma técnica específica e individual para cada paciente, para melhor conforto e segurança do mesmo” (VERAS et al., 2019).

Hidroterapia

“O termo hidroterapia deriva das palavras gregas “hydor” (água) “therapia” (cura), ou seja, é o uso da água para fins terapêuticos” (Pinheiro, 2015, p. 58). A Hidroterapia também é conhecida nos dias atuais como reabilitação aquática ou fisioterapia aquática. “Conforme a definida por Wyman e Glazer, consiste na aplicação de água sob qualquer forma para o tratamento de doenças” (RUOTI, MORRIS; COLE, 2000, p. 4). Atualmente a hidroterapia é realizada em piscinas termo aquecidas aproveitando-se



das propriedades da água para reabilitação dos pacientes.

Em diversas culturas o uso da água estava diretamente ligado ao misticismo e religiosidade devido a sua perceptiva capacidade curativa. Entretanto, o início do uso da hidroterapia como um método terapêutico é desconhecido, mesmo assim, há registros datados de 2400 a.C. que apontam instalações higiênicas construídas pela cultura indiana.

Em torno de 500 a.c., a água passou a ser usada para tratamentos físicos específicos pela civilização grega. Com o decorrer do tempo, este uso foi expandido para outras civilizações, como o Império romano que evoluiu a técnica para temperatura variadas. Posteriormente por volta de 330 d.C. o objetivo dos banhos era curar e tratar patologias reumáticas, paralisias e lesões.

Em 1700, “Sigmund Hahn e seus filhos defenderam a utilização da água para tratamento de úlceras de pernas e outros problemas médicos” (RUOTI, MORRIS; COLE, 2000, p. 4). No início do século XX as propriedades de flutuação da água passaram a ser usadas para exercitar os pacientes; esses exercícios definiam a Hidroginástica, que é um precursor do atual conceito da hidroterapia.

Pinheiro (2015, p. 58) explica que no Brasil o responsável por difundir a hidroterapia foi Artur Silva em 1922 na Santa Casa do Rio de Janeiro, onde estimulava o uso de banhos salgados e banhos doces em diferentes temperaturas.

Formas de Uso da Água

A água pode ser usada em seus diferentes estados fisi-



cos e temperaturas no tratamento dos pacientes. Sendo usadas desde a ingestão até a imersão. Biasoli (2006, p. 225) argumenta que: “Existem diversas formas de se usar a água como elemento terapêutico. O termo hidroterapia engloba todas elas, mas podem ser diferenciadas algumas formas distintas de utilização da água em processos profiláticos ou terapêuticos”.

Dentre as formas de se usar a água para tratamento, Biasoli (2006, p. 225, apud MOOR, 1980) destaca:

- 1- Hidroterapia por via oral;
- 2- Balneoterapia;
- 3- Duchas quentes, frias ou mornas;
- 4- Compressas úmidas;
- 5- Crioterapia;
- 6- Talassoterapia;
- 7- Fangoterapia;
- 8- Crenoterapia;
- 9- Saunas;
- 10- Turbilhão;
- 11- Hidromassagem;
- 12- Hidrocinesioterapia ou

A hidroterapia por via oral trata-se da presença do líquido em todos os sistemas do corpo humano, tal como sua atuação no metabolismo deste; a Balneoterapia refere-se a tratamento por meio banhos, muito utilizada em casos de queimaduras; Duchas quentes, frias ou mornas são terapias em que a água através de jatos e temperaturas são adequadas a cada situação clínica; as Compressas úmidas podem ser frias para obtenção de ação analgésica e anti-inflamatória ou quentes para ação relaxante; a Crioterapia usa o gelo ou baixas temperaturas para diminuir processo de dor e inflamação; a Talassoterapia é o tratamento com uso da água do mar; a Fangoterapia é o uso da lama e suas propriedades curativas; a Crenoterapia usa as propriedades curativas



das águas minerais; as Saunas utiliza-se de ambientes quente, com ou sem vapor, propiciando um momento relaxante, benéfico a circulação sanguínea, sendo também desintoxicante à pele; o Turbilhão de água, podendo usar temperaturas variadas, ajuda no processo de analgesia, diminuição de contraturas, na melhora da circulação sanguínea; a Hidromassagem aplica um banho terapêutico, onde a dinâmica da água proporciona benefícios para a pele, para pacientes com osteoporose, na diminuição de dores e circulação; a Hidrocinesioterapia ou Fisioterapia Aquática, foco deste estudo, aplica técnicas da fisioterapia adaptadas a imersão em água, tornando amplo o campo de benefícios terapêuticos.

Princípios Físicos da Água

Para se entender

os efeitos fisiológicos da imersão em meio aquático é necessário primeiramente a compreensão dos princípios físicos da água, pois cada princípio apresenta suas particularidades que influenciam na forma que o corpo humano irá reagir durante a imersão.

Densidade: Segundo Pinheiro, “A densidade de uma substância é a relação entre sua massa e seu volume” (PINHEIRO, 2015, p. 59). Na prática aplicada a hidroterapia, significa que se a densidade do paciente for maior do que a densidade da água ele irá afundar, se a densidade for menor o paciente irá boiar, e se a densidade do paciente se igualar a densidade da água, o paciente irá flutuar.

Pressão hidrostática: A pressão hidrostática refere-se à pressão que os líquidos exercem sobre outros líquidos, sendo diretamente proporcional a densidade



do líquido e da imersão do corpo, ou seja, quanto mais fundo um corpo mergulha na água, maior a pressão sobre o corpo. “De acordo com a Lei de Pascal, quando um corpo está imerso em meio aquoso, este sofre a ação de uma força de pressão exercida pelo líquido em direção ao seu centro, que é igualmente distribuída em toda a superfície corporal” (ANDRADE, 2020, p. 45). Sendo assim, é de suma importância que o nível da água seja levado em consideração, pois influenciará diretamente no tratamento do paciente, acelerando o processo de cura. Andrade (2020, p. 48) explica que: “Estudos apontam que aumentar em 30 cm o nível de imersão de um paciente na água, aumenta também a pressão hidrostática sobre ele em 22,4 mmHg”.

Empuxo: “O princípio de Arquimedes é uma lei da físi-

ca que descreve o empuxo como uma força de sentido oposto ao da gravidade e que está presente quando um corpo está imerso em meio líquido” (ANDRADE, 2020, p. 51). Isso significa que à medida que o corpo é gradualmente submerso na água, o líquido se move para baixo e cria uma força que chamamos de empuxo, e é igual ao peso do líquido que está sendo movido. Essa força tenta mover o corpo em direção à superfície enquanto a água reage ao deslocamento.

Termodinâmica-Temperatura: Pinheiro (2015, p. 58) elucida que termodinâmica é a troca de calor entre o corpo e o meio em que está, o que a torna um dos princípios mais importantes da hidroterapia, pois a água tem múltiplas propriedades curativas quando usada dentro de restrições específicas de temperatura e tempo. Essa variação de tempe-



ratura em aquecimento promove maior resistência muscular, regulação cardiovascular, melhor circulação, diminuição de espasmos, relaxamento dos tecidos moles, reduz câibras musculares e promove analgesia.

“Em hidroterapia é considerada água quente quando a temperatura está acima de 34°C; água termoneutra quando está entre 31°C a 33°C, e água fria quando está entre 28°C e 30°C.” (PINHEIRO, 2015, p. 59).

Tensão superficial: A tensão superficial está presente na camada superficial da água, fazendo com que a superfície da água se comporte como uma membrana elástica. “Atua como resistência ao movimento. Possui valor apenas quando o músculo é pequeno ou fraco” (BIASOLI, 2006, p.226).

Viscosidade: “Viscosidade pode ser definida como a

resistência de um fluido ao deslocar em função da magnitude do atrito interno do líquido” (CECHETTI, et al., 2019, p. 20), isto é, a capacidade do líquido de fluir pelo meio. A viscosidade do ar é menor do que a encontrada na água, o que cria uma resistência maior do que a que se encontra em solo.

Efeitos Fisiológicos

A imersão no meio aquático influencia de forma diferente cada um dos sistemas do organismo humano, seja ele o sistema circulatório, sistema respiratório, sistema musculoesquelético, sistema nervoso e o sistema renal.

Sistema circulatório: Cechetti et al. (2019, p. 22) diz que a frequência cardíaca é muito utilizada para controlar e regular a intensidade dos exercícios, pois



quando se realiza os exercícios em água, a frequência cardíaca tende a ser maior em comparação aos exercícios similares realizados em solo. Ainda é levado em consideração a profundidade da água, onde pacientes imersos em uma maior profundidade se beneficiam com uma frequência cardíaca mais baixa do que em menores profundidades.

Sistema respiratório:
Para Cechetti et al. (2019, p. 22) “o trabalho respiratório é aumentado em aproximadamente 60%” quando a imersão é em nível cervical e em especial na água aquecida. A submersão em nível de tórax promove a estimulação do sistema pulmonar pois ocorre um descolamento do sangue para a região central do corpo. A pressão hidrostática ajuda na contração do diafragma na inspiração e na compressão. Assim acontece uma alteração na função pulmo-

nar e na mecânica respiratória que interfere no comprimento, nas atribuições dos músculos respiratório e na hemodinâmica central.

Sistema musculoesquelético: Como aponta Cechetti et al. (2019, p. 23), a imersão em água aquecida diminui os estímulos simpáticos e consequentemente aumentam os parassimpáticos, fazendo com que ocorra uma vasodilatação, o que promove um relaxamento e diminuição do tônus muscular. Em água ainda ocorre a facilitação da mobilidade dos membros devido a ação do hipotálamo que envia respostas corporais de relaxamento, gerando diminuição do consumo de oxigênio; diminui a resistência à artéria sob a passagem do sangue promovendo o aumento da contribuição sanguínea para as estruturas corporais.

Sistema nervoso: De



acordo com Cechetti et al. (2019, p.23-24): A imersão em água aquecida diminui a sensibilidade das terminações sensitivas, em especial as terminações nervosas cutâneas que são relacionadas ao tato promovendo analgesia ao paciente. A imersão em conjunto a uma turbulência ainda estimula o sistema vestibular promovendo uma melhora do equilíbrio.

Sistema renal: Segundo Cechetti et al. (2019, p. 24-25) o sistema renal é diretamente afetado pela imersão na água, pois, em média, apenas 1 hora de imersão, os efeitos fisiológicos no organismo continuam presentes por várias horas. Nesse sistema ocorre a diminuição da atividade simpática renal, o aumento da diurese, principalmente em água fria e após a imersão, também ocorre a normalização do peptídeo atrial natriurético, que comparado ao se realizar a mesma

função em solo, é reduzido pela metade.

A Hidroterapia na Reabilitação das Sequelas Neurológicas

O ambiente aquático oferece inúmeros benefícios aos pacientes que sofrem com distúrbios e sequelas neurológicas. Carvalho et al. (2014, p. 219) esclarece que as propriedades da água, em especial a flutuação, possibilita o alívio do peso, permitindo que em profundidade crescente da água, os pacientes com fraqueza assumam uma postura mais ereta e facilite a realização de movimentos funcionais que são impossíveis de se realizar em solo. Os resultados e benefícios que cada paciente terá com a hidroterapia dependerá do grau de comprometimento apresentado, dessa forma, é de suma importância que se avalie corre-



tamente o paciente para que se encontre os melhores métodos a serem utilizados em cada quadro.

Ruoti, Morris e Cole (2000, p.118) apontam de forma geral, como principais benefícios da reabilitação aquática para pacientes neurológicos, a “redução do tônus, prevenção de contraturas, assistência ao equilíbrio estático e dinâmico, fortalecimento mais precoce e mais eficaz, benefícios cardiovasculares, motivação, recreação e socialização”

Segundo Ruoti, Morris e Cole (2000, p.121) quando imersos em meio aquáticos os pacientes são mais facilmente observados e manipulados pelo fisioterapeuta. A flutuação permite que o paciente movimente os membros do corpo com uma amplitude de movimento maior do que em solo, o que os beneficia com uma reeducação muscular, alongamento e fortaleci-

mento muscular. Devido essa facilitação do paciente em se movimentar de forma mais independente sem o apoio do fisioterapeuta dentro da água, tem-se um maior avanço das habilidades funcionais e, conseqüentemente, maiores benefícios psicológicos que auxiliam na recuperação do paciente.

No entanto, os mesmos autores abrem um parêntese para pontos de relevância sobre a flutuação, apesar dos benefícios supracitados, é preciso levar em consideração as características físicas de cada paciente, pois apesar de ocorrer o alívio do peso, o que comumente facilita a realização dos exercícios e promove uma grande melhora na capacidade funcional na água, também pode ocorrer o oposto, a flutuação dificultar o movimento do paciente, tornando-o instável e com padrões atípicos de mo-



vimentação. Portanto, há de se adequar o ambiente aquático às necessidades do paciente.

Métodos da Hidroterapia

Há muitos métodos que podem ser trabalhados na Hidroterapia, proporcionando diversos avanços ao quadro clínico de pacientes neurológicos. Entre esses métodos, temos o Halliwick, Bad Ragaz e Watsu, os quais demonstram uma eficácia notória no tratamento neurológico.

Halliwick: Pereira (2014, p. 222) explica que este método foi desenvolvido por James McMillan em 1949, método esse que iniciou como uma natação voltada para pessoas com problemas físicos, num programa de 10 pontos: adaptação mental, desligamento, controle de rotação transversal, controle de rotação sagital, controle de rotação

longitudinal, controle de rotação combinada, empuxo, equilíbrio em imobilidade, deslize em turbulência, progressões simples e movimentos básicos de natação. Esse programa é feito em quatro fases: “ajuste mental, restauração do equilíbrio, inibição e facilitação” (PINHEIRO, 2015, p. 61).

O Halliwick trabalha o controle de movimentos e também a respiração, promove ainda uma maior amplitude de movimentos, bem como uma independência global, permitindo a evolução de pacientes neurológicos. As informações dos movimentos são recebidos pelos pontos primitivos do cérebro, que com a repetição acabam por estimular e serem repassadas à outras áreas, o que promove o aprendizado; esse contexto é explicado por Ruoti, Morris e Cole (2000, p. 349), quando estes atestam que o criador do método acreditava



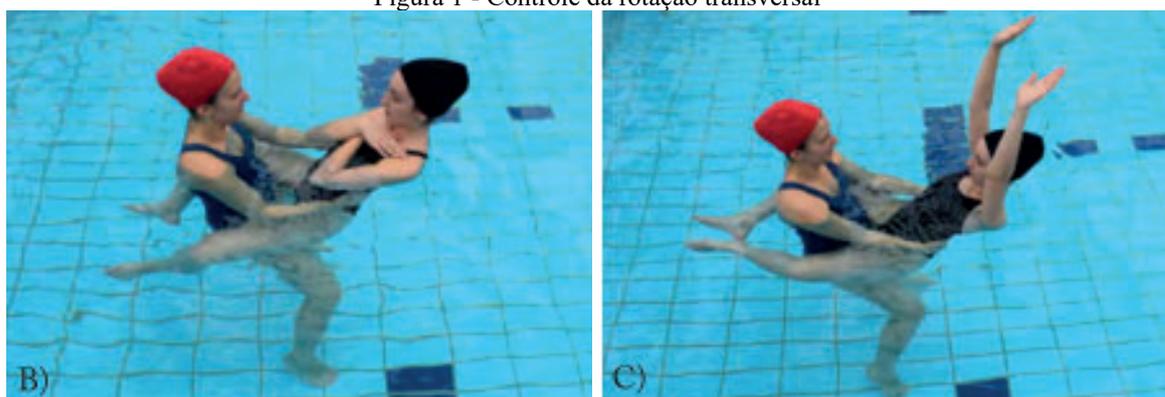
que: “na água os humanos revertem ao uso dos seus reflexos primitivos. A água é então um lugar perfeito para começar a treinar ou retrainar o cérebro para movimento”, o que enfatiza pontos importantes sobre a reabilitação neurofísica na água.

Nesta perspectiva, percebe-se também que o método acaba por auxiliar na busca por maior independência, trabalhando padrões de postura e oscilação que melhoram alterações da marcha, controle de tronco, assim como outros fatores de proprio-

cepção e de análise do próprio movimento.

Permite, então, aos pacientes neurológicos a prática de exercícios facilitados, tanto pelas propriedades da água, quanto pela sequência de aprendizado; o equilíbrio é trabalhado de forma intensa, e com isso é possível fortalecer grupos musculares fracos, atuar na analgesia e o próprio aprendizado e/ou reaprendizado de movimentos; como pode ser identificado na figura 1.

Figura 1 - Controle da rotação transversal



Fonte: Cechetti et al. (2019, p. 128)



Na figura 1, também se demonstra um ambiente de atividade adaptada a necessidade do paciente, usando a postura em sela aberta, integrando confiança e desenvoltura.

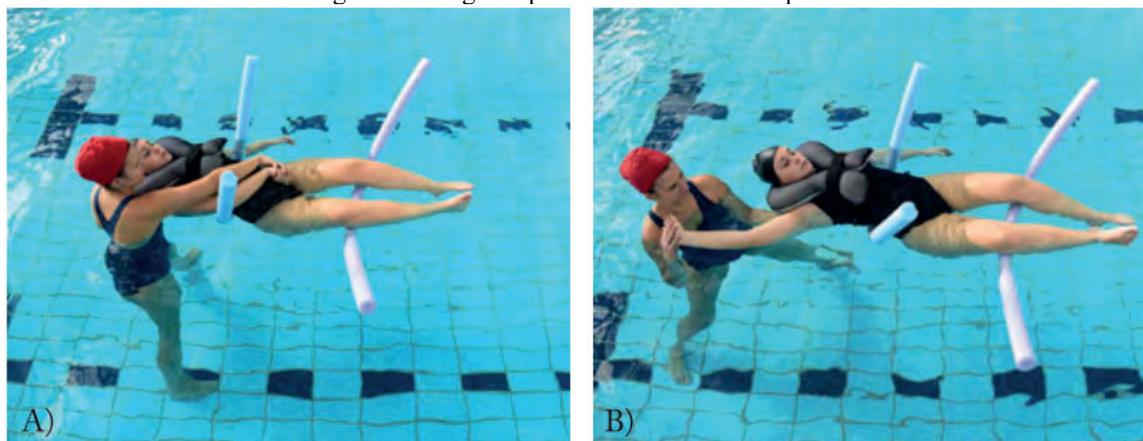
Bad Ragaz: De acordo com Bego e Shiwa (2018, p. 108), essa técnica “foi desenvolvida pelos fisioterapeutas Davis e Laggart em 1967 em Bad Ragaz na Suíça, combinando técnicas iniciais de exercícios aquáticos”, a mesma utiliza a facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP) em atividades de flutuação, onde são estabilizados pontos estratégicos mediante a necessidade do paciente. Desta forma, usa conceitos da neurofisiologia e propriedades físicas da água no planejamento dos exercícios, revelando resultados clínicos satisfatórios e exclusivos em comparação a exercícios em solo.

Os estudos evidenciam

que esta abordagem promove relaxamento, estabilização, reeducação muscular, fortalecimento, alongamento com exercícios progressivos e inibição de tônus. Fatores como equilíbrio se apresentam em grande vantagem em pacientes neurológicos, assim como bons resultados quanto a exercícios de apoio e oscilação, ajudando nos quadros de alteração de marcha. Além disso, ele trabalha movimentos em diagonais tridimensionais com o FNP, tornando os exercícios abrangentes e de maior eficácia em áreas neurológicas (figura 2).



Figura 2 - Diagonal primitiva de membro superior



Fonte: Cechetti et al. (2019, p. 56)

Conforme a figura 2, é percebido movimentos em diagonal de membro superior sendo aplicado a um trabalho dinâmico e funcional, onde os estímulos são bem mais precisos e controlados com visibilidade pelo terapeuta.

Watsu: Também conhecido como “Water Shiatsu”,

Watsu é uma terapia de equilíbrio energético e corporal que combina as técnicas de shiatsu com movimentos harmoniosos dentro da água. É uma terapia que promove alívio de

inflamações na coluna vertebral, alivia tensões musculares, melhora a qualidade do sono, relaxamento profundo, suaviza a respiração, alivia o estresse e a ansiedade (BEGO; SHIWA, 2018, p. 81).

Os estudos acerca deste método enfatizam que o fator da respiração se torna elemento integral do contexto, trabalhando movimentos diversos que contribuem para uma sensação de massagem, permitindo alongamentos, movimentos passivos



e mobilizações articulares. Em seu processo, o alongamento de diversos segmentos, em particular, músculos da pelve, promove melhoria significativa quanto ao equilíbrio corporal, bem como há uma efetiva evolução em casos de hipertonia. Pereira e Oliveira

(2014) complementam que essa abordagem é de excelente prática, pois a mesma proporciona maior Amplitude de Movimento (ADM), reduz dores crônicas, e beneficia muito os quadros de disfunções neurológicas (figura 3).

Figura 3 – Movimentos do Watsu de Tração Cervical e Aconchego



Fonte: Moreira et al. (2021, p. 148)

Como observado na figura 3, os movimentos dependem de uma relação de confiança entre paciente e terapeuta, permitindo movimentos amplos, relaxantes e harmônicos.

Indicações

A hidroterapia é indicada para o tratamento de diversas patologias e de sequelas de acometimentos neurológicos, dentre as indicações se encontram a diminuição de edemas, reabilitação da marcha, analgesia, melhora da resistência cardiovascular e aumento da capacidade respira-



tória.

A hidroterapia é um ótimo recurso para pacientes que necessitam da redução ou eliminação total da sustentação do peso corporal, com dores crônicas, espasmos musculares, limitação de movimento, buscam independência funcional, relaxamento muscular, melhora do equilíbrio e propriocepção, ganho de força e resistência muscular, melhora da circulação sanguínea e redução de edemas (BEGO, 2018, p.19).

Contraindicações

Em relação às contraindicações, Carvalho et al. (2014, p.215) afirma que não se podem estabelecer regras rígidas na determinação destas, uma vez que cada instituição ou espaço tera-

pêutico apresenta uma clientela específica. Algumas dessas contraindicações podem ser consideradas temporárias, impedindo o paciente de fazer o tratamento, enquanto resolve o problema em questão, cabendo ao fisioterapeuta e à equipe de saúde que o acompanham determinar o início ou o retorno à terapia aquática.

Já Biasoli (2006, p. 230) defende que: “Há algumas contraindicações absolutas, como feridas infectadas, infecções de pele e gastrointestinais, sintomas agudos de trombose venosa profunda, doença sistêmica e tratamento radioterápico em andamento”.

Comumente se encontra na literatura outras contraindicações como: pacientes com insuficiência cardíaca, sondas e cateteres, infecções genitais e micoses, hipertensão e hipotensão não controladas, incontinência uriná-



ria e fecal, úlceras, feridas abertas ou não cicatrizadas, processos infecciosos e inflamatórios, disfunções renais e circulatórios graves, tímpanos perfurados e distúrbios convulsivos não controlados.

Ainda existem controvérsias referentes às condições atáxicas, alguns autores as consideram como contraindicação absoluta devido à dificuldade desses pacientes em assimilarem as alterações sensitivas induzidas pela imersão à água.

Já outros autores reconhecem que a ataxia raramente apresenta melhora na água. Em contrapartida, Ruoti, Morris e Cole (2000, p.118) defendem que “a reabilitação neuromotora aquática pode ser usada como tratamento para a própria ataxia”. Assim como outros autores, estes apoiam a hidroterapia na reabilitação de contexto, pois acreditam

que a reabilitação neuromotora pode promover uma melhora significativa dessa seqüela, como a fraqueza dos grupos musculares.

RESULTADO E DISCUSSÕES

Foram encontrados 35 artigos voltados para área neurológica e a hidroterapia, neste processo de pesquisa, foram descartados 20 artigos por fatores de superficialidade e/ou falta de enfoque no tema central, sendo utilizados 15 artigos que demonstraram grande contribuição para os objetivos do estudo. Da mesma forma, buscou-se o complemento com achados importantes de textos orientadores do Ministério da Saúde. Contudo, sentiu-se dificuldade em encontrar estudos mais específicos relacionando a hidroterapia e seqüelas neuroló-



gicas de forma pontual, isto posto, utilizou-se também uma base aprofundada em livros que abordam a Fisioterapia Aquática num contexto geral à área, bem como explicações acerca de pacientes neurológicos, onde estes foram categoricamente esclarecedores.

Durante a pesquisa, foi possível salientar a complexidade do sistema nervoso e sua importância na funcionalidade humana, do mesmo modo que ficou claro que uma área desta magnitude passa por alterações e distúrbios, provocando doenças neurológicas com inúmeros comprometimentos e com gravidade variáveis. Com tais observações, o estudo buscou relacionar as seguintes patologias: Acidente Vascular Encefálico (AVE), o Parkinson (DP), a Paralisia Cerebral (PC), a Lesão Medular, Traumatismo Crânio Encefálico (TCE) e a Esclerose Múltipla

(EM) e suas sequelas; dando enfoque às sequelas comuns entre os casos e com possibilidades de trabalho na hidroterapia.

Nesta perspectiva, o estudo enfatizou o papel singular aplicado à hidroterapia para o benefício do paciente neurológico. A hidroterapia, como explicitado por Veras et al. (2019) “é um método terapêutico que utiliza os princípios físicos da água em conjunto com a cinesioterapia”. Esta vem sendo praticada desde tempos antes de cristo, tendo cada vez mais utilidade terapêutica nas mais variadas situações.

A literatura discutida aqui, valida os diversos benefícios da hidroterapia, sendo uma área de reabilitação única, que proporciona vantagens se comparado ao tratamento usual em solo.

Os exercícios realizados na água favorecem a reabilitação,



pois os efeitos proporcionam menor estresse articular, aumento da circulação e facilidade para movimentar-se, contribuindo assim com movimentos mais amplos e atividades desafiadoras, viabilizando as repetições e obtendo melhora do desempenho motor e o funcional (LOBATO; DIAS, 2015, p. 121)

Os registros das primeiras práticas de reabilitação envolvendo pacientes neuromotores no passado acabaram usando técnicas iguais às de qualquer outra patologia. Só é percebido uma personalização às necessidades reais dos pacientes neurológicos a partir das décadas de 50, onde ao decorrer dos anos foi possível vivenciar-se inovações de estudos específicos a neurologia, os quais foram aos poucos aplicados

a hidroterapia, principalmente aos métodos como os citados anteriormente, Halliwick, Bad Ragaz e Watsu.

Durante os estudos, o enfoque dado pelos autores aos princípios da água demonstra a relevância de se conhecer a utilidade dos mesmos, buscando uma maior funcionalidade dos exercícios, pois são estes fatores responsáveis por facilitar e personalizar os exercícios em água, assim como a obtenção de resultados positivos. Esses princípios são imprescindíveis para as respostas fisiológicas esperadas no percurso do tratamento. “Entender e aplicar os princípios físicos da água é de suma importância e o grande diferencial, quando pensamos em exercícios realizados no ambiente aquático” (BEGO; SHIWA, 2018, p. 7), é parte integral do processo.

Não há um consenso



quanto a uma única abordagem para situações neurológicas na hidroterapia, mas há a utilização de vários procedimentos que articulam um planejamento fisioterapêutico na água. Desse modo, percebe-se que muitos exercícios de cinesioterapia podem ser utilizados e adequados à piscina. E mediante os achados, é compreendido que esses exercícios no meio aquático promovem avanços significativos em determinadas sequelas neurológicas, como a espasticidade, a postura, a ADM, o reaprendizado motor, a fraqueza muscular, o relaxamento, entre outras.

O trabalho com os reflexos e de fortalecimento muscular, por exemplo, e a experiência em água aquecida, promovem excelentes resultados em vários âmbitos. “Na água, aquecida, os alongamentos são mais efetivos, promovendo a redução da espas-

ticidade” (PEREIRA, 2014, p. 219). Já a resistência produzida pela água, de acordo com a velocidade do próprio movimento, também ajuda no processo de fortalecimento.

Quanto aos métodos aqui discutidos, Halliwick, Bad Ragaz e Watsu, estes mostram resultados em comum, com vigorosa melhoria em muito pontos, como na questão de equilíbrio, ou ao que se refere ao alongamento proporcionado; e em particular ao Halliwick e Bad Ragaz, o trabalho com apoio e oscilação, em conjunto ao equilíbrio, traz resultados plausíveis a alterações de marcha.

Ainda sobre os métodos, fica evidente a grande variedade de situações que podem ser trabalhadas com pacientes neurológicos em água. Percebe-se também que o processo de confiança do paciente no trabalho em água



é um ponto de demasiada relevância para que o processo possa avançar e obter resultados positivos. Neste contexto, a questão do ajuste mental, o posicionamento, a compreensão, entre outros elementos são imprescindíveis durante as atividades, assim como o planejamento pensado e personalizado a cada paciente.

São muitas as atividades possíveis, estas podem e devem estimular avanços como a neuroplasticidade; desta forma, é preciso trabalhar habilidades motoras de forma desafiadora, com situações-problemas que exijam mais do cognitivo, e neste caso, o ambiente adequado fará toda diferença. Na hidroterapia, o princípio da flutuação é o principal fator de facilitação para tais atividades, inclusive, este é um dos elementos mais comentados na literatura, pois é um consenso entre os autores a importância que

este princípio tem na execução dos exercícios. A flutuação permite ao paciente uma experiência bastante diferenciada em relação ao solo. Muito do que se consegue de facilitação e desenvoltura na água é devido a flutuação.

Pereira (2014, p. 219) reforça que:

Pacientes que sofrem de alguma doença ou sequela neurológica são muito beneficiados com o tratamento aquático, visto que nesse ambiente eles assumem uma postura mais ereta com possibilidade de executar movimentos funcionais facilitados pela ação do empuxo (flutuação), os quais são difíceis ou impossíveis perante a ação da gravidade.

Muitos esquemas corporais são viáveis com a flutuação. “Essas atividades raramente



são possíveis em terra até uma fase mais adiantada no programa de reabilitação” (RUOTI; MORRIS; COLE, 2000, p. 121). O que indica que exercícios em água permitem uma liberdade e facilidade de movimentos bem mais evolutivos do que em solo. A amplitude de movimentos é mais fácil tanto para o paciente, quanto para o terapeuta.

Pode ser percebido com clareza, que uma das sequelas mais comuns a pacientes neurológicos, a alteração de marcha, pode ser brilhantemente trabalhada com a hidroterapia nos mais diversos métodos. Elementos de biomecânicos, de coordenação motora e sensitiva, que atuam na promoção do equilíbrio são pontuais na evolução da marcha, sendo constantemente presentes no exercício em água.

“As propriedades físicas e térmicas da água promovem

estímulos sensoriais, trabalhando o equilíbrio, fundamental para a manutenção de uma boa estabilidade postural, além de proporcionar aumento da velocidade da marcha” (FIGUEIREDO et al., 2021, p. 11). Da mesma forma, o alongamento facilitado pela água exhibe resultados satisfatórios em todo o conjunto de funcionalidade.

Os autores contemplam que se deve sempre avaliar bem o paciente, pois cada público precisa de abordagens diferenciadas, como adequar profundidade, manipulação específica mediante o peso, altura e condições gerais deste paciente.

Além de todos os benefícios que se pode ter com a hidroterapia mediante as sequelas neurológicas, observa-se que no quadro geral do paciente, este tipo de tratamento consegue ainda alcançar outros resultados,



como estímulos a maior motivação, promoção de processo recreativo, socialização e redução de estresse. Todos os achados utilizados fortalecem a ideia da hidroterapia como um campo a ser explorado com pacientes neurológicos, já que se torna evidente os resultados proveitosos nos mais variados tópicos.

CONCLUSÃO

A hidroterapia, também conhecida como Fisioterapia Aquática, é uma abordagem de reabilitação que utiliza a cinesioterapia e outros métodos da fisioterapia aplicados no meio biohídricos, de forma a usufruir dos princípios físicos da água como elemento fundamental do planejamento terapêutico.

As pesquisas evidenciaram resultados positivos quanto ao uso da hidroterapia no trata-

mento de pacientes neurológicos, apresentado melhorias significativas em diversos aspectos, como alterações da marcha, a redução de espasticidade, equilíbrio, postura, reaprendizado de movimentos, fortalecimento muscular, relaxamento, entre outros; principalmente quando empregados aos métodos de Halliwick, Bad Ragaz e Watsu.

Os estudos enfatizaram a efetividade da água na evolução dos pacientes, sendo mais rápida do que em solo. Desta forma, a hidroterapia aplicada na reabilitação de sequelas neurológicas mostrou-se superior em comparação com a fisioterapia tradicional realizada em solo, devido a viabilidade proporcionada pelo ambiente aquático, onde os exercícios podem ser realizados com maior facilidade pela ação da flutuação. Levando sempre em consideração que a evolução de cada



paciente é única e dependerá do grau de comprometimento que apresenta.

Referências Bibliográficas

AZEVEDO, Paula; WELSON, Filipe; PEREIRA, Leal; et al. Água, Hidratação e Saúde. [s.l.: s.n., s.d.]. Disponível em: http://sban.cloudpainel.com.br/source/Agua-HidrataAAo-e-SaAde_Nestle_.pdf Acesso em 3 maio 2023.

BACCARO, Valmir Marcos, et al. Caracterização dos Pacientes com Lesão Medular Atendidos no Setor de Fisioterapia Aquática da Associação de Assistência à Criança Deficiente (AACD). Saúde Em Revista, 2019, pp. 3–14. Disponível em: <https://www.metodista.br/revistas/revistas-nimep/index.php/sr/article/view/3875/2422> Acesso em 26

out. 2022.

BEGO, Daiane da Silva Peres; SHIWA, Silvia Regina. Recursos Terapêuticos Biohídricos. [S. l.]: Editora e Distribuidora Educacional S.A, 2018. 172 p. ISBN 978-85-522-0770-2. Disponível em: https://cm-kls-content.s3.amazonaws.com/201801/INTERATIVAS_2_0/RECURSOS_TERAPEUTICOS_BIOHIDRICOS/UI/LIVRO_UNICO.pdf. Acesso em 2 abr. 2023.

BIASOLI, Maria Cristina; CMC, Machado. Hidroterapia: aplicabilidades clínicas. Rev Bras Med, v. 63, n. 5, p. 225-37, 2006. Disponível em: <https://biasolifisioterapia.com.br/publicacoes/028rbm4.pdf> Acesso em 11 abr. 2023.

BINHA, Anny Michelly Paquier; MACIEL, Simone Carazzato; BEZERRA, Carla Cristine An-



drade. Perfil epidemiológico dos pacientes com paralisia cerebral atendidos na AACD-São Paulo. *Acta Fisiátrica*, v. 25, n. 1, p. 1-6, 2018. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/158818/153860> Acesso em 30 abr. 2023.

BISPO, Daniel; et al. Efeitos da Hidroterapia na Marcha e Equilíbrio de Pacientes Pós AVE. *Effects of Hydrotherapy in the Gait and Balance of Post-Stroke Patients*. 29 June 2022. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/23806/1/TCC%20AVC%20e%20hidro%2029-06-22%20%281%29.pdf> Acesso em 25 out. 2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Diretrizes de Atenção à Pessoa com Lesão Medular. Secretaria de Atenção à Saúde.

Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Brasília : Ministério da Saúde, 2013. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_atencao_pessoa_lesao_medular.pdf Acesso em 30 abr. 2023.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Diretrizes de atenção à reabilitação da pessoa com traumatismo cranioencefálico. Brasília: Ministério da Saúde, 2015. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_atencao_reabilitacao_pessoa_traumatismo_cranioencefalico.pdf Acesso em 30 abr. 2023.

CASTRO, Caio Roberto Aparecido de Paschoal, et al. *Vista Do Efeitos Do Treino Aeróbico Aquático Sobre a Cognição de Um Indivíduo Após Traumatismo Crânio Encefálico: Estudo de*



- Caso. *Revistas.usp.br*, 2022, pp. 201–206. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/182740/176473> Acesso em 26 out. 2022.
- CECHETTI, Fernanda et al. Guia prático aplicado à Fisioterapia Aquática. Porto Alegre: Editora da UFCSPA, 2019, 156 p.
- DE ALMEIDA FAUSTINI, Fernanda et al. Efeitos da Hidroterapia na Espasticidade De Pacientes com Diagnóstico de Paralisia Cerebral. *Revista Perspectiva: Ciência e Saúde*, v. 3, n. 2, 2018. Disponível em: <http://sys.facos.edu.br/ojs/index.php/perspectiva/article/view/297/228> Acesso em 28 out. 2022.
- EDWARDS, Susan. Fisioterapia Neurológica: uma abordagem centrada na resolução de problemas. Trad. Maria da Graça Figueró da Silva. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.
- FIGUEIREDO, Bianca et al. Efeitos da Hidroterapia na Marcha e no Equilíbrio em Indivíduos com Doença fe Parkinson. Publicado em: 2021. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/19175/1/TCC%20Nova%20Edu%20ca%203o2.pdf> Acesso em 3 maio 2023.
- GONÇALVES, Elza Maria de Moura; LEITE, Jéssica Mirele Alvino; NASCIMENTO, Sheila de Oliveira. A hidroterapia como recurso no tratamento da doença de Parkinson: revisão bibliográfica. 2019. Disponível em: http://repositorio.unitau.br/jspui/bitstream/20.500.11874/5906/1/TG_Sheila_Elza_Jessica_Fisioterapia_2019.pdf Acesso em 26 out. 2022.



- HALL, John E.; GUYTON, Arthur C.. Fundamentos de Guyton e Hall fisiologia. 12.ed RIO DE JANEIRO: Elsevier, 2011, 728 p.
- LOBATO, Lissa Dias; DIAS, Jordana Maia. A eficácia da terapia aquática em paciente com doença de parkinson. Revista Eletrônica Estácio Saúde, v. 4, n. 2, p. 117-124, 2015. Disponível em: <http://revistaadmmade.estacio.br/index.php/saudesantacatarina/article/view/1757> Acesso em 3 maio 2023.
- MACHADO, Angelo B. M.; HAERTEL, Lucia Machado. Neuroanatomia funcional. 3.ed SÃO PAULO: Atheneu, 2014, 340 p.
- MAIDA CD, NORRITO RL, DAIDONE M, TUTTOLOMONDO A, PINTO A. Neuroinflammatory Mechanisms in Ischemic Stroke: Focus on Cardioembolic Stroke, Background, and Therapeutic Approaches. J Mol Sci. Publicado em: set 2020. doi: 10.3390/ijms21186454. PMID: 32899616; PMCID: PMC7555650. Acesso em 3 maio 2023.
- MOREIRA, Tania Maria de Oliveira et al. Evidências do Watsu no Contexto as Práticas Integrativas e Complementares em Saúde. Práticas Integrativas e Complementares: visão holística e multidisciplinar, v. 1, n. 1, p. 143-153, 2021. Disponível em: <https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/201202409.pdf> Acesso em 15 maio 2023.
- PEREIRA, Rogério Azevedo Antunes; OLIVEIRA, Wellington Pinheiro de. Fisioterapia Aquática. In: CARVALHO, VA-



- LÉRIA CP et al. Fundamentos da fisioterapia. Rio de Janeiro: Medbook, 2014, cap. 16, p. 211-225.
- PINHEIRO, Gisele Braga. Introdução à Fisioterapia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.
- REDDY, Doodipala Samba; ABEYGUNARATNE, Hasara Nethma. Experimental and Clinical Biomarkers for Progressive Evaluation of Neuropathology and Therapeutic Interventions for Acute and Chronic Neurological Disorders. *International Journal of Molecular Sciences*, v. 23, n. 19, p. 11734, 2022. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1422-0067/23/19/11734>. Acesso em 03 out. 2022.
- RESOLUÇÃO No 443, de 3 de Setembro de 2014. Disciplina a Especialidade Profissional de Fisioterapia Aquática e dá outras providências. Coffito.gov.br. Disponível em: <https://www.coffito.gov.br/nsite/?p=3205>. Acesso em 19 out. 2022.
- RUOTI, Richard G.; MORRIS, David M.; COLE, Andrew J. Reabilitação Aquática. Tradução: Dr. Nelson Gomes de Oliveira. Brasil: Manole Ltda, 2000. 463 p. ISBN 85-204-0994-6.
- SANTOS, Sheyla da Silva; FERRO, Thauan Narciso de Lima. Atuação do Fisioterapeuta Neurofuncional no Paciente com Doença de Parkinson: uma revisão narrativa. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 2, p. e5211225363-e5211225363, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/25363/22290>. Acesso em 30 abr. 2023.
- SCHEFFER, A. et al. Efeitos da



hidroterapia na espasticidade de pacientes com diagnóstico de paralisia cerebral. R. Perspect. Ci. e Saúde, v. 3, n. 2, p. 37-43, 2018. Disponível em: <http://sys.facos.edu.br/ojs/index.php/perspectiva/article/view/297/228> Acesso em 28 out. 2022.

SOUSA, Gleice Kelly de et al. Doenças e alterações neurológicas: a importância da fisioterapia. Organização: Roselaine das Chagas Fonseca. UNIFUCAMP. Iraí de Minas: Câmara Brasileira do Livro, 2022.

VERAS, Francisca Samaritana Saudita de Oliveira et al. A Importância da Hidroterapia da Reabilitação de uma Criança com Paralisia Cerebral e Autismo: relato de caso. Publicado em: 24 out. 2019. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/58431> Acesso em 3 maio

2023.

WATHIER, Gislaine de Oliveira; CANELLA, Glauco César da Conceição. Importância da Fisioterapia no Tratamento de Doenças Neurológicas. V Simposio de Educação Física e Fisioterapia. Juína: 2020. Disponível em: https://eventos.ajes.edu.br/simposio-fisio-ef/uploads/arquivos/64002e0970c0c_2020-IMPORTANCIA-DA-FISIOTERAPIA-NO-TRATAMENTO-DE-DOENAS-GLAUCO-CANELA-1.pdf Acesso em 30 abr. 2023.

