



BENEFÍCIOS DA FISIOTERAPIA AQUÁTICA EM PACIENTES NEUROLÓGICOS HIPERTÔNICOS.

Benefits of aquatic physiotherapy in hypertonic neurological patients.

Beatriz Garcia de Camargo¹
William Jacomin Redondo Mendes²
Giulli Travain Silveira³

¹Discente do curso de Fisioterapia das Faculdades Integradas de Bauru

²Coorientador e Docente do curso de Fisioterapia das Faculdades Integradas de Bauru

³Orientador e Docente do curso de Fisioterapia das Faculdades Integradas de Bauru

Resumo

As patologias neurológicas, que afetam o sistema nervoso central ou periférico, têm diversas origens e impactam cerca de 1 bilhão de pessoas no mundo. Elas podem causar sintomas como alteração do tônus muscular, espasticidade, movimentos anormais, paralisia, e comorbidades psiquiátricas, representando um grande custo para os sistemas de saúde e para a economia durante o tratamento. No Brasil, o Sistema Único de Saúde busca garantir acesso universal à saúde, com a atuação do fisioterapeuta promovendo a reabilitação e a prevenção de complicações. A fisioterapia aquática é uma abordagem importante nesse contexto, tendo em vista os resultados apresentados aos pacientes, através do uso das propriedades da água e técnicas específicas para facilitar movimentos e melhorar a funcionalidade física e mental. O objetivo desse estudo é apontar os benefícios da fisioterapia aquática em pacientes neurológicos e destacar seus facilitadores em relação aos exercícios e tônus muscular dentro da piscina aquecida. A metodologia utilizada foi uma revisão de literatura através de pesquisa em base de dados na internet no site Pubmed e SciELO, com delimitação de tempo de publicação nos últimos 10 anos (2014 – 2024). A literatura revisada indica que a terapia aquática demonstrou eficácia no tratamento de pacientes com distúrbios neurológicos, especialmente no aumento da mobilidade, equilíbrio e força muscular, os benefícios da água, como a flutuabilidade, viscosidade e pressão hidrostática, permitem movimentos mais seguros e coordenados, oferecendo um ambiente de baixo

impacto, o protocolos de reabilitação no meio aquático pode oferecer uma alternativa valiosa e eficaz no tratamento de distúrbios neurológicos.

Palavras-Chave

Espasticidade muscular; Hipertonia muscular; Hidroterapia; Neurologia; Fisioterapia aquática, Distúrbio Neurológico.

Abstract

Neurological pathologies that affect the central or peripheral nervous system have diverse origins and affect approximately 1 billion people worldwide. They can cause symptoms such as changes in muscle tone, spasticity, abnormal movements, paralysis, and psychiatric comorbidities, representing a high cost for health systems and the economy during treatment. In Brazil, the Unified Health System seeks to guarantee universal access to health, with the work of physiotherapists promoting rehabilitation and preventing complications. Aquatic physiotherapy is an important approach in this context, given the results presented to patients, through the use of the properties of water and specific techniques to facilitate movements and improve physical and mental functionality. The objective of this study is to point out the benefits of aquatic physiotherapy in neurological patients and highlight its facilitators in relation to exercises and muscle tone in a heated pool. The methodology used was a literature review through research in internet databases on the Pubmed and SciELO websites, with publication time delimitation in the last 10 years (2014 - 2024). The reviewed literature indicates that aquatic therapy has demonstrated efficacy in the treatment of patients with neurological disorders, especially in increasing mobility, balance and muscle strength. The benefits of water, such as buoyancy, viscosity and hydrostatic pressure, allow safer and more coordinated movements, offering a low-impact environment. Rehabilitation protocols in the aquatic environment can offer a valuable and effective alternative in the treatment of neurological disorders.

Key Words

Muscle Spasticity; Muscle Hypertonia; Hydrotherapy; Neurology; Aquatic physiotherapy, Neurological Disorder.

Introdução

As patologias neurológicas são doenças do sistema nervoso central ou periférico, que podem ter diferentes origens: genética, hereditária, congênita ou adquirida, atingindo 1 bilhão de pessoas em todo mundo, com tendência a duplicar esse número nos próximos 20 anos (Martins *et al.*, 2019).

Representados por problemas nas estruturas do sistema nervoso, os distúrbios neurológicos apresentam sinais e sintomas diversos como alteração do tônus muscular, movimentos anormais, fraquezas, paralisia, alterações sensoriais, disartria e deglutição, sendo frequentemente acompanhados de comorbidades psiquiátricas como depressão e ansiedade em 40% dos casos, gerando um impacto significativo na qualidade de vida (O'Mahony *et al.*, 2023). A espasticidade é um dos principais acometimentos destes pacientes, sendo caracterizado como um distúrbio motor ocasionado pelo aumento do tônus muscular, com espasmos exagerados dos tendões, dependendo da velocidade e do comprimento muscular (Trompetto *et al.*, 2014).

Dentre as patologias neurológicas, destaca-se o acidente vascular cerebral, uma doença neurológica causada pela obstrução do fluxo sanguíneo devido à ruptura (hemorrágico) ou bloqueio do vaso (isquemia). Em todo o mundo, o AVC é a segunda principal causa de morte e a terceira causa mais comum de incapacidade, representando a primeira causa de incapacidade grave de origem neurológica em adultos, no qual cinquenta por cento dos sobreviventes de AVC isquêmico têm uma incapacidade permanente (De La Cruz, 2020).

O'Mahony *et al.*, (2023) mencionam que os distúrbios neurológicos representam um elevado custo para o sistema de saúde e economia, já que muitas vezes requerem múltiplas consultas, gerando custos com faltas ao trabalho, clínica médica em geral, consultas especializadas e investigações, com maior probabilidade de afastamento ocupacional por motivos de saúde, recebendo do Estado benefícios financeiros relacionados à deficiência.

O Sistema Único de Saúde (SUS), procura garantir saúde como direito ao cidadão e dever do Estado, respeitando princípios como: universalidade, equidade e

integralidade. O sistema vem passando por avanços ao decorrer de sua construção, incluindo acesso da população desde a atenção básica até serviços de maior complexidade. O fisioterapeuta atua com caráter preventivo, promotor de saúde e reabilitador, apoiando uma equipe multiprofissional, proporcionando assim maior qualidade na prestação de saúde ao cidadão (Reis; Beatriz; Santos, 2017).

A fisioterapia tem como objetivo melhorar múltiplas deficiências, capacidade física, marcha, postura, transferências, equilíbrio e prevenção de quedas, melhorando sua saúde física e mental através do exercício (Cha *et al.*, 2017; Radder *et al.*, 2020). A fisioterapia aquática encontra-se como um dos recursos utilizados pelo fisioterapeuta, caracterizada como uma técnica de terapia no meio aquático, utilizando manuseios da cinesioterapia e promovendo ganhos funcionais, através do uso externo ou interno da água, em qualquer uma de suas formas (água, gelo ou vapor) para o tratamento de diversas doenças com diferentes temperaturas, pressão, duração e local (Franciulli *et al.*, 2015; Mooventhan; Nivethitha, 2014).

O uso da água como meio terapêutico não é novo, embora suas origens exatas não sejam conhecidas, há evidências de culturas antigas como China, Egito, Japão, Grécia e Roma usando a água como tratamento para doenças físicas e psicológicas (Voudouris *et al.*, 2022). Durante a era homérica (século IX a.C.), os banhos quentes eram usados para limpeza do corpo e alívio da dor (Voudouris *et al.*, 2022).

As características intrínsecas da água como pressão hidrostática, fluotabilidade, viscosidade, densidade e temperatura atuam como facilitadores, permitindo que uma pessoa imersa na água pratique movimentos equilibrados e coordenados, fornecendo propriocepção e efeitos sensoriais (De La Cruz, 2020; Li; Zheng, 2021).

A viscosidade retarda os movimentos, reduzindo assim as quedas, e a resistência hidrodinâmica garante o uso de exercícios de fortalecimento multidirecionais (Li; Zheng, 2021). Já a temperatura, são agrupadas em classes: fria (<20°C), hipotérmica (20–34°C), homeotérmica (35–38°C) e hipertérmica com temperatura superior a 38 °C (Voudouris *et al.*, 2022).

O ambiente aquático, ajuda na função motora grossa, permitindo que pacientes neuropatas melhorem seu equilíbrio, diminuindo o risco de queda e dor, proporcionando uma série de efeitos hidrostáticos e características hidrodinâmicas que tornam o exercício viável, devido à flutuabilidade e a água que dão sustentação e diminuição do impacto nas articulações (Slodownik *et al.*, 2022). Os músculos são constantemente ativados na água devido à ausência de uma posição estacionária do corpo, possibilitando a aquisição de força, flexibilidade e equilíbrio (Li; Zheng, 2021).

A terapia aquática, incluindo o Método Halliwick e o Bad Ragaz Ring, são usados para reabilitar pacientes, controlando a postura e fortalecendo os músculos, melhorando significativamente os movimentos funcionais e as oscilações posturais (Cha *et al.*, 2017). Tripp e Krakow, (2014) complementam que ao criar um sistema de exercícios individuais, tais técnicas podem ser adaptadas e aumentadas em dificuldade, combinando efeitos hidromecânicos, posição inicial e a tarefa.

Diante das aplicabilidades do meio aquático para o processo de reabilitação de pacientes com limitações funcionais, observa-se que as propriedades físicas da água são benéficas para a recuperação do paciente, sendo de grande importância verificar quais os impactos deste recurso no tratamento de pacientes neurológicos com espasticidades. Desta forma, o objetivo do presente estudo é apontar os benefícios da fisioterapia aquática em pacientes neurológicos e destacar seus facilitadores em relação aos exercícios e tônus muscular dentro da piscina aquecida.

Método

Foi realizado uma revisão de literatura através de pesquisa em base de dados na internet no site Pubmed e SciELO, com periódicos limitados na língua inglesa e portuguesa, em estudo com seres humanos, com delimitação de tempo de publicação nos últimos 10 anos. As palavras-chaves utilizadas na busca foram: espasticidade muscular; hipertonia muscular; hidroterapia; neurologia; fisioterapia aquática, distúrbio neurológico. Foram incluídos artigos originais de pesquisa encontrados na literatura, revisões sistemáticas e revisões narrativas.

Discussão

Dentro do período de pesquisa foi realizado busca ativa de 16 estudos relacionados ao tema, sendo retirados por critérios de exclusão 3 publicações contendo data inferior aos 10 últimos anos, 4 por não apresentarem uma metodologia clara e 3 devido à indisponibilidade de acesso ao conteúdo completo do artigo. Desta forma, foram analisados 06 artigos com resultados destacados na tabela 1

Tabela 1 – Análise dos artigos.

AUTOR	TÍTULO	TIPO/AMOSTRA	CONCLUSÃO	ANO
Tripp; Krakow, 2014	Effects of an aquatic therapy approach (Halliwick-Therapy) on functional mobility in sub-acute stroke patients: a randomized controlled trial.	Estudo controlado randomizado.	A fisioterapia aquática com aplicação da Terapia Halliwick em combinação com a fisioterapia convencional pode efetivamente melhorar a estabilidade postural e a capacidade de marcha em pacientes com AVC em fase de reabilitação subaguda, indicando uma aplicação segura da Halliwick-Therapy com mínimo de duas semanas após o AVC.	2014.
Franciulli et al.,2015	Efetividade da hidroterapia e da cinesioterapia na reabilitação de idosos com histórico de quedas.	Estudo quase experimental sem grupo controle.	Os achados deste estudo permitem concluir que os dois protocolos estudados foram efetivos na melhora do equilíbrio e agilidade de idosos com quedas. Os protocolos avaliados são de fácil reprodutibilidade e podem ser implantados em todos	2015.

			os serviços de reabilitação como práticas terapêuticas menos dispendiosas aos programas de atenção ao idoso.	
Cha et al., 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.	Estudo controlado randomizado.	Conclui que o método do Bad Ragaz pode ser benéfico para melhorar o equilíbrio e a ativação muscular em pacientes com AVC crônico.	2017.
De La Cruz, 2020	Influence of an Aquatic Therapy Program on Perceived Pain, Stress, and Quality of Life in Chronic Stroke Patients: A Randomized Trial.	Estudo randomizado.	Os resultados deste estudo indicam que a atividade física realizada no ambiente aquático tem efeitos positivos em elementos que afetam o humor, a dor e a qualidade de vida das pessoas que sofreram um AVC em comparação com o tratamento em terra firme.	2020.
De La Cruz, 2020	Comparison of Aquatic Therapy vs. Dry Land Therapy to Improve Mobility of Chronic Stroke Patients.	Estudo simples cego, randomizado e controlado.	Doze semanas de terapia aquática com Ai Chi e terapia aquática combinada com terapia em solo são eficazes na melhora da dor, equilíbrio estático e dinâmico, capacidade funcional, melhorando assim a capacidade de vida.	2020.

Slodownik <i>et al.</i> , 2022	Aquatic Therapy for Persons with Neuromuscular Diseases – A Scoping Review.	Uma revisão de escopo.	Existe uma heterogeneidade considerável entre e dentro das intervenções de TA para indivíduos com DNM. Os parâmetros e procedimentos fundamentais da terapia devem ser padronizados para permitir uma melhor interpretação dos benefícios. Estes devem incluir a duração, frequência e tipo de programa (aquático, terrestre ou combinado), os parâmetros do exercício (temperatura e profundidade da água, nível de imersão em água, intensidade inicial, tempo de exercício ou número de repetições, equipamento utilizado) e medidas de resultados validadas (em relação às estruturas e funções corporais, atividades e participação).	2022.
--------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------

Fonte: Elaborada pelo Autor, 2024.

O estudo de Trompetto *et al.*, (2014) conclui que pacientes com doenças neuromusculares possuem músculos imobilizados devido a fraqueza, sendo a imobilização uma posição encurtada que leva à contratura muscular, causando a hipertonia intrínseca. A imobilização muscular reduz a depressão pós-ativação, que é um mecanismo fundamental no desenvolvimento da espasticidade. Portanto, a mobilização dos membros afetados e a prevenção da posição encurtada prolongada são provavelmente as medidas mais importantes a serem feitas para prevenir e tratar a hipertonia muscular.

Os espasmos, assim como a dor, a incapacidade, e a fadiga, de acordo com Mooventhan; Nivethitha (2014) melhoram através dos benefícios fisiológicos que a temperatura e a pressão da água na terapia aquática podem proporcionar, bloqueando os nociceptores e agindo nos receptores térmicos e mecanorreceptores, exercendo efeito positivo para condições dolorosas. De acordo com essa pesquisa, quarenta sessões do programa de exercícios aquáticos Ai Chi (EA), técnica aplicada em águas profundas, com a água na altura dos ombros e os joelhos ligeiramente dobrados, com resistência da água disponível para todos os membros e tronco, promovendo assim seus benefícios (De La Cruz, 2020).

Outros benefícios da terapia aquática foram relatados por De La Cruz. (2020) referente a temperatura da água em que as atividades são realizadas sendo superiores a 33°C, que podem levar a um aumento da temperatura da pele, vasodilatação periférica, relaxamento muscular e diminuição da percepção da dor ou espasmo muscular, melhorando assim o equilíbrio.

Segundo os autores Franciulli *et al.*, (2015), os princípios, dentre eles a viscosidade, o empuxo e a pressão hidrostática, permitem diminuição das compensações biomecânicas (base de suporte aumentada, diminuição da oscilação de membros superiores, aumento do ângulo de flexão dos joelhos, lordose cervical e cifose torácica), melhorando o controle postural, o equilíbrio e a marcha.

A água fornece suporte e resistência de forma eficaz e, quando turbulenta e pressurizada, aumenta as percepções motoras e sensoriais, auxiliando na obtenção de uma amplitude de movimento ativa completa, que é um fator importante para o controle adequado do equilíbrio, aumentando a simulação motora, sensorial, proprioceptiva e vestibular (Cha *et al.*, 2017).

O estudo de De La Cruz. (2020) revela que grupos de terapias aquáticas foram capazes de reduzir riscos de queda por aumentar a mobilidade postural devido a implementação de movimentos dinâmicos de baixa intensidade na água, baseados na flexibilidade dinâmica, trabalho muscular e de equilíbrio. A água é um meio fluido, com densidade e viscosidade médias, o que reduz a velocidade de movimento, proporcionando assim maior mobilidade na água com maior amplitude de movimento. A melhora do equilíbrio nos grupos que receberam sessões em ambiente aquático

está associada ao aumento da capacidade de suportar o peso do tronco e das pernas, e devido à confiança e segurança que o meio líquido proporciona.

Segundo estudo de Slodownik *et al.*, (2022), devido à sua natureza de baixo impacto, o ambiente aquático cria uma oportunidade de movimento com baixo risco de lesões e quedas, o que é ideal para pessoas com músculos mais fracos, observando menor perda da função motora em um grupo experimental tratado com terapia aquática e terrestre, em comparação com um grupo que recebeu apenas terapia terrestre. A terapia aquática teve efeitos positivos na velocidade da marcha, distância, risco de queda e equilíbrio corporal, indicando que a T.A é capaz de ativar músculos preservados que não são fortes o suficiente para superar a força da gravidade, reforçando sua recomendação.

De acordo com pesquisas, De La Cruz, (2020) investigou a eficácia de um programa de terapia aquática, fisioterapia em terra firme e/ou terapia combinada na função cognitiva e emocional em pacientes com AVC, mostrando que o exercício físico em ambiente aquático melhora o estado psicológico dos participantes dos grupos que receberam toda ou parte de sua terapia no ambiente aquático, fornecendo uma ampla gama de estímulos externos proporcionados pelas propriedades físicas da água, além disso, a tarefa de ter que aprender uma série de movimentos (19 posições e suas transferências correspondentes). Induz a neuroplasticidade, um processo primordial durante a reabilitação de um sujeito, a fim de fornecer uma resposta adaptativa às mudanças adversas no ambiente, enquanto, neste estudo, os indivíduos que receberam o programa de fisioterapia "terra seca" apresentaram uma resposta de resiliência muito pior em comparação com os outros dois grupos.

Ao combinar exercícios aeróbicos com outros programas de treinamento (no caso, exercícios em ambiente aquático), a função cognitiva parece melhorar, o que deve ser considerado ao projetar futuros protocolos de desempenho. As vantagens do exercício físico na água incluem uma maior variedade de movimentos possíveis, a capacidade de realizar exercícios fáceis e de baixo impacto em um ambiente agradável e de lazer, juntamente com a possibilidade de trabalhar em grupo, além de certos sintomas motores como aumento do tônus muscular e instabilidade postural melhorarem neste ambiente (De La Cruz, 2020).

O conhecimento atual sobre recuperação motora pós AVC e intervenções terapêuticas bem-sucedidas, enfatiza a necessidade de estratégias de tratamento com treinamento ativo e repetitivo precoce, devido restrições de mobilidade, se concentrando na realização da função motora remanescente em um contexto significativo e motivador. A Halliwick Therapy, desenvolvida e descrita pela primeira vez por James McMillan, se concentra na estabilidade postural e na mobilidade controlada como base para o movimento seguro e coordenado dentro e fora da água, possui como característica uma abordagem de resolução de problemas com intervenção sistemática, dividida por fases: 1º ajuste ao ambiente, 2º se concentra no aprendizado do controle tridimensional do equilíbrio ativo utilizando tarefas dinâmicas e estáticas, 3º é uma técnica de natação independente ajustada à deficiência física individual, não sendo observadas outras complicações ou efeitos colaterais negativos da terapia (Tripp; Krakow, 2014).

O estudo mostrou que participantes do grupo Halliwick-Therapy alcançaram melhorias clinicamente relevantes da Escala de Equilíbrio de Berg, e na capacidade funcional da marcha em comparação com o tratamento padrão, se diferenciando de outras técnicas por oferecer uma estrutura sistemática começando com a familiarização com a água e o controle da respiração, com o objetivo de aprender a organizar o controle motor para manter ou recuperar o equilíbrio durante a execução de diferentes tarefas, usando a mecânica dos fluidos para facilitar e desafiar a atividade motora, enquanto a flutuabilidade e a viscosidade da água dão ao paciente mais tempo para desenvolver estratégias motoras coordenadas para realizar a tarefa (Tripp; Krakow, 2014).

Cha *et al.*, (2017) descreve o método do anel, realizado no paciente deitado em decúbito dorsal na superfície da piscina usando o anel corporal para favorecer a flutuação, que é o ponto inicial da técnica de PNF, aplicando a diagonal apenas no lado afetado.

Cha *et al.*, (2017) confirmaram que o método do Anel de Bad Ragaz melhorou significativamente as atividades musculares dos membros inferiores e o equilíbrio dinâmico e estático em pacientes com AVC crônico, a hipótese primária do estudo de que o método Bad Ragaz Ring foi realizado debaixo d'água, a flutuabilidade atuou

como resistência e, como resultado, a ativação muscular foi aumentada, portanto, o Método do Anel de Bad Ragaz é considerado um método que pode melhorar clinicamente a força das pernas e a capacidade de equilíbrio de pacientes com sequelas motoras de lesões neurológicas sem colocar uma carga articular excessiva na articulação, medindo as atividades musculares do gastrocnêmio lateral e do tibial anterior, que afetam muito a marcha.

A razão para medir esses dois músculos é que, durante a posição em pé e a caminhada, a articulação do tornozelo desempenha um papel importante na manutenção do equilíbrio correto e, portanto, aumentar as forças musculares diminuídas do gastrocnêmio e do tibial anterior, que estão envolvidas na flexão plantar e dorsiflexão da articulação do tornozelo, fornece um meio de melhorar as habilidades de caminhada e equilíbrio. Comparados a um grupo de exercícios terrestres e um grupo de exercícios aquáticos, relataram que em pacientes com sequelas motoras de lesões neurológicas, o equilíbrio estático melhorou significativamente mais no grupo aquático. A terapia aquática permite movimentos seguros, confortáveis e ativos e evita quedas, que são muito comuns durante exercícios terrestres (Cha *et al.*, 2017).

Segundo Li; Zheng. (2021), embora a terapia aquática continue a ser amplamente utilizada na neurorreabilitação, há uma falta de evidências sobre sua eficácia na mobilidade em adultos com distúrbios neurológicos.

Como limitação dessa pesquisa, por se tratar de uma revisão de literatura narrativa, sugerimos mais estudos elucidando quais técnicas fisioterapêuticas seriam mais apropriadas em relação a terapia aquática para pacientes neurológicos, além de trabalhos que verifiquem os possíveis prejuízos e limitações do paciente em relação ao meio líquido, colaborando assim com a constante promoção da qualidade na assistência fisioterapêutica.

Conclusão

A terapia aquática demonstrou eficácia no tratamento de pacientes com distúrbios neurológicos, especialmente no aumento da mobilidade, equilíbrio e força muscular. Os benefícios da água, como a flutuabilidade, viscosidade e pressão hidrostática, permitem movimentos mais seguros e coordenados, além de proporcionar relaxamento muscular e alívio da dor, oferecendo um ambiente de baixo impacto, reduzindo o risco de lesões e promovendo a neuroplasticidade, essencial para a recuperação funcional, o complemento do meio aquáticos em protocolos de reabilitação pode oferecer uma alternativa valiosa e eficaz no tratamento de distúrbios neurológicos. Embora os resultados sejam promissores, a falta de estudos mais aprofundados sobre técnicas específicas e os possíveis limites do meio aquático em certos pacientes sugere a necessidade de mais pesquisas.

Referências

CHA, H.G *et al.* Effects of the Bad Ragaz Ring Method on muscle activation of the lower limbs and balance ability in chronic stroke: A randomised controlled trial. **Hong Kong Physiotherapy Journal**, v. 37, [s. n.], p. 39-45, 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6385153/>. Acesso em: 4 de abr. de 2024.

DE LA CRUZ, S. P. Comparison of Aquatic Therapy vs. Dry Land Therapy to Improve Mobility of Chronic Stroke Patients. **Int. J. Environ. Res. Public Health**, v. 17, n. 13, p. 1-12, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7370105/>. Acesso em: 20 de mar. de 2024.

DE LA CRUZ, S. P. 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.**, v. 17, n. 13, p. 1-12, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32635281/>. Acesso em: 4 de abr. de 2024.

FRANCIULLI, P.M *et al.* Efetividade da hidroterapia e da cinesioterapia na reabilitação de idosos com histórico de quedas. **Estud. interdiscipl. Evelhec**, v. 20, n. 3, p. 671-686, 2015. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/RevEnvelhecer/article/view/38784/36678>. Acesso em: 20 de mar. de 2024.

MARTINS, I. L. S *et al.* Perfil Epidemiológico e Clínico de Pacientes Neurológicos em um Hospital Universitário. **Rev Neurocienc**, v. 27, n. 1, p. 1-17, 2019. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/neurociencias/article/view/9737/7337>. Acesso em: 4 de abr. de 2024.

MOOVENTHAN, A.; NIVETHITHA, L. Scientific Evidence-Based Effects of Hydrotherapy on Various Systems of the Body. **North American Journal of Medical Sciences**, v. 6, n. 5, p. 1-11, 2014. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4049052/>. Acesso em: 20 de mar. de 2024.

O'MAHONY, B. *et al.* Economic cost of functional neurologic disorders. **Neurology**, v. 101, n. 2, p. 202-214, 2023. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10351557/>. Acesso em: 20 de mar. de 2024.

RADDER, D. L. M *et al.* Physiotherapy in Parkinson's Disease: A Meta-Analysis of Present Treatment Modalities. **Neurorehabilitation and Neural Repair**, v. 34, n. 10, p. 1-10, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7564288/>. Acesso em: 4 de abr. de 2024.

REIS, N; BEATRIZ, F; SANTOS, F. **Fisioterapia no SUS: impactos das parcerias Público-privada na saúde**. 2017, 18 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia)- Centro Universitário Tabosa de Almeida, Pernambuco, 2017. Disponível em: <http://repositorio.asc.es.edu.br/bitstream/123456789/1105/1/Tcc%20Natalia%20e%20Fernanda.pdf>. Acesso em: 4 de abr. de 2024.

SLODOWNIK, A. O *et al.* Aquatic Therapy for Persons with Neuromuscular Diseases - A Scoping Review. **J Neuromuscul Dis**; v. 9, n. 2, p. 237-256, 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9028638/>. Acesso em: 20 de mar. de 2024.

TRIPP F; KRAKOW K. Effects of an aquatic therapy approach (Halliwick-Therapy) on functional mobility in subacute stroke patients: a randomized controlled trial. **Clinical Rehabilitation**, v. 28, n. 5, p. 432-439, 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24177711/> . Acesso em: 4 de abr. de 2024.

TROMPETTO, C *et al.* Pathophysiology of Spasticity: Implications for Neurorehabilitation. **BioMed Research International**; v. 2014, [s. n.], p. 1-8, 2014. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4229996/>. Acesso em: 20 de mar. de 2024.

VOUDOURIS, K. *et al.* Historical issues of hydrotherapy in thermal-mineral springs of the Hellenic world. **Sustainable Water Resources Management**, v. 9, n. 24, p. 1-16, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36570696/>. Acesso em: 20 de mar. de 2024.

YUMEI LI, M.M.; GANG ZHENG, M. B. The efficacy of aquatic therapy in stroke rehabilitation - A protocol for systematic review and meta-analysis. **Medicine**, v. 100, n. 48, p. 1-3, 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9191287/>. Acesso em: 4 de abr. de 2024.