



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CAMPUS UNIVERSITÁRIO PROF. ANTÔNIO GARCIA FILHO
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ADAUTO DOS SANTOS COSTA FILHO

**NÍVEL DE EVIDÊNCIA DO CONCEITO HALLIWICK EM DISFUNÇÕES
NEUROLÓGICAS – REVISÃO SISTEMÁTICA**

LAGARTO, SE

2023

ADAUTO DOS SANTOS COSTA FILHO

**NÍVEL DE EVIDÊNCIA DO CONCEITO HALLIWICK EM DISFUNÇÕES
NEUROLÓGICAS – REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Departamento de
Fisioterapia de Lagarto, Universidade
Federal de Sergipe, como parte dos
requisitos para graduação em
Fisioterapia, sob a orientação da Prof^a.
Dr^a Sheila Schneiberg.

LAGARTO, SE

2023

Ficha catalográfica elaborada com os dados fornecidos pelo autor

FILHO, Adauto dos Santos Costa

Nível De Evidência Do Conceito Halliwick Em Disfunções Neurológicas – Revisão Sistemática /Adauto dos Santos Costa Filho. – Lagarto, SE: [s.n], 2023

Orientadora: Profª Drª Sheila Schneiberg Valença Dias. TCC - Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Curso de Fisioterapia, Universidade Federal de Sergipe.

**NÍVEL DE EVIDÊNCIA DO CONCEITO HALLIWICK EM DISFUNÇÕES
NEUROLÓGICAS – REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Departamento de
Fisioterapia de Lagarto, Universidade
Federal de Sergipe, como parte dos
requisitos para graduação em
Fisioterapia, sob a orientação da Prof^a.
Dr^a.Sheila Schneiberg.

Aprovado em: __/__/__

Prof^a. Dr^a.Sheila Schneiberg Valença Dias
Universidade Federal de Sergipe – Orientadora

Prof. MSc. Thaisa Soares Caldas Batista
DFTL - Universidade Federal de Sergipe - Examinador interno

Prof. MSc. Rogério Antunes
CEPRA – Recife/PE – Examinador Externo

LAGARTO, SE

2023

"Quando uma criatura humana desperta para um grande sonho e sobre ele lança toda a força de sua alma, todo o universo conspira a seu favor".

"Johann Goethe"

AGRADECIMENTOS

“Os grandes feitos são conseguidos não pela força, mas pela perseverança.” (Samuel Johnson). Nessa tão sonhada jornada, expresso a minha eterna gratidão aos meus grandes incentivadores. Primeiramente, aos meus pais, Adauto e Rubênia, por todo esforço para tornarem o meu sonho possível, amo vocês. Aos meus irmãos, Adênia, Sabrinna, Talita e João Paulo, por todo apoio, admiração e companheirismo nessa jornada. Agradeço a minha namorada Larissa por todo apoio e carinho, por estar comigo nos momentos difíceis e me aconselhar nas minhas decisões, você é minha inspiração, te amo vida! Ao meu cunhado Allano pelas palavras de incentivo e apoio. Aos meus sogros Edilma e Ferreira, obrigada pelo incentivo e por sempre me motivarem. A minha madrinha Luciana, aos meus avôs paternos Maria Odete e Edson (*in memoriam*), aos meus avôs maternos Maria das Graças e José e toda minha família agradeço pela torcida. A Eliane, Alan, Gabriela, Matheus, Douglas, Eduardo, Vanessa e Marcos por estarem presentes em cada etapa de minha formação e pelos bons momentos compartilhados. Ao meu trio da faculdade (tridente) Alicena e Kaike por me suportarem durante toda graduação e tornarem os meus dias mais animados. Ao meu grupo de estágio F, pois dividimos os mesmos sonhos e fizemos parte da história um do outro. A todos os preceptores e professores pelos ensinamentos que contribuíram diretamente para minha formação. A minha orientadora Sheila por todo carinho e conhecimentos passados que me ajudaram no amadurecimento não só profissional quanto pessoal. E hoje, após cinco anos, fico lisonjeado a todos que contribuíram para essa realização em minha vida: Ser fisioterapeuta!

RESUMO

Introdução: As doenças neurológicas podem se manifestar de diferentes formas sofrendo influências de fatores ambientais e genéticos. Sendo as principais sequelas dessas doenças, como: o aumento do tônus, a diminuição de movimentos do tronco e da amplitude de movimento – ADM, dissociação reduzida da cintura escapular e as alterações na marcha. Dentre os tratamentos fisioterapêuticos nos pacientes com doenças neurológicas, a fisioterapia aquática (FA) vem se destacando por contribuir no manejo terapêutico e no alívio sintomático. As principais técnicas utilizadas na FA são: o Watsu; o Bad Ragaz e o Método Halliwick - MH. Dentre elas o método MH merece destaque, pois trabalha envolvendo os pacientes em um contexto biopsicossocial e se utiliza de ferramentas importantes como a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF). **Objetivos:** Verificar o nível de evidência científica do MH nas disfunções neurológicas e classificar os benefícios funcionais desse método na CIF. **Método:** A pesquisa é do tipo revisão sistemática desenvolvida em concordância com as diretrizes para revisões sistemáticas e meta-análise (PRISMA) e o GRADE. Foram feitas buscas nas bases de dados Scielo, Pubmed, Lilacs, PEDro, Ovid e Medline, incluindo artigos de ensaios clínicos de todos os tipos, revisões sistemáticas e sem limites de ano de publicação, excluídos os que não são revisões sistemáticas, com as limitações de dados, não estar relacionado à temática; não ter medidas objetivas e funcionais ou ainda ter apenas medidas qualitativas. **Resultados:** Ao final, 18 artigos foram selecionados para esta revisão. Foi utilizado o System Traffic Lights para a síntese da qualidade metodológica encontrada com o GRADE. O MH mostrou alta evidência para os domínios de função corporal em relação à ADM e no de atividade no que diz respeito à realização das Atividades de Vida Diária (AVD's), sendo representados pela cor verde. Foi apresentado moderado nível de evidência (cor amarela) do MH isoladamente para estrutura (simetria na fase de apoio), função corporal (dor) e atividade (mobilidade, equilíbrio e marcha), e o MH junto com a terapia convencional no solo no domínio de participação e fatores ambientais e pessoais. O MH classificou-se na cor vermelha no domínio de função corporal e atividade, os desfechos de tônus muscular e gravidade da doença, respectivamente. **Conclusão:** Através dos resultados obtidos com as análises dos artigos encontrados a respeito do nível de evidência do método Halliwick nas disfunções neurológicas, é possível concluir que o mesmo se apresenta eficiente quando associado a outras estratégias terapêuticas, tanto quando aplicado isoladamente nas doenças neurológicas. Entretanto, conclui-se, também, que a quantidade de informação disponível na literatura é baixa principalmente se baseando na variedade de doenças neurológicas existentes e no aprofundamento de alguns domínios da CIF, fazendo-se necessário que mais estudos clínicos do método Halliwick sejam realizados.

Palavras Chave: Doenças neurológicas, fisioterapia aquática, CIF.

ABSTRACT

Introduction: Neurological diseases can manifest in different ways, influenced by environmental and genetic factors. Being the main sequels of these diseases, such as: increased tone, decreased trunk movements and range of motion - ROM, reduced dissociation of the shoulder girdle and changes in gait. Among the physiotherapeutic treatments in patients with neurological diseases, aquatic physical therapy (AF) has been highlighted for contributing to therapeutic management and symptomatic relief. The main techniques used in FA are: Watsu; the Bad Ragaz and the Halliwick Method - MH. Among them, the MH method deserves to be highlighted, as it works involving patients in a biopsychosocial context and uses important tools such as the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). **Objectives:** To verify the level of scientific evidence of MH in neurological disorders and classify the functional benefits of this method in the ICF. **Method:** The research is a systematic review developed in accordance with the guidelines for systematic reviews and meta-analysis (PRISMA) and GRADE. Searches were carried out in the Scielo, Pubmed, Lilacs, PEDro, Ovid and Medline databases, including articles on clinical trials of all types, systematic reviews and without limits on the year of publication, excluding those that are not systematic reviews, with the limitations of data, not being related to the theme; not having objective and functional measures or having only qualitative measures. **Results:** In the end, 18 articles were selected for this review. System Traffic Lights was used to summarize the methodological quality found with GRADE. The MH showed high evidence for the domains of body function in relation to ROM and activity in terms of carrying out Activities of Daily Living (ADLs), being represented by the color green. A moderate level of evidence (yellow color) was presented for MH alone for structure (symmetry in the stance phase), body function (pain) and activity (mobility, balance and gait), and MH together with conventional therapy on the ground in the domain of participation and environmental and personal factors. The MH was classified in red in the domain of body function and activity, the outcomes of muscle tone and disease severity, respectively. **Conclusion:** Through the results obtained from the analysis of the articles found regarding the level of evidence of the Halliwick method in neurological disorders, it is possible to conclude that it is efficient when associated with other therapeutic strategies, both when applied alone in neurological diseases. However, it is also concluded that the amount of information available in the literature is low, mainly based on the variety of existing neurological diseases and the deepening of some domains of the ICF, making it necessary that more clinical studies of the Halliwick method be carried out.

Keywords: Neurological diseases, aquatic physiotherapy, CIF.

LISTA DE ABREVIATURAS

FA - Fisioterapia Aquática

MH - Método Halliwick

APE - Exercícios Pliométricos Aquáticos

UPDRS-III - Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson

BBS - Escala de Equilíbrio de Berg

mFES - Mini BESTest e Escala de Eficácia de Quedas modificada

TUG - Timed up & Go

SS-QoL -Escala de Qualidade de Vida Específica para AVC

FRT - Functional Reach Test

EM -Esclerose Múltipla

PC - Paralisia Cerebral

ADM - Amplitude de Movimento

SUMÁRIO

1. Introdução.....	11
1.1 Justificativa.....	13
2. Métodos.....	13
2.1 Tipo de Estudo.....	13
2.2 Estratégias de Busca e Seleção de Estudos.....	14
2.3 Elegibilidade.....	14
2.4 Extraíndo as evidências.....	15
2.5 Risco de viés e qualidade dos estudos incluídos.....	15
2.6 Nível de evidência encontrado com o GRADE.....	15
3. Resultados.....	16
4. Discussão.....	28
4.1 População tratada com o método Halliwick.....	28
4.2 Desfechos Investigados.....	29
4.3 Nível de evidência dos resultados baseado nos domínios da CIF...30	
5. Conclusão.....	32
Conflito de Interesse.....	32
Referências.....	33

1. INTRODUÇÃO

As doenças neurológicas podem se manifestar de diferentes formas, bem como sofrem influências de fatores ambientais e genéticos. Dentre os principais grupos de doenças neurológicas, destacam-se as doenças desmielinizantes, doenças infecciosas, tumores do sistema nervoso central ou periférico; traumatismos cranianos ou raquidianos; doenças inflamatórias; alterações do desenvolvimento e doenças degenerativas ¹. As principais sequelas dessas doenças são o aumento do tônus, diminuição de movimentos do tronco, dissociação de cinturas e mobilidade no geral. Sendo o equilíbrio de estímulos nervosos responsáveis por controlar o tônus muscular, a desregulação causada por essas doenças no sistema nervoso pode gerar uma hipotonia ou uma hipertonia, observando que, esta condição dificultaria a ativação muscular e consequentemente a movimentação ².

Outra alteração observada envolve a marcha do indivíduo, onde ocorre a diminuição da amplitude de movimento nas extremidades inferiores, durante os movimentos dos quadris, joelhos e tornozelos, assim como, dissociação reduzida da cintura escapular, o que resulta em redução no comprimento da passada e de dissociação da cintura pélvica ³. Diante de todas as explanações anteriores das sequelas neurológicas que podem aparecer nesses pacientes, o manejo junto à fisioterapia se faz importante uma vez que se utiliza de estratégias terapêuticas específicas, orientações e auxilia na recuperação e/ou prevenções das alterações funcionais. Dentro do contexto da fisioterapia, a modalidade da Fisioterapia Aquática (FA), vem sendo apresentada como um recurso terapêutico que utiliza dos efeitos físicos, fisiológicos e terapêuticos da imersão adquiridos pela temperatura da piscina para ajudar na reabilitação desses pacientes ⁴.

O uso da fisioterapia aquática é relatado e seus benefícios são conhecidos há bastante tempo devido às propriedades físicas da água, como densidade, pressão hidrostática, flutuação, viscosidade e outras. Tais propriedades contribuem no manejo terapêutico e proporcionam alívio dos sintomas para os pacientes. Técnicas diferentes e com objetivos específicos são utilizadas para alcançar de forma adequada às necessidades de cada indivíduo, sendo as principais técnicas utilizadas o Watsu; o water pilates; o Bad Ragaz; o aquadinâmica; e dentre elas se destaca o método Halliwick ^{5, 6}.

O Método Halliwick (MH) é uma abordagem terapêutica de reabilitação aquática que utiliza conceitos de hidrodinâmica para auxiliar no tratamento de pacientes com deficiências físicas e/ou neurológicas. Foi desenvolvido na década de 1949 pelo nadador inglês James McMillan e é baseado em dez pontos de habilidades, que dentre eles incluem a flutuabilidade, a estabilidade, a posição e o controle do movimento. O objetivo do método é ajudar os pacientes a adquirirem habilidades aquáticas de forma progressiva e a melhorar sua qualidade de vida ⁷.

Além disso, o MH pode ajudar a melhorar a autoconfiança e a autoestima dos pacientes, o que pode ser especialmente útil em casos de doenças neurológicas que afetam a vida social e emocional dos indivíduos. Isso pode ser observado através do aumento do hormônio dopamina no sistema nervoso central a níveis que geram regulação de emoções que são facilmente observadas, provavelmente devido ao relaxamento físico e mental, prazer, integração e socialização proporcionada pela atividade aquática, além do alívio da dor, o que possibilita a permanência por horas após a imersão ⁷. Do mesmo modo, a melhora funcional observada sugere que a reabilitação por meio da fisioterapia aquática em intensidade leve a moderada, é eficaz para o ganho da força muscular, amplitude de movimento, capacidade funcional e qualidade de vida das disfunções motoras e funcionais associadas a distrofias musculares ⁶.

É significativo ressaltar que pacientes com distúrbios neurológicos devem ser tratados em um contexto biopsicossocial abordando e tratando os impactos funcionais e incapacidades de saúde. Sendo assim, ferramentas como a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) são utilizadas como base conceitual em pesquisas internacionais que abordam perspectivas amplas da esfera biopsicossocial da saúde. A CIF tem por objetivo referenciar termos em comum, unindo profissionais e bancos de dados disponíveis. Para que isso ocorra, são utilizadas informações baseadas nas funções e estrutura do corpo (lado biológico/anatômico, com suas funções fisiológicas e psicológicas presentes), bem como da atividade e participação (execução das tarefas de vida diária e desempenho/participação na vida social), e os fatores ambientais e pessoais (ambiente físico, social e pessoal)⁸. Para Paiva-Alves et al. (2016), apesar de bem difundida no meio científico, a sua utilização direta em pesquisas é um desafio e ainda há uma escassez

sobre a viabilidade dela na prática, fazendo com que a aplicação de ferramentas que identifiquem os impactos dos problemas de saúde na vida do paciente de grande relevância, seja mais dificultosa.

Embora a popularidade da fisioterapia aquática tenha aumentado especialmente no tratamento de pessoas com doenças neurológicas, a utilização de técnicas isoladas, como o método Halliwick, assim como a definição dos seus efeitos e o seu nível de evidência é escasso. Sendo assim, o objetivo deste estudo é verificar o nível de evidência científica do método Halliwick nas disfunções neurológicas e classificar os benefícios funcionais desse método na CIF.

1.1 Justificativa

Pessoas com sequelas de doenças neurológicas vêm sendo tratadas com o uso do método Halliwick associado a outras técnicas, porém não existe resumo sobre os benefícios desta terapia classificando-os nos domínios da CIF, ou com qual tipo de população esse método isolado vem sendo mais eficiente. Com a finalidade de delinear o nível de evidência do método Halliwick em disfunções neurológicas foram estabelecidas respectivas questões:

- Quais os benefícios funcionais do método Halliwick em pessoas com doenças neurológicas?
- Qual a classificação dos benefícios funcionais do método Halliwick nos domínios da CIF?

2. MÉTODO

2.1 Tipo de Estudo

A pesquisa é do tipo revisão sistemática desenvolvida em concordância com as diretrizes para revisões sistemáticas e meta-análise (PRISMA), tendo como objetivo identificar os estudos sobre o tema proposto, aplicando métodos sistematizados de busca; vindo a avaliar a qualidade, assim como sua elegibilidade e relevância dos estudos, selecionando os que tenham a capacidade de fornecer evidências científicas.

2.2 Estratégias de Busca e Seleção de Estudos

A pesquisa extensiva foi realizada em abril de 2023, por dois revisores independentes, através de registros identificados nas seguintes bases de dados: PubMed, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciência da Saúde (LILACS/Bireme), Web of Science na biblioteca Scientific Electronic Library Online (SCIELO), PeDro, Ovid e Medline. Os termos utilizados na busca dos artigos são padronizados pelo Medical Subject Heading (MeSH) e os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). Os descritores foram combinados utilizando o operador booleano AND, sendo esses: Halliwick AND terapia aquática; terapia aquática AND doença neurológica; hidroterapia AND doenças neurológicas; exercício aquático AND disfunção neurológica; exercício aquático AND doença neurológica; exercício aquático AND Halliwick. A busca foi realizada com os termos em idioma inglês e não houve uma delimitação referente ao ano de publicação durante as buscas desses artigos.

A seleção preliminar foi baseada na seleção dos títulos, seguida de triagem das réplicas por títulos, analisados os resumos dos artigos restantes e apenas os artigos selecionados foram classificados para leitura do texto na íntegra. Selecionando somente os artigos que irão transpor para etapa de revisão; baseando-se nos critérios de inclusão e no fichamento com alguns elementos considerados básicos: questão/problema de investigação, objetivo e análise de dados e principais resultados.

2.3 Elegibilidade

Os critérios de inclusão foram: artigos de ensaios clínicos de todos os tipos, revisões sistemáticas. Sem limites de ano de publicação. Ressalta-se que serão excluídas revisões não sistemáticas, artigos com as limitações de dados, não estar relacionado à temática; não ter medidas objetivas e funcionais ou ainda ter apenas medidas qualitativas.

2.4 Extraíndo as evidências

Os dados foram fixados em planilha do Excel, organizados da seguinte forma: nome do autor e ano, país, amostra, metodologia, medidas de desfecho e resultados acrescidos da classificação na CIF.

2.5 Risco de viés e qualidade dos estudos incluídos

Para melhor analisar o risco de viés em ensaios clínicos randomizados, foram utilizados sete domínios da ferramenta Cochrane Collaboration, incluindo: randomização gerada aleatoriamente, alocação secreta, participantes cegos, avaliadores cegos, análise incompleta de desfechos, viés de seleção no artigo por um tipo de desfecho, e outros tipos de viés. Cada aspecto do risco de viés nesses estudos foi analisado separadamente e representado em duas cores: vermelho indica que o viés estava presente e verde indica que o viés foi controlado.

2.6 Nível de evidência em conformidade com o GRADE - Grading of Recommendation Assessment, Development and Evaluation.

O sistema GRADE foi desenvolvido para qualificar as evidências, unificando e delineando os estudos através de um sistema universal e sensível. Para classificação de evidências trazidas por este sistema, foi utilizado Traffic Light Grading System, onde através de cores classificamos o nível de recomendação do tratamento, sendo a cor verde alta evidência, cor amarela sinaliza uma evidência moderada e a cor vermelha uma evidência baixa.

3. RESULTADOS

Após a aplicação de todos os critérios de elegibilidade, foram selecionados 18 artigos para leitura na íntegra (Fig.1).

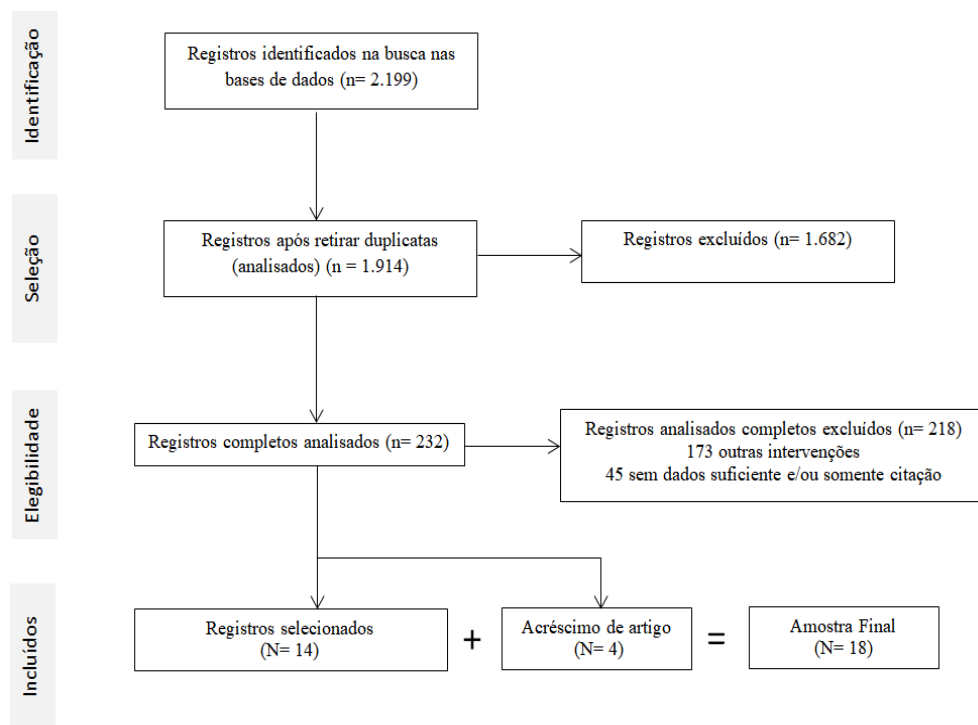


Fig.1: Fluxograma PRISMA de seleção das publicações.

Tabela 1 - Caracterização de estudos

Autor / ano	País	Tipo de estudo	Disfunção neurológica investigada	Intervenção do grupo experimental	Intervenção do grupo controle	Total de participantes
Caroll et al. 2017	Irlanda	Ensaio clínico randomizado	Doença de Parkinson	Terapia aquática	Não recebeu terapia	21
Carrol et al. 2019	Irlanda	Revisão sistemática e meta-análise	Doença de Parkinson	-	-	-
Furnari et al. 2014	Itália	Ensaio randomizado controlado simples-cego;	AVC	Fisioterapia aquática associado à fisioterapia convencional	Fisioterapia convencional no solo	40
Gurpinar B, Kara B e Idiman E. 2020	Peru	Estudo randomizado	Esclerose Múltipla	Terapia aquática (método Halliwick)	Exercícios pliométricos	30

Kang et al. 2012	Coreia	Estudo randomizado paralelo	Paralisia cerebral	Terapia aquática	Exercícios no solo	30
Lai et al. 2015	Taiwan	Ensaio clinico não randomizado	Paralisia cerebral	alongamento e fortalecimento, e método Halliwick.	Fisioterapia convencional no solo	24
Montagna J et al. 2014	Brasil	Ensaio clinico	AVC	Terapia aquática (método Halliwick)	Sem grupo	15
Noh D K et al. 2008	Coreia	Estudo piloto controlado randomizado	AVC	Terapia aquática (método Halliwick)	Exercícios no solo	25
Naidoo R, Ballington S J. 2018	Africa do Sul	Estudo controlado randomizado	Paralisia Cerebral	Terapia aquática (método Halliwick)	Exercícios no solo	10

Pérez De La Cruz S. 2020	Espanha	Estudo piloto experimental de grupo único	AVC	Terapia aquática (método Halliwick)	Sem grupo	29
Park et al. 2016	Republica da Coreia	Ensaio randomizado paralelo	AVC	Terapia aquática (métodos Halliwick, Watsu)	Exercícios convencionais de tronco	28
Terrens, Soh e Morgan. 2018	Australia	Revisão sistemática	Doença de Parkinson	-	-	-
Terrens A F; Soh S e Morgan P. 2020	Australia	Estudo piloto cego	AVC	Fisioterapia aquática estilo Halliwick, a fisioterapia aquática tradicional e a fisioterapia terrestre	Sem grupo	30
Tripp F, Krakow K. 2014	Germania	Estudo controlado randomizado	AVC	Terapia aquática (método Halliwick)	Exercícios no solo	30

Vivas J, et al. 2011	Espanha	Estudo piloto randomizado, controlado e aberto	Doença de Parkinson	Terapia aquática (método Halliwick)	Terapia convencional no solo	11
Vodakova E, et al. 2022	Bélgica	Estudo controlado cego	Espectro Autista	Terapia aquática (método Halliwick)	Sem grupo	7
Zhu Z, et al. 2017	China	Estudo controlado randomizado	Doença de Parkinson	Terapia aquática (método Halliwick)	Terapia aquática convencional com obstáculos	46
Zhang Y; et al; 2016	China	Estudo controlado randomizado e cego	AVC	Terapia aquática (método Halliwick)	Terapia aquática convencional	36

Tabela 2 – Desfechos e Classificação na CIF

Autor / ano	Desfecho do estudo	Classificação do desfecho na CIF	Instrumento usado para avaliar o desfecho	Quantidade de participantes	Resultados	Quando favorável ao Halliwick
Caroll et al. 2017	Marcha	Atividade	Variabilidade da marcha medida usando um sistema de captura de movimento, Parkinson's Disease Questionnaire-39 e o congelamento da marcha, Unified Escala de Avaliação da Doença de Parkinson.	21	↑ Marcha, Sem alterações no congelamento da marcha ou qualidade de vida	+
Carrol et al. 2020	Marcha, equilíbrio, mobilidade, queda, qualidade de vida	Função corporal, atividade, fatores ambientais e pessoais	Ensaaios clínicos randomizados adequados desde o início até agosto de 2019. Dados de prescrição de terapia aquática e resultados de interesse.	-	A terapia aquática teve resultados positivos para marcha, equilíbrio e mobilidade comparáveis à fisioterapia terrestre nos estágios iniciais da DP.	+
Furnari et al; 2014	Marcha, equilíbrio	Atividade, função do corpo	Baropodometria	40	↑ Marcha e equilíbrio estático em pé	++
Gurpinar B, Kara B, Idiman E. 2020	Equilíbrio, Função motora	Função corporal e Atividade	Biodex Balance System, Nine-Hole Peg Test	30	↑ Destreza manual e equilíbrio	+

Kang et al; 2012	Alcance funcional, equilíbrio, função motora	Função corporal, atividade	ADM, Berg, GMFM, Escala Ashworth	30	↑ ADM, equilíbrio, função motora	+
Lai et al; 2015	Marcha, participação	Função corporal, atividade	GMFM	24	↑ Função Motora Grossa após a intervenção, na deambulação e participação	++
Montagna J et al. 2014	Equilíbrio, marcha, mobilidade, qualidade de vida	Função corporal, fatores pessoais e ambientais	Berg, TUG, (SS-QoL) , baropodométrica.	15	Melhora no equilíbrio. No entanto, esta melhoria pode não ter impacto significativo na sua qualidade de vida.	+
Noh DK et al. 2008	Equilíbrio	Função corporal	Berg	25	Melhora do equilíbrio, sustentação de peso nos membros afetados e força flexora do joelho.	+
Naidoo R, Ballington SJ. 2018	Função motora	Função corporal, atividade	GMFM	10	Melhora da função motora	+
Pérez De La Cruz S. 2020	Equilíbrio	Função corporal	Estabilométrica	29	Houve melhora de equilíbrio	+
Park et al, 2016	Marcha	Atividade	Esteira motorizada	28	A velocidade, a fase de apoio e a ADM do lado afetado e simetria melhoraram	

					significativamente após o programa de exercícios de tronco aquático e terrestre.	++
Terrens, Soh e Morgan. 2018	Funções motores, qualidade de vida e equilíbrio.	Função corporal, atividade, fatores pessoais e ambientais	Escala PEDro ou uma ferramenta personalizada para segurança e viabilidade	-	A fisioterapia aquática pode ter um efeito positivo nos sintomas motores, qualidade de vida e equilíbrio	+
Terrens A F, Soh S, Morgan P 2020	Flexibilidade, alcance funcional	Função corporal, atividade	UPDRS-III, Berg, FES,	30	Melhora no equilíbrio	++
Tripp F, Krakow K. 2014	Alcance funcional, marcha, mobilidade	Função corporal, atividade	Berg, alcance funcional, habilidade de marcha funcional e mobilidade funcional básica.	30	↑ Equilíbrio e na capacidade funcional da marcha. Já no alcance funcional e mobilidade funcional básica não foram estatisticamente significativas entre os grupos.	+
Vivas J, et al 2011	Marcha, equilíbrio, mobilidade	Atividade, função do corpo	Berg, TRF, TUG, UPDRS II, FOG	11	Resultados de melhora de equilíbrio e no resultados na Escala Unificada de avaliação da Doença de Parkinson	+
Vodakova E, et al.	Função motora	Função do corpo	Alyn Water Orientation Test, teste Gross Motor Function	7	Melhora nas habilidades aquáticas e na motricidade grossa	+

2022		Measure.				
Zhu Z. et al. 2017	Marcha, equilíbrio, mobilidade	Atividade, função corporal	Questionário de congelamento da marcha (FOG-Q), TUG, Berg, alcance funcional	46	Os resultados revelaram que a terapia aquática com obstáculos foi significativamente melhor em seus resultados, para alcance funcional e equilíbrio.	–
Zhang, et al. 2016	Alcance funcional e equilíbrio	Atividade, função do corpo	Escala de Ashworth Modificada, Índice de Barthel	36	Resultados significativos foram determinados no grupo de fisioterapia aquática em comparação ao de terapia convencional. Além disto, dos escores da Escala de Ashworth modificada não mostraram diferenças entre os grupos.	+

Quando favorável ao Halliwick isolado: +

Quando favorável ao Halliwick associado à outra conduta: ++

Quando não favorável ao Halliwick: -

Tabela 3 – Risco de viés dos ensaios clínicos.

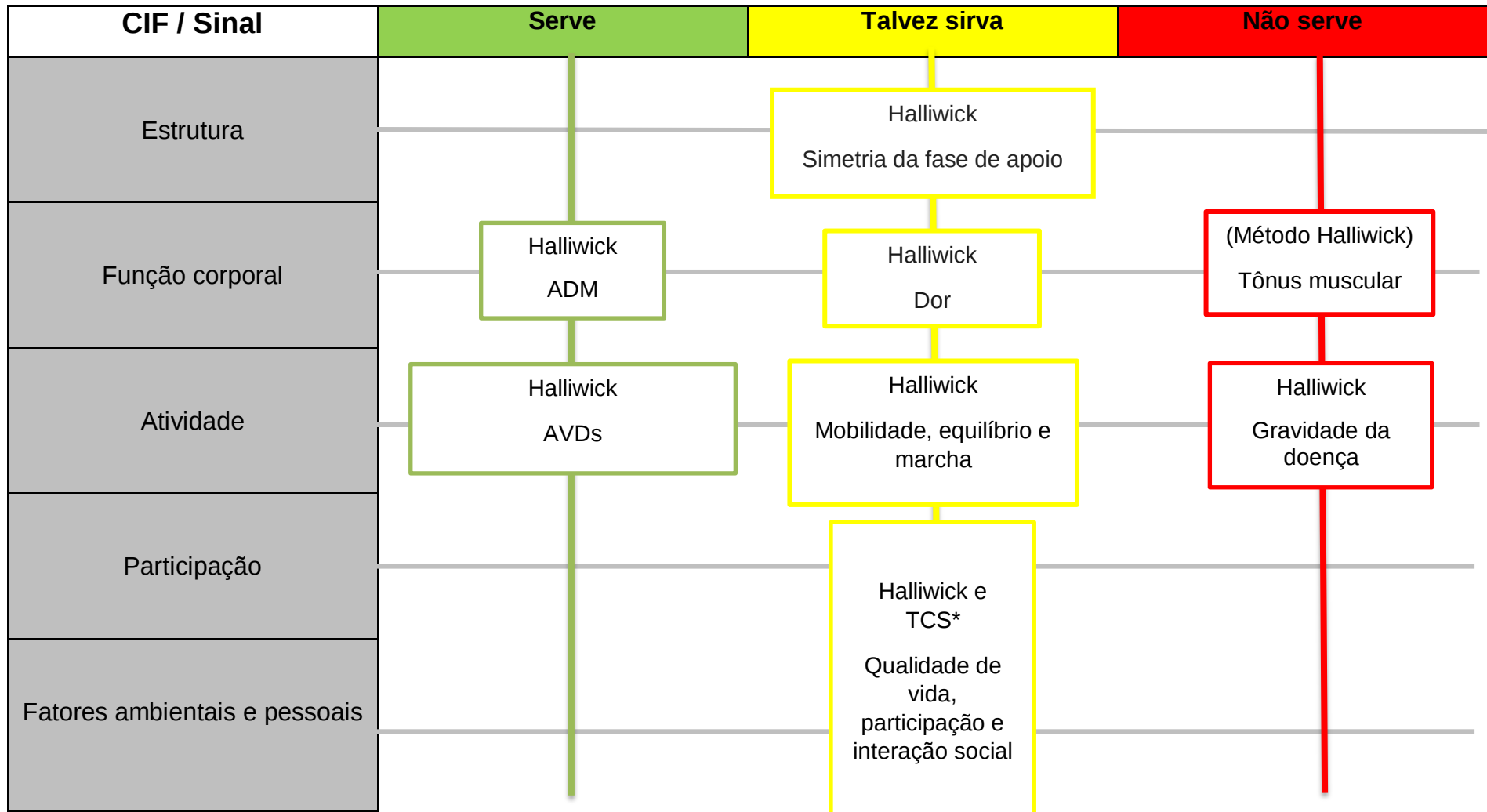
Autor / ano	Randomização gerada aleatoriamente	Alocação secreta	Participantes cegos	Avaliadores cegos	Análise incompleta de desfecho	Viés de seleção no artigo por um tipo de desfecho	Outro tipo de viés
Carroll et al. 2017							
Carroll et al. 2019	-	-	-	-	-	-	-
Furnari et al; 2014							
Gurpinar B, Kara B e Idiman E. 2020							
Kang et al; 2012							
Lai et al; 2015							
Montagna J et al. 2014							
Noh DK et al. 2008							
Naidoo R, Ballington SJ. 2018							
Pérez De La Cruz S. 2020							

Park et al, 2016							
Terrens, Soh e Morgan. 2018	-	-	-	-	-	-	-
Terrens AF, Soh S e Morgan P; 2020							
Tripp F, Krakow K; 2014							
Vivas J; et al 2011							
Vodakova E; et al. 2022							
Zhu Z; et al. 2017							
Zhang Y; et al; 2016							

 Vermelho: o viés aconteceu

 Verde: viés foi controlado

De acordo com os dados do GRADE, utilizou o System Traffic Lights para classificar o nível da evidencia com base nos domínios da CIF (Fig. 2).



TCS* – Terapia convencional no solo

Fig. 2: Classificação do nível de evidência de acordo com o GRADE

4. DISCUSSÃO

4.1 População tratada com o método Halliwick

A maior parte da pesquisa apresentou ensaios clínicos controlados randomizados, nos quais o método Halliwick foi abordado de diferentes formas, dentre estas: isoladamente e/ou associado à outra técnica; comparando com grupo controle, este sendo utilizados exercícios pliométricos, fisioterapia tradicional em terra e atividades convencionais. Dos estudos selecionados, oito trabalharam com pessoas com AVC, seguido por Parkinson com cinco estudos, sendo duas revisões e paralisia cerebral com três e relacionados à população com autismo e esclerose múltipla um estudo cada. Totalizando 18 achados, com 412 participantes divididos em grupo controle e experimental. Desse total de artigos, 13 utilizaram o método Halliwick isoladamente em seus grupos controles, onde cinco eram de AVC com 233 participantes, três de Parkinson com 78 participantes e três de paralisia cerebral com 64 participantes, um de esclerose múltipla com 30 participantes e um de autismo com apenas 7 participantes.

Observado assim de início, a falta de aprofundamento em outras doenças relevantes. Dentre estas pode se destacar as distrofias musculares que de forma hereditária se desenvolve de maneira degenerativa e precoce, apresentando disfunções musculares significativas, o que leva à limitação de movimentos, sendo as formas mais conhecidas a de Duchenne e a de Becker; a distrofia miotônica conhecida como doença de Steinert, se caracteriza pela contração do músculo seguido por uma rigidez prolongada (miotonia). Sendo esta uma das miopatias adquiridas, transmitida de maneira autossômica dominante mais prevalente em adultos, onde as afecções neurológicas acabam afetando praticamente todos os órgãos e tecidos gerando declínio muscular e consequentemente desequilíbrio estrutural e execução do movimento^{27, 28}.

4.2 Desfechos Investigados

Na revisão hegemônica das medidas de desfechos, os estudos buscaram resultados associados ao equilíbrio, ADM, marcha, mobilidade funcional básica, função motora grossa e qualidade de vida. Os resultados mais acessados nos estudos estão ligados ao equilíbrio. Dentre estes, oito estudos observaram resultados através de escala como: escala de Equilíbrio de Berg, Biodex Balance System, nos quais foram observadas melhorias. Em contrapartida, em um ensaio clínico ²⁰, utilizou-se além desta escala, fez atribuições com teste Timed up & Go (TUG), Escala de Qualidade de Vida Específica para AVC (SS-QoL) e análise baropodométrica; sendo possível observar melhorias mínimas no desfecho. No entanto, segundo resultados, esta melhoria pode não ter impacto significativo na qualidade de vida.

Em um dos achados ¹⁵, o Nine-Hole Peg Test foi utilizado para avaliar a coordenação motora fina das mãos/dedos. Na qual, através de um protocolo básico de colocar pinos no buraco apropriado, em ordem aleatória, o mais rápido possível usando a mão dominante primeiro em três tentativas e imediatamente seguidos por três consecutivas com a mão não dominante, os tempos registrados em comparação início/final mostraram que pacientes participantes de programa de exercícios utilizando o método Halliwick progrediram com aumento da velocidade e da amplitude de movimento. Na análise dos desfechos associados à ADM ^{10, 14, 16, 21, 22}, funcionalmente foi observado melhora na destreza e execução do movimento a partir das limitações associadas. Por outro ponto de análise, considerando a clínica do tônus muscular alterado de um indivíduo com doença neuromuscular, os resultados obtidos através da escala de Ashworth modificada não mostraram diferenças significativas que impactem na qualidade do movimento ^{10, 16}.

Dentre os achados, quatro ^{9, 10, 12, 13} avaliaram a função motora, com público diferente (paralisia cerebral, esclerose múltipla e autismo), sendo três destes com grupo controle com diferentes abordagens (atividades comuns, terapia convencional em solo e exercícios pliométricos). Observado melhora na destreza manual e equilíbrio em pacientes com EM, em pacientes com PC

observado melhora na ADM, equilíbrio, função motora e em autistas, melhora nas habilidades aquáticas e na motricidade grossa nos sete participantes.

Lai et al observou que pessoas com paralisia cerebral que após programa de terapia aquática apresentou função motora grossa aumentada após a intervenção, em comparação ao grupo controle na deambulação e participação. O método Halliwick associado obteve fundamentos, apresentando bastante eficácia; e utilizando além da terapia aquática, a associação com exercícios de alongamento e fortalecimento, potencializando, assim, aparentemente, os resultados na deambulação e equilíbrio, dentro e fora da piscina.

Além disto, nos domínios das AVDs foram observados resultados significativos ao analisar o nível dependência e independência funcional no cuidado pessoal, mobilidade e locomoção, sendo que para esta avaliação, utilizou o índice de Barthel. No mesmo estudo, observou-se desfecho de aumento da força muscular e melhora da co-contração para os membros inferiores paréticos, após intervenção aquática com método Halliwick ¹⁶.

4.3 Nível de evidência dos resultados baseado nos domínios da CIF

Através da análise dos estudos, é possível atribuir um alto nível de evidência metodológica aos resultados de aumento da amplitude de movimento (ADM) no domínio de função corporal no membro afetado no pós-AVC, no paciente com PC e com Parkinson ^{10, 14, 16, 18, 21, 22}, nas atividades de vida diária no domínio atividade ^{22, 23} e de qualidade de vida nos domínios participação, fatores ambientais e pessoais ^{20, 24, 25, 26}, quando usadas às técnicas de Halliwick apresentam moderada qualidade metodológica em pacientes com Parkinson, em contrapartida baixa em pacientes pós-AVC; e no que se refere ao desfecho de qualidade de vida, foi possível observar resultados positivos para evidências quando relacionados às técnicas de terapias aquáticas tradicionais (TAT) como alongamento e fortalecimento em pacientes com PC ¹¹.

Já no domínio de estrutura do corpo, com resultados de simetria postural ¹⁸, demonstrou moderada qualidade metodológica no tratamento de Halliwick

no pós-AVC; enquanto o desfecho gravidade da doença, do domínio atividade, obteve uma qualidade baixa para a técnica Halliwick. Nos domínios correspondentes à CIF mais prevalentes estão associados à funcionalidade. No qual, estão atribuídos ao equilíbrio, mobilidade e marcha que se destacam em quantidade de resultados positivos tendo melhor suporte metodológico no pós-AVC^{14, 15, 16, 17, 18, 19}, seguido pelos estudos com Parkinson ^{21, 23}, e apesar de pouco abordado, estudos com PC e EM ^{10, 11, 13} levantaram dados importantes e positivos em relação esses domínios nesse público. Em observação, no estudo de Montagna et al. (2014), ao avaliar equilíbrio, mobilidade e marcha, não obteve resultados estatisticamente significantes de melhora a ponto de impactar na qualidade de vida, apresentando moderada qualidade metodológica podendo estar associado a falta de um grupo controle e/ou a pequena quantidade de público alcançado pelo estudo.

Dentre os desfechos apresentados, a interação e participação social foram estudadas em pacientes com PC ¹¹, foi desfechos pouco explorados, o que justifica a necessidade de realização de novos estudos que identificassem essa variável. Nas variáveis de gravidade da doença e dor^{20, 21}, os estudos analisados tiveram algumas limitações como: o número amostral, o que pode ter dificultado a obtenção de um resultado mais confiável sobre os benefícios desse método. Em resumo o método Halliwick apresentou-se eficaz nos domínios função corporal e atividade, nas AVDs e ADM respectivamente, mas uma vez que poucos estudos abordaram esses resultados, sugerindo assim, que os resultados devem ser interpretados com cautela.

Ainda, é possível que alguns estudos relevantes não tenham sido inclusos na estratégia de busca escolhida devido ao tempo disponível, tendo esta revisão não incluindo pesquisa de literatura cinza. Apesar disto, é notória a boa qualidade da literatura disponível baseada na CIF, mas se observa, também, a limitação do conhecimento prático do uso do método Halliwick no tratamento de pessoas com doenças neurológicas, limitando-se em algumas doenças, portanto, mais pesquisas são necessárias para investigar melhor os efeitos de outros domínios.

5. CONCLUSÃO

Através dos resultados obtidos com as análises dos artigos encontrados a respeito do nível de evidência do método Halliwick nas disfunções neurológicas, é possível concluir que o mesmo se apresenta eficiente quando associado a outras estratégias terapêuticas, e quando aplicado isoladamente nas doenças neurológicas.

Entretanto, conclui-se, também, que a quantidade de informação disponível na literatura é baixa principalmente se baseando na variedade de doenças neurológicas existentes que poderiam ser tratadas com o método Halliwick, fazendo-se necessário um maior aprofundamento prático/teórico do método isolado ou associado com outras terapias em diversas doenças. Além do mais, pontos importantes nos domínios da CIF foram pouco abordados e/ ou de forma superficial como fatores pessoais e ambientais, e função do corpo com tônus muscular e dor. Sendo importante ter evidências para apoiar essas ações, o estudo desta revisão pode servir como ponto de partida para futuras pesquisas, demonstrando a ampla variedade de condições potenciais que a fisioterapia aquática, em específico o uso do método Halliwick pode efetivamente trazer novos experimentos e resultados.

CONFLITO DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

REFERENCIAS:

1. Winser S, Lee SH, Law HS, Leung HY, Bello UM, Kannan P. Economic evaluations of physiotherapy interventions for neurological disorders: a systematic review. *Disability and Rehabilitation*. 2019 Jan 7;42(7):892–901. doi: 10.1080/09638288.2018.1510993.
2. Silva SG; Fisioterapia neurofuncional. 1. Ed. Rio de Janeiro: Seses; 2017.
3. Choi YI, Song CS, Chun BY. Activities of daily living and manual hand dexterity in persons with idiopathic Parkinson. *J Phys Ther Sci*. 2017;29(3):457-60. [http:// dx.doi.org/10.1589/jpts.29.457](http://dx.doi.org/10.1589/jpts.29.457)
4. Fiorelli A, Arca EA. Hidrocinesioterapia: Princípios e Técnicas Terapêuticas. São Paulo: EDUSC; 2002.
5. Oliveira EM. Tópicos especiais em fisioterapia aquática / Rogério Azevedo Antunes Pereira: Wellington Pinheiro de Oliveira - 2019 262 p.
6. Sacchelli T, Accacio LMP, Radi ALM. Aquatic Physiotherapy. São Paulo: Manole; 2007 p. 21.
7. Fernandes MG. “Insights” sobre hidroterapia / Maria Goretti Fernandes, Rogério Antunes, Wellington Pinheiro de Oliveira e colaboradores. – Recife: FASA, 2012; 259.: il
8. Paiva-Alves C, Coppede AC, Hayashi MCPI, Martinez CMS. A Produção Científica Da Classificação Internacional De Funcionalidade Incapacidade E Saúde Para Crianças E Jovens – CIF-CJ. *Revista Educação Especial*. 2016 Nov 7;29(56):635.
9. Naidoo R, Ballington SJ. The carry-over effect of an aquatic-based intervention in children with cerebral palsy. *African Journal of Disability*. 2018; 7(1):1-8.
10. kang S, Bae Y. Comparison between the effect of aquatic exercise program and land exercise program in spastic cerebral palsy on motor function and balance. *O jornal coreano de medicina esportiva*. 2012; 30 (2): 116-22.
11. Lai C, Liu W, Yang T, Chen C, Wu C, Chan R. Pediatric Aquatic Therapy on Motor Function and Pleasure in Children Diagnosed with Cerebral Palsy of Various Motor Severities. *Journal of Child Neurology*. 2015; 30: 200-8.
12. Vodakova E, Chatziioannou D, Jesina O, Kudlacek M. The Effect of Halliwick Method on Aquatic Skills of Children with Autism Spectrum Disorder.

- Int J Environ Res Public Health. 2022 Dec 5;19(23):16250. doi: 10.3390/ijerph192316250. PMID: 36498324; PMCID: PMC9738692.
13. Gurpinar B, Kara B, Idiman E. Effects of aquatic exercises on postural control and hand function in Multiple Sclerosis: Halliwick versus Aquatic Plyometric Exercises: a randomised trial. *Journal of Musculoskeletal & Neuronal Interactions*. 2020; 20(2): 249.
 14. 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*. 2014; 28(5):432-439.
 15. Noh DK et al. The effect of aquatic therapy on postural balance and muscle strength in stroke survivors—a randomized controlled pilot trial. *Clinical rehabilitation*. 2008; 22(10-11):966-976.
 16. Zhang Y, Wang YZ, Huang LP, Bai B, Zhou S, Yin MM, Zhao H, Zhou XN, Wang HT. Aquatic Therapy Improves Outcomes for Subacute Stroke Patients by Enhancing Muscular Strength of Paretic Lower Limbs Without Increasing Spasticity: A Randomized Controlled Trial. *Am J Phys Med Rehabil*. 2016 Nov;95(11):840-849. doi: 10.1097/PHM.0000000000000512. PMID: 27088480.
 17. Furnari A, Calabrò RS, Gervasi G, et al. Is hydrokinesiotherapy effective on gait and balance in stroke patients? A clinical and baropodometric investigation. *Injeção cerebral*. 2014 ;28 :1109-1114.
 18. Park BS, Noh JW, Kim MY, et al. A comparative study of the effects of a trunk exercise program in aquatic and terrestrial therapy on the gait of patients with hemiplegic stroke. *J Phys Ther Sci*. 2016; 28:1904-1908.
 19. Pérez-de la cruz S. Effect of an aquatic balance-training program in patients with chronic stroke: a single-group experimental pilot study. *Medicina*. 2020; 56(12):656.
 20. Montagna JC et al. Effects of aquatic physiotherapy on the improvement of balance and corporal symmetry in stroke survivors. *International journal of clinical and experimental medicine*. 2014; 7(4):1182.
 21. Zhu Z, Yin M, Cui L, Zhang Y, Hou W, Li Y, Zhao H. Aquatic obstacle training improves freezing of gait in Parkinson's disease patients: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2018 Jan;32(1):29-36. doi: 10.1177/0269215517715763. Epub 2017 Jun 19. PMID: 28629269.

22. Terrens AF, Soh SE; Morgan P. The safety and feasibility of a Halliwick style of aquatic physiotherapy for falls and balance dysfunction in people with Parkinson's disease: a single blind pilot trial. *PloS one*. 2020; 15(7), e0236391
23. Vivas J, Arias P, Cudeiro J. Aquatic Therapy Versus Conventional Land-Based Therapy for Parkinson's Disease: An Open-Label Pilot Study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2011; 92(8):1202–1210. doi:10.1016/j.apmr.2011.03.017.
24. Carroll LM, et al. Aquatic Exercise Therapy for People With Parkinson Disease: A Randomized Controlled Trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2017; 98(4):631-638. doi: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2016.12.006>
25. Carroll LM, Morris ME, O'Connor WT, Clifford AM. Is Aquatic Therapy Optimally Prescribed for Parkinson's Disease? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Parkinson's Disease*. 2020; 10(1):59 - 76. doi: <https://content.iospress.com/articles/journal-of-parkinsons-disease/jpd191784>
26. Terrens AF, Soh SE, Morgan PE. The efficacy and feasibility of aquatic physiotherapy for people with Parkinson's disease: a systematic review. *Disabil Rehabil*. 2018 Dec; 40(24):2847-2856. doi: 10.1080/09638288.2017.1362710. Epub 2017 Aug 9. PMID: 28793808.
27. Pasnoor M, Dimachkie MM. Approach to Muscle and Neuromuscular Junction Disorders. *Continuum (Minneap Minn)*. 2019 Dec;25(6):1536-1563. doi: 10.1212/CON.0000000000000799.
28. Gutiérrez Gutiérrez G, Díaz-Manera J, Almendrote M, Azriel S, Eulalio Bárcena J, Cabezudo García P, et al. Clinical guide for the diagnosis and follow-up of myotonic dystrophy type 1, MD1 or Steinert's disease. *Neurología*. 2020 Apr;35(3):185–206. doi: 10.1016/j.nrl.2019.01.001