



**CENTRO UNIVERSITÁRIO PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS
FACULDADE DE FISIOTERAPIA**

**BÁRBARA OTTONI OLIVEIRA RIBEIRO
IZABELLA ELLEN TORQUETT DA CONCEIÇÃO
JACQUELINE SANTOS SILVA
POLIANA MARIA JOAQUINA DE SOUZA**

**OS EFEITOS DA HIDROTERAPIA NO TRATAMENTO DE CRIANÇAS COM
PARALISIA CEREBRAL**

BARBACENA

2022

BÁRBARA OTTONI OLIVEIRA RIBEIRO
IZABELLA ELLEN TORQUETT DA CONCEIÇÃO
JACQUELINE SANTOS SILVA
POLIANA MARIA JOAQUINA DE SOUZA

OS EFEITOS DA HIDROTERAPIA NO TRATAMENTO DE CRIANÇAS COM
PARALISIA CEREBRAL

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Fisioterapia do Centro Universitário Presidente Antônio Carlos - UNIPAC como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientador: Otávio Henrique Azevedo Campos

BARBACENA

2022

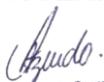
Bárbara Ottoni Oliveira Ribeiro
Izabella Ellen Torquett da Conceição
Jacqueline Santos Silva
Poliana Maria Joaquina de Souza

Os Efeitos da Hidroterapia no Tratamento de Crianças com Paralisia Cerebral

Trabalho de Conclusão de curso apresentado ao Centro Universitário Presidente Antônio Carlos – UNIPAC, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

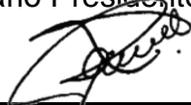
Aprovado em 11/07/2022

BANCA EXAMINADORA



Otávio Henrique A. Campos
CPF: 03110904-7
CNPJ: 07.041.824/0001-00

Prof. Otávio Henrique Azevedo Campos – orientador
Centro Universitário Presidente Antônio Carlos – UNIPAC



Prof. Ricardo Bageto Véspoli
Centro Universitário Presidente Antônio Carlos - UNIPAC



Prof. Marcelo Santos de Oliveira
Centro Universitário Presidente Antônio Carlos – UNIPAC

BARBACENA

11 de julho de 2022

Agradecimentos

Agradecemos primeiramente a Deus pela nossa vida e por ter permitido concluir esta etapa com saúde e forças para chegar até o final. Somos gratas a nossa família por todo apoio que sempre nos deram durante a trajetória. Deixamos um agradecimento especial ao nosso orientador pelo incentivo e dedicação do seu tempo ao nosso trabalho.

OS EFEITOS DA HIDROTERAPIA NO TRATAMENTO DE CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL

The effects of hydrotherapy in the treatment of children with cerebral palsy.

Bárbara Ottoni Oliveira Ribeiro¹; Izabella Ellen Torquett da Conceição¹; Jacqueline Santos Silva¹; Poliana Maria Joaquina de Souza¹; Otávio Henrique Azevedo Campos².

RESUMO

Introdução: A paralisia cerebral trata-se de uma seqüela neurológica que resulta em uma lesão não progressiva no cérebro imaturo. Podendo ocasionar transtorno neuromotor persistente, alteração do tônus, na postura e no movimento. Seus distúrbios motores podem estar relacionados à cognição, comunicação, comportamento, percepção e/ou epilepsia, tornando mais difícil suas atividades diárias. **Objetivo:** Analisar os efeitos da hidroterapia no tratamento de crianças com paralisia cerebral. **Métodos:** Trata-se de uma revisão sistemática, onde foi realizada a busca nas bases de dados *Biblioteca Virtual em Saúde*, *PubMed* e *PEPro*, com combinações entre os operadores booleanos em inglês “Hydrotherapy”, “Cerebral Palsy”, “Rehabilitation” e em português “Hidroterapia”, “Paralisia Cerebral” e “Reabilitação”. Como critérios de inclusão foram selecionados: artigos publicados nos últimos 10 anos (2011 a 2021), artigos originais que abordem a hidroterapia em crianças de 1 a 12 anos com paralisia cerebral, que se associam ou não outros métodos de tratamento com a hidroterapia e que se encaixem com o tema. Já nos critérios de exclusão foram descartados: revisão sistemática, meta-análise, integrativa e narrativa, trabalhos que tratavam de pacientes adolescentes e adultos, que abordavam a hidroterapia em outras patologias e artigos repetidos. **Resultados:** Foram incluídos quatro estudos que avaliaram a eficácia da hidroterapia no tratamento de crianças com paralisia cerebral. **Discussão:** Observou-se melhora na função motora grossa, equilíbrio de tronco e mobilidade. É importante realizar o diagnóstico precoce, uma terapia adequada e um tratamento individualizado. **Considerações finais:** Podemos considerar que a hidroterapia é benéfica para crianças com paralisia cerebral, principalmente em relação à coordenação da função motora grossa.

Palavras- chave: Hidroterapia. Paralisia Cerebral. Reabilitação.

¹ Aluno do curso de Fisioterapia do Centro Universitário professor Antônio Carlos – UNIPAC.

² Docente do curso de Fisioterapia do Centro Universitário professor Antônio Carlos – UNIPAC.

ABSTRACT

Introduction: A progressive brain injury is a brain sequel that results in a non-brain injury. Neuromotor persistence disorder, alteration of tone, posture and movement may occur. Your motor disorders may be related to cognition, communication, behavior, perception and/or epilepsy, being more difficult in your daily activities. **Objective:** To analyze the effect of hydrotherapy in the treatment of children with cerebral palsy. **Method:** This is a systematic review where a search was carried out in the Virtual Health Databases (VHL), PubMed and PEDro, with the Boolean operators in English "Hydrotherapy", "Cerebral Palsy", "Rehabilitation Methods" and em português "Hydrotherapy", "Cerebral Palsy" and "Rehabilitation". How the inclusion was selected: articles published in the last 10 years (2011 a 2021), original articles that address hydrotherapy in children aged 1 to 12 years with cerebral palsy, whether or not they are associated with other treatment methods with hydrotherapy and that fit the theme. As for the excluded adults, the following were discarded: systematic review, meta-analysis, analysis, analysis, works and integrative criteria that vary from adolescent patients to others that address hydrotherapy. **Results:** Four studies that evaluated a child with cerebral hydrotherapy treatment were included. **Discussion:** Improvement was observed in gross motor function, trunk balance and mobility. It is important to carry out early diagnosis, appropriate therapy and individualized treatment. **Final considerations:** We can consider that hydrotherapy is beneficial for children with cerebral palsy, especially in relation to the coordination of gross motor function.

Keywords:Hydrotherapy. Cerebral Palsy. Rehabilitation.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	8
2	MÉTODO.....	10
3	RESULTADOS.....	13
4	DISCUSSÃO.....	17
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	20
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	21

1 INTRODUÇÃO

A paralisia cerebral (PC), também conhecida como Encefalopatia Crônica não progressiva, trata-se de uma seqüela neurológica que resulta em uma lesão não progressiva no cérebro imaturo. Essa lesão tem como consequência o transtorno neuromotor persistente, afetando o tônus, a postura e o movimento, surgindo nas primeiras fases da vida (pré, peri ou pós natal). Os distúrbios motores em crianças com PC podem estar relacionados à cognição, comunicação, comportamento, percepção e/ou epilepsia, tornando mais difícil suas atividades funcionais¹. O desenvolvimento anormal do cérebro pode ser causado por várias razões, dentre elas anoxia cerebral perinatal, lesões traumáticas durante a demora do nascimento, a utilização do fórceps no parto, eritroblastose neonatal e encefalites no período pós-natal².

Ela é classificada de acordo com o tipo de comprometimento neuromuscular. As duas formas de classificação mais usadas são: a área da lesão e topografia. Na área da lesão, é considerado o local acometido no sistema nervoso central, refletindo os distúrbios de tônus e de movimento que a criança apresenta, como espasticidade, discinesia, ataxia, hipotonia e mista. Já a topografia está relacionada aos locais afetados do corpo e são divididas em monoplégica, diplégica, hemiplégica, tetraplégica e quadriplégica³.

Não tendo perspectiva de cura para a paralisia cerebral, o tratamento fisioterapêutico tem como objetivo reduzir as alterações funcionais que os limitam na função motora. Esse deverá ser traçado de forma individualizada e específica, e para alcançar bons resultados deve ser realizado em média até os seis meses, para que não afete a mobilidade da criança. Além disso, existem intervenções medicamentosas e procedimentos cirúrgicos⁴.

A hidroterapia é um recurso importante a ser usado na reabilitação de crianças com PC, pois através da imersão do corpo em uma piscina aquecida, seus princípios físicos e cinesiológicos auxiliam na melhora da amplitude de movimento, redução da tensão muscular, relaxamento, diminuição da dor e da espasticidade. Além de favorecer o retorno venoso e a circulação periférica. Para isso é indicado que a temperatura da

água esteja na faixa de 32° a 33° C⁵, no entanto deve-se avaliar o clima da região onde ocorrerá a intervenção.

Além disso, este tipo de terapia aquática proporciona atividades dinâmicas e lúdicas, a fim de aumentar a confiança, o interesse e a motivação, promovendo maior independência e habilidade manual, aumentando a participação social dos indivíduos com PC⁶.

Atualmente estima-se uma prevalência mundial em torno de 1,5 a 5,9/1.000 nascidos vivos, sendo a incidência de PC nos países em desenvolvimento de 7/1.000 nascidos vivos. No entanto, alguns estudos apontam que estes números podem aumentar devido à qualidade dos cuidados durante a gestação⁷.

Baseado nisto, este estudo tem como objetivo analisar os efeitos da hidroterapia no tratamento de crianças com paralisia cerebral.

2 MÉTODO

O estudo apresentou-se como uma revisão sistemática de literatura. Nesse tipo de pesquisa utiliza-se como fonte de dados a literatura sobre determinado tema e tem como objetivo reunir e analisar os resultados de artigos primários. Além disso, disponibiliza um resumo das evidências relacionadas a uma estratégia de intervenção específica, mediante a aplicação de métodos explícitos e sistematizados de busca, apreciação crítica e síntese da informação selecionada⁸.

A pesquisa foi conduzida de acordo com os parâmetros da estratégia PICO, que “representa um acrônimo para Paciente, Intervenção, Comparação e “Outcomes” (desfecho)”, a qual é utilizada para explicar os itens relacionados ao problema apontado e compor a pergunta de pesquisa⁹. Baseado nesta estratégia foi formulado o problema da pesquisa, sendo seus componentes representados da seguinte forma: P- crianças com paralisia cerebral, I - hidroterapia, C- não se aplica, O- tratamento fisioterapêutico. A questão norteadora foi: “Quais os efeitos da hidroterapia no tratamento de crianças com paralisia cerebral?”.

Este estudo seguiu etapas previamente estabelecidas de acordo com o modelo PRISMA¹⁰, separadas em definição do problema de pesquisa, definição das plataformas de pesquisa, palavras-chaves e levantamento de dados. Na primeira fase do teste de relevância foram observados título e resumo. Já na segunda fase da aplicação do teste de relevância foram considerados a leitura do texto completo, por quatro examinadores independentes. Aplicação da escala Jadad, que tem como método avaliar os artigos por meio de cinco perguntas: o estudo foi descrito como randomizado, a randomização foi descrita e é adequada, houve comparações e resultados, as comparações e resultados foram descritos e são adequados, foram descritas as perdas e exclusões. Sendo assim, artigos que se enquadrem em três ou mais respostas são considerados baixo risco de viés e resultados abaixo de três alto risco de viés¹¹. Por fim, foi realizada a análise crítica dos artigos selecionados e apresentação do resultado.

Para a seleção dos artigos realizou-se uma busca avançada nas bases de dados *PhysiotherapyEvidenceDatabas*(PEDro), PubMed e Biblioteca virtual em saúde (BVS),

utilizando a combinação dos descritores “*Hydrotherapy*” “*Cerebral Palsy*” “*Rehabilitation*” em inglês; e “hidroterapia” “paralisia cerebral” “reabilitação” em português. Foram realizadas duas buscas, entre abril e maio de 2022, conjugadas da seguinte forma “Hidroterapia” AND “Paralisia Cerebral” AND “Reabilitação” e “Hidroterapia” AND “Paralisia Cerebral” nos idiomas inglês e português.

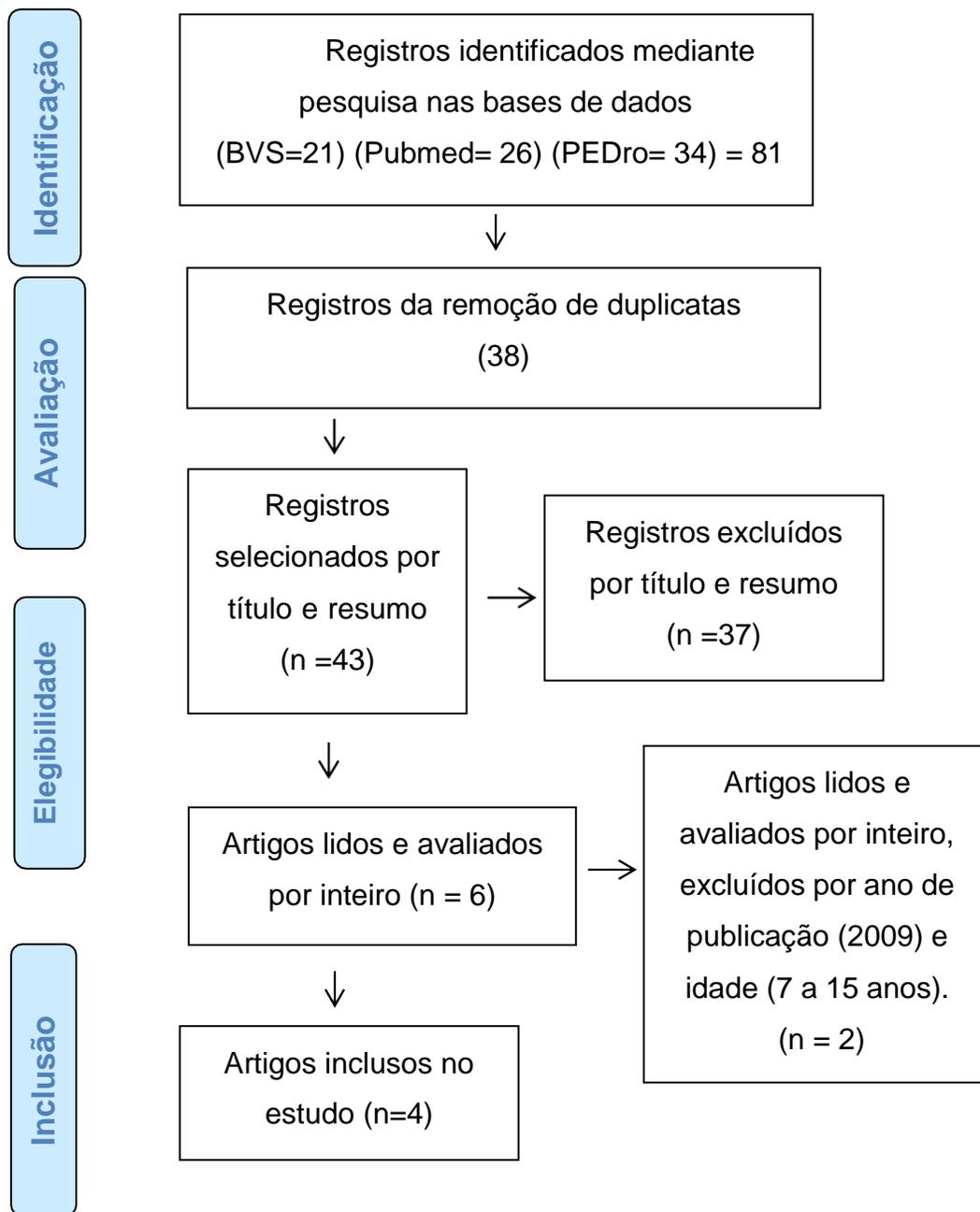
Inicialmente foram utilizados os seguintes filtros, trabalhos publicados nos últimos 10 anos, nos idiomas português e inglês. Após as buscas foram encontrados um total de 81 artigos, em seguida foram aplicados os critérios de inclusão: artigos publicados nos últimos 10 anos (2011 a 2021), artigos originais que abordem a hidroterapia em crianças de 1 a 12 anos com paralisia cerebral, que se associam ou não outros métodos de tratamento com a hidroterapia e que se encaixem com o tema.

Já os critérios de exclusão da pesquisa foram: artigos do tipo revisão sistemáticas; meta-análise; integrativa e narrativa; trabalhos que tratavam de pacientes adolescentes e adultos; que abordavam a hidroterapia em outras patologias e artigos repetidos.

Na primeira fase do teste de relevância as publicações foram avaliadas por título e resumo por quatro pesquisadoras de forma totalmente independente, obedecendo de forma cautelosa os critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos. Logo após, as quatro pesquisadoras, de forma individual, realizaram a leitura do texto completo dos artigos pré-selecionados e aplicaram novamente os critérios de inclusão e exclusão e foram obtidos os estudos para esta pesquisa.

Após a aplicação dos critérios de seleção a amostra desta revisão sistemática foi obtida, sendo composta por 4 artigos. O processo de seleção pode ser visto no Fluxograma 1.

Fluxograma 1 – Apresentação da busca e seleção dos artigos nas bases de dados.



3 RESULTADOS

A partir da busca dos artigos foi feito um levantamento dos artigos, assim o Quadro 1 apresenta as principais informações bibliográficas dos estudos encontrados, que tiveram como abordagem principal a hidroterapia no tratamento de crianças com paralisia cerebral. Já o quadro 2 apresenta uma síntese dos artigos selecionados.

Todos os quatro estudos utilizados na pesquisa demonstraram melhora na coordenação da função motora grossa. O primeiro estudo ainda demonstrou melhora na escala prazer em atividade física, já o quarto estudo apresentou melhora na TCMS, eletromiografia de superfície e na escala PRT.

Quadro 1- Identificação e descrição dos artigos das bases de dados pesquisadas, realizada por autoria dos pesquisadores no Microsoft Word.

Artigo	Autores	Periódico, país e ano.	Tipo de estudo / Score Jadad	Título	Objetivo do estudo
A ¹²	Lai, C.J. Liu, W.Y. Tsui-Fen, Y. Chia-Ling, C. Ching-Yi, W. Rai-Chi, C.	JournalofChildNeurology. Taiwan, 2015.	Estudo prospectivo, quase-experimental, simples-cego não randomizado./ 3	Pediatricaquatictherapyon motor functionandenjoyment in childrendiagnosedwith cerebral palsyofvarious motor severities.	Investigar os efeitos da terapia aquática pediátrica na função motora, prazer, atividade de vida diária e qualidade de vida, relacionada à saúde para crianças com paralisia cerebral espástica de várias gravidades motoras.
A ¹³	Naidoo, R.Ballington, S.J.	AfricanJournalOfDisability. Africa, 2018.	O estudo utilizou um desenho pré-teste pró-teste, grupo randomizado, desenho cruzado./ 3	The carry-over effectofanaquatic-basedintervention in childrenwith cerebral palsy	Determinar o efeito de transferência de um programa aquático (controle postural e equilíbrio) em terra (caminhada, corrida e salto) em crianças com PC, após intervenção aquática.
A ¹⁴	Akinola, B.I Gbiri, A. Odebiyi, D.O.	Global Pediatric Health, Nigéria, 2019.	Um estudo de ensaio clínico controlado, randomizado. Foi realizado, estratificado, cego, descritivo-analítico e quantitativo./ 3	Effectof a 10-week aquaticexercise training program on gross motor function in childrenwithspastic cerebral palsy.	Investigar o efeito de um programa de treinamento de exercícios aquáticos de 10 semanas na função motora grossa em crianças com PC espástica.
A ¹⁵	Ramalho, V.G.M Kakahata, A.M. Kanahiro, M.T. Oliveira, L.C Oliveira, L.M..M Branco, F.R. Albuquerque, C.P Braga, D.	Revista Brasileira de Ciências da Saúde. São Paulo, 2019.	Ensaio clínico controlado randomizado, estratificado, cego, descritivo- analítico e quantitativo. 5	Protocolo de controle de tronco em ambiente aquático para crianças com paralisia cerebral: ensaio clínico randomizado.	Avaliar os efeitos de um protocolo de controle de tronco em ambiente aquático e sua repercussão na funcionalidade de indivíduos com paralisia cerebral (PC) diparéticoespástico, classificados no nível IV do GMFCS (Gross Motor FunctionClassification System).

Quadro 2- Apresentação da metodologia e dos resultados, realizada por autoria dos pesquisadores no Microsoft Word.

Artigo	Participantes	Metodologia	Principais Resultados
A ¹²	<p>24 crianças com paralisia cerebral, com idade de 4 a 12 anos, dividido em grupo de intervenção (11) e grupo controle (13), com níveis do sistema de classificação da função motora grossa de I a IV e capacidade de seguir instruções.</p>	<p>O grupo de terapia pediátrica (GI) participou de um programa de 12 semanas por 1 hora duas vezes na semana, além da terapia convencional. Já o grupo controle (GC) continuou realizando suas terapias convencionais. O programa foi constituído de 5 a 10 min de aquecimento e alongamento, 40 minutos de exercícios na piscina e 5 a 10 minutos de desaquecimento. Foi baseado no método Halliwick, com objetivo de reabilitar a força muscular, padrões respiratórios, circulação, controle de tronco, equilíbrio estático e dinâmico para padrões de marcha e tônus postural.</p> <p>Todos os participantes passaram por avaliações de medidas de resultados primários, onde realizaram a pontuação da Escala de Ashworth Modificada, a GMFM-66 itens e a pontuação da Escala de Prazer em Atividade Física, e resultados secundários as pontuações na Escala de Comportamento Adaptativo de Vineland, escala de proxy de qualidade de vida. antes e após a intervenção.</p>	<p>Os resultados demonstram que o grupo intervenção (GI) teve um efeito significativo na pontuação da Medida da Função Motora Grossa de 66 itens. No pós-tratamento, as crianças do GI obtiveram maiores ganhos na função motora grossa e nos escores da Escala de Prazer em Atividade Física do que as do grupo controle (GC), no entanto, a análise dos resultados de covariância mostra que não houve diferença para os 2 grupos nos escores do domínio das atividades de vida diária da Escala de Comportamento Adaptativo de Vineland após a intervenção.</p>
A ¹³	<p>10 crianças, com idade entre 8 e 12 anos, foram selecionadas para os estudos com os seguintes critérios de inclusão: diagnóstico de PC, escore GMFCS entre I e III, e não ter outras condições médicas, como convulsões, foram divididas aleatoriamente em um grupo de intervenção (n=5) e um de controle (n=5).</p>	<p>O grupo de intervenção participou de 2 sessões aquáticas por semana durante 8 semanas, totalizando 16 sessões. A sessão durava 30 minutos, sendo 5 minutos de aquecimento, 20 minutos no conceito Halliwick e 5 minutos de desaquecimento. O grupo controle não participou de nenhuma atividade aquática durante esta parte do estudo. Ao final das 8 semanas os testes pós intervenções foram realizados antes do período de WASH-OUT de um mês (férias escolares) e a partir daí, houve um cruzamento entre os grupos, o grupo controle participando das mesmas atividades do grupo intervenção, enquanto o grupo controle continuava com as atividades normais.</p>	<p>Os resultados do pré e pós-teste demonstraram que a intervenção aquática teve um efeito significativo nas pontuações dos itens do GMFM-66. No entanto, ao analisar separadamente, ambos os grupos demonstraram ganhos após a intervenção aquática. No método Halliwick duas crianças encontraram dificuldade nos dois primeiros pontos e por isso não completaram o programa dentro do período proposto.</p>

A ¹⁴	30 crianças com idade entre 1 e 12 anos diagnosticadas com PC espástica foram selecionadas. No grupo experimental os participantes receberam treinamento físico na água e o grupo controle realizou exercícios terrestres e receberam o mesmo protocolo de tratamento que o grupo de exercícios aquáticos.	Este estudo foi randomizado nos grupos intervenção (GI) e controle. Ambos os grupos receberam exercícios de alongamento passivo manual e treinamento funcional, na água ou na terra. Os participantes participaram de 20 sessões de tratamento por 10 semanas com 2 sessões semanais. Foi usado a escala Gross Motor Function Measure (GMFM-88), o Gross Motor Function Classification System (GMFCS).	Apenas o (GI) apresentou melhora em todas as dimensões da função motora grossa, exceto para caminhada, corrida e salto.
A ¹⁵	22 crianças obedecendo aos critérios de inclusão: diagnóstico clínico de PC do tipo diparesia espástica, classificados no nível IV do GMFCS com idade entre 4 a 10 anos e 11 meses, foram distribuídos em grupo controle (GC =12) e grupo intervenção (GI =10).	As crianças do GI realizaram o protocolo de 16 sessões, com duração de 35 minutos, duas vezes por semana, durante oito semanas. As crianças do GC realizaram as sessões com a mesma quantidade de terapias, duração e local. O GC e GI foram avaliados pré e pós-intervenção através da Trunk Control Measurement Scale (TCMS), Medida da Função Motora Grossa (GMFM-88), eletromiografia de superfície, Pediatric Reach Test (PRT). Foram realizados exercícios para estabilização de tronco em atividades funcionais, esperando maior controle de tronco na posição sentada.	No resultado da (TCMS), houve melhora no equilíbrio estático sentado e reações de equilíbrio para ambos os grupos. Na análise da função motora grossa (GMFM-88), o GI obteve aumento da pontuação nas duas dimensões, A e B e no GC somente na dimensão A. Na eletromiografia de superfície houve melhora do GI do músculo reto abdominal no item 07, porém no mesmo item, notou-se tendência de ativação do músculo latíssimo do dorso, já no item 13 não alterou o sinal eletromiográfico no GI e GC. Na PRT, o GI observou maiores resultados em relação ao GC, no pré-protocolo. No pós-intervenção o GC apresentou melhora e o GI obteve tendência de melhora.

4 DISCUSSÃO

O tratamento fisioterapêutico proporciona inúmeros benefícios para crianças com Paralisia Cerebral. Dentre os recursos e métodos disponíveis para intervenção temos a hidroterapia, que através das propriedades hidrodinâmicas, permite aos pacientes realizar movimentos que não seriam possíveis em solo. Ballington e Naidoo¹³ constataam isso em seu estudo com uma criança que foi resistente em realizar o pré-teste em solo da GMFM (que verifica alterações na função motora grossa) por se sentir insegura em levantar os pés do chão. Já durante as sessões de hidroterapia a criança conseguiu caminhar dentro da piscina e levantar os pés na água, e isso foi suficiente para motivá-la a realizar as avaliações pós-intervenção.

Além disto, Ballington e Naidoo¹³ em seu estudo demonstraram que a intervenção aquática é benéfica para crianças com PC, considerando que as propriedades térmicas da água interferem na diminuição da dor e da espasticidade, auxiliando no suporte postural e na força muscular. Na análise da escala GMFM-66 no pré e pós-teste houve um efeito significativo nas pontuações dos itens, sendo que no teste pós-intervenção o grupo intervenção (GI) apresentou um ganho maior que o grupo controle (GC). Entretanto, quando observados separadamente ambos os grupos demonstraram ganho após a intervenção aquática. Na análise estatística os grupos pós-intervenção e pós-controle demonstraram que o período de férias escolares, foi suficiente para que houvesse a troca adequada quando os grupos se cruzassem.

Assim é possível observar que o ambiente aquático interfere não somente na melhora física, mas também em todo âmbito biopsicossocial. A flutuação, a temperatura da água e a força de empuxo, permitem ao indivíduo realizar exercícios de baixo impacto, ter maior autonomia e liberdade de movimento no ambiente aquático¹⁶. Logo é possível perceber como a terapia aquática é um recurso favorável para o tratamento de crianças com deficiência neuromotora, principalmente as crianças portadoras de PC⁶. Pois auxilia no aumento da força muscular, promove relaxamento, proporciona alongamento e mobilização articular, melhora do equilíbrio, coordenação motora e treino de marcha possibilitando maior independência para se manter em posição ortostática⁴.

O que vai em consonância com LAI *et al.*¹² que constatou que a terapia aquática pediátrica é uma alternativa eficaz e demonstra benefícios, mesmo em níveis mais baixos do Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS). Os autores ressaltam ainda que a escala GMFM-66 itens e escala de prazer em atividade física teve um efeito significativo no grupo intervenção em relação ao grupo controle, mas após o tratamento, não houve diferença nos scores das escalas de Comportamento Adaptativo, Proxy de Qualidade de vida e Ashworth, assim como Bonomo, Castro, Ferreira e Myamoto – em seu ensaio clínico não controlado utilizando a escala Ashworth para avaliar o tônus muscular – não encontrou diferenças nos valores avaliados, após o tratamento¹⁷.

Contudo o estudo de LAI *et al.*¹² apresenta como limitação dois pontos questionáveis que poderiam ter interferido nos resultados: o constrangimento dos pais em vestir roupas de banho em uma piscina pública para acompanhar seus filhos; e o curto período de tempo para desenvolver as habilidades de vida diária.

Akinola, Gbiri e Odebiyi¹⁴ destaca que o programa de 10 semanas de exercícios aquáticos apresenta melhora significativa na função motora grossa nas dimensões (A) deitar e rolar, (B) sentar, (C) engatinhar e ajoelhar e (D) ficar em pé, com prevalência no nível IV da GMFCS, isso devido ao efeito da flutuabilidade da água que possibilita posição antigravitacional, diminuição de peso na água e diminuição das forças de compressão articular, que as crianças em ambiente terrestre não seriam capazes. No estudo de Ramalho *et al.*¹⁵, por meio do ensaio clínico controlado, avaliou o mesmo nível da GMFCS e observou que no GI houve melhora nas dimensões A e B, já para o GC observou mudança somente na dimensão A. É importante ressaltar que no primeiro estudo foram avaliados os quatro domínios, porém no segundo foram dois e mesmo assim os resultados foram benéficos.

Cunha, Polido, Bella, Garbellini e Fornasari¹⁸ retratam a importância do controle de tronco para manter o estado de equilíbrio em crianças com PC, isso porque dependendo do nível de distúrbio elas podem apresentar alterações no equilíbrio e na postura sentada por toda vida. Além do mais, a desordem do controle de tronco prejudica o seu desenvolvimento, alterando a marcha e a funcionalidade na postura estática. O que vai de acordo com o estudo de Ramalho *et al.*¹⁵, que demonstrou

através de sua análise intragrupo da escala TCMS que tem como objetivo avaliar o comprometimento do tronco, é composta por três dimensões, equilíbrio estático e dinâmico sentado e reações de equilíbrio. Em relação ao equilíbrio estático sentado e reações de equilíbrio houve melhora nos dois grupos, porém ao analisar separadamente observou melhora somente no GI. Já na análise intergrupo não foram constatadas alterações significativas na TCMS. A eletromiografia é utilizada para obter padrões de ativação muscular e o nível de resposta em relação ao esforço, tipo de contração e posição. Em sua análise intragrupo no item 07 da TCMS houve melhora na ativação do músculo reto abdominal, e neste mesmo item, notou-se tendência de ativação do músculo latíssimo do dorso, no item 13 não foi possível observar alteração do sinal eletromiográfico, no entanto na eletromiografia observou-se tendência nos GC e GI nos itens 07 e 13 da TCMS.

Schmitz e Stigger¹⁹ apontam em seu estudo, que as crianças com PC apresentam melhor condicionamento muscular e diminuição da fadiga ao realizar atividade física na piscina¹⁹. O que se assemelha ao estudo de Ballington e Naidoo¹³, onde relata que as crianças com paralisia cerebral tem sua funcionalidade afetada devido a falta de atividade física, podendo apresentar baixo condicionamento físico, osteoporose, dor crônica e fadiga, pois elas passam parte dos seus dias sentadas e são limitados quanto os seus movimentos. Além disso, as crianças com PC possuem diminuição na resistência cardiorrespiratória e com isso os fisioterapeutas perceberam a importância de melhorar a aptidão aeróbica como auxílio na reabilitação¹³.

De fato, a hidroterapia é um recurso indicado para o tratamento de crianças com paralisia cerebral e através dos estudos foi possível perceber melhora na função motora grossa, equilíbrio de tronco, mobilidade e espasticidade. No entanto, é de suma importância que se tenha um diagnóstico precoce, para desenvolver uma terapia adequada e assim possibilitar um tratamento individualizado para cada criança.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A hidroterapia gera diversos benefícios aos portadores de PC, pois o exercício na piscina proporciona melhora na coordenação da função motora grossa, associados ao ajuste postural, equilíbrio de tronco, mobilidade e espasticidade. Buscando assim proporcionar uma melhor qualidade de vida para crianças com paralisia cerebral.

No decorrer da busca foi possível notar que há uma escassez na literatura e pouca qualidade nos estudos apresentados, onde não há muita evidência quanto ao método de estudos já realizados. Isso dificulta a construção de uma intervenção aquática mais direcionada para o quadro dessas crianças. Desse modo é importante que se desenvolvam mais pesquisas a fim de explorar mais o método e seus benefícios para crianças com paralisia cerebral.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. SILVA R. K. A., Souto D. O. Reabilitação dos membros inferiores na paralisia cerebral dipléica. *Fisioterapia Brasil*. 2020;21(1):104-113.
2. Leite J. M. R. S., PRADO G. F. LEITE, Jaqueline Maria Resende Silveira; DO PRADO, Gilmar Fernandes. Paralisia cerebral aspectos fisioterapêuticos e clínicos. *Revista Neurociências*. 2004;12(1):41-45.
3. Brianeze A. C. G., Cunha A. B., PevianiPeviani, S. M., et al. Efeito de um programa de fisioterapia funcional em crianças com paralisia cerebral associado a orientações aos cuidadores: estudo preliminar. *Fisioterapia e pesquisa*. 2009;16:40-45.
4. Oliveira L. B., Dantas A. C. L. M., Paiva J. C., Leite L. P., Ferreira P. H. L., Abreu T. M. A. Recursos fisioterapêuticos na paralisia cerebral pediátrica. *Catussaba*. 2013;2(2):25-38.
5. LEMOS. T. S. A., Sá Coelho C. C., Luzes R. Os efeitos da hidroterapia na recuperação da amplitude de movimento. *Alumni-Revista Discente da UNIABEU*. 2015;3(3):1-7.
6. Dimitrijević L., Aleksandrović M., MadićD., Okičić T., Radovanović T. D., Daly D. The effect of aquatic intervention on the gross motor function and aquatic skills in children with cerebral palsy. *Journal of human kinetics*. 2012;32(167):167–174.
7. Paixão M. da S., Schimidt T. C. G., Moura. R. C. F. de. O uso da estimulação transcraniana por corrente contínua em crianças com paralisia cerebral: uma revisão sistemática. *Fisioterapia Brasil*. 2021;22(5):773-788.
8. Cordeiro A. M., Oliveira G. M. D., Rentería J. M., Guimarães C. A. Revisão sistemática : uma revisão narrativa. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*. 2007;34:428-431.
9. Santos C. M. D. C., Pimenta C. A. D. M., Nobre M. R. C. A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 2007;15:508-511
10. PRISMA- Transparent reporting of systematic reviews and meta-analyses [página da internet]. Home- Key Documents [acesso em 21 de out. de 2020]. Disponível em: <http://prisma-statement.org/>

11. Belo, L.R. Coriolano, M.G.W.S. Menezes, D. C. Lins, O. G. Valores referenciais da eletromiografia de músculos envolvidos na deglutição: uma revisão sistemática. Ver. Cefac. 2012. omiografia de músculos envolvidos na deglutição: uma revisão sistemática. Rev. Cefac. 2012.
12. Lai C. J., Liu W. Y., Yang T. F., Chen C. L., Wu C. Y., Chan R. C. (Pediatric aquatic therapy on motor function and enjoyment in children diagnosed with cerebral palsy of various motor severities. Journal of child neurology. 2015;30(2):200-208.
13. Ballington S. J., Naidoo R. The carry-over effect of an aquatic-based intervention in children with cerebral palsy. African Journal of Disability. 2018;7(1):1-8.
14. Akinola B. I., Gbiri C. A., Odebiyi D. O. Effect of a 10-week aquatic exercise training program on gross motor function in children with spastic cerebral palsy. Global pediatric health. 2019; 6:1-7.
15. Ramalho V. D. M., Kakihata A. M., Kanashiro M. S., et al. Protocolo de controle de tronco em ambiente aquático para crianças com paralisia cerebral: ensaio clínico randomizado. Rev. bras. ciênc. saúde, 2019;23(1):23-32.
16. Scheffer A., Martins N., Ruckert D., Galvan T. C., Corrêa P. S., Thomazi C. P. F. Efeitos da Hidroterapia na Espasticidade de Pacientes com Diagnóstico de Paralisia Cerebral. Revista Perspectiva: Ciência e Saúde. 2018;3(2): 37-43.
17. Bonomo L. M. M., Castro V. C., Ferreira D. M., Miyamoto. S. T. Hidroterapia na aquisição da funcionalidade de crianças com Paralisia Cerebral. Revista Neurociências. 2007;15(2):125-130.
18. Cunha A. B., Polido G. J., Bella G. P., Garbellini D., Fornasari. C. A. Relação entre alinhamento postural e desempenho motor em crianças com paralisia cerebral. Fisioterapia e pesquisa. 2009; 16: 22-27.
19. Schmitz F. da S., Stigger F. Atividades aquáticas em pacientes com paralisia cerebral: um olhar na perspectiva da fisioterapia. Revista de Atenção à Saúde. 2014;12(42):78-89.