

## FISIOTERAPIA AQUÁTICA NA REABILITAÇÃO DE CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL: REVISÃO INTEGRATIVA DE LITERATURA

### AQUATIC PHYSIOTHERAPY IN THE REHABILITATION OF CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY: INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW

Juliana Jesus Dias<sup>I</sup>; Wesley Barbosa Sales<sup>II\*</sup>;  
Renata Ramos Tomaz<sup>III</sup>.

**Resumo.** A paralisia cerebral (PC) é uma lesão decorrente do sistema nervoso central, de característica não progressiva, adquirida na infância quando o cérebro ainda está em processo de maturação. Não há tratamento específico para a PC, contudo, terapias convencionais e alternativas auxiliam na prevenção de complicações secundárias decorrentes da lesão, dentre elas a fisioterapia aquática. Nesta pesquisa, o objetivo é analisar as evidências científicas sobre os efeitos da fisioterapia aquática em crianças com PC, através de uma revisão integrativa da literatura. O estudo é caracterizado como revisão integrativa, realizada por meio de pesquisa em publicações disponibilizadas nas bases de dados da PubMed, BVS e PEDro, em que foram encontrados 100 artigos. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, apenas seis foram incluídos para análise qualitativa, conforme os critérios de elegibilidade. Quanto aos resultados e discussões foi observado um maior risco de viés no domínio 2, que diz respeito ao sigilo da alocação. Contudo, o alto risco de viés deste domínio pode ser justificado devido à natureza da intervenção. Constatou-se que a fisioterapia aquática mostrou ser um recurso eficaz no tratamento de crianças com PC, com impacto significativo na melhora da função motora, funcionalidade, controle postural, qualidade de vida e na aceitação do paciente ao realizar a atividade. Dessa forma, justifica-se a utilização deste recurso na assistência fisioterapêutica em crianças com PC.

**Palavras-chave:** Fisioterapia. Paralisia Cerebral. Hidroterapia.

**Abstract:** Cerebral Palsy (CP) is a non-progressive lesion of the central nervous system acquired in childhood when the brain is still maturing. There is no specific treatment for CP; however, conventional and alternative therapies help to prevent secondary complications resulting from the injury, among them aquatic physical therapy. The objective of this study is to investigate the effects of aquatic physical therapy in children with cerebral palsy through clinical trials studies. In this sense, an integrative literature review was carried out using studies available in the PubMed, BVS, and PEDro databases, in which 100 articles were found in these databases and, after applying the inclusion and exclusion criteria, only 6 presented eligibility characteristics for inclusion in this review. Among the activities performed in the water, therapies based on the Halliwick concept, stretching, and functional exercises were highlighted in the studies included in this review. From the interventions, the main results found in the studies were improvement in gross motor function, improvement in functionality, improvement in trunk control, improvement in quality of life, and pleasure in performing the activity. However, a deficit was observed in the national and international literature on the disposition of clinical trials referring to aquatic therapy as a form of intervention.

**Keyword:** Physical Therapy. Cerebral Palsy. Hydrotherapy.

<sup>I</sup>Faculdade de Enfermagem Nova Esperança – FACENE, Graduação em Fisioterapia; E-mail: julianajesudias@hotmail.com; FACENE, departamento de Fisioterapia, João Pessoa, Paraíba, Brasil. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4347268285668070>, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9368-8526>

<sup>II</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN; Especialista em fisioterapia Gerontológica e geriátrica (FSG) e Mestrando em Fisioterapia pela (UFRN); wesleysales8@gmail.com; Natal – RN, Brasil. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0223548345454939>; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6553-6266>; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5928-2431>.

<sup>III</sup>Faculdade de Enfermagem nova esperança (FACENE). Doutora em Fisioterapia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. E-mail: renatinha\_SUD@hotmail.com. Lattes:<http://lattes.cnpq.br/5799549634381113>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5928-2431>.

## INTRODUÇÃO

Em 1843, Little descreveu a encefalopatia crônica da infância como uma condição patológica ligada a diferentes causas e características, sendo, a principal delas, a rigidez muscular. No ano de 1862, foi observado que a causa para essa condição poderia estar interligada com problemas ocorridos durante o parto. Já em 1897, Freud foi responsável pela denominação da paralisia cerebral (PC) que, posteriormente, seria mais bem definida por Phelps ao referir-se a ela como um grupo de crianças que apresentam transtornos motores variáveis no grau de severidade, decorrentes de uma lesão do sistema nervoso central<sup>1</sup>.

A PC é uma lesão decorrente do sistema nervoso central, de característica não progressiva, adquirida na infância. Essa patologia se desenvolve quando o cérebro ainda está na fase de maturação e apresenta, clinicamente, como principais alterações, distúrbios na motricidade, como, por exemplo, alterações de postura, de equilíbrio, de movimento e da coordenação, podendo ainda apresentar movimentos involuntários<sup>2</sup>. Além disso, a criança com PC pode ter distúrbios envolvendo o sistema sensorial, cognitivo, comunicativo e comportamental, caracterizando, assim, um atraso global no desenvolvimento<sup>3</sup>.

Embora, inicialmente, tenha suposto que a principal causa da PC seja decorrente apenas de complicações relacionadas ao momento do parto, atualmente, sabe-se que esta condição tem etologia multifatorial, não se restringindo apenas ao ato do parto, mas sim a fatores pré-natais, perinatal e pós-natais. Dentre os fatores de risco para PC, destacam-se a prematuridade, asfixia, infecção perinatal, uso de drogas, durante a gestação, e acidentes como afogamento e traumatismo

crânio encefálico<sup>4</sup>.

Segundo Pereira<sup>5</sup>, a prevalência estimada de pessoas com PC é em torno de 2,1 casos para 1.000 nascidos vivos e mantém-se constante ao longo de décadas em diversos estudos. Esse prevaletamento é maior em países em desenvolvimento, como o Brasil, devido às diferentes posições socioeconômicas e condições de saúde variadas que estão diretamente relacionadas ao predomínio de doenças potencialmente incapacitantes<sup>5</sup>.

De acordo com a Política Nacional de Saúde da Pessoa Portadora de Deficiência (PNASPD), o conhecimento da predominância de doenças e deficiências potencialmente incapacitantes é essencial para realização de ações de prevenção e medidas destinadas a reduzir a causa destas deficiências. Tais medidas envolvem informações à população relacionadas ao pré-natal adequado, à detecção precoce de possíveis deficiências, à conscientização para mudanças no estilo de vida e ao abandono de hábitos nocivos.

Com relação aos programas de saúde da criança, a PNASPD tem como principal estratégia de prevenção os procedimentos relacionados ao acompanhamento de gestantes de risco e a vigilância do desenvolvimento infantil nos seus aspectos motores, cognitivos e emocionais<sup>6</sup>. Na PC, atividades e intervenções precoces que estimulem a movimentação ativa é de vital importância para manter a atividade do córtex motor em funcionamento, visto que uma lacuna gerada pela inatividade reflete diretamente na perda das funções corticais<sup>7</sup>. Além disso, a exposição da criança a diferentes estímulos e sua interação com o meio ambiente proporcionam o desenvolvimento de diferentes sistemas corporais e estímulos favoráveis para ocorrência da neuroplasticidade<sup>7</sup>.

Um recente estudo publicado por Novak et al.<sup>8</sup>, sobre propostas de intervenções em crianças com PC, reuniu as melhores evidências de ações disponíveis para prevenir e controlar a PC. Esta pesquisa mostrou que a terapia aquática é eficaz na melhora da função motora grossa em crianças com PC, sendo classificada positivamente como uma possível forma de intervenção. Contudo, ainda existe uma limitação de ensaios clínicos acerca dos efeitos da terapia aquática em crianças com PC.

De acordo com Becker<sup>9</sup>, a terapia proporcionada pelo ambiente aquático promove inúmeros benefícios na reabilitação de pacientes com doenças crônicas, agudas, reumáticas e neurológicas. O referido estudo ainda defende positivamente a utilização da terapia aquática como meio de reabilitação devido às mudanças fisiológicas proporcionadas durante a imersão. As propriedades físicas presentes na água, contribuem e trabalham ativamente com os diversos sistemas do corpo permitindo, assim, que a água atue como um potencial reabilitador<sup>9</sup>.

A utilização da terapia aquática na população pediátrica tem sido utilizada por ser considerada um ambiente estimulante, prazeroso e lúdico. Nesse sentido, a fisioterapia aquática promove um aumento

na amplitude de movimento, proporciona o relaxamento, analgesia, melhora da circulação sanguínea, da força e resistência muscular e do equilíbrio. Ainda diminui a tensão muscular e impulsiona a estimulação proprioceptiva<sup>10</sup>.

As intervenções proporcionadas e realizadas em crianças com PC favorecem à prevenção de possíveis complicações secundárias, melhora a qualidade de vida e a interação do paciente com o meio em que vive<sup>11</sup>. É dever do fisioterapeuta ter um olhar para além da patologia e do tratamento, visando um atendimento biopsicossocial para contribuir e se adequar às necessidades apresentadas pela criança e pela família, reduzindo, assim, as dificuldades que podem ser apresentadas no decorrer do tratamento<sup>12</sup>.

Dada a importância da exposição a diferentes tipos de ambientes para a criança com PC, o presente estudo teve como objetivo analisar as evidências científicas sobre os efeitos da fisioterapia aquática em crianças com PC, através de uma revisão integrativa da literatura. Ademais, o estudo visa ampliar os conhecimentos relacionados à fisioterapia aquática, além de contribuir no enriquecimento para prática assistencial sobre intervenções que podem ser oferecidas na água direcionadas à crianças com PC.

## METODOLOGIA

Este estudo é caracterizado como uma revisão integrativa de literatura, que teve como finalidade reunir e sintetizar os resultados obtidos do tema em questão de forma sistemática e ordenada, contribuindo para um melhor aprofundamento do conhecimento da temática abordada<sup>13</sup>.

Para a execução desta pesquisa foram trilhadas as seguintes etapas: 1- elaboração da pergunta norteadora, 2- busca ou amostragem na literatura, 3- coleta de dados, 4- análise crítica

dos estudos incluídos, 5- discussão dos resultados e 6 - apresentação da revisão integrativa<sup>14</sup>. A busca eletrônica ocorreu nas seguintes bases de dados: PubMed, BVS (Biblioteca Virtual em Saúde) e PEDro (Physiotherapy Evidence Database).

A busca nas bases de dados se deu por meio da utilização de descritores na língua inglesa indexados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “Hydrotherapy” e “Cerebral Palsy” e como descritores não controlados

foram delimitados “Aquatic Exercise”, “Aquatic Intervention” e “Aquatic Therapy” que, por sua vez, foram conectados pelos operadores booleanos OR e AND, formando assim o seguinte cruzamento: “Aquatic Exercise” OR “Hydrotherapy” OR “Aquatic Intervention” OR “Aquatic Therapy” AND “Cerebral Palsy”. Essa estratégia de busca foi aplicada nas três bases de dados utilizadas.

Foram adotados como critérios de inclusão: ensaios clínicos completos e originais disponíveis na íntegra nos idiomas português, inglês ou espanhol, com data de publicação entre os anos de 2011 e 2021, participantes com faixa etária entre 6 meses e 17 anos. Excluíram-se estudos com títulos repetidos ou que não envolviam abordagens hidroterapêuticas. Além de análises observacionais de qualquer natureza.

A coleta de dados foi realizada no período compreendido entre agosto e outubro de 2021, em que os artigos foram primeiro selecionados, a partir da leitura de títulos e do resumo, sendo escolhidos para a leitura na íntegra aqueles que fizessem referência ao tema abordado no presente estudo. Este seguiu as diretrizes do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA)<sup>15</sup>.

## RESULTADOS

Após a realização da pesquisa nas bases de dados utilizando as estratégias de busca definidas, foram encontrados um total de 100 artigos que, após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, selecionou-se o total de 6 artigos elegíveis para esta revisão, conforme observado.

Para que houvesse uma melhor organização e compreensão das informações coletadas, foi aplicado um formulário abordando critérios relevantes ao estudo, levando-se em consideração o ano de publicação, autores, estratégia PICOT (P- População, I- Intervenção, C- Comparação, O- Desfecho, T- Tempo), objetivo, participantes, tipo de intervenção, instrumentos para avaliação e resultados obtidos com a intervenção. Os artigos selecionados para análise qualitativa foram apresentados de forma descritiva a partir da extração das informações referentes a metodologia, características e os resultados que correspondessem ao objetivo desta pesquisa.

Os estudos selecionados foram avaliados quanto ao risco de viés por meio da Cochrane Risk Of Bias Tool, que tem como objetivo analisar a qualidade das evidências referentes a ensaios clínicos. Ela utiliza como base sete domínios, sendo eles: (1) Geração da sequência de randomização; (2) Sigilo da alocação; (3) Mascaramento de participantes e equipe; (4) Mascaramento na avaliação de desfecho; (5) Dados incompletos de desfechos; (6) Relato seletivo de desfechos; (7) Outras fontes de vieses. Sendo eles classificados como: alto, incerto ou baixo risco de viés.

Os estudos que compõem esta revisão foram analisados em função de: objetivo, participantes, métodos e resultados. Considerou-se a estratégia PICOT na descrição de cada estudo (Quadro 1).

**Tabela 1-** Descrição dos ensaios clínicos incluídos no estudo.

AUTOR (ANO)	ESTRATÉGIA PICOT	OBJETIVO	PARTICIPANTES	MÉTODOS PARA AVALIAÇÃO	INTERVENÇÕES	RESULTADOS
Akinola et al. (2019)	<p><b>P:</b> Crianças com PC espástica</p> <p><b>I:</b> Terapia aquática – Alongamentos passivos e treino funcional</p> <p><b>C:</b> Terapia convencional terrestre</p> <p><b>O:</b> Melhora na função motora grossa</p> <p><b>T:</b> 20 sessões de tratamento durante 10 semanas consecutivas de 2 sessões por semana.</p>	Investigar o efeito de um programa de treinamento de exercícios aquáticos de 10 semanas na função motora grossa em crianças com PC espástica.	Total: 30 participantes  Faixa Etária: 1 a 12 anos.	GMFM-88 foi usado para medir a função motora grossa;  GMFSC Foi utilizado para avaliação da mobilidade.	<p><b>GE:</b> Alongamento passivo manual e treinamento funcional- ajoelhar em 2 pontos, sentar-se, ficar em pé e caminhar na água.</p> <p><b>GC:</b> Alongamento passivo manual e treinamento funcional- ajoelhar em 2 pontos, sentar-se, ficar em pé e caminhar.</p>	Os exercícios aquáticos produziram uma melhora nos escores de qualidade de vida, no controle da espasticidade e melhora da função motora.

<p>Ramalho et al. (2019)</p>	<p>P: Crianças com diparesia espástica</p> <p>I: Protocolo de controle de tronco na água</p> <p>C: Fisioterapia aquática convencional</p> <p>O: Melhora de ganho motor relacionados ao controle de tronco, alcance e funcionalidade.</p>	<p>Avaliar os efeitos de um protocolo de controle de tronco em ambiente aquático e sua repercussão na funcionalidade de indivíduos com PC diparético espástico.</p>	<p>Total: 24 participantes</p> <p>Faixa Etária: 4 a 10 anos e 11 meses</p> <p>Classificação na GMFCS: Nível IV</p>	<p>Trunk Control Measurement Scale (TCMS)- Escala de avaliação do tronco</p> <p>Medida da Função Motora Grossa (GMFM)- Sistema de avaliação quantitativa para verificar alterações</p>	<p>GE: Alongamento de tronco e flexores de joelhos, exercícios para ativação de estabilizadores de escápulas e extensores de tronco, ativação de estabilizadores e rotadores de tronco, ativação de estabilizadores e extensores de tronco.</p>	<p>O protocolo de controle de tronco realizado em ambiente aquático demonstra ser efetivo para ganhos motores relacionados ao controle de tronco, alcance e funcionalidade para crianças com GMFCS nível IV e PC diparética espástica.</p>
------------------------------	--	---	--	--	---	--

	<p>T: 16 sessões, com duração de 35 minutos 2x por semana durante 8 semanas.</p> <p>P: Crianças com PC e GMFCS entre I e II</p> <p>I: Terapia aquática – programa de 10 pontos do Halliwick</p> <p>C: Atividades de rotina</p> <p>O: Melhora na função motora grossa</p> <p>T: 2 vezes por semana durante 8 semanas, totalizando 16 sessões com duração de 30 minutos.</p>	<p>Determinar o efeito residual de um programa aquático (controle postural e equilíbrio) em terra (caminhada, corrida e pulos) em crianças com PC, pós-intervenção aquática.</p>	<p>Total: 10 participantes.</p> <p>Faixa Etária: 8 a 12 anos.</p> <p>GMFCS: Entre I e III.</p>	<p>na função motora ampla de indivíduos com PC.</p> <p>Pediatric Reach Test (PRT)- Escala adaptada para avaliar o equilíbrio</p>	<p>GC: Fisioterapia aquática convencional com a mesma quantidade de terapias, mesma duração e mesmo local que o GE.</p>	
	<p>GMFM 66</p> <p>–</p> <p>Avaliação da função motora grossa</p>		<p>GC: Exercícios para aquecimento, exercícios baseados no programa de 10 pontos do conceito Halliwick que compreendia e exercícios de resfriamento de 5 min. A sessão de desaquecimento consistiu em jogo livre. Isso incluía espirrar e pular na água, bem como mergulhar embaixo d'água.</p> <p>GC: Atividades normais do cotidiano.</p>		<p>Houve o aumento da função motora e melhora na função motora grossa.</p>	
<p>Ballington et al. (2018)</p>						

<p>Araújo et al. (2018)</p>	<p>P: Crianças com diparesia espástica</p> <p>I: Protocolo de exercícios aquáticos para controle de tronco</p> <p>C: Terapia convencional</p> <p>O: Melhora do controle de tronco</p> <p>T: 16 sessões, com duração de 35 minutos 2x por semana durante 8 semanas.</p>	<p>Avaliar os efeitos de um protocolo terapêutico para controle de tronco em ambiente aquático e sua repercussão na função motora de indivíduos com PC diparetica espástica.</p>	<p>Total: 20 participantes</p> <p>Faixa Etária: 7 a 15 anos</p> <p>Classificação na GMFCS: Nível II e III</p>	<p>Gross Motor Function Classification System (GMFCS) para avaliar a gravidade, nível de habilidade e limitação funcional dos indivíduos</p> <p>Trunk Control Measurement Scale (TCMS)</p> <p>Eletromiografia de superfície (EMG) dos músculos reto abdominal e latíssimo do dorso. Teste de caminhada de 6 minutos (TC6) Timed Up and Go (TUG) Escala visual analógica (EVA) da marcha. Fluxometro de Wells Child Health Questionnaire</p> <p>(CHQ): _____</p>	<p>GE: Alongamento de tronco e flexores de quadris, Ativação de estabilizadores de escápulas, extensores de tronco, ativação de extensores e rotadores de tronco, exercícios para controle postural.</p> <p>GC: Fisioterapia convencional no solo, que consistia em exercícios de alongamento de membros inferiores, treino de marcha e equilíbrio.</p>	<p>O protocolo beneficiou para o controle de tronco para indivíduos que possuem PC diparetica espástica e com nível II ou III do GMFCS, melhorando as reações de equilíbrio e no equilíbrio dinâmico.</p>
-----------------------------	--	--	---	---	---	---



<p>Adar et al. (2017)</p>	<p>P: Crianças com PC espástica do tipo diplegia ou hemiplegia</p> <p>I: Terapia aquática – Alongamentos passivos e treino funcional</p> <p>C: Terapia convencional terrestre</p> <p>O: Melhora na qualidade de vida e função motora</p> <p>T: 30 sessões (5x por semana durante seis semanas)</p>	<p>Comparar os efeitos de exercícios aquáticos e exercícios terrestres na espasticidade, qualidade de vida e função motora em crianças com PC.</p>	<p>Total: 32 participantes.</p> <p>Faixa Etária: 4 a 17 anos.</p> <p>GMFCS: Entre I e III.</p>	<p>GMFCS: Avaliar o nível de comprometimento</p> <p>Escala Modificada de Ashworth: Avaliar espasticidade.</p> <p>Timed Up and Go Test (TUG): Avaliar mobilidade funcional</p> <p>Gross Motor Function Measure-88 (GMFM-88): Avaliar a função motora grossa.</p> <p>The Wee Functional Independence Medida (WeeFIM): Avaliar a medida de independência funcional.</p> <p>PedsQL-CP: Avaliar a qualidade de vida nas atividades diárias, atividades escolares, movimento, equilíbrio, dor, lesão, fadiga, alimentação, fala e comunicação.</p>	<p>GE: O programa iniciava com exercícios à beira da piscina, realizando aquecimento, exercícios ativos de ADM e alongamentos. A sessão na piscina consistia em exercícios aeróbicos (como caminhar para a frente e para trás, nadar na piscina), ADM ativa, alongamentos e exercícios de fortalecimento (fortalecimento do extensor do olho, flexor do quadril, e dorsoflexores) exercício de relaxamento (como caminhada lenta e natação em baixa velocidade).</p> <p>GC: O programa de exercícios terrestres iniciava de exercícios ativos de ADM e exercícios de alongamento, seguidos de exercício aeróbico (ciclo ergômetro para membros inferiores) e</p>	<p>Os exercícios aquáticos produziram uma melhora nos escores de qualidade de vida. Observou-se também a melhora no controle da espasticidade e melhora da função motora.</p>
---------------------------	--	--	--	--	--	---

	<p>P: Crianças com PC espástica</p> <p>I: Terapia aquática – baseado no conceito Halliwick</p> <p>C: Terapia convencional</p> <p>O: Melhora na função motora grossa e escala de prazer da atividade</p> <p>T: 12 semanas durante 1 hora, 2x por semana</p>	<p>Investigar os efeitos da terapia aquática pediátrica na função motora, prazer, atividades da vida diária, e qualidade de vida relacionada à saúde em crianças com PC espástica de várias gravidades motoras</p>	<p>Total: 24 participantes</p> <p>Faixa Etária: 4 a 12 anos</p> <p>Classificação na GMFCS: I a IV que fossem capazes de seguir as instruções</p>	<p>Escala de Ashworth modificada para avaliação da espasticidade GMFIM 66 para avaliação da função motora Escala de Desempenho de Atividade Física;</p> <p>Vineland Adaptive Behavior Scale Cerebral Palsy Quality-of Life – escala proxy dos pais para avaliar a qualidade de vida</p>	<p>exercícios de fortalecimento do extensor do joelho, flexor do quadril e dorsoflexores). O programa de exercícios continuou com treinamento de sentado para em pé e treino de marcha.</p>	<p>GE: o programa baseado-se no conceito Halliwick e foi realizado de 5 a 10 minutos de aquecimento e alongamento, 40 minutos de exercícios na piscina e 5 a 10 minutos de exercícios de resfriamento.</p> <p>GC: O programa de reabilitação focava nas habilidades básicas de mobilidade, como ficar em pé, andar, subir escadas e alcançar ou operar uma cadeira de rodas. Esses exercícios incluíam alongamento, treinamento de força e treinamento físico.</p>	<p>A terapia aquática gerou maiores ganhos na função motora grossa e no prazer ao realizar atividade especialmente para crianças com Sistema de Classificação da Função Motora Grossa nível II e o subtipo dipléxico espástico.</p>
<p>Lai et al. (2015)</p>							

**Fonte:** Elaborado pelos autores, 2021.

**Legenda:** P- População, I- Intervenção, C- Comparação, O- Desfecho, T- Tempo (Duração); GE- Grupo Experimental, GC- Grupo Controle, ADM- Amplitude de Movimento.

A síntese do risco de viés dos artigos selecionados pode ser observadas na Figura 1.




	Geração de sequência de randomização	Sigilo da alocação	Mascaramento de participantes e equipe	Mascaramento na avaliação de desfecho	Dados incompletos de desfecho	Relato seletivo de desfechos	Outras fontes de vieses
Akinola, et al	+	-	?	+	+	+	+
Ballington, et al	+	-	?	?	+	+	+
Adar, et al	+	-	?	+	+	+	+
Lai, et al	+	-	+	+	+	+	+
Ramalho, et al	+	-	+	-	+	+	+
Araújo, et al	+	-	+	+	+	+	+
<p>  Baixo risco de viés   Incerto risco de viés   Alto risco de viés                 </p>							

Figura 1. Síntese da avaliação do risco de viés dos estudos selecionados.

Foi observado um maior risco de viés no domínio 2, que diz respeito ao sigilo da alocação. Contudo, o alto risco de viés deste domínio pode ser justificado devido à natureza da intervenção. Além disso, nota-se que entre os estudos, a pesquisa de Ramalho et al.<sup>22</sup> possuía maior risco de viés, devido

não só ao componente do sigilo da alocação, como também ao componente de mascaramento da avaliação de desfecho, visto que não houve um cegamento para realização da avaliação. Ademais, os estudos de Lai et al.<sup>20</sup> e Araújo et al.<sup>21</sup> foram os que apresentaram menor risco de viés.

## DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivo analisar as evidências científicas sobre os efeitos da fisioterapia aquática em crianças com PC, através de uma revisão integrativa da literatura. Dentre as evidências disponíveis, observou-se que os principais protocolos de fisioterapia aquática envolviam aquecimento, alongamento, treinamento funcional e conceito Halliwick como formas de intervenção em crianças com PC. Dentre os principais desfechos avaliados, destacou-se a melhora da função motora grossa, da funcionalidade, do controle de tronco, na qualidade de vida e no prazer ao realizar a terapia.

Segundo Chong et al.<sup>16</sup>, a função motora grossa tem um papel primordial na integração das habilidades motoras e tem como base principal o controle de tronco. O seu desenvolvimento é um processo complexo e vulnerável a possíveis adversidades na fase inicial da vida e problemas relacionados a esta função interferem diretamente nas atividades de vida diária do indivíduo. Uma das características da PC é a alteração no controle de tronco que interfere diretamente na função motora do indivíduo. Variações na função motora favorecem a ocorrência de quedas, redução da mobilidade e maior nível de dependência funcional o que, conseqüentemente, gera diminuição da interação social do indivíduo<sup>17</sup>.

Nos estudos realizados por Akinola et al.<sup>18</sup>, Ballington et al.<sup>19</sup>, Lai et al.<sup>20</sup>, Araújo et al.<sup>21</sup> e Ramalho et al.<sup>22</sup>, foi observada a melhora da função motora grossa em crianças com PC em favor do programa de treinamento de exercícios aquáticos, o que contribuía para mudanças positivas do GMFCS das crianças e na sua funcionalidade. As intervenções realizadas por Akinola et al.<sup>18</sup> compreenderam exercícios de alongamento e treinos funcionais. Bellington et al.<sup>19</sup> e Lai et al.<sup>20</sup> adotaram intervenções baseadas no conceito Halliwick

para o programa de intervenção, além de aquecimentos e exercícios de resfriamento. Já Araújo et al.<sup>21</sup> e Ramalho et al.<sup>22</sup> adotaram protocolos específicos para trabalhar o controle de tronco na água.

As alterações musculoesqueléticas presentes na PC possuem caráter variável, estando diretamente ligadas às limitações da criança, visto que o desempenho funcional é dependente não só de questões que lhe são inerentes, mas também, das suas características biopsicossociais<sup>23</sup>.

Exercícios terapêuticos que atuam em conjunto com a água aquecida proporcionam a atividade do sistema respiratório, muscular, cardíaco, nervoso, renal e imunológico que, por sua vez, favorecem alterações fisiológicas nestes sistemas. Os benefícios dos efeitos terapêuticos fornecidos na água estão diretamente relacionados às suas propriedades físicas, sendo elas: densidade relativa, força de empuxo, tensão superficial, pressão hidrostática, viscosidade e fluxo. Tais propriedades atuam em conjunto com a gravidade e a resistência da terra, o que contribui positivamente como potencial reabilitador<sup>24</sup>.

Corroborando com o discorrido, Ramalho et al.<sup>22</sup> observaram, após a aplicação do período de intervenção, melhora na funcionalidade das crianças submetidas ao protocolo de controle de tronco no meio aquático. Esse estudo ainda pode relatar que os exercícios com enfoque no tronco auxiliam a estabilização proximal, o que proporciona uma maior qualidade das funções de membros superiores da criança, além de contribuir na melhoria das reações de equilíbrio. Ramalho et al.<sup>22</sup> ainda descrevem que o aprimoramento das reações de equilíbrio está possivelmente ligado às propriedades físicas da água e aos manuseios oferecidos pelo fisioterapeuta durante a conduta.

Crianças com PC podem apresentar limitações na realização de atividades como alimentação, higiene, locomoção, bem como nas atividades de participação, o que afeta na rotina delas e no funcionamento familiar, já que o desempenho do portador de PC está diretamente relacionado à qualidade de vida deles. Além disso, estudos apontam que a qualidade de vida está baseada principalmente com a funcionalidade<sup>25</sup>.

Consolidando ainda mais os resultados deste estudo, Adar et al.<sup>26</sup> esclarecem que exercícios na água auxiliam na elevação dos escores de qualidade de vida e contribuem para o aprimoramento do controle de espasticidade e função motora. Tais resultados podem ser justificados, devido aos estímulos que o ambiente aquático oferece ao paciente para realização de movimentos complexos, os quais não são possíveis de serem realizados no ambiente terrestre. A fisioterapia aquática ainda proporciona maior independência e, conseqüentemente, contribui para uma melhor qualidade de vida e na funcionalidade do paciente<sup>27</sup>.

Santos et al.<sup>28</sup> acrescentam que um bom terapeuta necessita adequar-se às características pessoais de cada paciente, traçando alternativas para aprimorar e facilitar a adesão do indivíduo ao exercício proposto para que, assim, possa atingir resultados mais eficazes. A fisioterapia aquática apresenta uma grande variedade

de opções de tratamento, devido ao seu ambiente altamente dinâmico para a realização das condutas terapêuticas, principalmente, quando relacionada ao tratamento de crianças.<sup>27</sup>

No estudo de Lai et al.<sup>20</sup>, observou-se significativamente o prazer da criança ao realizar atividades no ambiente aquático, mesmo em crianças com nível IV de GMFCS, que apresentam uma grande limitação na capacidade de realizar exercícios no ambiente terrestre. Estes autores justificam que essa melhora pode estar relacionada à ludicidade proporcionada no ambiente aquático e na redução da dor ao realizar a atividade, devido aos princípios físicos presentes na água, o que gera o aumento da motivação da criança e dos pais ao fazerem os exercícios.

Este estudo teve como principais limitações as dificuldades em acesso a textos disponíveis na íntegra; escassez de material do tipo ensaio clínico randomizado, o tamanho da amostra das pesquisas e análises atuais referentes à temática abordada. Sugere-se para pesquisas futuras, ensaios clínicos relacionados à fisioterapia aquática que abordem outros tipos de desfechos como a qualidade do sono, interação social e capacidade respiratória. Em adição se faz relevante explorar estudos crônicos de longa duração com follow-up para identificar se houve a manutenção ou não dos ganhos observados nos estudos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A fisioterapia aquática mostrou ser um recurso eficaz no tratamento de crianças com PC, com impacto significativo na melhora da função motora, funcionalidade, controle postural, qualidade de vida e na melhor aceitação do

paciente ao realizar a atividade. Dessa forma, justifica-se a utilização deste recurso na assistência fisioterapêutica em crianças com PC.

## REFERÊNCIAS

1. Rotta NT. Paralisia cerebral, novas perspectivas terapêuticas. *J. Pediatr.* 2002;78(1):548-54.
2. Leite JMRS, Prado GF do. Paralisia cerebral - Aspectos fisioterapêuticos e clínicos. *Rev Neurocienc*[Internet]. 2004 Mar 31 [cited 2021 May 18];12(1):41-5. Available from: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/neurociencias/article/view/8886/6419>
3. Dias ACB, Freitas JC, Formiga CKMR, Viana FP. Desempenho funcional de crianças com paralisia cerebral participantes de tratamento multidisciplinar. *Fisioter. pesqui.* . 2010;17(3):225-9.
4. Vitrikas K, Dalton H, Breish D. Cerebral palsy: An overview. *Am Fam Physician.* 2020;101(4):213-20.
5. Pereira HV. Cerebral Palsy. *Residência Pediátrica.* 2018;8(supl 1):49-55.
6. Portaria no1.060/GM de 5 de junho de 2002. Política Nacional de Saúde da Pessoa Portadora de Deficiência. Ministério da Saúde. 2002. 1-72 p.
7. Novak I, Morgan C, Adde L, Blackman J, Boyd RN, Brunstrom-Hernandez J, et al. Early, accurate diagnosis and early intervention in cerebral palsy: Advances in diagnosis and treatment. *JAMA Pediatrics.* 2017;171(9):897-907.
8. Novak I, Morgan C, Fahey M, Finch-Edmondson M, Galea C, Hines A, et al. State of the Evidence Traffic Lights 2019: Systematic Review of Interventions for Preventing and Treating Children with Cerebral Palsy. *Curr Neurol Neurosci Rep.* 2020;20(2).
9. Becker BE. Aquatic Therapy: Scientific Foundations and Clinical Rehabilitation Applications. *PM&R.* 2009;1(9):859-72.
10. Biasoli MC. Hidroterapia: técnicas e aplicabilidades nas disfunções reumatológicas. *Temas reumatol. clín.* 2006;7(No 3):78-87.
11. Trabacca A, Vespino T, Di Liddo A, Russo L. Multidisciplinary rehabilitation for patients with cerebral palsy: Improving long-term care. *J. Multidiscip. Healthc.* 2016;9:455-62.
12. Gennaro LRM, Barham EJ. Estratégias para envolvimento parental em fisioterapia neuropediátrica: uma proposta interdisciplinar. *Estud. pesqui. psicol.* 2014;14(1):10-28.
13. Mendes KDS, Silveira RC de CP, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto Context Enferm.* 2008;17(4):758-64.
14. Souza MT, Silva MD, Carvalho RD. Integrative review: what is it? How to do it?. *Einstein (São Paulo).* 2010;8(1):102-6.
15. Page MJ, Moher D, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. RESEARCH METHODS AND REPORTING PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews review findings. *BMJ.* 2021;372(160).
16. Chong J, MacKey AH, Broadbent E, Stott NS. Relationship between walk tests and parental reports of walking abilities in children with cerebral palsy. *Arch Phys Med Rehabil.* 2011;92(2):265-70.
17. Akinola BI, Gbiri CA, Odebiyi DO. 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.
18. Ballington SJ, Naidoo R. The carry-over effect of an aquatic-based intervention in children with cerebral palsy. *Afr. J. Disabil.* 2018; 7:1-8.
19. Lai CJ, Liu WY, Yang TF, Chen CL, Wu CY, Chan RC. Pediatric aquatic therapy on motor

function and enjoyment in children diagnosed with cerebral palsy of various motor severities. *J Child Neurol.* 2015;30(2):200–8.

20. Araujo LB, Silva T de C, Oliveira LC, Tomasetto LC, Kanashiro MS, Braga DM. Efeitos da fisioterapia aquática na função motora de indivíduos com paralisia cerebral: ensaio clínico randomizado. *Fisioter Bras.* 2018;19(5):613–23.

21. Ramalho VM, Kakihata AM, Kanashiro MS, Oliveira CL, Branco FR, Albuquerque CP. Protocolo de controle de tronco em ambiente aquática para crianças com paralisia cerebral: ensaio clínico randomizado. *R Bras Ci Saúde.* 2019;23(1):23–32.

22. Meincke NDM, Mélo TR, Bonamigo ECB, Strassburger SZ. Funcionalidade em Atividades de Vida Diária de Crianças Deambuladoras com Paralisia Cerebral. *Saúde (Santa Maria).* 2018;44(3):1-10.

23. Torres-Ronda L, Schelling I Del Alcázar X. The properties of water and their applications

for training. *J Hum Kinet.* 2014;44(1):237–48.

24. Camargos ACR, Lacerda TTB de, Barros TV, Silva GC da, Parreiras JT, Vidal TH de J. Relação entre independência funcional e qualidade de vida na paralisia cerebral. *Fisioter. mov.* 2012;25(1):83–92.

25. Adar S, Dündar Ü, Demirda ÜS, Ulaşlı AM, Toktaş H, Solak Ö. The effect of aquatic exercise on spasticity, quality of life, and motor function in cerebral palsy. *Turkiye Fiz Tip ve Rehabil Derg.* 2017;63(3):239–48.

26. Silva LF, Oliveira AKS, Souza RML, Barbosa MUF. A eficácia da hidroterapia na paralisia cerebral espástica: um estudo de revisão. *Encontro Extensão, Docência e Iniciação Científica.* 2018;5(1).

27. Conceição SE, Silva RA, Aranha SE. Atendimento pediátrico humanizado, reação da criança e satisfação dos pais no serviço público e privado de fisioterapia respiratória. *Estação Científica (UNIFAP).* 2011;1(2):69–84.