



BENEFÍCIOS DA FISIOTERAPIA AQUÁTICA EM CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL

Benefits of aquatic physiotherapy in children with cerebral palsy

Mayara Cristina Estrada¹

Giulli Travain Silveira²

¹Discente do curso de Fisioterapia das Faculdades Integradas de Bauru

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

Resumo

A paralisia cerebral (PC) refere-se a distúrbios neurológicos causados por lesões cerebrais não progressivas, comprometendo a mobilidade, equilíbrio e qualidade de vida. Este estudo, foi realizado por meio de uma revisão de literatura, utilizou bases de dados como PubMed, SciELO e BIREME, com periódicos limitados às línguas portuguesa e inglesa e delimitação de tempo de publicação entre 2014 e 2024, para investigar os benefícios da fisioterapia aquática em crianças com PC onde foram analisados protocolos como sessões de exercícios em piscinas aquecidas (33°C), técnicas de fortalecimento muscular e controle de tronco, avaliação da função motora grossa pelo GMFM, equilíbrio, marcha e qualidade de vida. Resultados mostraram que propriedades aquáticas, como flutuabilidade e pressão hidrostática, facilitam movimentos, promovem fortalecimento muscular e melhoram equilíbrio e postura, favorecendo o relaxamento muscular, a redução do tônus e melhoram o equilíbrio e a função motora grossa, protocolos específicos demonstraram redução do tônus muscular, maior controle de tronco e aumento na funcionalidade, especialmente em crianças classificadas nos níveis III e IV do GMFCS. A fisioterapia aquática demonstrou ser uma intervenção eficaz para melhorar a funcionalidade, a qualidade de vida e a integração social de crianças com PC. Apesar das limitações, como a escassez de protocolos padronizados e estudos com amostras amplas, o trabalho evidencia a relevância da fisioterapia aquática como ferramenta importante na reabilitação. Conclui-se que a fisioterapia aquática é uma abordagem valiosa, capaz de potencializar os resultados de reabilitação em crianças com PC, contribuindo para sua funcionalidade e integração social.

Palavras-chave: Paralisia Cerebral; Fisioterapia; Funcionalidade; Fisioterapia Aquática; Propriedades Aquáticas.

Abstract

Cerebral palsy (CP) refers to neurological disorders caused by non-progressive brain injuries, impairing mobility, balance, and quality of life. This study, conducted through a literature review, utilized databases such as PubMed, SciELO, and BIREME, with journals limited to Portuguese and English and a publication date range from 2014 to 2024, to investigate the benefits of aquatic physical therapy in children with CP. The

analysis included protocols such as exercise sessions in heated pools (33°C), muscle strengthening and trunk control techniques, assessment of gross motor function using the GMFM, and evaluations of balance, gait, and quality of life. Results showed that aquatic properties, such as buoyancy and hydrostatic pressure, facilitate movement, promote muscle strengthening, and improve balance and posture, favoring muscle relaxation, tone reduction, and enhancing gross motor function. Specific protocols demonstrated reduced muscle tone, greater trunk control, and increased functionality, particularly in children classified as levels III and IV on the GMFCS. Aquatic physical therapy proved to be an effective intervention for improving functionality, quality of life, and social integration in children with CP. Despite limitations such as the scarcity of standardized protocols and studies with large sample sizes, this work highlights the relevance of aquatic physical therapy as an important rehabilitation tool. It is concluded that aquatic physical therapy is a valuable approach capable of enhancing rehabilitation outcomes in children with CP, contributing to their functionality and social integration.

Key Words: Cerebral Palsy; Physiotherapy; Functionality; Aquatic Physiotherapy; Aquatic Properties.

Introdução

A paralisia cerebral (PC) é definida como um grupo de distúrbios do movimento e postura, atribuídos a uma lesão não progressiva que ocorre no cérebro em desenvolvimento (Furtado *et al.*, 2021). Esse grupo de distúrbios do desenvolvimento motor que não são progressivos, ocorre em um feto em desenvolvimento ou no cérebro de um bebê e continua ao longo da vida. As lesões podem ocorrer antes, durante ou após o nascimento, gerando diferentes graus de incapacidade (Esmailiyan, *et al.*, 2023).

A limitação da atividade motora é uma característica da paralisia cerebral e ocorre pela falta de controle sobre os movimentos. As consequências são adaptações musculares que, em longo prazo podem resultar em deformidades ósseas (Schmitz; Stigger, 2014). Crianças com PC podem apresentar limitações em atividades de mobilidade, comunicação e cuidado pessoal, além de restrições na participação nos ambientes escolar, familiar, esportivo, de lazer, de recreação e na comunidade (Moraes *et al.*, 2022).

De acordo com Schmitz, Stigger, (2014), o processo de aquisição das habilidades motoras se dá crucialmente neste período de maturação do sistema nervoso podendo modificar o desenvolvimento, interferindo no padrão normal de marcha.

A incidência estimada de paralisia cerebral (PC) varia de 1,4 a 1,8 por 1.000 nascidos vivos em países industrializados e sendo a prevalência de 2,95 a 3,4 por

1.000 nascidos vivos em países de baixa e média renda. A PC é um termo que abrange um grupo heterogêneo de desordens permanentes na criança, mas não imutáveis, do movimento e da postura, causadas por dano ao cérebro em desenvolvimento. Além das dificuldades de movimento, os indivíduos podem ter problemas de comunicação, comportamento, visão, audição, alimentação, dor e sono. A paralisia cerebral tem um impacto significativo e duradouro na vida de um indivíduo, influenciando assim independência nas atividades da vida diária, brincar e participação na educação, atividades sociais e comunitárias (Jackman *et al.*, 2022).

Neste contexto, a fisioterapia possui um importante papel no treinamento específico de funções motoras como: levantar-se, dar passos, caminhar, sentar-se, pegar e manusear objetos, além de exercícios que são destinados especificamente para o aumento da força muscular, agindo na melhora do controle sobre os movimentos, objetivando a funcionalidade (Schmitz; Stigger, 2014).

Uma das abordagens fisioterapêuticas que vem ganhando mais espaço no tratamento de crianças com paralisia cerebral é a hidroterapia. (Schmitz; Stigger, 2014). Essa modalidade costuma ser a terapia de primeira escolha entre os fisioterapeutas, uma vez que o ambiente aquático é diferenciado pelas suas propriedades hidrodinâmicas, com o objetivo de aprimorar as habilidades treinadas no ambiente líquido, melhorando o desempenho da função realizada em solo (Araujo *et al.*, 2018). Este tipo de tratamento possibilita o desenvolvimento geral da criança, já que, dentro da água tem a possibilidade da facilitação do movimento, devido as propriedades físicas que atuam no corpo imerso. As propriedades físicas da água junto com as respostas fisiológicas à imersão favorecem na atuação fisioterapêutica e potencializam os resultados do processo de intervenção (Schmitz; Stigger, 2014).

O estudo em questão considerou as limitações físicas de crianças com paralisia cerebral, e como a fisioterapia aquática pode oferecer diversos benefícios terapêuticos, devido às propriedades da água e à imersão, que são especialmente benéficas para crianças com paralisia cerebral. O objetivo desta revisão é demonstrar os benefícios da fisioterapia aquática para pacientes com paralisia cerebral, destacando suas diversas abordagens na piscina terapêutica e os impactos significativos que essa forma de terapia pode oferecer aos pacientes com paralisia cerebral.

Metodologia

Foi realizado por meio de uma revisão de literatura com a utilização de bases de dados do Pubmed, Scielo e Bireme com periódicos limitados as línguas portuguesa e inglesa, com delimitação de tempo de publicação no período de 2014 a 2024, utilizando as palavras-chave: Paralisia Cerebral; Hidroterapia; Fisioterapia; Crianças; Fisioterapia Aquática.

Desenvolvimento

Contextualização da Paralisia Cerebral

A paralisia cerebral (PC) consiste em um grupo de distúrbios do movimento e do desenvolvimento postural, que resultam em limitações nas atividades da vida diária devido a um dano cerebral não progressivo, ocorrido durante o desenvolvimento fetal ou na infância. A principal característica da PC é o comprometimento motor, que se manifesta por diferentes tipos de distúrbios, incluindo espasticidade, ataxia, distonia e atetose. Além disso, a condição pode ser classificada com base na predominância dos membros afetados, que pode variar entre hemiparesia, paraparesia e tetraparesia. A PC é caracterizada como um conjunto de distúrbios permanentes que afetam o movimento e a postura, resultando em limitações nas atividades, atribuíveis a alterações não progressivas ocorridas no cérebro em desenvolvimento, seja durante a fase fetal ou na primeira infância. Frequentemente, esses distúrbios motores estão acompanhados por alterações nas áreas sensorial, perceptiva, cognitiva, comunicativa e comportamental, além de condições como epilepsia e problemas musculoesqueléticos secundários. (Junior et al., 2017; Patel et al., 2020).

No Brasil, estima-se que haja de 17 a 20 mil novos casos de paralisia cerebral anualmente. Dentre essas ocorrências, a forma mais prevalente é a diparesia espástica, presente em 10 a 30% dos casos. Essa condição é caracterizada pelo maior comprometimento dos membros inferiores (MMII) e do tronco, em comparação aos membros superiores (MMSS). (Silva et al., 2019)

Conforme a classificação proposta pela *Surveillance of Cerebral Palsy Europe*, a paralisia cerebral (PC) é categorizada de acordo com a topografia dos membros afetados da seguinte maneira: monoplegia, hemiplegia, diplegia, triplegia e quadriplegia. Quanto à funcionalidade motora, a PC pode ser classificada por meio de instrumentos padronizados, como *Gross Motor Function Classification System (GMFCS)*, *Functional Mobility Scale (FMS)*, *Manual Ability Classification System*

(MACS), *Communication Function Classification System (CFCS)*, *Visual Function Classification System (VFCS)* e *Eating and Drinking Ability Classification System (EDACS)*. Entre os diversos instrumentos utilizados, o GMFCS (*Gross Motor Function Classification System*) é amplamente reconhecido como o padrão-ouro para a classificação e previsão da funcionalidade motora grossa a longo prazo, com base na faixa etária da criança com paralisia cerebral. (Menezes *et al.*, 2024).

A (GMFCS) é uma escala de cinco níveis, que retratam, em ordem decrescente, o nível de funcionalidade das crianças com PC (Silva *et al.*, 2019). O nível I inclui crianças que andam sem limitações; o nível II, há limitações para andar por longas distancias e no equilíbrio; no nível III, a criança utiliza dispositivos manuais para locomoção (andador, muletas, bengalas), no nível IV geralmente são transportados em uma cadeira de rodas manual ou motorizada e no nível V há limitação grave no controle de cabeça e tronco, requerendo tecnologia assistente extensa e assistência física. (Silva *et al.*, 2016).

Fundamentos Teóricos dos princípios da terapia aquática

De acordo com Yamaguchi *et al.*, (2015) as propriedades físicas da água aliada aos princípios da termodinâmica e hidrodinâmica que são descritos pelos princípios de Pascal e de Arquimedes apresentam características biomecânicas que são altamente benéficas para a reabilitação cinético-funcional. A fisioterapia aquática é uma estratégia de reabilitação para crianças com paralisia cerebral, aproveitando as propriedades hidrodinâmicas do ambiente aquático. Essas propriedades podem facilitar ou dificultar a execução dos movimentos, com o intuito de aprimorar o desempenho das funções realizadas em solo por meio do treinamento de tarefas funcionais no meio líquido. (RAMALHO *et al.*, 2019).

O ambiente aquático é adequado para pessoas com dificuldades de mobilidade, pois permite movimentos confortáveis e fáceis. Além disso, a pressão hidrostática durante a imersão oferece resistência igual para todos os músculos ativos. Por isso, a água é uma boa opção para atividades de resistência e é recomendada como tratamento para crianças com paralisia cerebral. (Esmailiyan *et al.*, 2023).

A terapia aquática para o tratamento e reabilitação de pacientes produz diferentes estímulos em diferentes sistemas do corpo e, segundo a literatura, é amplamente utilizada para melhorar a imunidade, restaurar a dor, a função cardiovascular e respiratória. É um dos métodos mais populares de terapias

complementares para pessoas com PC visto que à suas vantagens, flutuabilidade da água e na redução da gravidade, aliviando a compressão nas articulações e permitindo exercícios mais fáceis e ativos. Também pode melhorar a resistência a múltiplos estímulos sensoriais e reduzir o espasmo musculares (Bairaktaridou *et al.*, 2021).

A piscina terapêutica oferece condições propícias para a realização de movimentos complexos, facilitados pelas propriedades físicas da água, como flutuabilidade, metacentro e rotações. (Kluge; Ilikiu, 2020). Além disso, os efeitos da água aquecida entre 32 e 35°C geram eficácia a pacientes neurológicos, pois a temperatura e a turbulência da água da piscina são capazes de promover a normalização do tônus. (Schmitz; Stigger, 2014). Essa técnica proporciona benefícios fisiológicos, como alívio da dor e espasmos musculares, manutenção ou ganho da amplitude de movimento, fortalecimento muscular, reeducação de músculos paralisados, e melhorias na circulação sanguínea e no retorno venoso. Esse ambiente dinâmico favorece a reabilitação, promovendo a melhora do equilíbrio, coordenação motora e postural, e encorajando atividades funcionais. Assim, o tratamento de pacientes com paralisia cerebral em ambiente aquático oferece opções terapêuticas eficazes. (Kluge; Ilikiu, 2020).

O empuxo é uma das propriedades hidrodinâmicas da água, facilita os movimentos antigravitacionais ao gerar o efeito de flutuabilidade. Além do empuxo, a viscosidade contribui significativamente para a facilitação de certos movimentos, particularmente quando o corpo está em um nível de imersão elevado, outra propriedade é a turbulência, que forma redemoinhos e gera um deslocamento no fluxo de água, conhecido como arrasto. Esse arrasto pode facilitar o movimento quando ocorre no mesmo sentido, ou dificultá-lo quando gerado no sentido oposto. (Silva *et al.*, 2019).

Segundo Esmailiyan, M., *et al* (2023). hidroterapia tem demonstrado eficácia no alívio dos sintomas de diversas patologias, além de promover melhorias nas habilidades motoras e cognitivas. As diferentes condições de treinamento em um ambiente aquático reduzem a sobrecarga nas articulações, contribuindo para a prevenção de lesões. A flutuação proporcionada pela água também possibilita a realização de exercícios que não seriam viáveis em solo.

Implicações para a Prática Fisioterapêutica

A fisioterapia desempenha um papel crucial na reabilitação de crianças com paralisia cerebral, por meio do treinamento específico de habilidades motoras, como levantar-se, caminhar, sentar-se e manusear objetos. Além disso, a fisioterapia visa o fortalecimento muscular e a melhoria do controle motor, com o objetivo de promover a funcionalidade, impactando diretamente nos resultados e classificações da CIF. Uma das abordagens fisioterapêuticas que tem se destacado no tratamento de crianças com paralisia cerebral é a hidroterapia. Este método terapêutico favorece o desenvolvimento integral da criança, uma vez que, no ambiente aquático, as propriedades físicas da água facilitam a execução dos movimentos no corpo imerso. (Schmitz; Stigger, 2014).

Resultados e discussões

Blanco *et al.* (2020) relatam um estudo de caso qualitativo em terapia aquática, com foco na melhora cognitiva, sensório-motora e social de crianças e jovens com paralisia cerebral. As intervenções, realizadas duas vezes por semana por terapeutas aquáticos, incluíram técnicas como Watsu, Terapia Craniossacral na Água e Halliwick. Os participantes relataram que a terapia aquática ajudou a melhorar a atenção e a conexão sensorial com o ambiente. Participantes, majoritariamente classificados no nível V do GMFCS (42,8%), destacaram benefícios na atenção, conexão sensorial, postura e fluidez dos movimentos. Concluiu-se que a terapia aquática é uma abordagem eficaz na fisioterapia, combinando suporte físico e resistência com maior motivação e engajamento, além de promover o desenvolvimento emocional e social.

Corroborando com essa pesquisa, Silva *et al.* (2019) realizaram um ensaio clínico controlado randomizado onde foram selecionados dezenove pacientes para avaliar a Função Motora Grossa, utilizado o GMFM-88, foi observado melhora na função motora grossa, velocidade da marcha e equilíbrio. Dada a escassez de estudos na literatura sobre o desenvolvimento de protocolos específicos para crianças no nível III do GMFCS, e considerando que a fisioterapia aquática promove o aprimoramento de capacidades psicomotoras (como coordenação, equilíbrio, esquema corporal, lateralidade e orientações espacial e temporal), conclui-se que o protocolo aplicado em ambiente aquático constitui um potencial alternativa de reabilitação para esses indivíduos.

O estudo de Ramalho *et al.*, (2019) apresenta ensaio clínico controlado, randomizado, com pacientes com diagnóstico clínico de PC do tipo diparesia espástica, classificados nos níveis IV do GMFCS, com idade entre 4 a 10 anos e 11 meses. As crianças participaram de um protocolo de fisioterapia aquática de 16 sessões individuais de 35 minutos, realizadas duas vezes por semana, durante oito semanas, em uma piscina a 33°C. O grupo de controle (GC) também realizou fisioterapia aquática convencional, com a mesma frequência, duração e ambiente das sessões, os exercícios foram voltados para a melhora do controle de tronco onde foram realizados exercícios de ativação de extensores de tronco, estabilizadores, rotadores, e alongamentos de tronco e flexores de joelhos, onde foram relatados e melhora nos domínios de equilíbrio estático sentado e reações de equilíbrio para ambos os grupos. As crianças com PC apresentam fraqueza principalmente da musculatura abdominal, predispondo a anteversão pélvica e consequente hiperlordose lombar dificultando a estabilidade de tronco, outro ponto importante citado foi o posicionamento da criança, já que o deslocamento do eixo de movimento no exercício aquático mantém a atividade muscular por um período maior e a posição sentada na água não permite uma total flexão, o que causa a manutenção de um ângulo de flexão na troca de fase e, conseqüentemente, uma manutenção da atividade muscular do reto abdominal. O ambiente aquático, ao favorecer a estimulação das reações de equilíbrio e proteção, contribui para um tratamento mais seguro, uma vez que diminui o risco de quedas. Ademais, essa condição permite um aumento no tempo de resposta, o que é fundamental para o trabalho da estabilidade do tronco. Assim, os efeitos benéficos do meio líquido se tornam evidentes na reabilitação.

Em consonância com Ramalho *et al.*, (2019), Schmitz, Stigger, (2014), destacam que as propriedades físicas da água onde esses estudos explicam como características da água, como a flutuação e a resistência, ajudam os pacientes a realizar movimentos que seriam mais difíceis em terra, tornando a terapia aquática eficaz e segura, as diferentes abordagens terapêuticas e exercícios realizados no ambiente aquático onde foram revisadas diferentes formas de exercícios e métodos terapêuticos realizados no ambiente aquático, mostrando como essas atividades podem melhorar o controle motor, a força e o equilíbrio em pacientes com paralisia cerebral, os estudos evidenciavam cientificamente a prática de atividades aquáticas

em crianças com paralisia, os benefícios das atividades aquáticas, destacando melhorias na mobilidade, coordenação motora e qualidade de vida das crianças.

Segundo Dornelas *et al.*, (2014) Conforme os princípios estabelecidos pela Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF), em sua pesquisa com crianças e adolescentes com PC nas idades inferiores a 18 anos com aplicação de instrumentos para avaliação e ou intervenção com fins fisioterapêuticos, observou-se que, com o uso dessa classificação, permitiu-se padronizar o nível de comprometimento em relação à função motora grossa. Ademais, a utilização desses instrumentos proporciona uma linguagem comum entre os profissionais da equipe multidisciplinar, facilitando a comunicação e o alinhamento de abordagens. Assim, o uso de métodos avaliativos específicos contribui para uma intervenção mais eficaz e ajustada às necessidades individuais de cada criança.

Wozhiak, (2018) apresentou um delineamento longitudinal onde também observa que a elaboração de estratégias de intervenção e a aplicação de um programa de exercícios em ambiente aquático demonstraram-se eficazes na otimização de habilidades essenciais para atividades funcionais. Complementando essa visão, Araujo *et al.*, (2018) realizaram um ensaio clínico, prospectivo, analítico, randomizado, controlado, cego onde foram selecionados 20 pacientes que preencheram os critérios de inclusão: diagnóstico clínico de PC do tipo diparesia espástica, classificados nos níveis II ou III do GMFCS, idade entre 7 e 15 anos e 11 meses, foram realizadas 16 sessões individuais de fisioterapia aquática com duração de 35 minutos cada, durante 8 semanas consecutivas o protocolo desenvolvido para as crianças consistiu em exercícios de alongamento, mobilização e ativação muscular do tronco, onde ao final do protocolo foi observado a melhora do controle de tronco nos pacientes com PC, o que foi essencial para o desenvolvimento da função motora grossa, esse efeito é atribuído às propriedades físicas da água, que oferecem resistência controlada e aumentam a demanda muscular durante os exercícios, promovendo a ativação dos músculos extensores, flexores e rotadores do tronco, pois os exercícios realizado em meio aquático é proporcionado maior segurança e tempo de resposta necessário para o trabalho de estabilidade do tronco, sendo promovido pela pressão hidrostática e pela turbulência, efeitos físicos que facilitam as reações de equilíbrio e ampliam os limites de estabilidade lateral. Ademais, o empuxo, em

conjunto com os manuseios do terapeuta, contribuiu para o suporte da postura antigravitacional.

Segundo Furtado *et al.*, (2021) destacaram que estudos abordando indivíduos com PC cresceu exponencialmente, intervenções mais frequentes extraídas dos estudos mostram um foco nas estruturas e funções corporais (hidroterapia), as intervenções fisioterapêuticas para crianças e adolescentes brasileiros com paralisia cerebral geralmente se concentram na redução de deficiências nas estruturas e funções corporais, bem como na superação de limitações funcionais, foi analisado a perspectiva das intervenções terapêuticas realizadas no Brasil, usando a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF). No entanto, há uma necessidade crescente de estudos com maior rigor metodológico e de um enfoque mais amplo que aborde a participação ativa dos pacientes que assim considere os fatores ambientais.

Em sua pesquisa, Esmailyan *et al.*, (2023) realizou um estudo baseado em análise individual com amostragem proposital, três meninos com paralisia cerebral dois de 7 anos e um de 6 anos durante o período de oito semanas de exercícios, três sessões por semana e 60 minutos por sessão (com um dia de folga entre cada dia de exercício), onde foi observado que a intervenção em comparação com a linha de base, resultou em um aumento da força dos músculos flexores do ombro superior e da musculatura do tronco superior e inferior, mostrando que com o início da hidroterapia apresenta um aumento significativo na força muscular.

Conforme é destacado por Schmitz; Stigger (2014), após análise e busca de dados, foram levantados artigos que abordassem a hidroterapia e a fisioterapia aquática envolvendo o meio aquático na PC os efeitos fisiológicos da hidroterapia na PC e as propriedades físicas da água, resultando em 17 estudos divididos em treinamentos aeróbicos onde foram realizadas atividades hidrocinesioterapêuticas, como caminhar/correr, chutar, exercícios resistidos e exercícios de natação. Já nos exercícios de treinamentos anaeróbicos, as atividades foram limitadas a saltos, nado livre e exercícios de fortalecimento e em os outros artigos classificados como treinamento foram integradas atividades de relaxamento, alongamento, técnicas de adaptação ao ambiente aquático, atividades lúdicas e os métodos Halliwick e Watsu. As intervenções foram realizadas de uma a três vezes por semana, com sessões de

30 a 60 minutos, ao longo de um período que variou entre dez semanas e 11 meses, conforme os objetivos propostos resultando em que as abordagens terapêuticas estão sendo cada vez mais utilizadas para recuperação sendo entre elas a hidroterapia, atuação do fisioterapeuta para que visa a recuperação e melhora dos pacientes com PC. A hidroterapia é amplamente utilizada no tratamento de crianças com paralisia cerebral, oferecendo vantagens significativas em comparação com exercícios realizados em solo. Durante a imersão, o corpo é afetado por várias propriedades físicas da água, que provocam amplas alterações fisiológicas em diversos sistemas do organismo, possibilitando a realização de atividades que seriam mais complexas em terra dessa forma, contribuem para a adequação do tônus muscular, a resposta sensorial e a resistência aos movimentos.

Autores/Ano:	Objetivo:	Metodologia:	Desfecho/Resultados:
Furtado <i>et al.</i> , 2021	O objetivo do estudo foi analisar pesquisas sobre fisioterapia em crianças e adolescentes brasileiros com paralisia cerebral, com base na CIF.	Foram analisados artigos publicados até outubro de 2020, os estudos foram avaliados quanto às características, métricas, amostras, domínios da CIF e desfechos das intervenções, classificados conforme os níveis de evidência do Centro de Medicina Baseada em Evidências de Oxford.	Foram analisados 94 estudos, focados em reduzir deficiências e restrições de atividades, com destaque para intervenções brasileiras baseadas em evidências.
Esmailiyan, M., <i>et al</i> 2023	O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito de um curso de exercícios de hidroterapia na força muscular de crianças com paralisia cerebral.	Este estudo foi realizado com base em 3 meninos com paralisia cerebral com média de idade de 6,5 anos, utilizou-se o método de estudo de caso único com o design A1-B-A2. Durante 24 sessões de intervenção individual, foram apresentados exercícios aquáticos aos participantes.	Os exercícios aquáticos podem aumentar a força de crianças com paralisia cerebral e proporcionar um ambiente favorável para essas crianças.

Schmitz; Stigger, 2014	O estudo realizou buscas primária e secundária sobre terapias aquáticas para paralisia cerebral, abordando efeitos fisiológicos da hidroterapia e propriedades da água.	A busca ocorreu nas bases SciELO, PubMed e LILACS (1996-2012), em português, espanhol e inglês, complementada por referências dos artigos relevantes.	Sessenta estudos destacam os exercícios aquáticos como motivantes e seguros, reforçando a importância do conhecimento teórico e prático para planos de tratamento eficazes em crianças com PC.
Araujo <i>et al.</i> , 2018	O objetivo é avaliar os efeitos de um protocolo terapêutico para controle de tronco em ambiente aquático e sua influência na função motora de indivíduos com paralisia cerebral diparética espástica, classificados nos níveis II ou III do GMFCS.	Trata-se de um ensaio clínico randomizado, estratificado e cego.	Contudo, os dados foram analisados considerando os 20 pacientes e foi analisado a melhora do controle de tronco em indivíduos com paralisia cerebral, atribuída a um protocolo de exercícios aquáticos que respeitou o tempo de aplicação, o intervalo entre as sessões e a viabilidade para a prática clínica.
Jackman <i>et al.</i> , 2022	Fornecer recomendações de intervenções para promoção da função física de crianças e jovens com paralisia cerebral.	Um painel priorizou perguntas e desfechos importantes para o paciente utilizando o (GRADE), onde avaliou as certezas das evidências e fez recomendações com consultoria de especialistas internacionais e consumidores.	As recomendações de boas práticas são fundamentadas nas melhores evidências disponíveis. A melhor abordagem é definir os objetivos concentrar a intervenção na prática completa desses objetivos, em vez de focar em deficiências subjacentes.
Moraes <i>et al.</i> , 2022	O estudo comparou as versões rápida e balanceada do PEDI-CAT nos quatro domínios, em um estudo transversal com crianças com paralisia cerebral.	Trata-se de um estudo observacional transversal, que faz parte de um estudo maior denominado PartiCipa Brasil.	Os resultados mostram aumento nas pesquisas sobre crianças com PC, mas com evidências de baixa qualidade, indicando a necessidade de incluir fatores contextuais e de participação para uma abordagem mais ampla.
Junior <i>et al.</i> , 2017	O objetivo do artigo foi realizar uma revisão sistemática da	A metodologia descrita se refere a uma revisão sistemática que	O desfecho do artigo indicou que, apesar da ausência de uma metodologia

	<p>literatura para investigar como a terapia de movimento induzido por restrição (CIMT) tem sido aplicada na prática clínica para intervenções terapêuticas em crianças com paralisia cerebral, analisando as modificações e adaptações dessa terapia e seus resultados.</p>	<p>buscou artigos relevantes sobre a terapia de movimento induzido por restrição (CIMT) para crianças com paralisia cerebral. Os artigos incluídos obtiveram estudos que mostraram o tamanho da amostra, tipo de intervenção, avaliação dos resultados e dificuldades encontradas na aplicação da CIMT para crianças.</p>	<p>padronizada entre os estudos sobre a terapia de movimento induzido por restrição em crianças com paralisia cerebral, essa intervenção foi adaptada de maneira flexível e apresentou resultados promissores.</p>
Patel <i>et al.</i> , 2020	<p>O objetivo do estudo é analisar e relatar uma visão clínica de crianças com paralisia cerebral, citando a prevalência, o diagnóstico e as intervenções de tratamento</p>	<p>Foi realizado uma revisão sistemática da literatura para analisar os casos e diagnósticos de pacientes com Paralisia cerebral. Destacando a importância do diagnóstico precoce para iniciar intervenções específicas de PC e otimizar seu impacto na neuroplasticidade do cérebro em desenvolvimento.</p>	<p>Foi observado que com cuidados precoces e contínuos, 90% das crianças com PC sobrevivem até os 20 anos, evidenciando o impacto positivo dos tratamentos.</p>
Silva <i>et al.</i> , 2019	<p>Avaliar os efeitos de um protocolo de fisioterapia aquática, focado no equilíbrio, na função motora grossa de crianças com paralisia cerebral no nível III do Gross Motor Function Classification System (GMFCS).</p>	<p>Foi realizado um estudo clínico controlado, randomizado e com avaliador cego. Doze crianças, com idades entre 4 e 8 anos e 11 meses, foram divididas em dois grupos: grupo controle o protocolo de exercícios aquáticos foram focados no equilíbrio. Para avaliação foram utilizados instrumentos como: (EVA), (GMFM)</p>	<p>Os resultados foram positivos no GMFM, EEP, DGI, 10-MWT e na qualidade de vida. Conclusão: O protocolo de fisioterapia aquática melhorou a função motora grossa, a velocidade da marcha e o equilíbrio de crianças com paralisia cerebral no nível III do GMFCS.</p>

Menezes <i>et al.</i> , 2024	O objetivo foi identificar as barreiras e facilitadores ambientais que influenciam a participação de crianças com paralisia cerebral em atividades de recreação e lazer.	Foi realizada uma revisão integrativa de estudos publicados entre 2011 e 2022, visando identificar barreiras e facilitadores ambientais à participação de crianças com paralisia cerebral em atividades de lazer. A Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) foi fundamental na análise dos fatores que influenciam a participação.	O modelo da CIF, junto à pirâmide de participação e à família de constructos, foi crucial para entender as relações entre os componentes e promover a participação das crianças. Os facilitadores atitudinais, segundo as crianças, vêm dos familiares, enquanto o aumento das demandas sociais e ambientais pode ser uma barreira à participação em atividades de lazer.
Silva <i>et al.</i> , 2016	O objetivo deste estudo foi avaliar a confiabilidade da versão brasileira do GMFCS entre estudantes e profissionais da área da saúde (fisioterapeutas e terapeutas ocupacionais) com diferentes níveis de experiência.	Este estudo transversal quantitativo teve como objetivo comparar a classificação da função motora grossa de crianças com paralisia cerebral entre estudantes e profissionais de saúde (fisioterapeutas e terapeutas ocupacionais) com diferentes níveis de experiência.	Os resultados obtidos neste estudo indicam que a classificação da função motora grossa de crianças com paralisia cerebral utilizando o GMFCS E & R apresentou concordância substancial entre estudantes e profissionais de saúde com diferentes níveis de experiência. Os resultados também sugerem que o GMFCS E & R é confiável para ser utilizado por profissionais de diferentes áreas e que sua aplicação pode contribuir para uma melhor compreensão da paralisia cerebral e auxiliar no prognóstico e planejamento de intervenções.

Yamaguchi <i>et al.</i> , 2015	O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito imediato de um procedimento de Fisioterapia Aquática no alinhamento e simetria do tronco de crianças com Encefalopatia Crônica Não Progressiva da Infância (ECNPI).	Foi aplicado fotometria para avaliar os efeitos agudos de uma sessão de Fisioterapia Aquática de 30 minutos, foi analisado alterações posturais, comparando a altura entre os pontos no plano horizontal. A confiabilidade das medições foi verificada pelo Coeficiente de Correlação Intraclasse (ICC).	Foi observado melhor alinhamento e simetria corporal de tronco, a própria temperatura da água, através do calor reduz a sensibilidade das terminações sensoriais, e os músculos após serem aquecidos foi notado diminuição do tônus.
Ramalho <i>et al.</i> , 2019	Examinar os impactos de um protocolo específico para controle de tronco realizado em ambiente aquático na funcionalidade de crianças com paralisia cerebral diparética espástica, classificadas no nível IV do Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS).	O estudo foi um ensaio clínico controlado, randomizado, cego e quantitativo. Participaram 24 crianças com paralisia cerebral diparética espástica, classificadas no nível IV do GMFCS e com idades entre 4 e 10 anos e 11 meses. As sessões ocorreram ao longo de 8 semanas, com um total de 16 encontros individuais de 35 minutos cada, realizados duas vezes por semana em uma piscina aquecida a 33°C.	O protocolo mostrou-se eficaz, promovendo melhora no equilíbrio de tronco em ambos os grupos. Foi obtido maior ativação muscular do reto abdominal. No alcance funcional apresentou maior deslocamento pós-intervenção. De forma geral, houve ganhos motores e funcionalidade em crianças com PC.
Bairaktaridou <i>et al.</i> , 2021	O objetivo do estudo foi explorar pesquisas recentes sobre a eficácia da hidroterapia na reabilitação de crianças e jovens adultos com paralisia cerebral, analisando como ela contribui para melhorar a mobilidade, a resistência física e a qualidade de vida.	Realizado uma revisão de 11 estudos, incluindo ensaios clínicos e revisões sistemáticas, obtidos no Google Scholar e PubMed com os termos "paralisia cerebral", "hidroterapia" e "reabilitação". Os programas analisados variaram entre 6 e 16 semanas, com 2 a 3 sessões semanais.	A hidroterapia mostrou-se eficaz para melhorar mobilidade, resistência e qualidade de vida em pessoas com paralisia cerebral, mas mais estudos são necessários para definir a dosagem ideal e os efeitos a longo prazo.

Blanco <i>et al.</i> , 2020	O estudo analisou a experiência de crianças com PC, explorando perspectivas educacionais, terapêuticas e os benefícios cognitivos, motores e sociais da intervenção.	Estudo qualitativo com 27 participantes analisou os impactos da terapia aquática por meio de observações, entrevistas e grupos focais em escola especial.	O resultado do estudo favoreceu o desempenho em atividades educativas e terapêuticas, aumentando a autoconsciência e a motivação para aplicar o aprendizado em diferentes contextos.
Dornelas <i>et al.</i> , 2014	Analisar e reunir o conhecimento existente na literatura sobre os instrumentos empregados para avaliar a funcionalidade em crianças com paralisia cerebral (PC).	A busca de artigos foi realizada nas bases de dados Google Scholar, PubMed, Lilacs e Medline, cobrindo o período de janeiro de 2006 a dezembro de 2012, os critérios utilizados foram estudos que envolvem crianças e/ou adolescentes com paralisia cerebral, com menos de 18 anos, e que utilizam instrumentos para avaliação e/ou intervenção com objetivo fisioterapêutico.	Os critérios para avaliar e diagnosticar crianças com PC tem os domínios de “Estrutura e função do corpo”, classificados conforme a CIF, onde a análise do tratamento em crianças com paralisia cerebral, empregando diferentes instrumentos para abordar os diversos conceitos do modelo.
Wozhiak, 2018	O objetivo principal deste estudo foi identificar os efeitos das atividades em ambiente aquático na função motora grossa e no desempenho funcional de um adolescente com paralisia cerebral.	O estudo de caso pré-experimental envolveu um adolescente de 12 anos da APAE de São José dos Pinhais. A função motora grossa foi avaliada com o GMFM, e o desempenho funcional com o PEDI. Os testes foram aplicados antes e após o programa de intervenção, e a análise foi feita com base nas diferenças percentuais nos escores.	O estudo observou melhora nas habilidades funcionais, especialmente em autocuidado (6,9%) e mobilidade (6,8%), nas habilidades em pé (15,4%) e no andar, correr e pular (11,1%), além de uma redução na necessidade de assistência do cuidador.

Kluge; Ilkiu, 2020	O objetivo principal deste estudo foi identificar as abordagens da intervenção fisioterapêuticas.	O estudo refere-se a um estudo de revisão de literatura onde o estudo de coorte avaliou aspectos da paralisia cerebral, relacionados com a terapia aquática em crianças.	O estudo observou que a lesão progressiva do encéfalo em desenvolvimento e alterações motoras e sensoriais, envolvendo consequentemente causas distúrbios posturais, no tônus muscular e na movimentação voluntária.
--------------------	---	--	--

Fonte: Elaborada pelo autor, 2024

Considerações finais

A fisioterapia aquática oferece benefícios significativos para crianças com paralisia cerebral, incluindo melhorias na funcionalidade motora, equilíbrio, força muscular e qualidade de vida. Elementos como fluabilidade, pressão hidrostática e temperatura da água (32°C a 35°C) favorecem o relaxamento muscular, reduzem o tônus e facilitam os movimentos, sendo fundamentais para a reabilitação. Protocolos focados em fortalecimento muscular e controle de tronco apresentam resultados positivos na função motora, medidos pela GMFM. Apesar de limitações como a falta de estudos com amostras amplas e protocolos padronizados, a fisioterapia aquática é uma ferramenta valiosa para promover funcionalidade, qualidade de vida e inclusão social.

Referências

- ARAUJO, L.B *et al.* Efeitos da fisioterapia aquática na função motora de indivíduos com paralisia cerebral: ensaio clínico randomizado. **Fisioterapia Brasil**. v.5 [s.n.] 19 p 613 – 623. 25 dez. 2018. Disponível em: <https://convergenceseditorial.com.br/index.php/fisioterapiabrasil/article/view/2149>. Acesso em: 30 maio. 2024.
- BAIRAKTARIDOU, A. *et al.* The effect of hydrotherapy on the functioning and quality of life of children and young adults with cerebral palsy. **International Journal of Advanced Research in Medicine**. v.3 [s. n.] p 21 – 24. 2021. Disponível em: <https://www.medicinpaper.net/archives/2021.v3.i2.A.211>. Acesso em: 17 nov. 2024
- BLANCO, E. *et al.* Influence of Aquatic Therapy in Children and Youth with Cerebral Palsy: A Qualitative Case Study in a Special Education School. **International Journal of Environmental Research and Public Health**. v.17, [s. n] p. 1 - 16,

2020. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/10/3690>. Acesso em: 20 set. 2024.

DORNELAS, L. *et al.* Aplicabilidade da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) para a avaliação de crianças com paralisia cerebral: uma revisão sistemática. **Cadernos Brasileiros De Terapia Ocupacional**, v.22, n. 03, p. 479 - 590, 2014. Disponível em: <https://doi.editoracubo.com.br/10.4322/cto.2014.080>. Acesso em: 01 set. 2024.

ESMAILIYAN, M. *et al.* The effect of eight weeks of aquatic exercises on muscle strength in children with cerebral palsy: A case study. **Advanced Biomedical Research**, v. 12, [s.n.] p.1-7. Apr 2023. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10241640/#:~:text=The%20results%20showed%20that%20hydrotherapy,and%20part%20to%20anabolic%20hormones>. Acesso em: 20 abr. 2024.

FURTADO, M.A.S *et al.* Fisioterapia em crianças com paralisia cerebral no Brasil: uma revisão de escopo. **Dev Med Child Neurol**. v. 64, [s.n.] p. 2–12. 21 out. 2021. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/dmcn.15094>. Acesso em: 30 maio. 2024.

JACKMAN, M. *et al.* Intervenções para promover função física de crianças e jovens com paralisia cerebral: diretriz internacional de prática clínica. **Dev Med Child Neurology**, v. 64, [s.n.] p. 15-29. 21 jun. 2022. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/dmcn.15291>. Acesso em: 26 abr. 2024.

JUNIOR, P. *et al.* Constraint-induced movement therapy of upper limb of children with cerebral palsy in clinical practice: systematic review of the literature. **Systematic Review**, v. 24, n.3, p. 334-346, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fp/a/6D8fWt7HS6F3kHSBR7Jdjhn/> Acesso em: 07 nov. 2024.

KLUGE, GABRIÉLA; ILKIU, G. hidroterapia na criança com paralisia cerebral: uma revisão sistemática. **Revista Renovare de Saúde e Meio Ambiente**, v.3, [s.n.] p. 291-302, 2020. Disponível em: <https://book.ugv.edu.br/index.php/renovare/issue/view/84/96>. Acesso em: 10 nov. 2024.

MENEZES, I. *et al.* Barreiras e facilitadores ambientais na participação da criança com paralisia cerebral em atividades de recreação e lazer: uma revisão integrativa. **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**, Santos/SP, v. 32, [s.n.], p. 1-18, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cadbto/a/j9g3MzzvWc7LysNy33YQSmK/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 18 nov. 2024.

MORAES, J.M *et al.* Comparação entre as versões rápida e conteúdo-balanceada do Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade – Testagem Computadorizada Adaptativa (PEDI-CAT) em crianças com paralisia cerebral. **Revista Fisioterapia e pesquisa**, v. 29, [s.n.] p. 421-428, 2022. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/fp/a/5ggHB54XkHvfRMhf7yvbCmh/?lang=pt>. Acesso em: 26 abr. 2024.

PATEL, D. *et al.* Cerebral palsy in children: a clinical overview. **Tp Translation Pediatrics: An open access journal covering all aspects of pediatrics research**, USA, v. 09, n. 1, p. 126-135, 2020. Disponível em: <https://tp.amegroups.org/article/view/35534/html>. Acesso em: 01 nov. 2024.

RAMALHO, V. *et al.* Protocolo de Controle de tronco em Ambiente Aquático para Crianças com Paralisia Cerebral: Ensaio Clínico Randomizado. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, São Paulo/SP., v. 23, n. 1, p. 23-32, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/rbcs/article/view/38092-p3/22469>. Acesso em: 03 nov. 2024.

SCHMITZ, F. S., STIGGERT, F. Atividades aquáticas em pacientes com paralisia cerebral: um olhar na perspectiva da fisioterapia. **Revista de Atenção à Saúde**, v. 12, n. 42, p. 78-89, 5 jun/ 2014. Disponível em: https://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_ciencias_saude/article/view/2428/1660. Acesso em: 20 abr. 2024.

SILVA, B. *et al.* Protocolo de fisioterapia aquática com ênfase no equilíbrio e na função motora grossa de crianças com paralisia cerebral: ensaio clínico randomizado. **Revista Movimenta**, v. 12, n. 3, p. 420-432, 2019. Disponível em: <https://www.revista.ueg.br/index.php/movimenta/article/view/8801/6916>. Acesso em: 20 nov. 2024.

SILVA, D. *et al.* Confiabilidade do Sistema de Classificação da Função Motora Grossa Ampliado e Revisto (GMFCS E & R) entre estudantes e profissionais de saúde no Brasil. **Pesquisa Original**, v. 23, n. 2, p. 142-147, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fp/a/fvdmPhCGxxHVprSP8p39Zqn/abstract/?lang=en> Acesso em: 17 ago. 2024.

WOZHIK, L. Efeitos de um programa de atividades aquáticas na função motora grossa e desempenho funcional de um adolescente com paralisia cerebral. **Repositório Institucional da Universidade Tecnológica Federal do Paraná: Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Educação Física)**, Curitiba, 2018. p. 9-76. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/24179>. Acesso em: 09 nov. 2024.

YAMAGUCHI, B. Efeito postural agudo da fisioterapia aquática na encefalopatia crônica não progressiva da infância. **Revista Neurociências**. v. 23, n.1, p. 130-135, 2015. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/neurociencias/article/view/8062>. Acesso em: 01 nov. 2024.