

Fisioterapia aquática em pacientes com paralisia cerebral submetidos à cirurgia ortopédica

Aquatic physiotherapy in patients with cerebral palsy undergoing orthopedic surgery

Fisioterapia acuática en pacientes con parálisis cerebral sometidos a cirugía ortopédica

Gabriela Alcalde Pereira¹, Caio Roberto Aparecido de Paschoal Castro², Douglas Martins Braga³, Mariana Sivieri Lambertucci⁴, José Luis Rodrigues Barbosa⁵

1.Fisioterapeuta do setor de Fisioterapia Aquática da AACD Ibirapuera. São Paulo-SP, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2044-8905>

2.Fisioterapeuta do setor de Fisioterapia Aquática da AACD Ibirapuera. São Paulo-SP, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4977-1821>

3.Coordenador do setor de Fisioterapia Aquática da AACD Ibirapuera. São Paulo-SP, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7293-6754>

4.Fisioterapeuta do setor de Fisioterapia Aquática da AACD Ibirapuera. São Paulo-SP, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6122-5391>

5.Fisioterapeuta do setor de Fisioterapia Aquática da AACD Ibirapuera. São Paulo-SP, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3321-6241>

Resumo

Introdução. A paralisia cerebral é uma desordem permanente do sistema nervoso central que pode levar correções cirúrgicas das estruturas ósseas e/ou moles. Para esses casos cirúrgicos, a fisioterapia aquática se associa a benefícios da imersão para reabilitação e melhora da funcionalidade no pós-cirúrgico. **Objetivo.** Caracterizar o perfil de pacientes com PC que realizaram fisioterapia aquática no período pós-operatório de cirurgias ortopédicas de membros inferiores, identificar quais códigos da CIF foram usados para compor a classificação dos pacientes e observar se houve evolução dos objetivos durante o processo de reabilitação, através dos qualificadores de desempenho da CIF. **Método.** Estudo retrospectivo de análise dos prontuários eletrônicos de pacientes com diagnóstico de PC que realizaram cirurgia ortopédica nos membros inferiores atendidos na fisioterapia aquática no período de 2017 a 2022. **Resultados.** Foram incluídos 141 prontuários de pacientes. A amostra foi composta por 57,4% de pacientes do sexo masculino e o tempo médio de reabilitação na fisioterapia aquática foi de 9,89±6,43 meses. Os objetivos na fisioterapia aquática no pós-operatório desses pacientes, tiveram maior relação com os códigos b2801 e o d4154 da CIF. Para todos os níveis do GMFCS apresentaram mais de 70% de evolução. **Conclusão.** A classificação topográfica mais frequente nos pacientes foi a diparesia espástica, a cirurgia de partes moles de tornozelo e pé foram as mais recorrentes e o nível III do GMFCS foi o que permaneceu mais tempo em reabilitação. A fisioterapia aquática favoreceu a evolução baseando-se nos qualificadores da CIF.

Unitermos. Paralisia Cerebral; Pós-operatório; Fisioterapia Aquática; Classificação Internacional de Funcionalidade e Incapacidade

Abstract

Introduction. Cerebral palsy is a permanent disorder of the central nervous system that can lead to surgical corrections of bone and/or soft tissue structures. For these surgical cases, aquatic physiotherapy is associated with the benefits of immersion for rehabilitation and improved functionality in the postoperative period. **Objective.** Characterize the profile of patients with CP who underwent aquatic physiotherapy in the postoperative period of lower

limb orthopedic surgeries, identify which ICF codes were used to compose the classification of patients and observe whether there was an evolution of objectives during the rehabilitation process, through of the ICF performance qualifiers. **Method.** Retrospective study analyzing the electronic medical records of patients diagnosed with CP who underwent orthopedic surgery on the lower limbs treated in aquatic physiotherapy from 2017 to 2022. **Results.** A total of 141 patient records were included. The sample consisted of 57.4% male patients and the average rehabilitation time in aquatic physiotherapy was 9.89 ± 6.43 months. The objectives of aquatic physiotherapy in the postoperative period of these patients were more closely related to the ICF codes b2801 and d4154. All GMFCS levels showed more than 70% progression. **Conclusion.** The most frequent topographic classification in patients was spastic diparesis, soft tissue surgery of the ankle and foot were the most recurrent and GMFCS level III was the one that remained in rehabilitation the longest. Aquatic physiotherapy favored progression based on the ICF qualifiers.

Keywords. Cerebral Palsy; Postoperative; Aquatic Physiotherapy; International Classification of Functioning and Disability

Resumen

Introducción. La parálisis cerebral es un trastorno permanente del sistema nervioso central que puede requerir corrección quirúrgica de estructuras óseas y/o blandas. Para estos casos quirúrgicos, la fisioterapia acuática se asocia a los beneficios de la inmersión para la rehabilitación y mejora de la funcionalidad postoperatoria. **Objetivo.** Caracterizar el perfil de los pacientes con PC que fueron sometidos a fisioterapia acuática en el postoperatorio de cirugías ortopédicas de miembros inferiores, identificar qué códigos ICF se utilizaron para componer la clasificación de los pacientes y observar si hubo una evolución de objetivos durante el proceso de rehabilitación, a través de la Calificadores de desempeño de la ICF.

Método. Estudio retrospectivo que analiza las historias clínicas electrónicas de pacientes con diagnóstico de PC sometidos a cirugía ortopédica de miembros inferiores tratados en fisioterapia acuática entre 2017 y 2022. **Resultados.** Se incluyeron 141 historias clínicas de pacientes. La muestra estuvo conformada por 57,4% pacientes masculinos y el tiempo promedio de rehabilitación en fisioterapia acuática fue de $9,89 \pm 6,43$ meses. Los objetivos de la fisioterapia acuática en el postoperatorio de estos pacientes estaban más relacionados con los códigos ICF b2801 y d4154. Para todos los niveles GMFCS, mostraron una mejora de más del 70%. **Conclusión.** La clasificación topográfica más frecuente en los pacientes fue la diparesia espástica, la cirugía de tejidos blandos de tobillo y pie fue la más recurrente y el nivel III de GMFCS fue el que permaneció más tiempo en rehabilitación. La fisioterapia acuática favoreció la evolución en base a las eliminatorias de la ICF.

Palabras clave. Parálisis cerebral; Postoperatorio; Fisioterapia Acuática; Clasificación Internacional del Funcionamiento y de la Discapacidad

Trabalho realizado na Associação de Assistência à Criança Deficiente (AACD). São Paulo-SP, Brasil.

Conflito de interesse: não

Recebido em: 13/06/2024

Aceito em: 08/10/2024

Endereço de correspondência: José Luis R Barbos. Setor de fisioterapia aquática da AACD Ibirapuera. São Paulo-SP, Brasil. E-mail: jluis-fisio@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A Paralisia Cerebral (PC) descreve um grupo de desordens permanentes do movimento e da postura, atribuídas a distúrbios não progressivos que ocorrem durante o desenvolvimento do cérebro imaturo, que pode interferir nas atividades diárias ou funcionais¹. É considerada

a deficiência motora mais comum em crianças, com incidência de aproximadamente 2 a 2,5 em 1000 nascidos vivos no mundo².

As desordens motoras da PC têm relação direta com o sistema músculo esquelético¹, em decorrência da espasticidade agindo sobre esse sistema em desenvolvimento, associado às disfunções do controle do movimento e da postura, desencadeando o surgimento das deformidades musculoesqueléticas^{3,4}.

O principal tratamento para as deformidades musculoesquelética é a cirurgia ortopédica, que tem objetivo obter um alinhamento biomecânico adequado, com consequente melhoria da funcionalidade. As cirurgias podem ser classificadas como procedimentos em tecidos moles (tenotomias, transferências e alongamentos de tendões, assim como de músculos) e tecidos ósseos (osteotomias)⁵.

Uma das especialidades indicada para reabilitação no período pós-operatório é a fisioterapia aquática, que se baseia na aplicação de técnicas e manuseios específicos associados aos princípios físicos do meio líquido, e os efeitos por eles proporcionados⁵.

O fisioterapeuta deve se pautar em formas de avaliação e classificação para mensurar o impacto da reabilitação na funcionalidade⁶. Pode-se utilizar instrumentos como o *Gross Motor Function Classification System* (GMFCS), que tem como objetivo classificar a função motora grossa do paciente com PC por meio de cinco níveis motores⁷. Outra forma de classificar a funcionalidade é utilizar a Classificação

Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) que visa unificar a linguagem a respeito dos componentes e estados relacionados à saúde e bem estar⁸.

Desta forma o GMFCS e a CIF são instrumentos facilitadores para classificar a funcionalidade de cada paciente e acompanhar como partes integrante e norteadoras do processo de reabilitação⁹.

O presente estudo teve como objetivo caracterizar o perfil de pacientes com PC que realizaram fisioterapia aquática no período pós-operatório de cirurgias ortopédicas de membros inferiores, identificar quais códigos da CIF foram usados para compor a classificação dos pacientes e observar se houve evolução dos objetivos durante o processo de reabilitação, através dos qualificadores de desempenho da CIF.

MÉTODO

Amostra

Trata-se de um estudo longitudinal retrospectivo descritivo, desenvolvido na Associação de Assistência à Criança Deficiente (AACD), unidade Ibirapuera, São Paulo. As questões éticas da pesquisa foram aprovadas, sob o parecer CAEE 55002022.9.0000.0085.

Foi realizada a análise de prontuários eletrônicos (sistema tasy®) de pacientes com diagnóstico de PC que se submeteram a cirurgias ortopédicas nos membros inferiores no hospital da AACD, no período de janeiro de 2017 a dezembro de 2022. Foram incluídos no estudo os pacientes

com idade entre 4 e 39 anos e 11 meses, de ambos os sexos, que realizaram a fisioterapia aquática no pós-operatório. Foram excluídos pacientes com outros diagnósticos médicos associados, prontuários com dados incompletos, sem o código e o qualificador da CIF.

Procedimentos

Foram coletados dados clínicos e pessoais contidos nas evoluções dos médicos fisiatras como, idade, sexo, classificação topográfica da PC, nível do GMFCS, histórico cirúrgico, cirurgia realizada (técnica e objetivo da correção cirúrgica, tecido abordado cirurgicamente, partes moles e partes ósseas) e o processo de reabilitação na fisioterapia aquática foi coletado da ficha de avaliação e reavaliação do fisioterapeuta aquático como, meta durante o período de reabilitação e evolução dos qualificadores da CIF. Os códigos da CIF foram definidos com base no objetivo de funcionalidade escolhido pelo terapeuta em avaliações e reavaliações que ocorriam a cada três meses de tratamento no setor da fisioterapia aquática. Após a escolha do código da CIF, o mesmo era classificado de acordo com os qualificadores de desempenho que vão de 0 a 4, sendo 0 nenhuma dificuldade e 4 dificuldades completas. Através da mudança nos qualificadores era acompanhado a melhora do desempenho de cada paciente e nos casos em que os pacientes não evoluíram, era justificado informando o motivo pelo qual essa evolução não aconteceu.

Análise estatística

Os dados foram armazenados em uma planilha do programa Excel 2016 e analisados pelo *software Statistical Package for the Social Science* (SPSS) versão 29.0.0.0.

A descrição dos dados numéricos da amostra foi apresentada em média, desvio padrão (DP) e intervalo de confiança de 95% (IC95%) e os dados categóricos em frequência absoluta e relativa.

RESULTADOS

Foram analisados 464 prontuários eletrônicos de pacientes que realizaram cirurgia no hospital da AACD no período de 2017 a 2022. Desses, 141 foram incluídos no estudo.

Para amostra final, observou-se que 57,4% dos pacientes eram do sexo masculino e 42,6% do sexo feminino. A média de idade foi de $13,27 \pm 6,01$. O tempo médio do período de reabilitação na fisioterapia aquática foi de $9,89 \pm 6,43$ meses. Quando separados por nível do GMFCS, o tempo médio em meses para o nível I foi de $7,19 \pm 3,44$, nível II foi de $9,34 \pm 4,25$, nível III foi de $13,67 \pm 6,98$, nível IV foi de $10,85 \pm 5,95$ e nível V foi de $4,44 \pm 4,58$.

Da amostra total, 58,9% tinham histórico de cirurgias prévias, 31,2% constavam nos prontuários como primeira abordagem cirúrgica e 9,9% não havia o histórico cirúrgico (Tabela 1).

Tabela 1. Perfil dos pacientes que compuseram a amostra final.

		Frequência absoluta (%)	Média±DP	IC 95%
Sexo	Masculino	81 (57,4)		
	Feminino	60 (42,6)		
Idade (anos)			13,27±6,01	12,19–14,22
Tempo FAQ (meses)			9,89±6,43	8,81–10,96
Tempo FAQ por GMFCS (meses)	I		7,19±3,44	5,35–9,03
	II		9,34±4,25	7,65–11,40
	III		13,67±6,98	11,57–15,76
	IV		10,85±5,95	8,44–13,25
	V		4,44±4,58	2,55–6,33
Histórico de cirurgia	Primeira cirurgia	44 (31,2)		
	Cirurgias prévias	83 (58,9)		
	Não relatado	14 (9,9)		

DP: Desvio padrão, FAQ: Fisioterapia aquática

A Tabela 2 demonstra a classificação topográfica mais frequente para cada nível do GMFCS e para amostra total.

Tabela 2. Classificação topográfica.

GMFCS	I	II	III	IV	V	TOTAL
DP	4 (4,2)	24 (25,2)	45 (47,3)	22 (23,1)		95 (67,3)
TE	1 (3,3)			4 (13,3)	25 (83,3)	30 (21,2)
HE	5 (62,5)	3 (37,5)				8 (5,6)
HD	6 (75)	2 (25)				8 (5,6)

N (%); DP: Diparesia espástica; TE: Tetraparesia espástica; HE: Hemiparesia espástica esquerda; HD: Hemiparesia espástica direita.

A Tabela 3 apresenta a estratificação das cirurgias de partes moles e ósseas, divididas em estruturas do quadril, joelho, tornozelo e pé, para cada nível do GMFCS. Das

cirurgias realizadas com mais frequência, na amostra total, 48,9% ocorreram em partes moles de tornozelo e pé, seguida dos 45,4% que ocorreram em partes ósseas do quadril. Na estratificação por nível do GMFCS, as cirurgias mais frequentes em partes moles ocorreram nas estruturas de tornozelo e pé do nível III (30,4%). As cirurgias em partes ósseas de tornozelo e pé do nível III foram as mais frequentes (44%).

Observa-se que, do total da amostra, o nível III do GMFCS foi o mais abordado cirurgicamente (Tabela 3).

Tabela 3. Cirurgias realizadas nos membros inferiores (partes moles e ósseas) e separadas por nível do GMFCS.

GMFCS	I	II	III	IV	V	Realizadas
Pacientes	16(11,3)	29(20,5)	45(31,9)	26(18,4)	25(17,7)	141
Partes moles quadril	2(3)	(16,9)	16(24,6)	17(26,1)	19(29,2)	65(46,0)
Partes moles joelho	3(4,9)	14(22,9)	16(26,2)	14(22,9)	14(22,9)	61(43,2)
Partes moles tornozelo e pé	14(20,2)	17(25)	21(30,4)	15(22)	2(2,8)	69(48,9)
Partes ósseas quadril	3(4,6)	11(17,1)	20(31,2)	10(15,6)	20(31,2)	64(45,4)
Partes ósseas joelho	4(12,5)	8(25)	16(50)	4(12,5)	0(0)	32(22,6)
Partes ósseas tornozelo e pé	5(10)	15(30)	22(44)	7(14)	1(2)	50(35,4)

N(%)

Na Tabela 4 encontra-se a frequência da utilização de cada código da CIF para a amostra total e estratificada por nível do GMFCS. O código mais usado para os pacientes do nível I (15,7%) e II (9,1%) foi o b770 (Funções relacionadas ao padrão de marcha), para o nível III foi o código d4600 (Deslocar-se dentro de casa) com 10,4%, o nível IV foi o

d4154 (Permanecer em pé) com 25,5% e o nível V foi o b2801 (Dor localizada) com 82,7% dos casos. Para a amostra total o código mais usado foi o d4154 (Permanecer em pé) com 11% dos casos, sendo usados apenas para os pacientes dos níveis II, III e IV. Já o código b2801 (Dor localizada) foi o único código usado em algum momento para todos os níveis e está dentre os mais usados, com 9,6% dos casos.

Tabela 4. Códigos da CIF usados para acompanhamento da evolução, geral e separados por nível do GMFCS.

CIF	GMFCS					N(%)
	I	II	III	IV	V	
b2801 - Dor localizada	2,6	1,1	4,9	6,6	82,7	41(9,6)
b4550 - Resistência física geral	7,8	4,5	3,8			14(3,2)
b4552 - Resistência física geral	2,6		1,6			4(0,9)
b7100 - Mobilidade de uma única articulação		3,4	0,5		3,4	5(1,1)
b7300 - Força de músculos isolados e grupos musculares	2,6	8	8,2	2,2		25(5,8)
b755 - Funções relacionadas aos reflexos de movimentos involuntários	13,1	8	3,3	2,2		20(4,7)
b7603 - Funções de apoio dos braços e pernas	2,6	8	2,2	11,1		22(5,1)
b770 - Funções relacionadas ao padrão de marcha	15,7	9,1	5,5			24(5,6)
b789 - Funções do movimento, outras especificadas e não especificadas	7,8	8				10(2,3)
d198 - Aprendizagem e aplicação de conhecimento, outros especificados			1,6	2,2		5(1,1)
d220 - Realizar tarefas múltiplas		1,1				1(0,2)
d4103 - Sentar-se			1,1	7,7		9(2,1)
d4104 - Levantar-se	5,2	3,4	8,2	3,3		23(5,4)
d4105 - Inclinar-se		1,1				1(0,2)
d4106 - Mudar o centro de gravidade do corpo			0,5			1(0,2)
d4107 - Rolar				2,2		2(0,4)
d4153 - Permanecer sentado				4,4	6,8	6(1,4)
d4154 - Permanecer em pé		6,8	9,9	25,5		47(11)
d4158 - Manter posição do corpo, outra especificada	2,6		3,3	1,1		8(1,8)

Tabela 4 (cont.). Códigos da CIF usados para acompanhamento da evolução, geral e separados por nível do GMFCS.

CIF	GMFCS					N(%)
	I	II	III	IV	V	
d4200 - Transferir-se enquanto sentado			1,6	2,2		5(1,1)
d429 - Mudar e manter a posição do corpo, outras especificadas e não especificadas	5,2	2,2				4(0,9)
d4458 - Uso da mão e do braço, outro especificado				1,1		1(0,2)
d4502 - Andar sobre superfícies diferentes		4,5	3,3	1,1		11(2,5)
d4503 - Andar desviando de obstáculo	5,2	3,4	2,2			9(2,1)
d4508 - Andar, outro especificado	5,2	6,8	2,2	2,2		14(3,2)
d4551 - Subir/ descer	5,2	2,2	1,6	1,1		8(1,8)
d4600 - Deslocar-se dentro de casa	5,2	5,7	10,4	4,4		30(7)
d4601 - Deslocar-se dentro de outros edifícios que não a própria casa	7,8	6,8	4,9			18(4,2)
d4602 - Deslocar-se fora de casa e de outros prédios			2,2	1,1		5(1,1)
d4608 - Deslocar-se por diferentes locais, outro especificado			5,5	12,2	6,8	23(5,4)
d4609 - Deslocar-se por diferentes locais, não especificados		1,1	5,5	2,2		13(3)
d465 - Deslocar-se usando algum tipo de equipamento		3,4	3,3	2,2		11(2,5)
e1208 - Uso de equipamentos, outro especificado e não especificado	2,6		1,6	1,1		5(1,1)

A Tabela 5 demonstra a evolução e não evolução dos pacientes, estratificados por nível do GMFCS, baseados nos códigos e qualificadores da CIF. Observou-se que todos os níveis do GMFCS evoluíram mais de 70%, sendo o nível II o que mais evoluiu 90,8% de acordo com a mudança do qualificador de desempenho da CIF.

Tabela 5. Mudança no qualificador dos códigos da CIF por nível do GMFCS.

GMFCS	I	II	III	IV	V
Evoluiu o qualificador da CIF	33(86,8)	79(90,8)	128(70,7)	69(76,6)	22(75,8)
Não evoluiu	5(13,1)	8(9,1)	53(29,2)	21(23,3)	7(24,1)

N(%)

Na Tabela 6 estão descritos os motivos pelos quais os pacientes não evoluíram. O motivo mais evidente foi o de evolução parcial 25,5%. Apesar de apresentarem evolução conforme observado nas reavaliações e relatos das famílias, não foi o suficiente para mudar o qualificador de desempenho da CIF.

Tabela 6. Motivos da não evolução funcional baseado nos qualificadores da CIF.

MOTIVOS	N (%)
Evolução parcial	24(25,5)
Outros	15(15,9)
Nova cirurgia	13(13,8)
Afastamento COVID	9(9,5)
Intercorrência clínica	8(8,5)
Comprometimento motor	8(8,5)
Frequência insuficiente/ faltas	8(8,5)
Falta de adesão/ aquisição de equipamentos	7(7,4)
Instabilidade emocional	2(2,1)

DISCUSSÃO

Pacientes com PC permanecem por mais tempo nas mesmas posturas, comprometendo a participação nas atividades e funcionalidade. Quando bem indicado, uma correção cirúrgica pode melhorar a função, mas o período pós-cirúrgico também pode cursar com dor, diminuição de força, descondicionamento e diminuição da funcionalidade¹⁰.

Na instituição essas indicações cirúrgicas ocorrem por decisões médicas em consultas com ortopedistas, geralmente após discussões multiprofissionais (fisiatras,

ortopedistas e fisioterapeutas), buscando o melhor alinhamento biomecânico e visando a melhora da funcionalidade durante a participação nas atividades.

A média da idade nesse estudo foi de 13,27 anos. Os resultados cirúrgicos são melhores quanto mais velha for a criança, pois quanto mais precoce é a cirurgia maior o risco de fracasso e necessidade de nova abordagem cirúrgica. Além disso, com o crescimento e a puberdade, aumentam as contraturas, deformidades ósseas secundárias, assim, crianças mais velhas já passaram pelo estirão do crescimento¹¹.

O tempo de permanência em reabilitação na instituição é definido em uma triagem inicial multiprofissional, conhecida como "Avaliação Global". De acordo com a especificidade de cada caso, da abordagem cirúrgica que é realizada e do nível do GMFCS, esse tempo de reabilitação é personalizado de acordo com objetivos funcionais a serem atingidos. O nível I do GMFCS geralmente realizam cirurgias de menor complexidade e apresentam menos perdas funcionais no período pós-operatório. O nível V apesar de realizar cirurgias de maior complexidade, as queixas são relacionadas a dor e dificuldade para o posicionamento, tornando o tempo de reabilitação nesses pacientes menor. O nível III e IV realizam cirurgias de grande complexidade e apresentam mais perdas funcionais no pós-operatório tornando o tempo de reabilitação maior¹².

A recuperação de atividades como a caminhada, requer em média 13 meses de reabilitação e dependendo da

extensão cirúrgica o tempo de recuperação pode ser maior, podendo ultrapassar 24 meses de reabilitação. Neste estudo o nível III do GMFCS foi o que mais permaneceu em reabilitação com tempo médio de 13,67 meses e foram estes o que mais realizaram procedimentos cirúrgicos¹³.

Dentre os achados do presente estudo, o GMFCS III foi o nível mais abordado cirurgicamente em partes moles e ósseas da região de joelho e tornozelo e pé. Esses dados são justificados pois os níveis III podem apresentar limitações funcionais significativas que comprometem as atividades musculares, contribuindo para a uma redução progressiva da extensão ativa dos joelhos levando a um encurtamento dos isquiotibiais, deformidade fixa em flexão dos joelhos, torção tibial externa e pé equino valgo que contribuem para a marcha em agachamento. Instalada a deformidade, geralmente o tratamento de escolha são as cirurgias ortopédicas¹⁴.

Como se sabe há maior incidência de deformidades em crianças com diparesia espástica¹⁵, o que também foi identificado no presente estudo e desses, a maior parte eram do nível III do GMFCS. Esses pacientes apresentam maior incapacidade para deambular, do que as crianças do nível I, por exemplo, o que pode justificar a necessidade de maior intervenção cirúrgica¹⁶.

As cirurgias de partes moles e ósseas de quadril e joelho nos pacientes do nível I do GMFCS, foram as menos frequentes. Esse nível é considerado com menor comprometimento motor e locomove-se sem restrições¹⁷,

podendo justificar a menor incidência cirúrgica nessas regiões para o nível I nesse estudo.

Observou-se que nas crianças hemiparéticas as deformidades em equino dos pés são mais frequentes e apresentaram poucas ou nenhuma deformidade em joelho e quadril, dependendo da maturidade esquelética pode ser necessário novas abordagens cirúrgicas em tríceps sural. Já para os diparéticos e tetraparéticos, os alongamentos são mais proximais e seletivos, onde as contraturas são mais comuns em quadril, joelho e tornozelo¹⁸.

As cirurgias de partes moles de tornozelo e pé foram menos realizadas nos pacientes do nível V, isso porque esses pacientes são considerados com maior comprometimento motor, apresentam maiores limitações do movimento, mais riscos de complicações nos pós cirúrgico, passam a maior parte do tempo em cadeira de rodas e a cirurgia mais frequente foi em partes ósseas de quadril^{19,20}.

Cirurgias com maiores ou menores cargas apresentam tempo de recuperação diferentes¹³. Uma única operação não fornece uma correção permanente, um paciente pode realizar no mesmo tempo mais de uma correção cirúrgica, são as cirurgias multiníveis¹⁸, que favorecem um único período de recuperação e apresenta melhores resultados na função motora grossa na PC²¹.

A CIF também consegue mostrar resultados sobre a funcionalidade e é usada nos setores do centro de reabilitação da AACD para acompanhamento das evoluções relacionando-se com os objetivos funcionais, sendo definidos

nas avaliações e revistos nas reavaliações que são realizadas a cada três meses. Iniciou o uso da CIF na instituição em 2016, quando 63 códigos e seus qualificadores foram agrupados e descritos em um instrumento (conforme sugestão da Organização Mundial de Saúde), para classificação dos pacientes no centro de reabilitação^{22,23}. Usado apenas um código para acompanhamento correlacionado com o objetivo de funcionalidade²². Apesar de haver variedade entre os componentes com esses 63 códigos estabelecidos nesse instrumento da instituição, percebe-se que para população estudada, ocorreu uma uniformização aparecendo sempre os mesmos códigos, apenas 33 códigos foram suficientes para contemplar essa população.

Dos códigos definidos, há predomínio para os códigos relacionados à atividade e participação (iniciados com a letra "d"), isso pode ser justificado por maior parte da amostra serem dos níveis I, II e III do GMFCS, sendo esses níveis mais funcionais e participativos quando comparadas aos níveis IV e V. Observa-se também alguns códigos relacionados a funções do corpo (iniciados com a letra "b"), se distribuindo mais entre os níveis do GMFCS, porque a melhora do desempenho pode estar relacionada com as funções do corpo, e apenas um código relacionava-se ao ambiente (iniciado com a letra "e").

A subluxação progressiva dos quadris é frequentemente observada em crianças com PC nível IV e V do GMFCS, como consequência pode levar a um quadro de quadril doloroso, dificuldade de higiene perineal, perda da função de sentar e

qualidade de vida. Nosso estudo identificou que para o nível V do GMFCS a CIF b2801 (Dor localizada) foi a mais descrita com 82,7% dos casos, além de ser o único código da CIF que foi descrito como objetivo para todos os níveis no pós-cirúrgico²⁴. Sabe-se a importância que a fisioterapia aquática oferece a analgesia de pontos dolorosos devido à associação dos efeitos fisiológicos da imersão, propriedades físicas da água, exercícios para mobilidade e flexibilidade muscular de quadril²⁵.

As queixas álgicas são esperadas do pós-operatório, assim como fraquezas musculares e diminuição na função. Estudos vem destacando a importância dos protocolos de reabilitação e destacando a eficácia da intervenção com o aumento da independência funcional²⁵⁻²⁷.

No presente estudo, foi usado os códigos da CIF e seus qualificadores como marcadores da evolução e com isso, foi possível observar a eficácia das intervenções. Os resultados mostram que em todos os níveis do GMFCS, houve grande taxa de evolução funcional para os objetivos definidos na fisioterapia aquática ao longo do protocolo, comparados aos que não evoluíram. Isso também foi observado em outro estudo para populações com Osteogênese Imperfeita, onde mais de 65% da amostra evoluiu clinicamente baseando-se na CIF²⁶.

A evolução funcional no meio líquido é possível devido aos princípios físicos associados a ele e ser um ambiente mais prazeroso que promove maior participação nas atividades, sendo fundamental para melhor performance

durante os exercícios²⁷. A densidade, as variações de turbulência e do fluxo da água também atuam facilitando ou resistindo movimentos e sustentando o peso corporal assim como a força de flutuação, que também facilita nas mudanças de decúbitos. A pressão hidrostática e empuxo reduz o peso corporal e sobrecargas articulares. A viscosidade auxilia como resistência. A temperatura mais elevada tem a capacidade de alterar a circulação periférica promovendo o alívio da dor²⁸⁻³⁰.

Os níveis IV e V, apresentam mais limitações para se moverem contra a gravidade. Com o princípio da flutuabilidade diminui o efeito da gravidade e permite que as crianças com PC realizem atividades que não conseguem realizar fora do ambiente aquático²⁹. No estudo de Castro et al 2018, constatou que além de promover a analgesia, a fisioterapia aquática facilita higiene pessoal e vestuário dos pacientes do nível V³⁰.

Por fim, são necessários estudos futuros abordando cada nível do GMFCS, relacionado a técnica cirúrgica, as reabordagens, ou comparando as abordagens únicas e multiníveis.

CONCLUSÃO

Este estudo, possibilitou caracterizar o perfil dos pacientes com PC que realizaram cirurgia ortopédica nos membros inferiores e observar a evolução no período de reabilitação pós-operatório na fisioterapia aquática.

Prevaleceu a cirurgia de partes moles de tornozelo e pé, assim como os pacientes com PC diparesia Espástica.

A fisioterapia aquática favoreceu a evolução funcional, pois todos os níveis do GMFCS, evoluíram mais de 70% de acordo com os qualificadores da CIF, sendo que os códigos mais utilizados estão relacionados a dor localizada (b2801) e o permanecer em pé (d4154).

REFERÊNCIA

- 1.Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, Goldstein M, Bax M, Damiano D, *et al.* A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Dev Med Child Neurol* 2007;49(Suppl.109):8-14. <https://europepmc.org/article/med/17370477>
- 2.Shevell M, Dagenais L, Oskoui M. A epidemiologia da paralisia cerebral: novas perspectivas de um registro canadense. *Semin Pediatr Neurol* 2013;20:60-4. <https://doi.org/10.1016/j.spen.2013.06.008>
- 3.Hiratuka E, Matsukura TS, Pfeifer LI. Adaptação transcultural para o Brasil do sistema de classificação da função motora grossa (GMFCS). *Rev Bras Fisioter* 2010;14:537-44. <https://doi.org/10.1590/S1413-35552010000600013>
- 4.Kerr GH, Selber P. Musculoskeletal aspects of cerebral palsy. *J Bone Joint Surg Br* 2003;85:157-66. <https://doi.org/10.1302/0301-620x.85b2.14066>
- 5.Silva JB, Branco FR. Fisioterapia aquática funcional. São Paulo: Artes Médicas; 2011.
- 6.Reinders-Messelink HA, Blécourt AC, Boonstra AM, Calamé EH, Groothoff JW, Nakken H, *et al.* Goal setting in Dutch paediatric rehabilitation. Are the needs and principal problems of children with cerebral palsy integrated into their rehabilitation goals? *Clin Rehabil* 2008;22:348-63. <https://doi.org/10.1177/0269215507083055>
- 7.Hiraatuka E, Matsukura TS, Pfeifer LI. Adaptação transcultural para o Brasil do Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS). *Rev Bras Fisioter* 2010;14:537-44. <https://doi.org/10.1590/S1413-35552010000600013>
- 8.Centro Colaborador da OMS para a Classificação de Doenças em Português. Classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde: CIF. São Paulo: Edusp; 2008.
- 9.Verdiani MB, Gomes, JL, Nishida, MH, Marinho MP, Braga DM. Aplicabilidade da CIF baseada nos objetivos funcionais na paralisia cerebral. *Rev Cient CIF Bras* 2016;5:2-14. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:149329731>
- 10.Albuquerque A, Lopes UBL, Braga DM, Lourenço MA, Oliveira LC, Rizzo FV, *et al.* Effects of aquatic exercises on the physical fitness of

individuals with cerebral palsy after orthopedic surgery. *RPCD* 2016;16:62-76.

https://rpcd.fade.up.pt/arquivo/artigos_soltos/2016-2/04.pdf

11.Hoffinger S. The influence of age on timing of single-event multilevel surgery: are adolescents with cerebral palsy comparable to a younger cohort? *Develop Med Child Neurol* 2011;53:678-9. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2011.04038.x>

12.Švehlík M, Steinwender G, Kraus T, Saraph V, Lehmann T, Linhart WE, *et al*. The influence of age at single-event multilevel surgery on outcome in children with cerebral palsy who walk with flexed knee gait. *Develop Med Child Neurol* 2011;53:730-5. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2011.03995.x>

13.Church C, Biermann I, Lennon N, Henley JD, Butler S, Niiler T, *et al*. Walking activity after multilevel orthopedic surgery in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 2022;64:1289-96. <https://doi.org/10.1111/dmcn.15228>

14.Galey SA, Lerner ZF, Bulea TC, Zimble S, Damiano DL. Effectiveness of surgical and non-surgical management of crouch gait in cerebral palsy: A systematic review. *Gait Post* 2017;54:93-105. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2017.02.024>

15.Shore BJ, White N, Graham HK. Surgical correction of equinus deformity in children with cerebral palsy: a systematic review. *J Childrens Orthopaed* 2010;4:277-90. <https://doi.org/10.1007/s11832-010-0268-4>

16.Vasconcelos RL, Moura TL, Campos TF, Lindquist AR, Guerra RO. Avaliação do desempenho funcional de crianças com paralisia cerebral de acordo com níveis de comprometimento motor. *Rev Bras Fisioter* 2009;13:390-7. <https://doi.org/10.1590/S1413-35552009005000051>

17.Chagas PSC, Defilipo EC, Lemos RA, Mancini MC, Frônio JS, Carvalho RM. Classificação da função motora e do desempenho funcional de crianças com paralisia cerebral. *Rev Bras Fisioter* 2008;12:409-16. <https://doi.org/10.1590/S1413-35552008000500011>

18.Borton DC, Walker K, Pirpiris M, Nattrass GR, Graham HK. Isolated calf lengthening in cerebral palsy. *J Bone Joint Surg* 2001;83-B:364-70. <https://doi.org/10.1302/0301-620x.83b3.0830364>

19.Dias ACB, Freitas JC, Formiga CKMR, Viana FP. Desempenho funcional de crianças com paralisia cerebral participantes de tratamento multidisciplinar. *Fisiot Pesq* 2010;17:225-9. <https://doi.org/10.1590/S1809-29502010000300007>

20.Lee SY, Sohn HM, Chung CY, Do SH, Lee KM, Kwon SS, *et al*. Perioperative Complications of Orthopedic Surgery for Lower Extremity in Patients with Cerebral Palsy. *J Kor Med Sci* 2015;30:489-94. <https://doi.org/10.3346/jkms.2015.30.4.489>

21.Park MS, Chung CY, Lee KM, Lee SH, Choi IH, Cho TJ, *et al*. Issues of concern before single event multilevel surgery in patients with cerebral palsy. *J Pediatr Orthop* 2010;30:489-95. <https://doi.org/10.1097/BPO.0b013e3181e00c98>

22. Gomes JL, Lopes UBL, Freitas SF, Ferreira LTD, Oliveira CB. Aplicabilidade dos qualificadores da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) em pacientes neurológicos adultos em um centro de reabilitação em São Paulo, Brasil. *Acta Fisiátr* 2019;26:25-36. <https://doi.org/10.11606/issn.2317-0190.v26i1a163787>
23. Oliveira CB, Moura EW, Narumia LC, Freitas SF. Experiência De Implantação da CIF no Centro de Reabilitação da AACD. São Paulo: Memnon; 2022.
24. Terjesen T. The natural history of hip development in cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 2012;54:951-7. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2012.04385.x>
25. Nascimento KM, Medeiros RA, Castro CRAP, Braga DM, Barbosa, JL. Efeitos da fisioterapia aquática para alívio da dor no período pós-operatório de cirurgia de quadril em pacientes com paralisia cerebral grave. *Ciênc Movim Biociênc Saúde* 2019;21:31-40. <https://doi.org/10.5935/cadernosdisturbios.v18n2p83-93>
26. Lacerda AC, Pereira, GA, Braga DM, Lambertucci MS. Fisioterapia aquática na osteogênese imperfeita: objetivos terapêuticos e evolução da funcionalidade. *Rev CIF Bras* 2022;14:18-33. <https://doi.org/10.4322/CIFBRASIL.2022.005>
27. 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;30:200-8. <https://doi.org/10.1177/0883073814535491>
28. Caromano FA, Nowotny JP. Princípios físicos que fundamentam a hidroterapia. *Fisioter Bras* 2002;3:1-9. <https://doi.org/10.33233/fb.v3i6.2991>
29. Roostaei M, Baharlouei H, Azadi H, Fragala-Pinkham MA. Effects of Aquatic Intervention on Gross Motor Skills in Children with Cerebral Palsy: A Systematic Review. *Phys Occup Ther Ped* 2016;37:496-515. <https://doi.org/10.1080/01942638.2016.1247938>
30. Castro CRAP, Barbosa JLR, Braga DM. Efeito da fisioterapia aquática no pós-operatório de quadril em crianças com paralisia cerebral GMFCS V. *Cad Pós-Grad Dist Desenv* 2018;18:83-93. <http://doi.org/10.5935/cadernosdisturbios.v18n2p83-93>