

# A Fisioterapia Aquática no desenvolvimento motor na Artrogripose Múltipla Congênita: um relato de caso

*Aquatic Physiotherapy in motor development in Arthrogryposis Multiplex Congenita: a case report*

*Fisioterapia acuática en el desarrollo motor de la Artrogriposis Múltiple Congénita: reporte de un caso*

Luciana Alécio Cabanelas<sup>1</sup>, Douglas Martins Braga<sup>2</sup>

1. Fisioterapeuta pela Faculdade do Clube Náutico Mogiano, Mestre em Ciências pela Universidade Federal de São Paulo, Fisioterapeuta do setor de Fisioterapia Aquática da Associação de Assistência à Criança Deficiente (AACD), Mogi das Cruzes-SP, Brasil.

2. Fisioterapeuta pela Universidade Cidade de São Paulo, Especialista em Neurologia e Neurociências, Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de São Paulo, Supervisor em reabilitação do setor de Fisioterapia Aquática da Associação de Assistência à Criança Deficiente (AACD), São Paulo-SP, Brasil.

---

## Resumo

**Introdução.** A Artrogripose múltipla congênita (AMC) é uma doença rara, o prognóstico depende da severidade e do tratamento recebido. **Objetivo.** Descrever a reabilitação de uma criança com diagnóstico de AMC. **Método.** Relato de caso retrospectivo, descritivo dos atendimentos realizados no setor de fisioterapia aquática da Associação de Apoio à Criança Deficiente - Mogi das Cruzes. **Resultados.** Paciente do sexo feminino iniciou o tratamento no setor aos sete meses de idade e foi desenvolvido um programa de exercícios para a estimulação do desenvolvimento neuropsicomotor. **Conclusão.** A fisioterapia aquática pode oferecer um ambiente facilitador para crianças com AMC, favorecendo o aprendizado motor. **Unitermos.** hidroterapia; amiotrofia; desenvolvimento motor

---

## Abstract

**Introduction.** Arthrogryposis Multiplex Congenita (AMC) is a rare disease, the prognosis depends on the severity and treatment received. **Objective.** To describe the rehabilitation of a child diagnosed with AMC. **Method.** Descriptive, retrospective case report of the consultations performed in the aquatic physiotherapy sector of the Associação de Apoio à Criança Deficiente - Mogi das Cruzes. **Results.** Female patient started treatment in the sector at seven months of age and an exercise program was developed to stimulate neuropsychomotor development. **Conclusion:** Aquatic physiotherapy can offer a facilitating environment for children with AMC, favoring motor learning.

**Keywords.** hydrotherapy; amyotrophy; motor development

---

## Resumen

**Introducción.** La artrogriposis múltiple congénita (AMC) es una enfermedad rara, el pronóstico depende de la gravedad y el tratamiento recibido. **Objetivo.** Describir la rehabilitación de un niño diagnosticado de AMC. **Método.** Relato de caso retrospectivo de las consultas realizadas en el sector de fisioterapia acuática de la Associação de Assistência à Criança Deficiente - Mogi das Cruzes. **Resultados.** Paciente de sexo femenino, inició tratamiento en el sector a los siete meses de edad y se desarrolló un programa de ejercicios para estimular el desarrollo neuropsicomotor. **Conclusión.** La fisioterapia acuática puede ofrecer un entorno facilitador para los niños con AMC, favoreciendo el aprendizaje motor.

**Palabras clave:** hidroterapia; amiotrofia; desarrollo motor

---

## **INTRODUÇÃO**

A Artrogripose múltipla congênita (AMC) é uma condição rara, de etiologia indefinida, caracterizada por múltiplas contraturas presentes ao nascimento que tem como principal fator de risco a ausência de movimento fetal<sup>1,2</sup>. O prognóstico depende da severidade do acometimento e o tratamento recebido<sup>3</sup>.

A reabilitação é desafiadora pois envolve um tratamento multidisciplinar e baseia-se na fisioterapia e um amplo espectro de técnicas cirúrgicas para correção de deformidades musculoesqueléticas<sup>4</sup>.

A fisioterapia aquática é definida como um programa de reabilitação que combina os conhecimentos do movimento humano e as propriedades físicas da água para melhorar as funções motoras<sup>5,6</sup>.

A flutuação facilita os movimentos antigravitacionais facilitando a movimentação de crianças que têm limitações na mobilidade e suas propriedades resistivas promovem o aumento de força muscular postural e das extremidades<sup>7,8</sup>.

A literatura é escassa sobre programas de reabilitação fisioterapêutica na AMC<sup>9</sup> e ainda mais restrita quanto a abordagem da fisioterapia aquática. Portanto o objetivo deste estudo foi descrever o processo de reabilitação no

setor de fisioterapia aquática de uma criança com diagnóstico de AMC.

## **MÉTODO**

Trata-se de um relato de caso retrospectivo, descritivo, com base na análise documental de prontuário dos atendimentos realizados no setor de fisioterapia aquática da Associação de Apoio à Criança Deficiente- Unidade Mogi das Cruzes após aprovação no Comitê de Ética e Pesquisa sob o parecer CAAE: 36631320.3.0000.0085.

A amostra foi constituída por um paciente do sexo feminino com diagnóstico clínico de AMC atendida no setor de julho de 2012 a junho de 2016. Após aprovação do projeto, o responsável legal foi contactado via telefone, orientado e esclarecido quanto ao objetivo da pesquisa, e após concordar com a utilização dos dados do prontuário institucional, foi encaminhado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o Termo de Utilização de Imagem, ambos disponibilizados de maneira virtual, através de um endereço eletrônico.

Os dados coletados foram da avaliação e reavaliações qualitativas realizadas no período de atendimento, que abrangiam a aquisição ou aprimoramento dos marcos motores apresentados pela criança. Os dados estão descritos em ordem cronológica para o desenvolvimento da narrativa quanto os marcos do desenvolvimento motor e

sua associação aos objetivos funcionais através da abordagem da Fisioterapia Aquática.

## **RELATO DO CASO**

As alterações morfológicas foram detectadas no pré-natal no quarto mês gestacional, com diminuição do líquido amniótico e presença de pé torto congênito. Ao nascimento apresentava adução e rotação interna de ombros, extensão de cotovelos e flexão de punho e dedos bilateralmente; quadril em rotação externa, joelhos em extensão e pés equino cavo varo parcialmente redutíveis. A paciente iniciou o tratamento na instituição aos dois meses de idade com o uso do gesso seriado e realização de duas tenotomias percutâneas do tendão do calcâneo, finalizando a intervenção aos seis meses de idade. Concomitante, realizava o uso noturno da órtese de Dennis Brown.

Iniciou o tratamento no setor de fisioterapia aquática aos sete meses de idade em piscina coberta e aquecida com temperatura média da água de 32°C. As sessões foram realizadas uma vez por semana, com duração de 35 minutos e o programa de exercícios incluía alongamentos, mobilização das articulações e estimulação do desenvolvimento neuropsicomotor de acordo com os objetivos funcionais delineados.

## **RESULTADOS**

Na avaliação inicial em supino a paciente apresentava movimentação ativa de flexão lateral e anterior de tronco,

flexão de quadril com joelhos em extensão. Realizava o rolar até decúbito lateral e em prono com auxílio, apresentava boa extensão de tronco e cervical. Colocada sentada o tronco se mantinha instável e precisava de apoio para se manter na posição. Assim, dos 07-13 meses o objetivo funcional foi favorecer o rolar e a manutenção da postura sentada para a interação e exploração do ambiente.

Com aquisição da sedestação sem apoio, dos 13 aos 16 meses o objetivo funcional foi o deslocamento sentado e as reações de proteção. Visto a inabilidade destas reações ocorrerem com os membros superiores devido as contraturas articulares, este tipo de treinamento foi enfatizado para favorecer a consciência corporal e o ajuste de tronco. Aos 16 meses a paciente apresentava boa evolução do desempenho da função com melhora da agilidade e mudanças de direção, sendo a principal forma de locomoção no período. A aquisição e aprimoramento do ortostatismo foi enfatizado dos 16 aos 31 meses, com foco nas adaptações para a passagem do sentado para de pé e equilíbrio estático e dinâmico. Com a melhora do desempenho na postura, o treino de marcha foi iniciado e aprimorado até o momento da alta, onde a criança apresentava marcha comunitária independente.

No Quadro 1 estão descritos os manuseios realizados para a estimulação dos objetivos funcionais propostos nos diferentes períodos do desenvolvimento motor.

Quadro 1. Descrição dos objetivos e manuseios ao longo do tratamento.

IDADE	OBJETIVO	MANUSEIOS
07-13 meses	ROLAR	Estimulou-se a rotação no eixo axial através da flutuação horizontal com a turbulência e o efeito metacêntrico.
		Em flutuação foi estimulada a abdução de ombro, o alcance e o acompanhamento visual para favorecer o rolar.
	SENTAR	Utilizando a rotação transversal com suporte em quadril foi estimulada a flexão de tronco para a passagem para a posição sentada.
		Estimulado o ajuste postural de tronco com deslocamentos laterais e antero-posterior em diferentes níveis de imersão.
		Mobilidade de tronco e membros superiores: estimulando o alcance de brinquedos na superfície da água com flutuadores posicionados em região proximal de membros superiores favorecendo a amplitude de ombro.
13-16 meses	Deslocamento sentado	Com nível de imersão em região axilar e em declive para facilitação do movimento e da ativação muscular e conforme evolução foi diminuído o nível de imersão gradativamente e a inclinação, de modo a oferecer resistência e dificuldade.
16-25 meses	Ortostatismo	Realizado em diferentes níveis de imersão, com suporte do terapeuta em quadril e uso de caneleiras de peso em tornozelos para melhor manutenção da postura.
25-31 meses	Estratégias de equilíbrio	Na posição ortostática foi incentivada a movimentação ativa de tronco e membros superiores apoiados em tapete de EVA na superfície da água.
31-54	Marcha	Realizado em diferentes níveis de imersão, aclone, declive, com utilização de caneleiras de peso em tornozelos para estabilização dos pés no fundo da piscina ou flutuadores para facilitar a mobilidade de quadril a favor do empuxo para a fase de balanço. Treino para transpor obstáculos, subir e descer degrau.

## DISCUSSÃO

As contraturas presentes ao nascimento na AMC afetam o desenvolvimento motor, e o treino das trocas posturais deve ser adaptado para que a criança possa vivenciar as habilidades motoras mais próximas do desenvolvimento normal. Neste sentido, a água cria um ambiente adaptável ao exercício, pois fornece suporte por meio de flutuabilidade, e a capacidade de ativar músculos que têm dificuldade em superar as forças gravitacionais são

as principais razões pelas quais os exercícios em imersão são apropriados aos indivíduos com restrições motoras<sup>10</sup>.

Sabe-se que as crianças com AMC o tronco se apresenta com força normal e apesar da sensibilidade não sofrer alterações, há a diminuição dos reflexos nos membros<sup>11</sup>. A abordagem através do conceito do Halliwick<sup>12</sup> para trabalhar o controle das rotações, favorece o estímulo do controle corporal em um ambiente tridimensional, para a aquisição do controle de tronco e ações musculares reativas de membros, com ênfase no ajuste postural e endireitamento.

As crianças com AMC atingem níveis funcionais diferentes dependendo do acometimento articular e muscular e o arrastar na postura sentada é uma forma de deslocamento desenvolvida para serem funcionais<sup>13</sup>. Durante estudo utilizando a intervenção da fisioterapia aquática no deslocamento de uma criança com AMC, os autores observaram melhora do controle de tronco e estabilidade na postura sentada assim como melhora da velocidade do arrastar nesta posição<sup>13</sup>. Estes dados corroboram com o atual estudo onde o estímulo do deslocamento sentado em diferentes níveis de imersão favoreceu essa forma de deslocamento domiciliar.

A ativação muscular de quadríceps e músculos pélvicos tendem a ser preservados nestes pacientes<sup>14</sup>, o que favorece a manutenção e exploração da postura ortostática em um meio facilitador como a piscina. Além da interação entre a informação sensorial e o desempenho

motor, o controle postural também depende da maturação das estruturas envolvidas, e das experiências motoras<sup>15</sup>, já que as estratégias posturais devem se adaptar aos diferentes estímulos e ambientes. A imersão é uma forma de perturbação sensorial e mecânica e acredita-se que pode melhorar a estabilidade postural em solo<sup>16</sup>.

A pressão hidrostática e a viscosidade oferecem feedback sensorial e proprioceptivo e influencia o sistema de controle postural e na manutenção do equilíbrio<sup>17</sup>. Assim, neste estudo a aquisição do ortostatismo, marcha e a estratégias de equilíbrio puderam ser estimulados de forma segura, o que favoreceu o aprendizado motor.

Os pacientes com AMC com prognóstico de marcha, iniciam a deambulação comunitária com suporte antes dos dois anos e meio de idade em conjunto com a maturação esquelética, e de forma independentemente aos nove anos de idade<sup>18</sup>, e esses dados corroboram com os achados neste estudo onde a marcha comunitária foi alcançada e realizada de forma independente no momento da alta aos 4 anos e 5 meses de idade.

## **CONCLUSÃO**

A fisioterapia aquática pode oferecer um ambiente facilitador para crianças com AMC, com maiores possibilidades de movimentação ativa, favorecendo o aprendizado motor e aquisição posturais e habilidades que podem ser transferidas para o solo.

## REFERÊNCIAS

1. Jones T, Miller R, Street JT, Sawatzky B. Validation of the Oswestry Disability Index for pain and disability in arthrogryposis multiplex congenita. *Ann Phys Rehabil Med* 2019;62:92-7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rehab.2018.05.1319>
2. Sucuoglu H, Ornek NI, Caglar C. Arthrogryposis Multiplex Congenita: Multiple Congenital Joint Contractures. *Case Rep Med* 2015;2015:379730. <http://dx.doi.org/10.1155/2015/379730>
3. Shinde A, Mhaske SN, Bhate SN. Arthrogryposis Multiplex Congenita: A Rare Case Report. *VIMS Health Sci J* 2020;7:85-6. <https://doi.org/10.46858/vimshsj.7305>
4. Kowalczyk B, Feluś J. Arthrogryposis: an update on clinical aspects, etiology, and treatment strategies. *Arch Med Sci* 2016;12:10-24. <http://dx.doi.org/10.5114/aoms.2016.57578>
5. Güeita-Rodríguez J, García-Muro F, Rodríguez-Fernández ÁL, Cano-Díez B, Chávez-Santacruz D, Palacios-Ceña D. Preliminary Aquatic Physical Therapy Core Sets for Children and Youth With Neurological Disorders: A Consensus Process. *Pediatr Phys Ther* 2019;31:272-8. <http://dx.doi.org/10.1097/PEP.0000000000000624>
6. Terrens AF, Soh SE, Morgan PE. The efficacy and feasibility of aquatic physiotherapy for people with Parkinson's disease: a systematic review. *Disabil Rehabil* 2018;40:2847-56. <http://dx.doi.org/10.1080/09638288.2017.1362710>
7. McManus BM, Kotelchuck M. The effect of aquatic therapy on functional mobility of infants and toddlers in early intervention. *Pediatr Phys Ther* 2007;19:275-82. <http://dx.doi.org/10.1097/PEP.0b013e3181575190>
8. 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 Pediatr* 2017;37:496-515. <http://dx.doi.org/10.1080/01942638.2016.1247938>
9. Binkiewicz-Glinska A, Sobierajska-Rek A, Bakula S, Wierzba J, Drewek K, Kowalski IM, *et al.* Arthrogryposis in infancy, multidisciplinary approach: case report. *BMC Pediatr* 2013;13:184. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2431-13-184>
10. Ballington SJ, Naidoo R. The carry-over effect of an aquatic-based intervention in children with cerebral palsy. *Afr J Disabil* 2018;7:361. <http://dx.doi.org/10.4102/ajod.v7i0.361>
11. Hall JG, Aldinger KA, Tanaka KI. Amyoplasia revisited. *Am J Med Genet* 2014;164:700-30. <http://dx.doi.org/10.1002/ajmg.a.36395>
12. Gurpinar B, Kara B, Idiman E. Effects of aquatic exercises on postural control and hand function in Multiple Sclerosis: Halliwick versus Aquatic Plyometric Exercises: a randomised trial. *J Musculoskelet Neuronal Interact* 2020;20:249-55. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7288381/pdf/JMNI-20-249.pdf>
13. Nicolini-Panisson RDA, Hengles RC, Mattos DCG. Atuação da fisioterapia aquática funcional no deslocamento na postura sentada

- na amíoplasia congênita: estudo de caso. *Sci Med* 2015;24:399-403. <http://dx.doi.org/10.15448/1980-6108.2014.4.17752>
14. Donohoe M, Pruszcynski B, Rogers K, Bowen JR. Predicting Ambulatory Function Based on Infantile Lower Extremity Posture Types in Amyoplasia Arthrogyrosis. *J Pediatr Orthop* 2019;39:e531-5. <http://dx.doi.org/10.1097/BPO.0000000000001322>
15. Sá CDSC, Boffino CC, Ramos RT, Tanaka C. Development of postural control and maturation of sensory systems in children of different ages a cross-sectional study. *Braz J Phys Ther* 2018;22:70-6. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjpt.2017.10.006>
16. Marinho-Buzelli AR, Rouhani H, Masani K, Verrier MC, Popovic MR. The influence of the aquatic environment on the control of postural sway. *Gait Posture* 2017;51:70-6. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaitpost.2016.09.009>
17. Saleh MSM, Rehab NI, Aly SMA. Effect of aquatic versus land motor dual task training on balance and gait of patients with chronic stroke: A randomized controlled trial. *NeuroRehabilitation* 2019;44:485-92. <http://dx.doi.org/10.3233/NRE-182636>
18. Fassier A, Wicart P, Dubousset J, Seringe R. Arthrogyrosis multiplex congenita. Long-term follow-up from birth until skeletal maturity. *J Child Orthop* 2009;3:383-90. <http://dx.doi.org/10.1007/s11832-009-0187-4>