



## Paralisia cerebral e atividades aquáticas: aspectos ligados a saúde e função social

Felipe José Aídar <sup>1,3,4</sup>, André Carneiro <sup>2</sup>, António Silva <sup>1</sup>; Victor Reis <sup>1</sup>; Nuno Garrido <sup>1</sup>, Rui Vieira

<sup>1</sup> Departamento de Ciências do Desporto - Universidade de Trás os Montes e Alto Douro

<sup>2</sup> Faculdades Unidas do Norte de Minas (FUNORTE), Montes Claros, Minas Gerais, Brasil

<sup>3</sup> Coordenadoria Estadual de Defesa Civil de Minas Gerais, Gabinete Militar do Governador (CEDEC/GMG - MG), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil

<sup>4</sup> Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais

Aídar, F. J.; Carneiro, A.; Silva, A.; Reis, V.; Garrido, N.; Vieira, R.; (2006). **Paralisia cerebral e atividades aquáticas: aspectos ligados a saúde e função social**. *Motricidade 2* (2): 109-116

### Resumo

Fundamentação: os casos de Paralisia Cerebral (PC), têm aumentado nas últimas décadas em todo o mundo. No Brasil se estima que existam cerca de 30.000 a 40.000 novos casos a cada ano. A PC afeta o sistema nervoso central, sendo que a disfunção está predominantemente aliada à parte sensoriomotor, com distúrbios de tônus muscular, postura e movimentação involuntária. Objetivo: avaliar a área da função social em portadores de paralisia cerebral submetidos a um programa de atividades físicas aquáticas, adotando-se o Inventário de Avaliação Pediátrica de Disfunção (PEDI). Materiais e Métodos: foram acompanhadas 27 crianças portadoras de Paralisia Cerebral, em suas manifestações predominantemente espástica e atetosa, com idade variando de um ano e três meses a seis anos e sete meses. Foi utilizada a avaliação da função social, no que se refere à assistência do adulto e sua melhora antes e depois da prática de exercícios físicos aquáticos. Foi utilizado para a avaliação o “Pediatric Evaluation Disability Inventory – PEDI”, na parte de função social. Resultado: houve melhoras significativas na parte da função social nos alunos que foram submetidos a atividades físicas aquáticas. Discussão e Conclusão: os resultados encontrados no estudo, inferem tendências no sentido de que a prática de exercícios físicos aquáticos demonstram indícios de contribuição na melhora motora, com conseqüente melhora na função social, trazendo uma maior independência para a criança portadora de Paralisia Cerebral.

Palavras Chave: Paralisia Cerebral, Exercícios Aquáticos, Função Social

Data de submissão: 20-04-2006

Data de aceitação: 20-05-2006





## Abstract

### **Cerebral palsy and aquatic activities: on aspects the health and social function**

**Fundamentation:** the Cerebral Palsy (PC) cases, have increased in the last decades in all the world. In Brazil if esteem that exists about 30.000 the 40.000 new cases to each year. The PC affects the central nervous system, being that the disability allied predominantly to the sensoriomotor part, with riots of muscular tonus, position and involuntary movement. **Objective:** to evaluate the area of the social function in cerebral palsy carriers submit to one program of aquatic physical activities, adopting itself Pediatric Evaluation Disability Inventory - PEDI. **Materials and Methods:** carrying 27 children with Cerebral Palsy had been folloied, in spastic and athetoid predominant manifestations, with age varying of one year and three months the six years and seven months. The evaluation of the social function, in that if it relates to the assistance of the adult and its improvement before and after the practical one of aquatic physical exercises was used for the evaluation the "Pediatric Evaluation Disability Inventory - PEDI", in the part of social function was used. **Results:** it had significant improvements in the social part of the social function in the pupils who had been submitted the aquatic physical activities. **Discussion and Conclusion:** the results found in the study, infer trends in the direction of that the practical one of aquatic physical exercises demonstrates indications of contribution in the motor improvement, with consequent improvement in the social function, bringing a bigger independence for the carrying child of Cerebral Palsys.

**Key Words:** cerebral palsy, aquatic exercises, social function

## Introdução

A paralisia Cerebral segundo a World Health Organization – WHO <sup>32</sup>, é denominada também como encefalopatia crônica não progressiva da infância. Os distúrbios se caracterizam pela falta de controle sobre os movimentos, isto devido a modificações adaptativas musculares, comprimento muscular e até com deformações ósseas <sup>27</sup>. O quadro tende a comprometer o processo de aquisição de habilidades e com possibilidade prejudicar atividades cotidianas realizadas por crianças durante o seu desenvolvimento <sup>20,30</sup>.

No Brasil, se estima que ocorram cerca de 30.000 a 40.000 novos casos a cada ano<sup>8</sup>. Em outros países considerados em vias de desenvolvimento, a incidência pode chegar a sete casos por 1.000 nascimentos <sup>10</sup>. Nos países considerados desenvolvidos, a Paralisia Cerebral tem apresentado prevalência de casos considerados moderados e severos, com incidência indicada de cerca de 1,5 a 2,5 por grupo de 1.000 nascimentos <sup>12,26</sup>.

A gravidade do comprometimento neuromotor de uma criança com Paralisia Cerebral pode ser caracterizada como leve, moderada ou severa, e a gravidade apresenta relação direta com o meio de locomoção da criança <sup>23,25</sup>. Para WHO <sup>32</sup>, a Paralisia Cerebral pode também resultar em incapacidade, como limitações no desempenho de atividades e tarefas cotidianas da própria criança e de seus familiares.

Dentro desta premissa, o presente estudo tem por objetivo a avaliação na área da função social de um programa de atividades físicas aquáticas, adotando-se o Inventário de Avaliação Pediátrica de Disfunção (PEDI) <sup>14</sup>.



## Metodologia

### Amostra

Foram avaliadas 27 crianças, com idade compreendendo entre um ano e três meses e seis anos e sete meses, sendo 11 do sexo feminino e 16 do sexo masculino, com idade média de 4,2 anos  $\pm$  3,2, portadoras de Paralisia Cerebral moderada ou severa, e principalmente na predominância das manifestações espática e atetosa (Tabela 1).

Para a coleta de dados foram observados os instrumentos éticos com a assinatura de consentimento por parte dos responsáveis pelos sujeitos. Os responsáveis pelos alunos forma informados da pesquisa e esta obedeceu os critérios da Declaração de Hensinke 1975.

Tabela 1 - Dados dos Sujeitos

Variável	Ocorrência
Idade (média $\pm$ desvio padrão)	4,2 $\pm$ 2,0
Idade (média $\pm$ desvio padrão) - masculino	4,4 $\pm$ 2,3
Idade (média $\pm$ desvio padrão) - feminino	4,0 $\pm$ 1,4
Sexo (homens / mulheres) (%)	16 (59,3) / 11 (40,7)

### Instrumentos

Os materiais utilizados foram uma piscina de 25 x 12,5 m, com profundidade média de 1,8 m, não aquecida do Corpo de Bombeiros, além de “aqua tube”, pull bóia, pranchas e outros apetrechos destinados a prática de atividades aquáticas.

Os alunos forma submetidos as “Pediatric Evaluation Disability Inventory – PEDI”<sup>14,15</sup>. Foi utilizada somente a parte do questionário, PEDI, relacionada à avaliação da função social,

com ações relacionados somente a assistência por parte do adulto. A avaliação levou em consideração a compreensão do significado das palavras, compreensão de sentenças complexas, uso funcional da comunicação, complexidade da comunicação expressiva, resolução de problemas, interação com companheiros, brincadeiras com objetos, auto-informação, orientação temporal, tarefas domésticas, funções comunitárias e jogos sociais interativos.

No PEDI, quanto maior a pontuação, maior a independência, ou seja, menor o nível de comprometimento do sujeito. O estudo foi realizado no período de março a junho de 2004, tendo a duração de 16 semanas.

A freqüência das aulas foram de duas vezes por semana com duração máxima 45 minutos cada, os alunos tiveram a opção de fazer os exercícios no período de 07:00 às 19:00 horas.

Os sujeitos foram submetidos a avaliação antes de iniciarem os trabalhos e após 16 semanas de atividades físicas aquáticas.



## Estatística

O tratamento estatístico foi feito com relação ao pré e pós-teste, sendo utilizado o teste t para amostra emparelhadas. Foi feita a verificação da homogeneidade da amostra através do teste de Shapiro Wilk uma vez que a amostra é de 27 sujeitos. Foi considerado um  $p < 0,05$ , sendo a análise feita no programa SPSS for Windows versão 12.0.

## Resultados

O teste adotado, segundo Haley et al.<sup>15</sup>, visa principalmente três áreas de desempenho, autocuidado, mobilidade e função social, área esta foco do estudo. O teste é utilizado para crianças de seis meses a sete anos e meio de idade. Os resultados encontrados dentro da metodologia propostas estão apresentados na tabela 2:

Tabela 2. Análise antes e depois da prática de exercícios físicos

Variável	N	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Antes da prática de Exercícios	27	15,2	3,1	9	20
Depois da prática de Exercícios		28,1*	2,3	21	38

\* $p < 0,05$

Comparando-se os dados antes e depois do início dos exercícios físicos verifica-se estatisticamente uma melhora no nível da função social do grupo como um todo.

## Discussão e Conclusão

A educação física e o esporte, no contexto do processo da educação do indivíduo, teriam dentre outros objetivos, os de recrear e resgatar a infância e o prazer pelo movimento. Isto proporcionaria uma facilitação de inserção no meio social, devido à redução de preconceitos e da melhora na condição de aprendizagem<sup>28</sup>.

A atividade física seria uma ação feita por todos com vistas a melhoras motoras, sociais e mentais e não como simplesmente uma atividade que visa à competição e a educação física de forma elitista<sup>21</sup>. A educação física para todos, teria como característica a busca da alegria, diversão, prazer, socialização, recreação e saúde.

Os portadores de necessidades especiais tendem a se isolar<sup>1</sup>. O indivíduo somente trabalha ou mesmo existe satisfatoriamente dentro de seu ambiente, quase em relação direta com a sua habilidade e aceitação de outras pessoas, da capacidade dos outros em aceitá-lo e de sua tolerância em aceitar a si próprio. A necessidade seria a mesma para o portador de necessidades especiais, porém o método é que se encontraria alterado para este segmento<sup>31</sup>.

As atividades físicas tem se demonstrado um meio eficaz na melhora da mobilidade em portadores de Paralisia Cerebral<sup>5,11</sup>.

A água pelo Princípio de Arquimedes, exerce uma força de baixo para cima igual ao volume deslocado subtraindo o seu peso, e isto tende a promover uma flutuação, que seria utilizada para





proporcionar um maior relaxamento e fortalecimento inicial para os músculos mais fracos, maior mobilidade articular, um stress biomecânico menor, auxílio e resistência aos movimentos, uma vez que diminui a sobrecarga mas por outro lado tem uma resistência maior do que a do ar<sup>9,24</sup>. A água ainda estimularia a circulação periférica, facilitando o retorno venoso e melhoraria a respiração, oferecendo um efeito massageador, estimulando uma melhor contração muscular o que promoveria uma melhora na postura<sup>7</sup>. O conjunto de respostas cardiovasculares à imersão, incluindo bradicardia, vasoconstrição periférica e desvio preferencial do sangue para áreas vitais, é coletivamente conhecido como reflexo de mergulho<sup>29</sup>. O reflexo de mergulho ocorreria de várias maneiras, inclusive durante exercícios e terapias aquáticas. Uma resposta imediata à imersão em água fria seria o aumento do metabolismo, evidenciado por um aumento no consumo de Oxigênio<sup>29</sup>. A água se apresentaria como um meio único para a realização de exercícios, e algumas respostas ao exercício na água seria melhores do que aquelas em terra para portadores de Paralisia Cerebral<sup>18</sup>. Durante o exercício dinâmico leve e moderado na água, o metabolismo seria basicamente aeróbico promovendo uma melhora na respiração<sup>18</sup>.

Atividades com a água na altura do peito, haveria um aumento da pressão hidrostática nas paredes do peito e abdominais durante a respiração<sup>3</sup>. A água faz resistência à respiração, principalmente em pacientes com baixa capacidade vital, dentre outros. Atividades aquáticas aliadas a exercícios respiratórios como respiração na água (fazer borbulhas) são benéficas aos pacientes que tenham problemas respiratórios<sup>18</sup>.

Durante os exercícios há uma expiração forçada<sup>13</sup>. Isto pode ser potencializado em trabalhos na água. O programa de natação apresentou respostas melhores que outros tipos de atividades físicas para portadores de PC consistindo em um exer-

cício respiratório eficiente<sup>17</sup>. No mesmo sentido outros estudos tem demonstrado que atividades feitas de forma continuada e mais intensa tem demonstrado melhoras na mobilidade de portadores de PC<sup>22</sup>.

A atividade na água seria a melhor de todas as formas de exercícios, sustentando que a natação é um exercício excelente para restaurar e manter o condicionamento de muitas condições, sendo um meio valioso para recreação e esporte, devido aos fatores aliados ao meio líquido<sup>7</sup>. Outros facilitadores do meio líquido é o fato de a água ser 770 vezes mais densa que o ar, quanto mais imerso está à parte do corpo na água menor é a sobrecarga acarretada, a Frequência Cardíaca (FC), se apresenta menor que exercícios em terra, acabando por proporcionar uma situação de maior mobilidade e benéfica para portadores de PC, dentre outros benefícios já citados<sup>9,18</sup>.

Nesta direção, os resultados apresentados tendem a confirmar que em crianças com Paralisia Cerebral a tendência de realizar atividades sociais está presente, inclusive com uma rotina diária semelhante a das crianças consideradas normais<sup>33</sup>. As evidências sobre o desempenho funcional de crianças consideradas normais já é bem definido<sup>4,16</sup>, e estes mesmos parâmetros acabam por nortear o processo de avaliação e tratamento de crianças portadoras de Paralisia Cerebral<sup>19</sup>, e este procedimento baseado em que a seqüência e o tempo do desenvolvimento infantil poderiam ser semelhantes acaba por induzir a uma melhora em relação ao portador de PC<sup>2</sup>. Por outro lado a criança com Paralisia Cerebral tende a ser mais dependente e ter menor participação social<sup>6</sup>.

Outros ponto observado relacionado a parte social, é que estudos tem demonstrado que atividades físicas tendem a melhorar a participação em grupos considerados especiais, notadamente os portadores de Paralisia Cerebral<sup>11</sup>.

Os resultados apresentados indicam que os exercícios físicos, mais especificamente os feitos no





## Correspondência

ambiente aquático tendem a melhorar a função social em portadores de Paralisia Cerebral, permitindo maior participação uma vez que o questionário utilizado avalia entre outros progressos, as melhoras na resolução de problemas, interação com companheiros, brincadeiras com objetos, tarefas domésticas, funções comunitárias e jogos sociais interativos, e se apresenta como uma forma de promover uma maior independência, com uma conseqüente participação social mais efetiva, e com tendência à melhora na qualidade de vida e na saúde do portador de Paralisia Cerebral.

Felipe José Aidar  
CEDEC/MG  
Av. Presidente Antônio Carlos,  
Belo Horizonte / Minas Gerais – Brasil  
Tel. 0055313490-5500  
Fax 0055313490-5510  
e-mail: [majorfelipe@yahoo.com.br](mailto:majorfelipe@yahoo.com.br)

## Referências

1. Alfred N. Daniel, Jeffrey A. MC Cubbin, Lee Rullman, Ronald C. Adams. (1985) Jogos, esportes e exercícios para o deficiente físico. (3 ed.) Barueri: Editora Manole Ltda.
2. Atwater SW. (1991) Should the normal motor developmental sequence be used as a theoretical model in pediatric physical therapy? In: Contemporary management of motor control problems: proceedings of II STEP Conference. Alexandria: Foundation for Physical Therapy. 89-93
3. Bates A, Hanson N. (1998) Exercícios aquáticos terapêuticos. São Paulo: Editora Manole Ltda.
4. Bee H. (1996) A criança em desenvolvimento. (7 ed.) Porto Alegre: Artes Médicas.
5. Bryanton C, Bosse J, Brien M, McLean J, McCormick A, Sveistrup H. (2006) Feasibility, motivation, and selective motor control: virtual reality compared to conventional home exercise in children with cerebral palsy. *Cyberpsychol Behav.* 9(2):123-8.
6. Brown M, Gordon WA. (1987) Impacto f impairment on activity patterns of children. *Arch Phys Med Rehabil.* 68: 828-32
7. Champion MR. (2000) Hidroterapia – princípios e prática. Barueri: Editora Manole Ltda.
8. Carvalho NS. (Org). (1997) Mental deficiency. Series present time. Nr 3. Brasília: SEESP/MEC.
9. Di Masi F. (2003) Hidro propriedades físicas e aspectos fisiológicos. (2 ed.) Rio de Janeiro: Editora Sprint Ltda.
10. Diament A. (1996) Encefalopatia crônicas da infância (paralisia cerebral). In: Diament A, Cypel S (eds). *Neurologia infantil.* (3 ed). São Paulo: Atheneu.
11. J Occup Ther, Tyler EJ, Rhodes LA, Jense MP. (2006) Managing usual and unexpected pain with physical disability: a qualitative analysis. *Am J Occup Ther.* 60(1):92-103.
12. Dzienkowski R.C, Smith KK, Dillow KA, Yucha CB. (1996) Cerebral palsy: a comprehensive review. *Nurse Practitioner.* 21: 45-59
13. Farinatti PTV, Monteiro WD. (1992) Fisiologia e avaliação funcional. (2 ed). Rio de Janeiro: Editora Sprint Ltda.
14. Haley SM; Coster WJ; Ludlow LH; Haltiwanger JT, Andrello PJ. (1992) Pediatric evaluation of disability inventory: development standardization and administration manual. Boston: New England Medical Center.
15. Haley SM; Coster WJ; Ludlow LH; Haltiwanger JT, Andrello PJ. (2000) Inventário de avaliação pediátrica de disfunção: versão brasileira. Tradução e adaptação cultural: Mancini MC. Belo Horizonte: Laboratório de Atividade e Desenvolvimento Infantil, Departamento de terapia Ocupacional, Universidade Federal de Minas Gerais.
16. Heriza C. (1991) Motor development: traditional and contemporary theories. In: Contemporary management of motor control problems: proceedings of II STEP Conference. Alexandria: Foundation for Physical Therapy. 99-126
17. Hutzler Y, Chacham A, Bergman U, Szeinberg A. (1998) Effects of a movement and swimming program on vital capacity and water orientation skills of children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 40(3):176-81
18. Kelly M, Darrah J. (2005) Aquatic exercise for children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 47(12):838-42.
19. Knobloch H; Passamanick B. (1990) Diagnóstico do desenvolvimento: avaliação e tratamento do desenvolvimento neuropsicológico no lactente e na criança pequena: o normal e o patológico. (3 ed). Rio de Janeiro: Atheneu.
20. Lepage C, Noreau L, Bernard P. (1998) Association between characteristics of locomotion and accomplishment of life habits in children with cerebral palsy. *Phys Ther.* 78: 458-69
21. Melhem, Alfredo. (2003) A educação física nas escolas. *Sprint magazine.* 20(129):



Novembro/dezembro.

22. Odam P, Oberg B. (2005) Effectiveness of intensive training for children with cerebral palsy--a comparison between child and youth rehabilitation and conductive education. *J Rehabil Med.* 37(4):263-70.

23. Palisano R; Rosenbaum P; Walter S; Rosset D; Wood E; Galuppi B. (1997) Developmental and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. *Dev. Med Child Neurol.* 39:214-23.

24. Paulo MV. (1994) *Ginástica aquática*. Rio de Janeiro: Editora Sprint Ltda.

25. Petersen MC; Kube DA; Palmer FB. (1998) Classification of developmental delays. *Sem Ped Neurol.* 5: 2-14.

26. Piovesana AMSG. (2002) *Encefalopatia crônica (paralisia cerebral): etiologia, classificação e tratamento clínico*. In Fonseca LF; Pianeti G; Xavier CC (eds). *Compêndio de neurologia infantil*. Rio de Janeiro: MEDSI.

27. Shepherd RB. (1996) *Fisioterapia em pediatria*. (3 ed). São Paulo: Santos Livraria Editora.

28. Souza PA. (1994) *O esporte na paraplegia e tetraplegia*. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan.

29. Ruoti RG, Morris DM, Cole AJ. (2000) *Reabilitação aquática*. São Paulo: Editora Manole Ltda.

30. Wilson LM. (1991) Cerebral palsy. In: Campbell SK (ed). *Clinics in physical therapy: pediatric neurologic physical therapy*. (2 ed). New York: Churchill Livingstone.

31. Winnick JP. (2004) *Educação física e esportes adaptados*. (1 ed). Barueri: Manole.

32. World Health Organization (WHO). (1999) *International classification of function and disability, Beta-2 Version*. Geneva: WHO.

33. Ynch EW, Hanson MJ. (1992) *Developing cross-cultural competence*. Baltimore: Paul Brookes Publish.

