



Acta Scientiarum. Health Sciences

ISSN: 1679-9291

eduem@uem.br

Universidade Estadual de Maringá
Brasil

Espindula, Ana Paula; Prata Jammal, Millena; Souza de Oliveira Guimarães, Camila; Tavares Resende Silva Abate, Débora; Reis, Marlene Antônia; De Paula Antunes Teixeira, Vicente
Avaliação da flexibilidade pelo método do Flexômetro de Wells em crianças com Paralisia Cerebral submetidas a tratamento hidroterapêutico: estudo de casos
Acta Scientiarum. Health Sciences, vol. 32, núm. 2, 2010, pp. 163-167
Universidade Estadual de Maringá
Maringá, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=307226627015>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica
Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

Avaliação da flexibilidade pelo método do Flexômetro de Wells em crianças com Paralisia Cerebral submetidas a tratamento hidroterapêutico: estudo de casos

Ana Paula Espindula, Millena Prata Jammal*, Camila Souza de Oliveira Guimarães, Débora Tavares Resende Silva Abate, Marlene Antônia Reis e Vicente De Paula Antunes Teixeira

Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Av. Frei Paulino, 30, 38025-180, Bairro Abadia, Uberaba, Minas Gerais, Brasil.

*Autor para correspondência. E-mail: millaprata@gmail.com

RESUMO. Avaliar a flexibilidade da cadeia muscular posterior, utilizando o método proposto por Wells e Dillon, antes e após cada sessão de hidroterapia. Foi verificada a flexibilidade de três crianças com Paralisia Cerebral (PC) diparéticas, com idades entre sete a dez anos. Os valores de flexibilidade foram aferidos, utilizando o Flexômetro de Wells. Houve aumento significativo da flexibilidade da cadeia muscular posterior dos pacientes após cada sessão de hidroterapia, tanto na avaliação em grupo quanto individual, assim como antes da primeira sessão de hidroterapia quando comparada com a última. O estudo sugere que a hidroterapia promove melhora da flexibilidade em relação à cadeia muscular posterior de crianças com PC diparéticas, pelo relaxamento global e consequente diminuição do tônus muscular, quando associada a exercícios de alongamentos passivos.

Palavras-chave: paralisia cerebral, hidroterapia, flexibilidade, tônus muscular.

ABSTRACT. Flexibility evaluation by the method of Wells' Flexometer in children with Cerebral Palsy submitted to hydrotherapy treatment: study of the cases. To evaluate the flexibility of the posterior muscle chain using the method proposed by Wells and Dillon, before and after each hydrotherapy session. The study verified the flexibility of three children with diplegic cerebral palsy (CP), aged 7 to 10. The values of flexibility were measured using the Wells' Flexometer. There was a significant increase in the flexibility of posterior muscle chain of the patients after each session of hydrotherapy, both in the individual evaluation and in the group, as well as before the first session of hydrotherapy compared to the last. The study suggests that hydrotherapy promotes the improvement of flexibility, by relaxation of muscle tone of children with diplegic CP, in relation to the posterior muscle chain, when combined with passive stretching exercises.

Key words: cerebral palsy, hydrotherapy, flexibility, muscle tone.

Introdução

A Encefalopatia Crônica Não-progressiva da Infância (ECNPI) ou Paralisia Cerebral (PC) é a seqüela de uma lesão que afeta o sistema nervoso central em fase de maturação estrutural e funcional, levando a uma disfunção predominantemente sensório-motora, ocorrida no período pré, peri ou pós-natal, que se caracteriza por um transtorno persistente, com variação do tônus, da postura e do movimento (CALCAGNO et al., 2006; MORIMOTO et al., 2004; MANCINI et al., 2002; PIOVESANA et al., 2001).

O comprometimento neuromotor da PC pode envolver partes distintas do corpo, resultando em classificações específicas: quadriplegia, hemiplegia e

hemiparesia, diplegia e diparesia; dependendo do local em que ocorreu a lesão encefálica e onde ela se manifestou topograficamente (LUNDY-EKMAN, 2000). A PC do tipo diparética se caracteriza pelo predomínio de alterações motoras e do tônus nos membros inferiores, sendo os membros superiores pouco atingidos (BARTLETT; PURDIE, 2005; LOPES et al., 2005).

Falta de exercícios é um dos principais problemas que afetam a saúde dessas crianças com PC, podendo contribuir para o desenvolvimento ou piora das condições como encurtamento muscular, dor crônica, fadiga e osteoporose (LOPES et al., 2005; FOWLER et al., 2007).

Existem recursos que podem ser utilizados para melhorar a qualidade de vida destas crianças, tais

como exercícios ativos de fortalecimento muscular e alongamento passivo, que proporcionam melhor desempenho nas atividades da vida diária e relaxamento da musculatura, prevenindo ou minimizando o encurtamento e as deformidades, além de restaurar ou aumentar a força muscular e a amplitude de movimento das articulações envolvidas (LOPES et al., 2005; FOWLER et al., 2007).

A hidroterapia é um recurso fisioterapêutico que utiliza os efeitos físicos, fisiológicos e cinesiológicos advindos da imersão do corpo em piscina aquecida como recurso auxiliar da reabilitação ou prevenção de alterações funcionais (CAROMANO; CANDELORO, 2001).

A água é um elemento que minimiza a atuação de algumas forças ambientais que interferem no movimento, pois a força do empuxo diminui a atuação da força da gravidade, facilitando a execução dos movimentos. Segundo Ruoti et al. (2000), a adaptação mental envolve o reconhecimento dessas duas forças atuantes sobre o corpo na água: empuxo e gravidade. São citadas fortes e moderadas evidências para efeitos positivos da hidroterapia na dor, no aumento da mobilidade articular e força muscular, na melhora da funcionalidade e do equilíbrio e no aumento do condicionamento físico (CARREGARO; TOLEDO, 2008).

Os objetivos principais da flexibilidade incluem reduzir os riscos de lesões, minimizar a dor muscular tardia e melhorar o desempenho muscular geral (BRASILEIRO et al., 2007). Níveis adequados de força muscular e flexibilidade são fundamentais para o bom funcionamento músculo-esquelético, contribuindo para a preservação de músculos e articulações. Dessa forma, Nigg e Herzog (1999) afirmam que, tanto o declínio da força muscular quanto dos níveis de flexibilidade, irão gradativamente dificultar a realização de diferentes tarefas cotidianas, levando, muitas vezes, à perda precoce da autonomia.

A partir de relatos na literatura citando a hidroterapia como importante recurso fisioterapêutico, este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar os efeitos do tratamento em piscina terapêutica na flexibilidade de crianças com paralisia cerebral, utilizando o método do Flexômetro de Wells.

Material e métodos

Foram analisadas três crianças com diagnóstico de Paralisia Cerebral diparética, sendo dois do sexo masculino e um do sexo feminino, que frequentam regularmente a Associação de Pais e Amigos dos

Excepcionais de Uberaba, Estado de Minas Gerais (APAE), com idade entre sete a dez anos.

No teste de flexibilidade foi utilizado o Banco de Wells. O banco mede 35 cm de altura e largura, 40 cm de comprimento com régua-padrão de 15 cm na ponta. É utilizado para medir a flexibilidade da parte posterior do tronco e membros inferiores. O indivíduo senta-se de frente para o banco, colocando os pés no apoio com os joelhos estendidos, os membros superiores são erguidos, as mãos são sobrepostas uma à outra e levadas as duas para frente até que toquem a régua do banco (Figura 1). É aconselhável realizar cerca de três movimentos antes do teste, como aquecimento.



Figura 1. Posicionamento da criança para aferição da flexibilidade da cadeia muscular posterior, avaliada pelo Banco de Wells.

Foram realizadas cinco sessões de hidroterapia, sendo uma sessão por semana. A aferição das medidas da flexibilidade foi realizada no início e ao final de cada sessão de tratamento de hidroterapia, e seus valores são expressos em centímetros.

O teste foi administrado em lugar apropriado para o tratamento, que se constituiu de técnicas de alongamento, em ambos os membros, para os músculos tríceps sural, ísquiotibiais, quadríceps e mobilização de tornozelo, além de alongamentos dos músculos flexores de membros superiores e, em séries de quatro repetições, mantendo o alongamento por 30 segundos. O tempo necessário para a execução de cada sessão foi de aproximadamente 30 min. Este teste foi realizado somente por examinadores previamente treinados.

Foi elaborada uma planilha por meio do programa Microsoft Excel® e a análise estatística dos dados foi realizada pelo Software Sigma-Stat® 2.0. A normalidade dos dados foi verificada a partir do teste

de Kolmogorov-Smirnov e a homogeneidade das variâncias pelo teste de Bartlett.

O estudo das variáveis pareadas foi realizado por análise de variância multifatorial não-paramétrica, teste de Wilcoxon; e para variância multifatorial paramétrica foi utilizado o teste *t*-Student para medidas dependentes. Foram consideradas estatisticamente significativas as diferenças em que a probabilidade (*p*) for menor que 5% ($p < 0,05$).

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (em 30/5/2008, protocolo 1088).

Resultados

Houve aumento significativo da flexibilidade da cadeia muscular posterior dos pacientes após cada sessão de hidroterapia (Figura 2), tanto na avaliação em grupo quanto individual, assim como antes da primeira sessão de hidroterapia quando comparada com a última. A média de ganho em centímetros de flexibilidade da cadeia muscular posterior foi de $\pm 2,6$ para o paciente AV; $\pm 6,5$ para o paciente D; e $\pm 6,3$ para o paciente W. Sendo a média geral de ganho entre os indivíduos de $\pm 5,13$.

Numa análise subjetiva baseada na percepção dos avaliadores, sem a utilização de escalas, foi observado que os pacientes melhoraram sua capacidade de deambulação e equilíbrio no solo após as sessões realizadas.

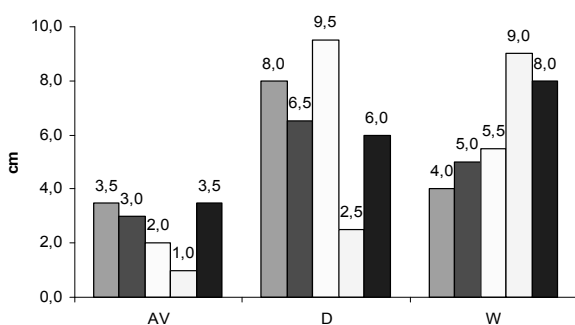


Figura 2. Valores (em centímetros) do ganho de flexibilidade da cadeia muscular posterior dos pacientes após cada sessão de hidroterapia.

Discussão

O uso do meio líquido tem se mostrado satisfatório para a reabilitação de pacientes com deficiência física, principalmente aqueles com distúrbios neurológicos, demonstrando grande influência do ponto de vista psicológico e terapêutico (CANDELORO; CAROMANO, 2007; MARTIN, 1981). Os efeitos psicológicos incluem

sucesso e senso de realização, liberdade de movimento, melhora da autoimagem, desenvolvimento da independência, melhora da condição física e bem-estar, oportunidade de extravasar-se emocionalmente, oportunidade para autoexpressão e criatividade, socialização e recreação. Os efeitos terapêuticos, por sua vez, incluem alívio da dor, relaxamento, manutenção ou aumento das amplitudes de movimento, fortalecimento muscular, melhora da capacidade respiratória, estímulo de movimentos não-realizados fora da água, estímulo do equilíbrio, coordenação e integração social (CAMPION, 2000). O meio aquático potencializa a resposta terapêutica (EVERSDEN et al., 2007; BARBOSA et al., 2006; GETZ et al., 2006; BARCZYK et al., 2005).

Em nosso trabalho foi observado ganho de flexibilidade em todas as sessões nos três pacientes. No paciente AV, sua medida de flexibilidade antes das sessões de hidroterapia se encontrava 15,0 cm antes da primeira sessão e 19,0 cm antes da última sessão, o que representa ganho permanente de flexibilidade da cadeia muscular posterior, quando é comparado seu estado antes e depois de todas as sessões. O mesmo ocorreu com o paciente D que apresentava 18,0 antes da primeira sessão e 21,0 cm antes da última sessão. Somente o paciente W apresentou uma média de oscilação de valores de flexibilidade entre antes da primeira e última sessão, não demonstrando ganho permanente no final. Ressaltamos que os resultados sofrem influência de diversos fatores, como atividades que exercem diariamente, posturas viciosas e tempo de lesão (KELLY; DARRAH, 2005).

Segundo Skinner e Thomson (1985), há restrições do organismo, da tarefa e do ambiente que influenciam ou delineiam a realização do comportamento motor. As restrições do ambiente incluem fatores como a gravidade, a temperatura e a superfície de suporte; as restrições da tarefa referem-se aos movimentos que necessitam ser realizados para que o objetivo da tarefa seja atingido e as restrições do organismo são limitações impostas por características neurológicas e físicas da criança, que neste caso, é a lesão neurológica.

Notamos em nossos resultados que a diminuição da influência das restrições do ambiente relacionada às características físico-químicas do meio aquático passou a ser fator favorável para a criança executar determinados movimentos e adquirir flexibilidade.

As propriedades físicas e o aquecimento da água desempenham papel importante na melhora e na

manutenção da amplitude de movimento das articulações, na redução da tensão muscular e no relaxamento (CAROMANO; CANDELORO, 2001; CANDELORO; CAROMANO, 2007). O efeito de flutuação auxilia o movimento das articulações rígidas em amplitudes maiores com o aumento mínimo de dor (RUOTI et al., 1994).

Conclusão

O estudo sugere que a hidroterapia promove melhora da flexibilidade em relação à cadeia muscular posterior de crianças com PC diparéticas, pelo relaxamento global e consequente diminuição do tônus muscular, quando associada a exercícios de alongamentos passivos.

Agradecimentos

Este trabalho foi realizado com o apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), Fundação de Ensino e Pesquisa de Uberaba (FUNEPU) e Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) de Uberaba. Agradecimentos especiais ao Coordenador-clínico da APAE de Uberaba, Alex Abadio Ferreira, pela colaboração no desenvolvimento deste trabalho.

Referências

- BARBOSA, A. D.; CAMARGO, C. R.; ARRUDA, E. S.; ISRAEL, V. L. Avaliação fisioterapêutica aquática. **Fisioterapia em Movimento**, v. 19, n. 2, p. 135-147, 2006.
- BARCZYK, K.; SKOLIMOWSKI, T.; ZAWADZKA, D. Changes in body posture in children with first-degree scoliosis taking part in corrective exercises in a water environment. **Ortopedia, Traumatologia, Reabilitação**, v. 7, n. 2, p. 180-186, 2005.
- BARTLETT, D.; PURDIE, B. Testing of the spinal alignment and range of motion measure: a discriminative measure of posture and flexibility for children with cerebral palsy. **Developmental Medicine and Child Neurology**, v. 47, n. 11, p. 739-743, 2005.
- BRASILEIRO, J. S.; FARIA, A. F.; QUEIROZ, L. L. Influência do resfriamento e do aquecimento local na flexibilidade dos músculos isquiotibiais. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 11, n. 4, p. 57-61, 2007.
- CALCAGNO, N. C.; PINTO, T. P. S.; VAZ, D. V.; MANCINI, M. C.; SAMPAIO, R. F. Análise dos efeitos da utilização da tala seriada em crianças portadoras de paralisia cerebral: uma revisão sistemática da literatura. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 6, n. 1, p. 11-22, 2006.
- CAMPION, M. R. **Hidroterapia: princípios e prática**. São Paulo: Manole, 2000.
- CANDELORO, M.; CAROMANO, F. A. Efeito de um programa de hidroterapia na flexibilidade e na força muscular de idosas. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 11, n. 4, p. 303-309, 2007.
- CAROMANO, F. A.; CANDELORO, J. M. Fundamentos da Hidroterapia para Idosos. **Arquivos Ciências Saúde Unipar**, v. 5, n. 2, p. 187-195, 2001.
- CARREGARO, R. L.; TOLEDO, A. M. Efeitos fisiológicos e evidências científicas da eficácia da fisioterapia aquática. **Revista Movimenta**, v. 1, n. 1, p. 23-27, 2008.
- EVERSDEN, L.; MAGGS, F.; NIGHTINGALE, P.; JOBANPUTRA, P. A pragmatic randomized controlled trial of hydrotherapy and land exercises on overall well being and quality of life in rheumatoid arthritis. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 8, n. 23, p. 1-7, 2007.
- FOWLER, E. G.; KOLOBE, T. H.; DAMIANO, D. L.; THORPE, D. E.; MORGAN, D. W.; BRUNSTROM, J. E.; COSTER, W. J.; HENDERSON, R. C.; PITETTI, K. H.; RIMMER, J. H.; ROSE, J.; STEVENSON, R. D. Section on pediatrics research summit participants; section on pediatrics research committee task force. Promotion of physical fitness and prevention of secondary conditions for children with cerebral palsy: section on pediatrics research summit proceedings. **Physical Therapy**, v. 87, n. 11, p. 1495-1510, 2007.
- GETZ, M.; HUTZLER, Y.; VERMEER, A. Effects of aquatic interventions in children with neuromotor impairments: a systematic review of the literature. **Clinical Rehabilitation**, v. 20, n. 11, p. 927-936, 2006.
- KELLY, M.; DARRAH, J. Aquatic exercise for children with cerebral palsy. **Developmental Medicine and Child Neurology**, v. 47, n. 12, p. 838-842, 2005.
- LOPES, K. R.; FORTES, P. B.; OLIVEIRA, S. G. Hidrocinoterapia no tratamento da paralisia cerebral. **Neurociências**, v. 2, n. 3, p. 151-155, 2005.
- LUNDY-EKMAN, L. Distúrbios Clínicos do Sistema Motor. In: EKMAN, L. L. (Ed.). **Neurociência: Fundamentos para a Reabilitação**. Rio de Janeiro: Guanabara, 2000. cap.10, p. 141-163.
- MANCINI, M. C.; FIÚZA, P. M.; REBELO, J. M.; MAGALHÃES, L. C.; COELHO, Z. A. C.; PAIXÃO, M. L.; GONTIJO, A. P. B.; FONSECA, S. T. Comparação do Desempenho de Atividades Funcionais em Crianças com Desenvolvimento Normal e Crianças com Paralisia Cerebral. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, v. 60, n. 2-B, p. 446-452, 2002.
- MARTIN, J. The Halliwick method. **Physiotherapy**, v. 67, n. 10, p. 288-291, 1981.
- MORIMOTO, M. M.; SÁ, C. D. S. C.; DURIGON, O. F. S. Efeitos da Intervenção Facilitatória na Aquisição de Habilidades Funcionais em Crianças com Paralisia Cerebral. **Revista Neurociências**, v. 12, n. 1, p. 1-11, 2004.
- NIGG, B. M.; HERZOG, W. **Biomechanics of the muscular-skeletal system**. London: John Wiley and Sons, 1999.
- PIOVESANA, A. M. S. G.; MOURA-RIBEIRO, M. V. Maringá, v. 32, n. 2, p. 163-167, 2010

L.; ZANARDI, V. A.; GONÇALVES, V. M. G. Hemiparetic Cerebral Palsy. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, v. 59, n. 1, p. 29-34, 2001.

RUOTI, R. G.; MORRIS, D. M.; COLE, A. J. **Reabilitação aquática**. São Paulo: Manole, 2000.

RUOTI, R. G.; TROUP, J. T.; BERGER, R. A. The effects of no swimming water exercises on older adults. **Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy**, v. 19, n. 3, p. 140-145, 1994.

SKINNER, A. T.; THOMSON, A. M. **Duffield exercícios na água**. 3. ed. São Paulo: Manole, 1985.

Received on August 20, 2009.

Accepted on February 8, 2010.

License information: This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.