

**ARTIGO
DE REVISÃO**

Discussão crítica sobre o uso da água como facilitação, resistência ou suporte na hidrocinesioterapia

Discussing about the use of water as facilitation, resistance or support in hydrotherapy

Juliana Monteiro Candeloro¹, Fátima Aparecida Caromano²

RESUMO

A hidrocinesioterapia é um recurso fisioterapêutico que utiliza os efeitos fisiológicos decorrentes da imersão em água aquecida, dentre eles a flutuação e a viscosidade que fazem com que as atividades motoras possam ser facilitadas, resistidas ou ofereçam suporte ao corpo ou seus segmento. Nesta revisão discute-se a prática de atividades motoras nestas três situações, enfocando o decúbito correto a ser utilizado para um determinado objetivo terapêutico e como os equipamentos aquáticos podem oferecer progressão no grau de dificuldade para diferentes atividades motoras.

PALAVRAS-CHAVE

fisioterapia, exercício físico e hidrocinesioterapia

ABSTRACT

The hydrotherapy is a physiotherapeutic resource based in the hydrodynamic that includes the flotation and the viscosity analysis. It provides that the motors activities in warm pool can be facilitated resisted or offer support to the body or its segment. In this revision it is discussed motor activities in these three situations focusing the correct posture to be used for a certain therapeutic objective besides as the aquatic equipment that can offer progression to motor activities.

KEY-WORDS

physical therapy, physical exercise and hydrotherapy

Recebido em 10 de Outubro de 2005, aceito em 17 de Março de 2006.

¹ Fisioterapeuta Especialista em Hidroterapia, Mestranda do Programa de Mestrado em Ciências da Reabilitação da Faculdade de Medicina USP

² Professora Doutora do Curso de Fisioterapia da Faculdade de Medicina USP

Endereço de correspondência:
LaFiC-Laboratório de Fisioterapia e Comportamento.
A/C Fátima Aparecida Caromano ou Juliana Monteiro Candeloro
Rua Cipotânea, 51; CEP 05360-000.
Cidade Universitária da USP-São Paulo, Brasil.
juliana@poolterapia.com.br

Introdução

A hidroterapia é a 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 na prevenção de alterações funcionais¹.

Dentro dos princípios físicos da água que fundamentam a hidroterapia estão a flutuação e a viscosidade^{2,3}. A flutuação é a força experimentada como empuxo para cima, que atua em sentido oposto à força da gravidade; a viscosidade é o resultado do atrito entre as moléculas de um líquido devido à força de adesão e coesão⁴. A flutuação e a viscosidade sozinhas ou combinadas possibilitam o uso da água como facilitador, resistência ou suporte para o movimento corporal ou de determinado segmento⁵, dependendo da postura do paciente, ou seja, esta diretamente relacionada à posição do corpo na água (decúbito).

A literatura referente a este assunto é bastante limitada, restringindo-se a capítulos de livros, que abordam o tema enfocando os fundamentos da hidrocinesioterapia, mas não discutindo de maneira simplista superficial a sua aplicabilidade na prática clínica.

Com base no exposto acima este artigo foi elaborado especificamente para discutir as possibilidades diferentes de exercício físico oferecidos pela água para facilitar, resistir ou oferecer suporte ao segmento ou corpo imerso.

Os exercícios assistidos ou facilitados pela flutuação são aqueles em que determinada parte do corpo está se movendo para cima, em direção à superfície da água. Esses exercícios promovem amplitudes articulares precoces passivas e sem dor. Podem ser utilizados quando ocorrer fraqueza muscular excessiva a ponto de não conseguir deixar o membro na superfície da água para exercícios ativos assistidos⁶.

O uso de flutuadores neste tipo de movimento aumenta a força de tração sobre os tecidos moles. É importante lembrar que o uso de flutuadores para aumentar os efeitos da flutuação em direção à superfície da água também aumenta a resistência aos movimentos para baixo em direção ao chão da piscina. A quantidade de facilitação providenciada pode ser alterada modificando o tamanho do flutuador (diretamente proporcional ao tamanho), pela quantidade de ar no material de flutuação ou pelo braço de alavanca que é exercido no membro⁷.

A água oferece resistência^{8,9} em qualquer direção do movimento quando a velocidade do exercício for maior do que a velocidade crítica da água, efeito este causado pela viscosidade. A graduação da resistência da água às atividades motoras, se faz pela velocidade de movimento, profundidade da água, braço de alavanca, área frontal do objeto, mudança de direção dos movimentos e densidade (uso de flutuadores)¹⁰. Os flutuadores exigem que o paciente exerça uma força e controle motor para impulsionar e/ou frear o membro através da água.

A água oferecerá suporte a um segmento corporal quando não ocorrer contração muscular do membro utilizado no momento em que a força da flutuação se equivale à força da gravidade, fazendo com que o membro ou corpo fique na superfície da água. É um empuxo de baixo para cima que atua na direção oposta à da gravi-

dade. O suporte ao paciente será maior com o uso de flutuadores, proporcional ao tamanho, tipo e posição do flutuador utilizado¹⁰. Este critério é de grande importância, pois o fisioterapeuta deve saber a deficiência do seu paciente para a indicação correta dos flutuadores (ex. paciente de grande estatura ou paciente com densidade maior em membros inferiores que a água, necessitam de maior quantidade e tamanho de flutuadores).

O uso de equipamentos aquáticos de flutuação em imersão pode potencializar o uso da água nestas três situações: facilitador, resistência e suporte e também, pode alterar a posição natural de flutuação¹¹. Isso é importante para alterar posturas das atividades motoras nestes três objetivos fisioterapêuticos. O tipo de lesão e o grau de deficiência determinam os tipos de exercícios e os equipamentos aquáticos a serem utilizados¹².

Os equipamentos aquáticos da hidrocinesioterapia podem ser usados nos membros superiores, inferiores e tronco. São materiais menos densos que a água, pois possuem grande volume de ar e pequeno peso. Quanto mais leve for o objeto com relação ao seu volume, mais flutuante ele será. A matéria prima dos equipamentos aquáticos da hidrocinesioterapia são: borracha, plástico e espuma de acetato-vinil-etileno⁵.

A indicação da quantidade e tipo de equipamentos aquáticos a serem utilizados na hidrocinesioterapia deve servir aos propósitos ou objetivos do exercício, portanto, é muito importante considerar os princípios da hidrodinâmica quando se vai modificar um exercício para determinada meta.

Nesta revisão, entende-se necessário chamar a atenção do leitor para a importância da determinação do decúbito a ser posicionado o paciente e o equipamento aquático, de forma que o fisioterapeuta possa aplicar a técnica correta de acordo com o objetivo a ser alcançado.

Para tornar a compreensão do conceito de posicionamento na água mais clara, optou-se pela utilização de exemplos de posturas induzindo atividades motoras não significativamente diferentes. A hidrocinesioterapia, por ser realizada em um ambiente que possibilita uso de muitos equipamentos aquáticos lúdicos e possibilitar a realização de exercícios tridimensionais, permite uma enorme variedade de opções de exercícios para o mesmo objetivo terapêutico. Neste artigo de revisão, exemplificamos os exercícios para criar uma base de discussão, lembrando que outros tipos de equipamentos aquáticos ou outros decúbitos podem e devem ser utilizados para atingir o mesmo objetivo fisioterapêutico.

Exemplos de atividades motoras em imersão, com diferentes objetivos terapêuticos:

A seguir será descrito um exemplo de atividade motora para membro superior, membro inferior e para o tronco, discutindo quanto à posição do paciente, o uso da água como facilitação, resistência ou suporte, assim como, a graduação do movimento e exemplos de equipamentos aquáticos que podem ser utilizados em cada situação.

1. Membros inferiores

Posição: paciente em pé, segura com uma das mãos na borda da piscina e executa o movimento com o membro inferior contralateral.

Facilitação: sem ocorrência de contração muscular, a flutuação assistirá o movimento em direção à superfície da água. Permite ganho de amplitude de movimento de abdutores e extensores de quadril.



Figura 1

Uso de tórseira para auxiliar na abdução do membro inferior

Resistência: movimentar o membro inferior acima de sua velocidade crítica em diferentes direções. Permite fortalecimento de rotadores externos e internos, abdutores e adutores, flexores e extensores de quadril diretamente e isquiotibiais indiretamente.



Figura 2

Uso de tórseira para oferecer maior resistência na circundação do membro inferior.

Suporte: manter o membro inferior relaxado em flexão do quadril. A flutuação manterá o segmento flutuando e permitirá movimentar o membro em abdução e adução.



Figura 3

Uso de tórseira para auxiliar o suporte oferecido pela água durante a flexão do quadril.

Progressão: sem uso de flutuador, para uso de flutuador, aumento do tamanho do flutuador; posição do flutuador de proximal para distal.

Tipos de equipamentos aquáticos que podem ser utilizados: tórseiras, bóias e tubo água.

2. Membros Superiores com uma das mãos na borda da piscina e executa o movimento com o membro contralateral estendido.

Facilitação: sem ocorrência de contração muscular, a flutuação assistirá os movimentos em direção à superfície da água. Esta atividade permite ganho de amplitude de movimento de abdutores, extensores e flexores de ombro.



Figura 4

Uso de halteres para auxiliar a abdução do ombro (90°).

Resistência: movimentar o membro superior acima de sua velocidade crítica em diferentes direções. Permite fortalecimento de rotadores externos e internos, abdutores e adutores, flexores e extensores de ombro (Figura 5).



Figura 5

Uso de halteres para oferecer maior resistência à abdução e adução do ombro com flexão de ombro (90°).

Suporte: com o membro relaxado a flutuação manterá o segmento em abdução ou flexão de ombro. Permite relaxamento muscular e suporte do segmento.



Figura 6

Uso de halteres para auxiliar o suporte oferecido pela água à abdução do ombro.

Progressão: sem uso de flutuador, uso de flutuador, aumento do tamanho do flutuador e posição do flutuador de proximal para distal.

Tipos de equipamentos aquáticos que podem ser usados: halteres, palmares, bóias e tubo água.

3. Tronco

Posição: paciente passa da postura de bipedestação para decúbito dorsal.

Facilitação: paciente inclina o corpo vagarosamente para trás (a flutuação assistirá os membros inferiores em direção à superfície da água).



Figura 7

Uso de tornozeleira para auxiliar a facilitação da passagem da postura de bipedestação para decúbito dorsal.

Resistência: qualquer deslocamento realizado com o corpo reto em imersão com a profundidade da água na altura que pode variar do processo xifóide até a altura dos ombros.



Figura 8

Uso de tornozeleiras e prancha para oferecer maior resistência à marcha.

Suporte: com o corpo relaxado, em decúbito dorsal ou decúbito ventral, a flutuação apoiará todo o corpo.

Progressão: sem uso de flutuador, uso de flutuador, aumento do tamanho do flutuador e posição do flutuador de proximal para distal.

Tipos de equipamentos aquáticos que podem ser usados: tor-

nozeleiras (membros inferiores); halteres e palmares (membros superiores) e prancha, colar cervical, colar pélvico e tubo água (tronco).



Figura 9

Uso de colar cervical, tubo água e tornozeleiras para auxiliar o suporte ao tronco.

Progressão: sem uso de flutuador, uso de flutuador, aumento do tamanho do flutuador e posição do flutuador de proximal para distal.

Tipos de equipamentos aquáticos que podem ser usados: tornozeleiras (membros inferiores); halteres e palmares (membros superiores) e prancha, colar cervical, colar pélvico e tubo água (tronco).

Conclusão

A compreensão do movimento na água e da diferença em relação ao movimento no solo é essencial para o planejamento da hidroterapia.

A água pode ser usada para facilitar, resistir ou suportar um movimento. A mudança de decúbito para a realização de determinado exercício pode comprometer o objetivo terapêutico. A água assiste movimentos em direção a superfície da água (usado para aumentar amplitudes articulares), resiste qualquer movimento realizado acima da sua velocidade crítica (usado para fortalecimento) e suporta o membro se estiver livre de contração muscular na superfície da água.

Conclui-se que cabe ao profissional fisioterapeuta, compreender e utilizar a interação dessas forças no meio aquático e é necessário prudência na escolha do decúbito e do equipamento aquático a ser utilizado em função do objetivo terapêutico a ser alcançado.

Referências Bibliográficas

1. Caromano FA, Ide MR. Movimento na água. Rev Fisioter Bras. 2003; 4(2):126-8.
2. Ruoti RG, Morris DDM, Cole AJ. Reabilitação aquática. São Paulo: Manole; 2000.
3. Champion M. Hidroterapia: princípios e prática. São Paulo: Manole; 1999.
4. Caromano FA, Nowotny JP. Princípios físicos que fundamenta a hidroterapia. Rev Fisioter Bras. 2002; 3(4): 237-41.
5. Hanson B, Norm A. Exercícios aquáticos terapêuticos. São Paulo: Manole; 1998.

6. Caromano FA, Themudo MRFF, Candeloro JM. Efeitos fisiológicos da imersão e do exercício na água. Rev Fisioter Bras. 2003; 4(1): 126-9.
7. Kisner C, Colby LA. Exercícios terapêuticos-fundamentos e técnicas. São Paulo: Manole; 2005.
8. White T, Smith BS. The efficacy of aquatic exercise in increasing strength Sports Med Training and Rehab. 1999; 9(1):51-99.
9. Salzman AP. Aquatic therapy for postoperative hip patient's [text on the internet]. Plymouth: Aquatic Resources Network; c1997[cited 2004 Aug 13]. Available from: [http:// www.aquaticnet.com](http://www.aquaticnet.com)
10. Candeloro JM, Caromano FA. Graduação da resistência ao movimento durante a imersão na água. Fisioter Bras. 2004; 5(1):73-6.
11. Baum G. Aquaeróbica: manual de treinamento. São Paulo: Manole; 1999.
12. Koury JM. Programa de fisioterapia aquática: um guia para a reabilitação ortopédica. São Paulo: Manole; 2000.