

## **Fisioterapia Aquática nas Disfunções do Aparelho Locomotor**

Área Temática de Saúde

### Resumo

A fisioterapia aquática promove atividades em meio hídrico com características motivadoras e prazerosas, conferindo altos índices de aceitação. Ganha espaço ao comprovar eficácia e principalmente efetividade, com benefícios em parâmetros objetivos e subjetivos, como a qualidade de vida. O projeto de extensão Raya utiliza a fisioterapia aquática em pacientes com diferentes patologias que afetam o sistema locomotor e que necessitam desta modalidade terapêutica. Objetivos: demonstrar os benefícios da fisioterapia aquática em pacientes com disfunções do aparelho locomotor. Metodologia: Foram selecionados pacientes com disfunções do aparelho locomotor. Estes eram submetidos a avaliação fisioterapia para verificar os objetivos do tratamento. A intervenção tem duração de aproximadamente 45 minutos, semanalmente. Cada colaborador é responsável por um paciente, com supervisão direta da coordenadora deste projeto. Resultados: os efeitos térmicos e mecânicos da água parecem conduzir a pronunciados benefícios fisiológicos e terapêuticos. Observa-se nos pacientes atendidos uma melhora na marcha, amplitude de movimento, força muscular e equilíbrio. Conclusão: a fisioterapia aquática exerce efeitos benéficos no paciente com disfunção do aparelho locomotor, melhorando diretamente a capacidade funcional e qualidade de vida dos mesmos.

### Autores

Maiza Ritomy Ide - Mestranda, docente  
Alexandra Tiemi Ynoue - Acadêmica de Fisioterapia  
Nayara Correa Farias - Acadêmica de Fisioterapia  
Carlos Chang Chão- Acadêmico de Fisioterapia  
Andrey Roberto Rosa- Acadêmico de Fisioterapia

### Instituição

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE

Palavras-chave: fisioterapia aquática; reabilitação; aparelho locomotor

### Introdução e objetivo

A hidroterapia consiste no uso da água sob forma sólida, líquida ou gasosa, utilizando suas propriedades com fins terapêuticos. A piscina aquecida como forma terapêutica de uso da água vem ganhando em praticidade e aumentando o número de pessoas beneficiadas. Derivadas das palavras gregas hydor (água) e therapeia (cura), a água tem relatos de uso terapêutico e recreativo desde as mais antigas civilizações.

“Na água, o alma encontra a liberdade que o corpo perdeu”, a frase de Harold Dull, um mentor dos mais divulgados métodos de reabilitação aquática, mostra o efeito motivante que a água exerce sobre as pessoas. As atividades físicas no meio líquido atingem seus objetivos ao aplicar ao corpo imerso uma forma de calor contínua e global, atingindo efeitos terapêuticos vastos, no âmbito físico e psicológico. A reabilitação aquática ganha espaço ao comprovar eficácia e principalmente efetividade, com benefícios em parâmetros objetivos e subjetivos, como a qualidade de vida.

As atividades físicas no meio líquido atingem seus objetivos ao aplicar ao corpo imerso uma forma de calor contínua e global, atingindo efeitos terapêuticos vastos, no âmbito físico e psicológico. Uma sessão de fisioterapia aquática inicia-se com uma avaliação terrestre completa, evidenciando sintomas físicos e psicológicos, expectativa do paciente, seleção dos objetivos a serem atingidos a curto e longo prazo e elaboração de condutas adequadas a cada caso. De modo geral, a melhor terapia não é aquela que leva objetivos e condutas previamente desenvolvidos em terra para serem executados na água, visto que tal atitude ignora os efeitos físicos da água, não aproveitando suas vantagens e desperdiçando grande parte dos benefícios da terapia aquática. O tempo de tratamento varia de acordo com o paciente, sua patologia e condição geral, mas dura em média 20 minutos (entre cinco a 45 minutos). O tamanho e profundidade ideal da piscina terapêutica variam de acordo com as características patológicas de cada paciente e da atividade a ser desenvolvida, além do número de pessoas envolvidas. É de consenso que deve conter componentes auxiliares como barras paralelas, corrimões, rampa para facilitar entrada de pacientes usuários de cadeiras de rodas (se espaço físico comportar) e elevadores. A temperatura ideal da água também não é unânime entre os diversos autores, mas de forma geral não deve ser inferior a 32° C em atividades estáticas (reabilitação) e não exceder 28° em atividades dinâmicas, considerando sempre que idosos e crianças podem requerer temperaturas mais elevadas pela maior facilidade dos mesmos em perder calor.

Grande parte dos benefícios da hidroterapia justifica-se pelas influências físicas da água no corpo imerso, que resultam nas propriedades fisiológicas e terapêuticas do tratamento em piscina terapêutica.

As propriedades mecânicas da água levam em consideração a densidade do corpo imerso, relação entre sua massa e volume. Comparando a densidade do corpo imerso com a da água, é possível determinar ele flutua ou submerge. No caso do organismo humano, a densidade relativa varia com a composição corporal, de maneira que pessoas com maior quantidade de gordura flutuam com maior facilidade (Skinner e Thomson, 1985).

A flutuação, força de empuxo no sentido oposto à gravidade, confere aos corpos imersos um efeito de sustentação, permitindo que os mesmos sejam submetidos a diferentes sensações e movimentos, além de marcha e ortostatismo precoces. Ao anular a força da gravidade, a flutuação ainda contrapõe-se ao acúmulo venoso de sangue nos membros inferiores, auxiliando na redução de edemas e aprimorando o tráfego venolinfático (Ruoti et al., 2000; Skinner e Thomson, 1985).

Corpos imersos também são submetidos a pressão hidrostática, impulso exercido pelo líquido sobre o corpo submerso. Baseado nos estudos de Pascal, a pressão hidrostática aumenta com a densidade e profundidade (Ruoti et al., 2000). Tal propriedade confere ao corpo imerso grande aumento no trabalho respiratório, necessário para vencer a força externa que resiste a expansão torácica. Deste modo, não é de se estranhar que atividades no meio aquático sejam responsáveis por melhorar a condição respiratória dos pacientes imersos (Becker e Cole, 2000; Ruoti et al., 2000; Skinner e Thomson, 1985). A viscosidade, ou resistência do fluido é causada pela fricção entre suas moléculas, que tendem a aderir-se à superfície do corpo que se move através dele, causando resistência ao seu movimento. Os efeitos térmicos da água são peculiares, de modo que permitem grande troca de calor com o corpo imerso. Tal troca ocorre de duas maneiras: condução e convecção. A primeira ocorre pelo movimento normal de energia que ocorre do corpo mais quente para o mais frio. A convecção é a perda causada pelo movimento da água contra o corpo, que ocorre mesmo em temperaturas idênticas. A troca de calor entre o meio e o corpo imerso é regulada pelo calor específico, que avalia o tempo necessário para determinado corpo esquentar ou esfriar. Assim, quanto maior o calor específico, maior a facilidade para que haja alterações de temperatura. O calor específico da água é muito maior que o do ar, de modo que a perda e ganho de calor se dão de maneira muito mais fácil (Skinner e Thomson, 1985). Com a água abaixo de 32°, os

movimentos do paciente criam energia, de modo que água aparenta estar suficientemente quente e não desenvolve-se frio nem calor. Em temperaturas entre 33 e 36,5° há um efeito relaxante, aumento no metabolismo e vasodilatação associada a prática de exercícios (Bates e Hanson, 1998; Skinner e Thomson, 1985).

Os efeitos fisiológicos da hidroterapia advêm de uma combinação dos efeitos físicos da água (térmicos/mecânicos) e efeitos do exercício. Os efeitos variam com a duração do tratamento e exercício, tipo, progressão e intensidade do exercício, temperatura da água, postura, movimentos associados dos membros superiores e também com a patologia do paciente (Bates e Hanson, 1998).

Estudos relatam um aumento no VO<sub>2</sub>máx em algumas atividades aquáticas (Becker e Cole, 2000), o que confirma a possibilidade de melhorar o condicionamento físico ao realizar atividades na água. Para exercícios em solo, a taxa de gasto de energia depende da intensidade do exercício (velocidade de movimento e desenvolvimento de força), peso corporal e habilidade na execução de atividade. Na água, a força de flutuação reduz consideravelmente o peso do corpo, mas a viscosidade é maior que no ar e há também um maior gasto para manutenção da temperatura corporal. Deste modo, comparando-se os exercícios realizados em terra e na água, o gasto de energia pode ser maior, igual ou menor, dependendo da atividade, profundidade da água e velocidade de execução (Ruoti et al., 2000).

Os efeitos fisiológicos da imersão em água aquecida são amplos. A elevação da temperatura corpórea ocorre mesmo no repouso, desde que a temperatura da água esteja mais elevada que a da pele, aproximadamente 35,5°C (Ruoti et al., 2000; Skinner e Thomson, 1985). O aumento na temperatura também ocorre pela conversão de energia durante o exercício e ocorre entre 17 a 34° C. Depende da intensidade do exercício e também da quantidade gordura corporal do paciente (Skinner e Thomson, 1985).

O aumento na temperatura leva a diversas alterações, dentre elas o aumento no metabolismo. O aquecimento também aumenta o suprimento de sangue aos músculos, facilitando a contração muscular e um trabalho equilibrado e global (Skinner e Thomson, 1985). O calor também diminui a sensibilidade das terminações nervosas (Bates e Hanson, 1998; Ruoti et al., 2000; Skinner e Thomson, 1985).

Os efeitos cardiovasculares são de grande magnitude. O aumento na circulação ocorre em temperaturas acima de 34° C. O aumento no retorno venoso, base para a grande maioria das alterações fisiológicas da imersão, ocorre quando o nível da água está acima do processo xifóide (Becker e Cole, 2000). A redistribuição do fluido extravascular para espaço vascular (pela pressão hidrostática e o deslocamento de sangue dos membros inferiores e abdômen para o tórax e coração) caracterizam a hipervolemia central (Bates e Hanson, 1998; Becker e Cole, 2000; Ruoti et al., 2000; Skinner e Thomson, 1985), que pode chegar a 700 ml de sangue ou até 800 ml nas gestantes (Becker e Cole, 2000). O aumento no volume cardíaco induz o coração a aumentar seu volume sistólico, alteração que pode não ocorrer ou ocorrer com dificuldade em miocárdios deficitários (Becker e Cole, 2000; Ruoti et al., 2000). O aumento no débito cardíaco é proporcional a temperatura, e ocorre principalmente pelo aumento no volume sistólico, já que a frequência cardíaca quase não se altera (Becker e Cole, 2000). A FC tem alteração proporcional principalmente a intensidade do exercício e temperatura da água (Becker e Cole, 2000; Ruoti et al., 2000; Skinner e Thomson, 1985). O aumento é geralmente menor do que aquele que ocorre fisiologicamente nos exercícios em terra de mesma intensidade (Ruoti et al., 2000). A pressão arterial (PA) inicialmente é aumentada, pela constrição momentânea dos vasos sanguíneo e aumento da resistência periférica e diminui a medida que a vasodilatação das arteríolas diminui a resistência periférica (Skinner e Thomson, 1985).

Os efeitos na ventilação são semelhantes ao exercício realizado em terra. Pode haver um aumento na frequência respiratória em decorrência do aumento na demanda de O<sub>2</sub> e produção de CO<sub>2</sub> (Ruoti et al., 2000).

A pele sofre um clareamento inicial pela vasoconstrição, sendo substituído para tons avermelhados com a vasodilatação que se segue. Há também um aumento na atividade das glândulas sebáceas e sudoríparas pela ação térmica e amolecimento do revestimento da pele pela absorção da água pela queratina (Skinner e Thomson, 1985).

Um dos grandes objetivos alcançados no tratamento na água é a redução de quadros álgicos. A água confere tal efeito por diversos fatores. O primeiro deles é por alívio do estresse mecânico, já que a flutuação diminuiu diretamente a carga sobre articulações lesadas. Uma exposição prolongada é capaz ainda de diminuir a sensibilidade e condução da fibra nervosa lenta (Bates e Hanson, 1998; Ruoti et al., 2000; Skinner e Thomson, 1985).

Outro efeito importante que se busca na hidroterapia é a manutenção ou aumento da amplitude de movimento, através da diminuição de tónus, dor e fatores estressantes. Observa-se diminuição no tónus e espasmos musculares através da diminuição na emissão de estímulos facilitadores aos músculos extensores e dessensibilização do fuso neuromuscular (Bates e Hanson, 1998).

Pode-se focalizar ainda uma melhora na condição física do músculo, desenvolvimento de força e resistência em casos de fraqueza muscular, facilitação de músculo paréticos e facilitação da marcha e ortostatismo permitindo deambulação precoce (Bates e Hanson, 1998). A água também possibilita a aquisição e vivências de diversas posturas. Nota-se uma melhora das condições cardio-respiratórias, através da influência direta da atividade na água na capacidade aeróbica, trocas gasosas e condição respiratória geral. Uma melhora psicológica é facilmente observada, provavelmente pelo relaxamento físico, descontração, prazer, integração e socialização que a atividade aquática proporciona. Tal influência é particularmente notada nas mulheres que adotam a atividade aquática como forma de atividade saudável durante o período gestacional, possivelmente pelo estado emocional lábil em que se encontram.

A hidroterapia exerce efeitos particulares em pacientes com afecções do aparelho locomotor, especialmente naqueles cuja reabilitação visa impedir a progressão da patologia em questão ou promover controle sintomático. Tais efeitos advêm principalmente do efeito térmico da água, que diretamente diminui a dor e o espasmo muscular, e da flutuabilidade da água, que alivia o estresse mecânico nas articulações (Campion, 2000).

Indica-se a hidroterapia para pacientes com quadros subagudos e crônicos de dor, espasmo muscular, edema, diminuição da amplitude de movimento e força muscular, déficit de equilíbrio e propriocepção, alterações posturais ou no retorno às condições cardiorrespiratórias prévias a algum problema, como em pós-operatórios ou pós imobilizações prolongadas, especialmente quando não se permite a descarga total de peso por um motivo ou outro. Também é usado como recreação e manutenção da saúde geral, para portadores de alguma patologia crônica ou grupos especiais, como idosos e gestantes.

O programa de hidroterapia pode ser organizado de acordo com os objetivos, e de maneira geral inicia-se com uma avaliação ampla e completa. Segue-se de um aquecimento inicial, exercícios de alongamentos e fortalecimentos específicos para cada paciente, exercícios aeróbicos, atividades visando funcionalidade e período de resfriamento e relaxamento pré-término (Campion, 2000).

Grande parte dos pacientes com afecções do aparelho locomotor beneficiados pela hidroterapia é portadora de patologias crônicas, que podem ser evolutivas (como no caso das patologias reumáticas) ou incuráveis (como em pacientes com lesão medular – considerando os avanços científicos até o momento). Deste modo, pacientes portadores de patologias evolutivas devem ser conscientizados da importância da manutenção da atividade física, para

que não padeçam dos males da imobilidade e entreguem-se às dificuldades e complicações da patologia. De igual importância, pacientes portadores de patologias incuráveis, como lesão medular, devem aprender a conviver com as limitações impostas pelas circunstâncias, de modo a não acomodar-se e nem criar falsas esperanças. A atividade na água é muito prazerosa, motivadora e estimulante. Tais características conferem à hidroterapia características como alto índice adesão e aceitação, além de mediar progressos psicossomáticos de grande expecto.

Objetiva-se com este trabalho demonstrar a importância e os principais benefícios do atendimento a pacientes com disfunções do sistema locomotor em piscina aquecida.

### Metodologia

Foram selecionados sete pacientes com afecções do aparelho locomotor, com prescrição médica para realização de atividade física e indicação de utilização de hidroterapia como recurso fisioterapêutico.

Após esta seleção, os sujeitos foram submetidos a uma avaliação fisioterapêutica, composta por duas partes principais: terrestre e aquática. Para a avaliação terrestre, dispõe-se de uma ficha de avaliação que contém a identificação do paciente, a avaliação de anamnese, sinais vitais, exame físico. Esta ficha contém também toda a história da doença atual e sinais e sintomas característicos. Na avaliação aquática, é verificado o desprendimento do paciente em imersão, estado psicológico, controle respiratório, flutuação e os sinais vitais. Depois de realizadas as avaliações, é dado o diagnóstico fisioterapêutico e os objetivos do tratamento de acordo com a necessidade de cada paciente. A seguir, são elaboradas as condutas fisioterapêuticas, de longo, médio e curto prazo a serem realizadas com cada paciente.

Os pacientes são atendidos uma vez por semana, de maneira individualizada e global. Cada atendimento dura cerca de 45 minutos, dependendo da necessidade do paciente. Cada estagiário é responsável por um paciente, sendo que todos os procedimentos realizados (atendimentos e avaliações fisioterapêuticas) são supervisionados pela coordenadora deste projeto. Novos pacientes são recrutados concomitantes às altas fisioterapêuticas, definidas pelo estagiário responsável pelo paciente e pela coordenadora deste trabalho.

São realizadas também reuniões semanais com todos os estagiários para discussão e avaliação dos atendimentos realizados. Os atendimentos de fisioterapia aquática e todos os demais procedimentos são realizados na piscina da clínica de fisioterapia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, aquecida a 32 (2°C, de dimensões 11,8 x 7,75m e 1,05m de profundidade.

### Resultados e discussão

Observou-se uma melhora quantitativa e qualitativa em todos os pacientes atendidos. Esta melhora pode ser notada tanto na integração, desenvolvimento dos aspectos psicomotores, afetivos, cognitivos, linguagem e qualidade de vida quanto condições físicas. Os benefícios resultantes da hidroterapia justificam-se pelas influências físicas da água no corpo imerso, que desencadeiam alterações fisiológicas relevantes. A flutuação e a força de empuxo propiciaram o desenvolvimento de marcha e ortostatismo precoces, além de permitirem diferentes sensações e movimentos. A flutuação ainda contrapõe-se ao acúmulo venoso de sangue nos membros inferiores, auxiliando na redução de edemas e o sistema linfático. A terapia aquática conferiu também uma melhora no sistema respiratório, dada principalmente pela pressão hidrostática, que aumenta o trabalho inspiratório do sujeito imerso.

Os efeitos térmicos da água, combinados com a prática de exercícios, proporcionaram relaxamento e aumento no metabolismo, facilitando a contração muscular. Com as práticas de tratamento do aparelho locomotor em imersão, notou-se uma redução do quadro algico geral.

Observou-se nos pacientes atendidos um aumento ou manutenção da amplitude de movimento, através da diminuição de tônus, dor e fatores estressantes. Também houve uma melhora na condição física do músculo, desenvolvimento de força e resistência em caso de fraqueza muscular e facilitação da marcha e ortostatismo, permitindo deambulação precoce em certos pacientes. Uma melhora psicológica também foi observada, provavelmente ocasionada pelo relaxamento físico, descontração, prazer e socialização que a atividade aquática proporciona. A reabilitação reduziu o impacto da patologia sobre o indivíduo, possibilitando um controle sintomático e um aumento na propriocepção.

#### Conclusões

Conclui-se que a combinação dos efeitos físicos da água e do exercício conduz a melhora holística no paciente com disfunção do aparelho locomotor, melhorando diretamente a capacidade funcional e qualidade de vida dos mesmos.

#### Referências bibliográficas

- ARTAL, R.; WISWELL, R.A.; DRINKWATER, B.L. O exercício na gravidez. 2ª ed. São Paulo: Manole, 1999.
- BATES, A.; HANSON, N. Exercícios aquáticos terapêuticos. 1ª ed. São Paulo: Manole, 1998.
- BECKER, B.E.; COLE, A.J. Terapia aquática moderna. São Paulo: Manole, 2000
- CAMPION, M.R Hidroterapia – Princípios e prática. São Paulo: Manole, 2000.
- GUYTON, A.C. Tratado de Fisiologia Médica. 10ª ed. São Paulo, Manole, 2000.
- JIMENEZ, J. Columna vertebral y medio acuático. Madrid: Gymnos Editorial.
- KATZ, J. Exercícios aquáticos na gravidez. 1ª ed. São Paulo: Manole, 1999.
- LIANZA, S. Medicina de Reabilitação. Guanabara Koogan, 2001.
- RUOTI, R.G.; MORRIS, D.M.; COLE, A.J. Reabilitação Aquática. São Paulo: Manole, 2000.
- SKINNER, A.T.; THOMSON, A.M. Duffield: exercícios na água. 3ª ed. São Paulo: Manole, 1985.