

Hidroterapia: aplicabilidades clínicas

Hydrotherapy: the use in different clinical disorders

Unitermos: hidroterapia, técnicas, aplicação clínica.

Uniterms: hydrotherapy, tecnicas, clinical usage.

RESUMO

A hidroterapia vem sendo indicada e utilizada por médicos e fisioterapeutas em programas multidisciplinares de reabilitação para pacientes nas mais diversas áreas. Com o seu ressurgimento na década passada, houve um grande desenvolvimento científico das técnicas e tratamentos aquáticos, permitindo uma ampla abordagem e atuação com os pacientes neste meio. Os princípios básicos para a utilização da hidroterapia nas diversas disfunções e clínicas serão abordados neste artigo, assim como os efeitos fisiológicos e terapêuticos da água.

INTRODUÇÃO

A hidroterapia vem sendo indicada e utilizada por médicos e fisioterapeutas em programas de reabilitação multidisciplinares nas mais diversas áreas. Com o seu ressurgimento na década passada, houve um grande crescimento e desenvolvimento das técnicas e tratamentos utilizados no meio aquático. É pertinente a este artigo o esclarecimento e a conscientização dos profissionais que utilizam as atividades aquáticas como parte do processo de reabilitação.

DEFINIÇÃO

O conceito do uso da água para fins terapêuticos na reabilitação teve vários nomes como: hidrologia, hidrática, hidroterapia, hidrogenástica, terapia pela água e exercícios na água. Atualmente, o termo mais utilizado é reabilitação aquática ou hidroterapia (do grego: "hydor", "hydatos" = água / "therapeia" = tratamento).

Existem diversas formas de se usar a água como elemento terapêutico. O termo hidroterapia engloba todas elas, mas podem ser diferenciadas algumas formas distintas de utilização da água em processos profiláticos ou terapêuticos, tais como:

- 1- Hidroterapia por via oral;
- 2- Balneoterapia;

- 3- Duchas quentes, frias ou mornas;
- 4- Compressas úmidas;
- 5- Crioterapia;
- 6- Talassoterapia;
- 7- Fangoterapia;
- 8- Crenoterapia;
- 9- Saunas;
- 10- Turbilhão;
- 11- Hidromassagem;
- 12- Hidrocinesioterapia ou fisioterapia aquática⁽¹⁾.

HISTÓRICO

A utilização da água como meio de cura vem sendo descrita desde a civilização grega (por volta de 500 a.C.). Escolas de medicina foram criadas próximas às estações de banho e fontes desenvolvendo, assim, as técnicas aquáticas e sua utilização no tratamento físico específico. Hipócrates já utilizava a hidroterapia para pacientes com doenças reumáticas, neurológicas, icterícia, assim como tratamento de imersão para espasmos musculares e doenças articulares (460-375 a.C.).

Já os romanos utilizavam os banhos para higiene e prevenção de lesões nos atletas. Esses banhos de temperatura variada evoluíram desde muito quentes (caldarium), mornos (tepidarium), até mais frios (frigidarium). Com o tempo esses banhos deixaram de ser de uso exclusivo dos

Maria Cristina Biasoli

Fisioterapeuta. Especializada em Fisioterapia Respiratória pela Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, em Medicina Manual pela Faculdade de Medicina Osteopática da "Michigan State University" (MSU-USA), em Reeducação Postural Global (Phelipe E. Souchard-França), em Osteopatia da Escola Francesa (Marcel Bienfait-França), em Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva-Método Kabat (FMUSP), Ginástica Holística (Sylvie Boit-França) e em Hidroterapia (Peggy Schoendinger-EUA). Colaboradora do Serviço de Reumatologia do Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo "Francisco Morato de Oliveira" (HSPE-FMO/SP).

Christiane Márcia Cassiano Machado

Fisioterapeuta. Especializada em Neurologia e Neurofisiologia pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP). Mestre em Reabilitação pela Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina (Unifesp/EPM). Professora da Central TValle - Assessoria e Treinamento em Educação. Coordenadora do Curso de Pós-graduação em Neurologia TVALLE/ Universidade Ítalo-Brasileira.

Endereço para correspondência:

Rua Itapeva, 366 - conj.41 - Bela Vista
CEP 01332-000 - São Paulo - SP
E-mail: biasoli_fisioterapia@ig.com.br

© Copyright Moreira Jr. Editora.
Todos os direitos reservados.

atletas e se tornaram centros para a saúde, higiene, repouso e atividades intelectuais, recreativas e de exercícios, de acesso a coletividade. Em meados de 330 d.C., a finalidade principal dos banhos romanos era curar e tratar doenças reumáticas, paralisias e lesões.

Com o declínio do Império Romano, o uso do célebre sistema de banhos caiu em ruína ao longo de décadas e por volta do ano 500 d.C foi extinto. Na Idade Média, com a influência da religião, que considerava o uso das forças físicas e os banhos de água um ato pagão, teve um declínio ainda maior, persistindo até o século XV, quando houve um ligeiro ressurgimento.

O uso terapêutico da água, no entanto, começou a aumentar gradualmente no início dos anos de 1700, quando um médico alemão, Sigmund Hahn, e seus filhos defenderam a utilização da água para tratamento de úlceras de pernas e outros problemas médicos. Essa nova conduta médica passa a chamar-se hidroterapia que, conforme a definição de Wyman e Glazer, consiste na aplicação de água sob qualquer forma para o tratamento de doenças.

Baruch cita a Grã-Bretanha como o lugar de nascimento da hidroterapia científica, com a publicação dos primeiros trabalhos em 1697 por Sir John Floyer (*An Inquiry into the right use and abuse of hot, cold and temperate baths* – Uma investigação sobre o uso correto e o abuso dos banhos quentes, frios e temperados). Baruch acreditava que o tratamento de Floyer influenciara os ensinamentos da Heidelberg University, através do professor Fridrich Hoffmann, que incluía as doutrinas de Floyer nos seus ensinamentos. Esses ensinamentos foram levados para França e Inglaterra pelo professor Currie, que elaborou vários trabalhos científicos sobre a hidroterapia. Embora o trabalho de Currie tenha sido pouco aceito na Inglaterra, o inverso aconteceu na Alemanha. John Wesley, o fundador do metodismo, escreveu um livro em 1747, enfocando a água como um meio curativo. Os banhos de vapor quente seguidos por banhos frios foram popularizados e se tornaram tradição, na cultura escandinava e na russa, durante muitas gerações.

Em meados do século XIX, o professor austríaco Winterwitz (1834-1912) fundou uma escola de hidroterapia e um centro de pesquisa em Viena, onde realizava estudos científicos que estabeleceram uma base fisiológica aceitável para a hidroterapia naquela época. Seus discípulos, particularmente Kellogg, Brixbaum e Strasser, trouxeram contribuições importantes para o estudo dos efeitos fisiológicos do calor e frio e sobre os termorregulados do corpo na aplicação da hidroterapia clínica. Tais pesquisas serviram de impulso importante na instalação dos banhos de turbilhão e exercícios subaquáticos que entraram em uso regular só no começo do século XX.

Um dos primeiros norte-americanos a

dedicar seus estudos à hidroterapia foi o dr. Simon Baruch. Ele realizou seus trabalhos a partir de estudos que fez com o dr. Wintirwitz na Europa. Publicou livros como “O uso da água na medicina moderna” e “Princípios e prática da hidroterapia”. Ele foi o primeiro professor na Columbia University a ensinar a hidroterapia.

A partir dessa época, a água deixa de ser utilizada de uma forma passiva, através de banhos de imersão, e começa a ser utilizada de uma forma mais ativa, empregando a propriedade de flutuação para a realização de exercícios. Em 1898, o conceito de hidroginástica, que implica o uso de exercícios dentro da água, foi recomendado por von Reyden e Goldwater. Em 1928, o médico Walter Blount descreveu o uso de um tanque com turbilhão ativado por motor que ficou conhecido como “Tanque de Hubbard”. Tal invenção foi criada para a execução de exercícios pelos pacientes na água que, por sua vez, trouxe para a Europa grande desenvolvimento de técnicas de tratamentos aquáticos, como o método dos anéis de Bad Ragaz e o método Halliwick⁽²⁾. No Brasil, a hidroterapia científica teve início na Santa Casa do Rio de Janeiro com banhos de água doce e salgada. Naquela época a entrada principal da Santa Casa era banhada pelo mar (em meados de 1922)⁽³⁾.

Atualmente, o conteúdo de instrução em fisioterapia aquática nos programas acadêmicos é uma prática cada vez mais freqüente, com um índice de 62% de inclusão no currículo de nível básico.

Embora a reabilitação aquática venha realizando grandes avanços desde o começo do século XX, é preciso intensificar ainda mais a utilização desta prática terapêutica pelos profissionais da saúde que acreditam nos seus benefícios, estimulando a incorporação da reabilitação aquática nos programas de tratamento terapêutico.

EFETOS FISIOLÓGICOS E TERAPÊUTICOS DA ÁGUA

Efeitos fisiológicos na água aquecida

São resultantes do exercício executado e variam de acordo com as temperaturas da água, a pressão hidrostática, a du-

ração do tratamento e a intensidade dos exercícios. Outro fator importante é que as reações fisiológicas podem ser modificadas pelas condições da doença de cada paciente.

Muitos efeitos terapêuticos benéficos obtidos com a imersão na água aquecida (como o relaxamento, a analgesia, a redução do impacto e da agressão sobre as articulações) são associados aos efeitos possíveis de se obter com os exercícios realizados quando se exploram as diferentes propriedades físicas da água, como:

- **Densidade relativa** - determina a capacidade de flutuar de um objeto ou corpo. A densidade da água é igual a 1, já a de um corpo humano é de 0,93, por isso ele flutua⁽⁴⁾;
- **Força de empuxo ou de flutuação** – é a força de sentido oposto ao da gravidade. Ou seja, ao inspirar, o indivíduo bóia e ao expirar ele afunda, pois com 5% da estrutura corporal acima da água, o corpo humano flutua⁽⁵⁾. Essa propriedade é utilizada como resistência ao movimento, sobrecarga natural, estímulo à circulação periférica, fortalecimento da musculatura respiratória, facilitação do retorno venoso e participante do efeito massageador da água;
- **Tensão superficial** - atua como resistência ao movimento. Possui valor apenas quando o músculo é pequeno ou fraco⁽⁴⁾;
- **Pressão hidrostática** – a água, como qualquer líquido, exerce pressão no objeto nela imerso. Se o objeto estiver em repouso (relaxamento), a pressão exercida em todos os planos será igual. Se o objeto estiver em movimento e a água também, ver-se-á a pressão reduzida bem como o empuxo provocando certo afundamento que, se controlado, é parcial. Segundo a lei de Pascal, cada tipo de massa (corpo, líquido, gasoso ou sólido) recebe e transmite uma pressão determinada, dependendo da profundidade de imersão. Quanto maior a profundidade em que o corpo se encontra, maior será a pressão exercida sobre ele. Isto significa que um indivíduo em pé na água sofrerá maior pressão nos pés. A pressão hidrostática possui efeitos terapêuticos, promovendo

aumento do débito cardíaco, da pressão pleural e da diurese⁽⁴⁾;

- **Impacto** - ao contrário dos exercícios no solo, os aquáticos são executados em baixa velocidade, diminuindo o impacto, o que faz diminuir também os problemas advindos de tal formação, quando em solo⁽⁴⁾.

Nos diferentes sistemas os efeitos encontrados são:

- **Sistema termorregulador:** a manutenção do calor da água durante a terapia diminui a sensibilidade da fibra nervosa com rapidez (tato) e a exposição prolongada diminui a dor, através da sensibilidade da fibra nervosa lenta⁽⁴⁾. Então, na temperatura de 33°C a 36,5°C haverá:
 1. Dilatação dos vasos sangüíneos, levando ao aumento do suprimento sangüíneo periférico e elevação da temperatura muscular, que leva ao aumento do metabolismo da pele e dos músculos e, conseqüentemente, ao aumento do metabolismo geral e da freqüência respiratória;
 2. O aumento da atividade das glândulas sudoríparas e sebáceas à medida que a temperatura interna elevar-se⁽⁶⁾.
- **Sistema cardiorrespiratório:** haverá mudanças como:
 1. Melhora da capacidade aeróbica;
 2. Melhora nas trocas gasosas;
 3. Reeducação respiratória;
 4. Aumento no consumo de energia;
 5. Auxílio no retorno venoso;
 6. Melhoria da irrigação sangüínea, resultando na estabilidade da pressão arterial e no retardo do aparecimento de varizes^(5,6).
- **Sistema nervoso:** o calor relativamente brando reduz a sensibilidade das terminações sensitivas e, à medida que os músculos são aquecidos pelo sangue que os atravessa, seu tônus diminui levando ao relaxamento muscular⁽⁶⁾.
- **Sistema renal:** com a variação do pH e da profundidade na qual o corpo está submerso, há aumento dos fluidos corporais, levando ao aumento da diurese profunda. Isso porque o sangue, ao ser bem distribuído, melhora a circulação

venosa e, conseqüentemente, a resposta renal e o estímulo ao processo de micção, devendo-se tomar cuidado com pacientes com incontinência⁽⁵⁾.

- **Sistema imunológico:** alguns estudos comprovam que a aplicação intensa e prolongada de calor úmido penetra até 3,4 cm, atingindo inclusive camadas superficiais dos músculos. Promove, também, o aumento do número de leucócitos, além da melhora das condições tróficas, levando a um quadro geral mais saudável do paciente⁽⁵⁾.
- **Sistema músculo-esquelético:** os exercícios físicos podem começar nas primeiras fases do tratamento, de modo que os músculos possam ser relaxados e o metabolismo estimulado, ocorrendo:
 1. Redução do espasmo muscular e das dores;
 2. Diminuição da fadiga muscular;
 3. Melhora da performance geral (trabalho de agonistas e antagonistas igualmente);
 4. Recuperação de lesões;
 5. Melhora do condicionamento físico;
 6. Auxílio no alongamento muscular;
 7. Aumento ou manutenção das ADMs;
 8. Melhora da resistência e da força muscular (trabalho equilibrado)⁽⁵⁾.

Efeitos terapêuticos da água aquecida

- **Preventivo:**
 1. Previne deformidades e atrofias;
 2. Previne piora do quadro do paciente;
 3. Diminui o impacto e a descarga de peso sobre as articulações⁽⁵⁾.
- **Motor:**
 1. Melhora da flexibilidade;
 2. Trabalho de coordenação motora global, da agilidade e do ritmo;
 3. Diminuição do tônus (diminuindo as referências fusais);
 4. Reeducação dos músculos paralisados;
 5. Facilitação do ortostatismo e da marcha;
 6. Fortalecimento dos músculos^(4,6).
- **Sensorial:**
 1. Estimula o equilíbrio, a noção de esquema corporal, a propriocepção e a noção de espacial, já que a água

é um meio instável;

2. Facilita as reações de endireitamento e equilíbrio, visto que não existe pontos de apoio e o paciente é obrigado a promover alterações posturais (flutuação e turbulência);
3. Diminui os estímulos proprioceptivos à medida que aumenta a profundidade, diminuindo a descarga de peso⁽⁵⁾.

Efeitos psicológicos da água aquecida

Bates e Hanson (1998) e Degani (1998) concordam que como em todo programa de saúde, a hidroterapia objetiva o bem-estar social do indivíduo. Quando passamos por dificuldades, o organismo tende a se desorganizar e essa desarmonia pode trazer sérias conseqüências físicas e/ou psíquicas.

O bem-estar, segundo esses autores, não consiste apenas em respostas do corpo, da estrutura física, mas, sobretudo, de uma integração do corpo e da mente para a obtenção de resultados ideais, levando a uma perfeita condição de exercício da cidadania.

TÉCNICAS UTILIZADAS NA HIDROTERAPIA

Método Halliwick

O método Halliwick foi desenvolvido em 1949, na Halliwick School for Girls, em Southgate, Londres. McMillian, o criador da técnica, desenvolveu inicialmente uma atividade recreativa que visava dar independência individual na água, para pacientes com incapacidade e treiná-los a nadar. Com o passar dos anos, ele foi aperfeiçoando seu método original e adotou técnicas adicionais que foram estabelecidas a partir dos seguintes princípios:

- **Adaptação ambiental:** envolve o reconhecimento de duas forças, gravidade e empuxo que, combinados, levam ao movimento rotacional;
- **Restauração do equilíbrio:** enfatiza a utilização de grandes padrões de movimento, principalmente com os braços, para mover o corpo em diferentes posturas e ao mesmo tempo manter o equilíbrio;
- **Inibição:** é a capacidade de criar e man-

ter uma posição ou postura desejada, através da inibição de padrões posturais patológicos;

- **Facilitação:** é a capacidade de criar um movimento que desejamos mentalmente e controlá-lo fisicamente, por outros meios, sem utilizar a flutuação. Tal aprendizado é graduado através de um “programa de dez pontos”, que utiliza a seqüência do desenvolvimento do movimento físico pelo córtex cerebral.

Essas técnicas têm sido utilizadas para tratar terapeuticamente pacientes pediátricos ou adultos com diferentes alterações de desenvolvimento e disfunções neurológicas, na Europa e nos Estados Unidos da América do Norte.

Bad Ragaz

Bad Ragaz é uma cidade Suíça construída em torno de um spa de água morna natural, com três modernas piscinas cobertas. Em 1930 teve início a utilização deste spa para exercícios aquáticos. Tal técnica de exercícios originou-se na Alemanha pelo dr. Knupfer Ipsen, cujo objetivo era promover a estabilização do tronco e das extremidades através de padrões de movimentos básicos e, se resistidos, realizados segundo os planos anatômicos. O paciente é posicionado em decúbito dorsal, com auxílio de flutuadores ou “anéis” no pescoço, pelve e tornozelos, por isso que a técnica também é designada de “método dos anéis”. Em 1967, Bridgt Davis incorporou o método de *facilitação neuromuscular proprioceptiva* ao “método dos anéis”. Beatice Egger desenvolveu ainda mais esta técnica, publicando-a em alemão.

Atualmente, o método Bad Raggaz é constituído de técnicas de movimentos com padrões em planos anatômicos e diagonais, com resistência e estabilização fornecidos pelo terapeuta. O posicionamento do paciente em decúbito dorsal é mantido através de flutuadores nos seguimentos anatômicos já mencionados anteriormente. A técnica pode ser utilizada passiva ou ativamente em pacientes ortopédicos, reumáticos ou neurológicos.

Os objetivos terapêuticos incluem redução de tônus muscular, pré-treinamento de marcha, estabilização de tronco, forta-



lecimento muscular e melhora da amplitude de articular.

Método Watsu

O Watsu, também conhecido como “Water Shiatsu”, aquashiatsu ou hidrosiatsu, foi criado por Harold Dull em 1980. Tal técnica aplica os alongamentos e movimentos do shiatsu zen na água, incluindo alongamentos passivos, mobilização de articulações e “hara-trabalho”, bem como pressão sobre “tsubos” (acupontos) para equilibrar fluxos de energia através dos meridianos (caminhos de energia). Há dois tipos de posições no watsu: as posições simples e as complexas. As simples incluem os movimentos básicos e de livre flutuação. As posições complexas são chamadas berços. O fluxo de transição do watsu consiste em: uma abertura, os movimentos básicos e três sessões: 1ª) berço de cabeça; 2ª) embaixo da perna distante, ombro e quadril; 3ª) berço da perna próxima e uma conclusão.

Através da organização *Worldwide Aquatic Body Work Association* (Associação Mundial de Trabalho Corporal Aquático), na Escola de Shiatsu e Massagem localizado em Harbin Hot Springs, Middletown California-EUA, o autor da técnica, Harold Dull, ministra e orienta cursos de watsu e outras técnicas de trabalho corporal⁽⁹⁾.

A hidrocinesioterapia

A hidrocinesioterapia constitui um conjunto de técnicas terapêuticas fundamentadas no movimento humano. É a fisioterapia na água ou a prática de exercícios terapêuticos em piscinas, associada ou não aos manuseios, manipulações, hidromassagem e massoterapia, configurada em programas de tratamento específicos para cada paciente.

Os métodos terapêuticos específicos para a fisioterapia aquática que surgiram na Europa e nos EUA vêm auxiliar a recuperação do paciente, como Halliwick (Inglaterra), Bad Ragaz (Suíça), Watsu (EUA), Burdenko (Rússia), Osteopatia Aquática (França e Canadá), entre outros.

Desta forma, um programa de hidrocinesioterapia adequado a cada paciente pode representar um grande incremento no seu tratamento, obtendo-se os efeitos de melhora em tempo abreviado e com menor risco de intercorrências, tais como dor muscular tardia e microlesões articulares decorrentes do impacto.

Uma avaliação criteriosa do paciente é realizada, acrescida de informações sobre a sua experiência com a água, imersão e domínio ou não de nadar. O exame físico, a análise dos exames complementares e a avaliação dos movimentos funcionais são indispensáveis para se estabelecer os objetivos do tratamento e prognóstico ideal-

zado para, então, serem determinados os procedimentos hidrocinesioterapêuticos em escala progressiva. A primeira sessão do paciente na água visa complementar a avaliação convencional, a fim de observar sua adaptação e habilidades no meio líquido, densidade corporal e flutuabilidade, bem como o seu comportamento na piscina.

As entradas e saídas do paciente na piscina são diferenciadas entre pacientes que deambulam e os que não deambulam, bem como os procedimentos utilizados para a adaptação do indivíduo ao meio líquido. Cabe salientar que todo o programa e execução do tratamento são personalizados, específicos para cada paciente⁽³⁾.

ADAPTAÇÕES DA PISCINA E EQUIPAMENTOS PARA A HIDROTERAPIA

A piscina

As piscinas podem ser planejadas para “multiuso” sendo maiores (22,3 m de comprimento e 13,5 m de largura) ou para atendimento individualizado, que seria uma piscina tipo “tanque” (até 3 por 3 m). A temperatura ideal para a piscina maior oscila entre 27°C e 29°C e para a menor, entre 33° e 34°C.

A rampa que dá acesso à cadeira de rodas é necessária, assim como escadas internas com os degraus baixos e corrimões bilaterais para a segurança do usuário. O banco longo localizado ao lado da escada com hidrojetos posicionados em alturas variadas para massagear os diversos seguimentos corporais (coluna, ombros, joelhos) são utilizados. Os corrimões também são colocados ao longo das áreas delimitadas pela parede da piscina. Os tipos de elevadores são: hidráulico, elétrico, mecânico e pneumático e podem ser utilizados para facilitar o acesso do paciente à piscina.

A profundidade da piscina varia de 1,05 m a 1,35 m e é ideal para grande parte dos tipos de terapia (piscina tipo “tanque”). Entretanto, a profundidade de 2,10 m pode ser utilizada em piscinas maiores (tipo “multiuso”) que apresentam um fundo graduado, indo paulatinamente de uma profundidade menor (1,05 m) a uma profundidade maior (2,10 m)⁽¹⁰⁾.

O vestiário

Uma instalação bem planejada concebe de até 1,8 m² para vestiário por pessoa. Pia, toalete, tomadas para secadores de cabelo, balcões, bancos e armários são considerados comodidades mínimas. O piso indicado para estas áreas é o texturizado e ou antiderrapante. Tapetes de náilon de alta densidade também podem ser colocados⁽¹⁰⁾.

Sala mecânica e química da piscina

Tal sala contém a bomba de circulação de água, filtros, controladores químicos, sistema de vácuo, sistema desinfetante, aquecedor de água e substâncias químicas, assim como sistema de ventilação adequado.

A água morna de piscina ou spa exige um controle do equilíbrio químico correto. Os níveis de coloração, assim como a coloração mineral, os “pontos de quebra” e a espumação devem ser monitorados e registrados por um operador de piscina constantemente⁽¹⁰⁾.

O piso ao redor da piscina ou deque

O piso ao redor da piscina ou deque é construído de material antiderrapante (coeficiente de atrito úmido acima de 0,70 cm em referência a pés descalços), devendo ser livre de obstáculos para prática e procedimento de evacuação de emergência⁽¹⁰⁾.

Considerações de segurança para a piscina

As marcas de segurança interna na piscina, assim como ao redor devem ser colocadas para comunicar os riscos aos usuários. Há quatro tipos de aviso de risco: 1) riscos comportamentais: não comer, não utilizar a piscina além do horário permitido, não mergulhar ou saltar; 2) perigos físicos: água turva, superfície do deque molhada ou escorregadia, profundidade maior etc.; 3) perigos químicos: armazenar produtos químicos de limpeza; 4) riscos ambientais: fios elétricos ou de energia, equipamento de comunicação, rádio ou outros elementos.

A iluminação no deque da piscina também faz parte das considerações de segurança e deve ter uma intensidade mínima de 100 pés-velas⁽¹⁰⁾.

Equipamentos de exercício para hidroterapia

Os equipamentos utilizados para a hidroterapia oferecem suporte para a flutuação ou aumentam a intensidade de um exercício ou adicionam variedade a um programa tornando-o mais agradável e diversificado.

Os equipamentos de auxílio à flutuação geram um ambiente aquático mais confortável e seguro para o paciente. Eles são utilizados para obter posição correta do corpo, fornecer estabilidade, promover meio de tração, graduar forças compressivas, assistir movimentos e aumentar a resistência do movimento.

Os equipamentos para exercícios aquáticos que intensificam a resistência normalmente são elaborados em cima de um aumento da área de superfície que é puxada ou empurrada através da água. A quantidade de resistência é determinada por três fatores: o tamanho da peça e o espaço na água que a peça ocupa, proporcionando um arrasto maior ou menor; a forma que o objeto apresenta na água, variando a respectiva aerodinâmica; e a velocidade do movimento da peça na água.

Os equipamentos mais utilizados de uma forma geral são: esteiras rolantes, equipamentos de acesso à piscina, equipamentos de flutuação, pesos, equipamentos de resistência baseado em arrasto, aquatoner, hidrotone, sistemas de amarração, estações de exercícios submersas, brinquedos e equipamentos recreativos, equipamentos de segurança, vestuário aquático e aparelhos de medição⁽¹¹⁾.

APLICAÇÕES GERAIS DA HIDROTERAPIA

Indicações

- Os efeitos terapêuticos gerais são:
- 1- Alívio de dor;
 - 2- Alívio do espasmo muscular;
 - 3- Relaxamento;
 - 4- Aumento da circulação sanguínea;
 - 5- Melhora das condições da pele;
 - 6- Manutenção e/ou aumento das amplitudes de movimento (ADMs);
 - 7- Reeducação dos músculos paralisados;
 - 8- Melhora da força muscular (desenvolvimento de força e resistência muscular);

- 9- Melhora da atividade funcional da marcha;
- 10- Melhora das condições psicológicas do paciente; e
- 11- Máxima independência funcional⁽⁶⁾.

Dentre os resultados de pesquisas publicadas há efeitos terapêuticos da hidroterapia já comprovados por evidência científica, dentre os quais destacam-se os benefícios como aumento da amplitude de movimento, diminuição da tensão muscular, relaxamento, analgesia, melhora na circulação, absorção do exudato inflamatório e debridamento de lesões, bem como incremento na força e resistência muscular, além de equilíbrio e propriocepção. Afirmam que o espasmo muscular pode ser reduzido pelo calor da água, auxiliando na redução da espasticidade. Os autores sustentam ainda que a imersão na água provoca redução do tônus muscular, enquanto que a dor pode ser reduzida por ambos os estímulos térmicos. Além disso, a imersão na água facilita a mobilidade articular, relacionada à redução do peso corporal⁽³⁾.

Contra-indicações

Há algumas contra-indicações absolutas, como feridas infectadas, infecções de pele e gastrointestinais, sintomas agudos de trombose venosa profunda, doença sistêmica e tratamento radioterápico em andamento. Alguns processos micóticos e fúngicos graves também requerem afastamento do paciente de ambientes úmidos. Processos infecciosos e inflamatórios agudos da região da face e pescoço, tais como inflamações dentárias, amigdalites, faringites, otites, sinusites e rinites costumam apresentar piora com a imersão, por isso devem representar contra-indicação⁽³⁾.

Alguns cuidados são importantes como: ao entrar na piscina, os vasos cutâneos se constriem momentaneamente, causando um aumento da resistência periférica e aumento momentâneo da pressão arterial. Mas durante a imersão as arteríolas se dilatam, ocorrendo uma diminuição da resistência periférica e, por essa razão, uma queda da pressão arterial. Logo, quanto maior a temperatura da água, menor deve ser o tempo de exposição^(5,6).

Já os problemas cardíacos graves, além de hipotensão ou hipertensão descontrolada,

deverem ser acompanhados com cuidado, bem como insuficiências respiratórias e epilepsia ou uso de válvulas intracranianas. Além disso, incontinências urinária e fecal merecem atenção especial. Problemas como náuseas, vertigem, doenças renais, hemofilia, diabetes, diminuição importante da capacidade vital e deficiência tireóidea, além de tratamento radioterápico recente devem ser discutidos com o médico, para estudar a indicação. Pacientes com fobia à água devem ter um acompanhamento criterioso, enquanto que pacientes com aparelhos de surdez não devem utilizá-lo na piscina. Nem mesmo pacientes com HIV positivo são excluídos, mas devem ser tratados no final do expediente da piscina, para que a água circule o suficiente antes que outros pacientes sejam tratados⁽³⁾.

Existem as contra-indicações gerais, como:

- 1- Febre;
- 2- Ferida aberta;
- 3- Erupção cutânea contagiosa;
- 4- Doença infecciosa;
- 5- Doença cardiovascular grave;
- 6- História de convulsões não controladas;
- 7- Uso de bolsa ou cateter de colostomia;
- 8- Menstruação sem proteção interna;
- 9- Tubos de traqueostomia, gastrostomia e/ou nasogástricos;
- 10- Controle orofacial diminuído;
- 11- Hipotensão ou hipertensão grave;
- 12- Resistência gravemente limitada⁽¹²⁾.

APLICAÇÃO NAS DIVERSAS DISFUNÇÕES E CLÍNICAS

Disfunções músculo-esqueléticas / ortopédicas

Os pacientes com lesões ortopédicas e músculo-esqueléticas nas extremidades podem beneficiar-se do uso da hidroterapia. Qualquer pessoa com restrição ou limitação na sustentação de peso pode progressivamente passar da imersão total até pequenas profundidades para avançar e obter ganhos funcionais⁽¹³⁾.

A piscina aquecida fornece um meio no qual o paciente com lesão pode efetuar padrões de movimentos repetidos e contínuos e em uma variedade de direções.

Nas alterações sofridas pelos membros

inferiores há também excelentes resultados na utilização do exercício progressivo resistido, inclusive nos déficits da marcha, com ganho de amplitude articular de movimento (ADM) ao usar a turbulência e a flutuação fornecidas pela água.

A flutuação pode inclusive ser de grande valia para o tratamento de pessoas cujos movimentos estão normalmente dolorosos, facilitando sua mobilidade. Possibilita, ainda, o uso de exercícios resistidos que em terra estão contra-indicados.

A adição de alguns equipamentos (pás, luvas, pesos e flutuadores) permite o aumento da área de superfície e a turbulência, tornando o exercício mais difícil e ainda alterando sua qualidade.

Pode-se ainda associar com o treinamento cardiovascular, como a caminhada e o trote.

Os objetivos atingidos são aumento da mobilidade, nutrição articular, controle, resistência e força muscular^(13,14).

Capsulite adesiva

Nesta lesão encontra-se comprometimento da articulação glenoumeral com alteração do ritmo escapulo-umeral por perda progressiva da ADM. A imobilização após fraturas também pode levar a produção de fibrose, encurtamento e enfraquecimento dos tecidos moles associados.

Uma lesão aguda, como queda ou excesso de uso, pode dar início ao ciclo de dor aumentada e imobilização auto-imposta. Este ciclo leva à piora do quadro clínico, se não ocorrer uma intervenção precoce.

Os objetivos do tratamento hidroterápico são: dar especial atenção à dor, à perda da mobilidade e à perda da força muscular. Prevenir a instalação da fraqueza muscular por desuso e as alterações das relações de comprimento e tensão da musculatura circunvizinha, impedindo, assim, a perda da função deste membro⁽¹³⁾.

Hipomobilidade – pós-fraturas, luxações, traumas ou cirurgias

Estas situações podem levar a alterações da ADM em uma ou mais articulações, dor, aderência ou fibrose da cápsula articular, ligamentos e outros tecidos e, ainda, atingir articulações próximas.

Com as mudanças ocorridas nas rela-

ções de comprimento-tensão da musculatura circundante aparece a fraqueza muscular em toda a extremidade.

Nestes casos, os objetivos da hidroterapia são semelhantes aos postulados para o tratamento da capsulite adesiva e, quando a imersão é permitida, pode-se utilizar as técnicas de flutuação e os exercícios de alongamento e de mobilização (passivos, ativo-assistidos e posteriormente ativos), que podem ser combinados.

Neste quadro, as técnicas de Bad Ragaz permitem controlar a força e a amplitude de mobilização e resistência durante o exercício⁽¹³⁾.

As fraturas podem ser tratadas conservadora ou cirurgicamente. Assim que ocorrer liberação médica para retirada da órtese de imobilização ou cicatrização cirúrgica, já pode ser iniciado o tratamento hidroterápico.

Nestes casos, pode-se utilizar a flutuação, enquanto o paciente não estiver liberado por seu médico para usar carga de peso sobre osso ou extremidade afetada e, posteriormente, mediante evolução da ossificação iniciar a segunda fase do tratamento com exercícios de fortalecimento muscular progressivo com descarga de peso parcial sobre a extremidade lesada.

Na fase final da reabilitação aquática se adicionam os exercícios resistidos. Nos casos de fraturas do membro inferior deve incluir-se os exercícios de marcha sem carga, com carga parcial e, posteriormente, com carga total sobre este membro.

Os objetivos gerais da hidroterapia são: melhorar a circulação sanguínea, diminuir as alterações tróficas, diminuir os edemas (quando presentes), restaurar a mobilidade articular, reeducar a postura (s/n), melhorar o equilíbrio (s/n), manter os movimentos voluntários, manter e/ou melhorar a coordenação motora, melhorar a força muscular e treinar a marcha submersa.

Traumas com ruptura de tendão merecem cuidados especiais quanto à cicatrização cirúrgica e ao retorno da mobilidade osteoarticular-muscular para maior grau de independência funcional.

Após a liberação médica para uso da hidroterapia, o fisioterapeuta, mediante avaliação física-funcional e o estágio da cicatrização cirúrgica, pode determinar o grau de comprometimento articular e o grau

de perda da viscoelasticidade muscular e prescrever os exercícios e equipamentos a serem utilizados na piscina, visando o restabelecimento da função.

Hipermobilidade - instabilidade do ombro

É um problema comum em jovens. Pode ocorrer em uma ou mais direções, como anterior, posterior e a multidirecional. São causadas tanto por luxação traumática unilateral quanto por instabilidade não traumática e multidirecional⁽¹³⁾.

Os objetivos da hidroterapia são restaurar a mobilidade normal, a força e a resistência muscular, a propriocepção e o controle motor para restabelecer a função. Neste caso é dada ênfase nos movimentos de rotação externa e abdução para instabilidade anterior e flexão para frente e adução horizontal para instabilidade posterior.

À medida que o paciente for evoluindo e sendo liberado por seu médico para incremento das atividades físicas, o fisioterapeuta pode utilizar diferentes técnicas hidroterápicas e equipamentos aquáticos para obter os ganhos necessários à completa restauração da funcionalidade do paciente.

Lesões de tecidos moles

As lesões mais comuns são as dos ligamentos nas articulações do joelho, tornozelo e ombro. Normalmente são tratadas cirurgicamente por artroscopia e tendem a ter boa evolução.

A hidroterapia é mais um recurso que pode ser utilizado no tratamento desses pacientes, ainda na fase aguda.

Os objetivos principais são diminuir a dor, aliviar o espasmo muscular na região, obter o relaxamento muscular próximo a região lesada com manutenção dos movimentos voluntários (quanto possível) e nas articulações vizinhas à região traumatizada, melhorar as ADMs na articulação lesada, melhorar a força muscular e treinar a marcha em lesões da extremidades inferior.

Lesão do disco intervertebral

Ao longo da vida, os discos intervertebrais sofrem desgastes e degeneração, pois têm a função primordial de amortecer

os impactos sobre os ossos da coluna vertebral.

Na fase adulta e no envelhecimento o organismo tende a passar por várias mudanças metabólicas e endócrinas que levam, entre outros, à perda de líquido nos tecidos. Os discos intervertebrais também sofrem uma perda considerável na porcentagem de líquido em seu núcleo pulposo e isso corrobora para que esteja mais exposto à lesão.

Estas cursam com enrijecimento de seu núcleo e há possibilidade de trauma com esfacelamento de um ou mais discos intervertebrais, cujos fragmentos tendem a herniar-se, geralmente no sentido pósterolateral, causando compressão de nervos que estão emergindo da medula espinal neste(s) nível(is).

Isso gera dor em choque, espasmo muscular e até alteração da postura com adoção da chamada "postura antálgica", muitas vezes impedindo a deambulação e até a realização das atividades de vida diária.

O tratamento médico pode ser conservador ou cirúrgico. Após a liberação do médico responsável, a hidroterapia deve ser utilizada, visando fornecer ao paciente:

- 1- Alívio de dor;
- 2- Alívio do espasmo muscular;
- 3- Diminuição das aderências (causadas pela imobilidade álgica);
- 4- Relaxamento muscular;
- 5- Orientação postural;
- 6- Melhora das ADMs;
- 7- Manutenção dos movimentos voluntários;
- 8- Melhora da força muscular; e
- 9- Nado leve.

Disfunções reumatológicas

A fisioterapia aquática oferece uma gama de benefícios e resultados adicionais aos fornecidos pelos exercícios e técnicas terrestres, tanto a curto quanto a longo prazo. Por combinar componentes e vantagens de numerosas teorias e técnicas de exercícios, vem sendo amplamente utilizada no meio médico. A expansão e aceitação dessa técnica de reabilitação resultam da resposta positiva dos pacientes e da alta taxa de sucesso quanto a resultados e, às vezes, o único meio que permite a movimen-

tação do paciente com doença reumática.

Normalmente, a equipe médica avalia o paciente e estabelece programas e diretrizes com procedimentos variados para acomodar as necessidades individuais e modificar as rotinas estruturadas do paciente. O médico realiza uma avaliação física e encaminha para o fisioterapeuta que irá completar esta avaliação e projetar um programa de exercícios que se adequa às necessidades individuais e, ao mesmo tempo, monitorar, a cada sessão, os níveis de fadiga e dor, entusiasmo, motivação e ganhos funcionais de cada paciente. Reavaliações são realizadas periodicamente para determinar e graduar o nível de recuperação e traçar novos objetivos para evoluir as habilidades do meio aquático para o uso de tais habilidades também no sol.

Objetivos da hidroterapia nos pacientes reumáticos em geral

Nas doenças reumatológicas, grande parte das complicações ocorre nas articulações. As lesões articulares primárias específicas da doença ou a disfunção ortopédica secundária ao esforço anormal sobre estruturas frágeis do corpo podem resultar em disfunções do tronco, extremidades superiores e inferiores, alterando a biomecânica da postura, marcha e amplitude de movimento ativo (deformidades articulares, fraqueza muscular, tendinite, capsulite adesiva, subluxação, bursite etc.)⁽⁶⁾.

A dor nas articulações afetadas conduz à tensão e ao espasmo em certos grupos musculares que atuam sobre elas direta ou indiretamente. Na piscina, o calor da água que circunda a articulação alivia a dor e relaxa a musculatura periarticular. A flutuação também proporciona a diminuição da tensão sobre articulações. A limitação da movimentação, assim como a rigidez articular são reduzidas devido ao alívio da dor e à sustentação das articulações pela flutuação, durante a movimentação⁽⁶⁾.

A fraqueza da musculatura periarticular de uma ou mais articulações afetadas, assim como outros problemas como a frouxidão ligamentar, alterações do funcionamento biomecânico e/ou manifestações extra-articulares são trabalhadas através de exercícios⁽⁶⁾.

Tabela 1 - Objetivos do tratamento hidroterapêutico para pacientes reumáticos⁽⁶⁾

- | |
|---|
| • Alívio da dor e do espasmo muscular |
| • Manutenção ou restauração da força muscular em torno das articulações dolorosas |
| • Redução da deformidade e aumento da amplitude de movimentação em todas as articulações afetadas |
| • Manutenção da amplitude de movimentação e força muscular das articulações não afetadas |
| • Restauração da confiança e reeducação da função |

A princípio, a flutuação pode ser utilizada como auxílio do exercício e gradualmente ser reduzida para dar maior resistência ao movimento⁽⁶⁾.

Tanto a deformidade articular quanto a alteração postural podem ser corrigidas ou reduzidas devido à tepidez da água que auxilia os músculos a se relaxar⁽⁶⁾.

A capacidade funcional é restabelecida gradativamente com a melhora da atividade muscular e articular do paciente, edificando a sua confiança e capacidade de realizar movimentos também fora da água⁽⁶⁾ (Tabela 1).

A rotina terapêutica dos pacientes pode incluir a hidrocinesioterapia que é constituída de:

- 1- Exercícios isolados de membros superiores, membros inferiores e tronco para fortalecimento e ganho de amplitude de movimento;
- 2- Exercícios de alongamento para aumentar a flexibilidade;
- 3- Treinamento deambulativo para reeducação da marcha, propriocepção e iniciação de sustentação do peso;
- 4- Técnicas de posicionamento usadas para diminuir a dor;
- 5- Trabalho de condicionamento geral;
- 6- Padrões complexos de movimentos para coordenação, equilíbrio, agilidade e simulação de habilidades atléticas ou de trabalho⁽¹²⁾.

Existem, também, técnicas específicas de exercícios usadas em combinação e adaptadas aos pacientes individualmente. Cada técnica contribui de alguma maneira para a estabilização apropriada das articulações, recuperando os padrões de movimentos sinérgicos normais. Podemos utilizar a técnica de "Bad Ragaz" ou "método dos anéis", a técnica de Watsu e outras já explicadas anteriormente.

Patologias reumáticas mais frequentes e seus respectivos tratamentos hidroterápicos

Disfunções da coluna vertebral

Os tratamentos e disfunções da coluna vertebral secundários às doenças reumáticas em geral são causadas por subluxações das facetas articulares, prolapso discais e alterações posturais. Todos os processos degenerativos levam a modificação da descarga de peso sobre a coluna e, conseqüentemente, deformação da superfície óssea e o aparecimento de osteófitos. Nesses casos, a reabilitação aquática minimiza os efeitos da gravidade, proporcionando a diminuição da dor durante os exercícios ativos, aumenta a mobilidade e a força muscular do tronco, com menor potencial de lesão do anel fibroso discal e sobrecargas vertebrais⁽¹²⁾.

Osteoartrite/osteoartrose

A osteoartrite é um processo induzido nas articulações por influências mecânicas, metabólicas e genéticas, causando perda de cartilagem e hipertrofia óssea. A perda progressiva da cartilagem articular e a recuperação inadequada levam a formação de osteófitos durante a remodelação óssea subcondral. Com a instalação lenta e progressiva da doença os sintomas de dor articular, rigidez, limitação de movimento, crepitação, edema e graus variáveis de inflamação surgem de maneira insidiosa⁽¹⁵⁾. Os pacientes com alterações degenerativas das articulações das mãos, pés, coluna, quadril e/ou joelhos frequentes são encaminhados à hidroterapia devido aos benefícios da flutuação como: auxílio ao movimento, sustentação da articulação para possibilitar o movimento livre e, finalmente, a resistência ao movimento. Na osteoartrite também ocorrem deformidades

articulares que levam a desequilíbrios compensatórios em outras articulações e músculos (p. ex.: o encurtamento aparente de uma perna causada por uma deformidade da articulação coxofemoral em flexão, adução e rotação lateral, pode levar à uma alteração escoliótica lombar compensatória). Portanto, o objetivo no tratamento da osteoartrite visa o alívio da dor e espasmos musculares, o fortalecimento dos músculos periarticulares, a mobilização de outras articulações envolvidas, o aumento da amplitude de movimento da articulação afetada e melhora do padrão da marcha⁽⁶⁾.

Osteoporose

A osteoporose é uma enfermidade crônica, multifatorial, relacionada à perda progressiva de massa óssea, geralmente de progressão assintomática até a ocorrência de fraturas. É um estado de insuficiência ou de falência óssea que surge com o envelhecimento, principalmente em mulheres a partir da sexta década.

Os principais fatores de risco são história familiar, hipostrogenismo, nuliparidade, sedentarismo, imobilização prolongada, baixa massa muscular em mulheres brancas ou asiáticas, dieta pobre em cálcio, tabagismo, uso crônico de corticosteróides, anticonvulsivantes, heparina e outros⁽¹⁶⁾.

Na vigência de uma osteoporose mais grave com múltiplas fraturas e dor óssea, a reabilitação aquática oferece métodos com técnicas mais suaves, destinadas a aliviar a dor, aumentar a amplitude de movimento e proporcionar eventual fortalecimento. Após a fase aguda do quadro, ou seja, quando os locais de fraturas ou trincas estiverem bem consolidados, os movimentos mais vigorosos e exercícios mais intensos gerados pela resistência da água podem ser iniciados, assim como uma combinação de exercícios de sustentação parcial e completa de peso que provêm esforços mecânicos necessários para estimular a formação de massa óssea e minimizar a progressão da doença⁽¹²⁾.

Fibromialgia

É uma síndrome dolorosa caracterizada por dor difusa, com envolvimento crônico de múltiplos músculos. Os pacientes apresentam vários sintomas como dor

muscular difusa, pontos dolorosos, dor articular, rigidez matinal, cefaleia, parestesia, formigamento, ansiedade, câibras, depressão, irritação, alterações de memória, alteração da concentração, fadiga, insônia, sono não restaurador, nistagmo, sensação de edema e intolerância ao calor e frio⁽¹⁵⁾. De difícil tratamento, a fibromialgia tem sido um desafio profissional para muitos pesquisadores e clínicos. Poucas modalidades de tratamento tiveram sucesso para controlar os sintomas⁽¹²⁾.

Os pacientes necessitam de múltiplas abordagens terapêuticas, como associação de farmacoterápicos (analgésicos, antidepressivos etc.), fisioterapia, hidroterapia, acupuntura, psicoterapia e mudança do estilo de vida para que haja a recuperação da atividade funcional e de trabalho, melhora da saúde mental, do distúrbio do sono, das alterações de humor e da fadiga.

A reabilitação aquática oferece tratamento para melhorar o condicionamento físico geral, alívio da dor, melhora dos padrões do sono através de esforço físico, relaxamento e melhora postural. O relaxamento obtido a partir do exercício e o suporte fornecido pela água melhoram os sintomas de dor e rigidez. Tal tratamento exige um compromisso a longo prazo, supervisionado dentro de um programa de reabilitação⁽¹²⁾.

Síndromes espondilíticas

As síndromes espondilíticas ou espondiloartropatias soronegativas correspondem a um grupo de enfermidades que compartilham desordens multissistêmicas. Além de envolvimento osteoarículo-musculares, como o processo inflamatório da coluna vertebral, das articulações periféricas e dos tecidos periarticulares (em especial as ênteses), ainda ocorrem manifestações extra-articulares, como a uveíte anterior, lesões mucocutâneas, fibrose pulmonar, anormalidades do arco aórtico e distúrbios de condução. São consideradas espondiloartropatias: a espondilite anquilosante, a síndrome de Reiter e outras artrites reativas como a artropatia psoriática, a enteroartropatia, a síndrome SAPHO (sinovite, acne, pustulose, hiperostose e osteomielite), entre outras⁽¹⁷⁾.

O processo de tais doenças desencadeiam desvios posturais (flexão de tronco),

Tabela 2 - Indicação da hidroterapia para pacientes reumáticos⁽¹²⁾

- Auto nível de dor
- Desvios de marcha
- Mobilidade diminuída
- Contraturas musculares
- Fraqueza muscular
- Coordenação limitada
- Transferência de peso inadequada
- Diminuição de resistência muscular
- Flexibilidade diminuída
- Disfunções posturais
- Propriocepção deficiente

fibrose e ossificação das cápsulas articulares e tecidos moles periarticulares e, também, diminuição da capacidade pulmonar (doenças restritivas). A hidroterapia pode atuar na correção postural e coordenação da respiração diafragmática, assim como na redução da dor, do espasmo muscular e manutenção da mobilidade das articulações da cintura escapular, coluna cervical, torácica, lombar e quadris⁽¹²⁾.

Artrite reumatóide

A artrite reumatóide (AR) é uma doença auto-imune de etiologia desconhecida, caracterizada por poliartrite simétrica, que leva à deformidade e à destruição das articulações em virtude da erosão óssea e da cartilagem. Em geral a AR acomete duas vezes mais as mulheres que os homens, atingindo grandes e pequenas articulações em associação com manifestações sistêmicas como: rigidez matinal, fadiga, perda de peso e incapacidade para a realização de suas atividades na vida diária e profissionais⁽²⁰⁾.

Os objetivos da hidroterapia nesta doença seriam: alívio da dor e do espasmo muscular, manutenção ou restauração da força muscular em torno das articulações dolorosas, redução de deformidades e aumento da amplitude de movimentação em todas as articulações afetadas, restauração da confiança e reeducação da função perdida⁽⁶⁾.

Indicações da hidroterapia para pacientes reumáticos em geral

A fisioterapia aquática pode oferecer grandes benefícios através de um programa de exercício a quase todas as pessoas

que queiram participar. A Tabela 2 mostra as indicações específicas para o paciente reumático.

Disfunções cardiovasculares

Principal causa de morte do século XX, a cardiopatia tem sido alvo de muitos estudos científicos para aprimorar o seu diagnóstico, tratamento e prevenção, principalmente no que se refere a substâncias farmacológicas, bioengenharia e procedimentos cirúrgicos. Na parte preventiva, tanto a diminuição da morbidade quanto da mortalidade estão sendo alcançadas através das mudanças de hábito, principalmente quando se trata das atividades físicas e de lazer. Desde a década de 1960, quando ocorreu a implantação e desenvolvimento de programas de reabilitação cardíaca, houve diminuição dos fatores de risco da doença e diminuição de uso de farmacoterápicos⁽¹⁹⁾.

Esses programas incluem desde atividades cautelosas de caminhada até o treinamento resistido com pesos, exercícios globais para o todo o corpo, assim como o treinamento aquático, redirecionando a atitude, as crenças e o comportamento do paciente cardíaco⁽¹⁹⁾.

A reabilitação cardíaca aquática exige um plano de emergência rigoroso, contando com determinados procedimentos e equipamentos, como:

- 1- Retirada do paciente da água;
- 2- Procedimentos de secagem rápida,;
- 3- Supervisão médica no local;
- 4- Suporte cardíaco avançado;
- 5- Equipamentos de emergência completos;
- 6- Monitorização de ECG e PA;
- 7- Aquecimento lento e resfriamento longo;
- 8- Obedecer a frequência cardíaca - alvo (com verificações freqüentes do pulso);
- 9- Usar escalas: GEP (grau de esforço percebido de Borg), FD (fadiga e dispnéia), dor para DVP (doença vascular periférica), ICC (insuficiência cardíaca), DPOC (doença pulmonar obstrutiva crônica) e angina;
- 10- Minimizar competição nos jogos;
- 11- Proibir chuveiro quente ao final da sessão etc.⁽¹⁾.

A natação deve ser utilizada por aque-

les que anteriormente à disfunção cardíaca já a realizavam. Deve ser reiniciada gradativamente quando houver total reequilíbrio e controle dos dados vitais do paciente⁽¹⁹⁾.

Concluindo, a reabilitação cardíaca aquática pode ser segura e muito apreciada em programas gerais de reabilitação e aplicadas pela mesma equipe. É de extrema importância para aumentar a obediência e a transformação do comportamento do paciente cardíaco, conduzindo-o a uma vida melhor e mais saudável⁽¹⁹⁾.

Disfunções ginecológicas/obstétricas

Durante o período gestacional ocorrem várias transformações, tanto anatômicas quanto fisiológicas no corpo da mulher. As articulações, os ligamentos e os músculos vão sofrendo alterações e modificações biomecânicas durante todo o período gestacional, para permitir a boa acomodação e desenvolvimento do feto, que cresce paulatinamente até o momento do parto.

Entre estas alterações uma das mais visíveis é a postural. Pode-se observar que:

1. O centro de gravidade na gestante passa de S2 para se localizar anterior e mais superior;
2. A pronação dos pés aumenta e o arco plantar se torna mais forçado;
3. A flexão aumentada do quadril tende a exacerbar-se;
4. A extensão do joelho tende a exacerbar-se também;
5. Usualmente ocorre uma lordose excessiva;
6. A coluna torácica se apresenta cifótica e a caixa torácica tende a ficar limitada, levando a alterações respiratórias;
7. Os ombros tendem a rodar internamente;
8. A cabeça pode salientar-se para a frente (para compensar tais alterações);
9. A marcha apresenta a base alargada e a grávida passa a desenvolver uma "marcha-de-pata";
10. Ocorre, também, uma frouxidão ligamentar, permitindo o alargamento da pelve⁽²⁰⁾.

Do ponto de vista fisiológico, a mulher grávida sofre alterações nutricionais, respiratórias, cardiovasculares, de termorregulação e hormonais⁽¹⁾. Os maiores efeitos

hormonais sobre o sistema músculo-esquelético são os causados pelo hormônio relaxina, que está presente no soro desde o início, chegando ao máximo no primeiro trimestre e diminuindo antes do parto. Entretanto, seus efeitos levam semanas para se dissipar após o parto. Como consequência, a mulher fica mais propensa à frouxidão ligamentar, levando a lesão durante os movimentos balísticos. Outro fator é que as altas concentrações deste hormônio estão associadas à dor na cintura pélvica, porque a articulação sacroilíaca e a sínfise púbica se tornam hipermóveis⁽²⁰⁾.

Prevedel et al. (2003) citam que a atividade física é uma prática freqüentemente iniciada ou mantida no período gestacional. Na literatura, no entanto, existem controvérsias quanto à intensidade e freqüência do exercício materno, assim como são conflitantes os resultados relacionados aos efeitos maternos e fetais. Parece haver consenso somente na indicação do exercício aquático como atividade ideal para a gestante.

A observação da temperatura corporal materna também é de extrema importância, visto que o feto depende do sistema circulatório da mãe para realizar a dissipação do seu calor corporal. Mas há orientações e cuidados básicos que devem ser passados desde a primeira consulta com o fisioterapeuta, que são de fácil assimilação e devem ser seguidos pela grávida, como: a) beber uma grande quantidade de líquidos (hiperidratação); b) evitar realizar exercício em caso de doença. O fisioterapeuta e o médico devem aferir e monitorar a frequência cardíaca programada durante a atividade física; melhorar as técnicas de respiração e monitorar o movimento fetal após o exercício⁽²¹⁾.

Após o parto, as alterações anatômicas e fisiológicas devem ser observadas, avaliadas e tratadas. Exercícios específicos podem ser iniciados 24 horas após o parto e progredir em um ritmo confortável. Todos os exercícios realizados em solo podem ser transferidos para o meio aquático também no pós-parto. Basta aguardar a cicatrização de rupturas e ou episiotomias sofridas durante o parto vaginal.

Estudos comprovam que os efeitos da pressão hidrostática sobre os sistemas

cardiovascular e pulmonar são: aumento do retorno venoso, aumento do volume de ejeção em até 60% e a diminuição da frequência cardíaca e da pressão arterial⁽²¹⁾.

De modo específico, os benefícios da atividade física em imersão foram destacados pela possibilidade de controle do edema gravídico, incremento da diurese e prevenção ou melhora dos desconfortos músculo-esqueléticos. Além destes, foram relatados maior gasto energético, aumento da capacidade cardiovascular, relaxamento corporal e controle do estresse⁽²¹⁾.

Outro dado citado por Prevedel e cols. (2003) em seu estudo é que a gravidez é período específico associado com ganho de peso materno, decorrente do crescimento do feto e de seus anexos e das adaptações do organismo materno, envolvendo o tecido adiposo. Este ganho de peso no final das 40 semanas de gestação pode chegar a aproximadamente 12,5 kg, correspondendo a um aumento de cerca de 20% do peso corporal para a maioria das mulheres. Em seus resultados evidenciaram que, durante a gravidez, o ganho de peso materno não sofreu modificação em função da hidroterapia.

No grupo de gestantes adeptas da hidroterapia, os índices de massa magra aumentaram de modo significativo entre o início e o final da gestação e, apesar do aumento significativo de gordura absoluta, a proporção peso/gordura foi mantida. Tais observações confirmaram que, com a hidroterapia, o aumento do peso corporal materno foi incrementado devido ao ganho de massa muscular. Este efeito é desejável e deve ser valorizado para a grávida pois: 1) a adiposidade influencia negativamente no desempenho físico, favorecendo maior risco de doenças potencialmente fatais; 2) o peso magro se relaciona com força e vitalidade do organismo. Assim, pode-se inferir que o ganho de peso do grupo de gestantes praticantes da hidroterapia foi, no mínimo, de melhor qualidade quando comparado ao grupo-controle⁽²²⁾. Estes resultados têm repercussões a curto e médio prazos.

A partir de tais resultados, Prevedel e colaboradores (2003) constataram que:

1- A prática de exercícios aquáticos otimizou a adaptação circulatória ma-

terna, favorecendo o aumento significativo do volume sistólico e do débito cardíaco. Esse aumento pode estar influenciado pela manutenção do VO_2 máx e pelo incremento da pré-carga, decorrente do retorno venoso elevado em resposta à pressão hidrostática da água;

2- Além dos efeitos maternos desejáveis, a adequada adaptação metabólica e cardiocirculatória à gravidez são de fundamental interesse no resultado perinatal – gestante bem adaptada dá à luz recém-nascido de peso e idade gestacional adequados. Por outro lado, a prática de exercícios durante a gestação tem sido alvo de crítica quando relacionada à prematuridade e ao menor peso do recém-nascido. Nesse aspecto, a hidroterapia, apesar de não diferenciar os resultados perinatais, não determinou prejuízo aos recém-nascidos das gestantes que sofreram a intervenção. Nos dois grupos a maioria deles foi de termo e peso adequado e não se observou óbito fetal ou neonatal. Acrescente-se, ainda, que nenhum recém-nascido do grupo de mães praticantes de hidroterapia foi classificado como pequeno para a idade gestacional.

Dependendo do estágio da gravidez, dos objetivos clínicos e da condição psicológica da grávida são prescritos a técnica e os exercícios mais adequados a cada caso. Podem ser realizados exercícios de alongamento muscular, fortalecimento muscular (inclusive da musculatura do assoalho pélvico e dos músculos abdominais), exercícios de relaxamento (p. ex.: pélvicos), exercícios posturais (p. ex.: estabilização escápulo-torácica), caminhadas e até o nado.

Outro tratamento que pode ser realizado em meio aquático é para a diástase do reto abdominal, que pode ocorrer na grávida, em múltiparas e em pessoas obesas. A avaliação criteriosa do médico e posteriormente do fisioterapeuta indica a gravidade do quadro (separação incompleta, mista ou completa das fibras do músculo reto abdominal) e permite prescrever os exercícios, a intensidade e a frequência da realização da hidroterapia, visando a recuperação da paciente⁽²⁰⁾.

Queixas frequentes entre as mulheres, principalmente as que sofrem de TPM, são as dores pélvicas e da coluna vertebral baixa (lombossacra) que irradiam para o assoalho pélvico, causando grande desconforto e, por vezes, dificuldades em realizar atividades funcionais e até laborais. Esse diagnóstico geralmente é feito, em conjunto, pelo ginecologista e pelo urologista. Nestes casos, a hidroterapia tem como objetivo principal a analgesia e o relaxamento muscular.

Disfunções neurológicas

Vários autores têm descrito a importância de reabilitar os pacientes acometidos por doenças e disfunções do sistema nervoso. Ao longo dos séculos, surgiram novas técnicas de tratamento e, devido à gravidade dos casos, há necessidade de desenvolver pesquisas para incremento de matérias, produtos e equipamentos para atender a demanda e as necessidades de recuperação, readaptação ou reabilitação desses pacientes.

Com a reutilização do uso da água como meio de terapia, a hidroterapia voltou a ocupar seu lugar de destaque, que havia perdido nas últimas décadas.

Ocorre que isso aumentou significativamente a expectativa de vida desses pacientes e, portanto, a necessidade de promover sua qualidade de vida e manutenção de independência funcional por maior tempo possível e integração social. Isso gerou também aumento nos custos do tratamento para cada doente em particular.

A reabilitação neurossensório-motora aquática foi descrita como um recurso útil para os programas tradicionais de reabilitação de lesão cerebral⁽²²⁾.

Nos anos de 400 d.C., o escritor Caelius Aurelianus traduziu vários textos do grego. Entre eles, está uma descrição detalhada do tratamento fisioterapêutico já usado nos anos 100 d.C. (*Tardarum passionum*, II, 1-4), que continham um amplo espectro de terapêutica combinada, com ênfase especial quanto ao uso da hidroterapia em pacientes paréticos e ou plégicos ainda que sem muitos conhecimentos patofisiológicos, mas com um senso de precisão impressionante quanto à visão do

comprometimento orgânico individual de cada paciente que foi tratado⁽²³⁾.

Hoje há consenso sobre os benefícios do ambiente aquático sobre as lesões supra e infra-segmentares do sistema nervoso. As diferentes técnicas utilizadas na hidroterapia já citadas anteriormente e seus equipamentos propiciam ao paciente todos os recursos necessários para sua reabilitação, inclusive permitindo o recurso da natação, mesmo em pacientes tetraplégicos espásticos por lesão medular que nunca haviam praticado o nado.

Kesiktas e cols. (2004), em recente estudo, investigaram os efeitos da hidroterapia sobre a espasticidade e o nível de independência funcional em pacientes com lesão medular. Embora não tenham encontrado diferença estatisticamente significativa quanto ao escore da escala de Asworth entre o grupo-controle (sem hidroterapia) comparado ao de lesados medulares com hidroterapia, esta diferença foi verificada quanto ao grau de gravidade de espasmos. Também foi constatada a diminuição da dose de baclofeno utilizada pelos grupos, ocorreu diminuição da dose oral de 100 mg para 45 mg no grupo de lesados medulares com hidroterapia, sendo estatisticamente significativa e aumento no escore na escala de independência funcional em ambos os grupos, sendo estatisticamente mais significativa no lesados medulares com hidroterapia que no grupo-controle⁽²⁴⁾.

Os objetivos do uso da hidroterapia são diversos e dependem da clínica apresentada pelo paciente. Estes são definidos após extensa avaliação física-funcional realizada em solo e no meio aquático.

Entre eles podemos citar:

- 1- O alívio de peso corporal - que é dado pela flutuação e permite ao paciente adotar postura que no solo as vezes são impossíveis;
- 2- O alívio de peso sobre as articulações - também devido à flutuação, pode ainda levar à melhora da sensibilidade, desde que o terapeuta utilize profundidade e equipamentos adequados;
- 3- Outro benefício da flutuação é o aumento da amplitude de movimento articular em cada uma das articulações comprometidas e a possibilidade de

prevenção de outros comprometimentos;

- 4- Melhora da postura;
- 5- Estímulo aos sistemas cardiovascular e pulmonar, gastrointestinal e urinário;
- 6- Ajuste do tônus muscular;
- 7- Melhora da coordenação motora;
- 8- Aumento da liberdade e velocidade de movimentos e melhora da performance motora;
- 9- Desenvolvimento mais rápido de habilidades que só são possíveis graças à flutuação;
- 10- Com o arrasto turbulento da água é possível criar resistência ao movimento e, com isso, ganhar força muscular progressivamente;
- 11- Treino de ortostatismo e marcha;
- 12- Benefícios psicológicos e psicossociais;
- 13- Independência funcional e melhora da qualidade de vida⁽⁶⁾.

Disfunções mais comuns na clínica neurológica

Acidente vascular encefálico

Com quadros de hemiplegia completa, geralmente desproporcionada com predomínio braquiofacial (artéria cerebral média). Objetivos específicos: observar se o paciente tem compreensão dos comandos verbais, cuidados com incontinência urinária e fecal, se as doenças associadas como a hipertensão, a cardiopatia e/ou a diabetes estão controladas e permitir o exercício.

Traumatismo cranioencefálico

Com seu quadro multivariado e por vezes associado a politraumatismos de ossos longos do corpo. Objetivos específicos: observar se o paciente tem compreensão dos comandos verbais e, em casos de politraumatismos, observar a cicatrização do calo ósseo nas fraturas para eleger o momento adequado para uso da carga e do ortostatismo. Cuidados com incontinência urinária e fecal, uso de cateteres e, nos tetraplégicos, as dificuldades de ventilação.

Lesão medular

Com quadros de paraplegia ou tetraparesias/plegias e suas complicações mais comuns sobre os diferentes órgãos e sis-

temas. Objetivos específicos: cuidados com incontinência urinária e fecal, uso de cateteres, disreflexia autonômica, ausência de sensibilidade abaixo do nível da lesão, e nos tetraplégicos as dificuldades de ventilação.

Esclerose múltipla e outras doenças desmielinizantes

Com quadro de déficit de força muscular e dos movimentos ao longo da progressão da doença. Objetivos específicos: evitar a fadiga muscular. Alterar o programa de tratamento cada vez que o paciente apresentar novo surto-remissão da doença.

Paralisia cerebral

Deve-se dar atenção especial aos quadros espástico, atetóide ou atáxica (dentre outros). Objetivos específicos: movimentos involuntários "amortecem" na água, possibilitando a melhora do equilíbrio e do controle motor.

Parkinson

Os objetivos específicos são: 1) restauração das ADMs; 2) "redução" da rigidez; 3) reeducação dos reflexos posturais tônicos e da postura, reeducação dos reflexos posturais fásicos e das reações posturais de endireitamento; 4) melhora do equilíbrio; 5) manutenção dos movimentos voluntários; 6) melhora da coordenação motora e do padrão de marcha; 7) encorajamento a natação; e 8) independência funcional.

Polineuropatias

Os objetivos específicos são: 1) melhorar a circulação e diminuir edema(s); 2) prevenir contraturas e deformidades; 3) reeducar os músculos afetados; 4) manter as ADMs e FM; 5) melhorar a expansão respiratória; 6) reeducar o equilíbrio; e 7) melhorar a função.

Lesão de nervos periféricos

Os objetivos específicos são: 1) manter e/ou melhorar a circulação; 2) diminuir as alterações tróficas; 3) prevenir contraturas e deformidades; 4) reeducar os músculos afetados; 5) manter as ADMs e FM; e 6) melhorar a sensibilidade (s/n). Obs.: manter o tratamento em solo. Cuidados especiais no pós-cirúrgico.

Lesão de plexo braquial

Tratamento lento e progressivo. Cuidados especiais no pós-cirúrgico. Objetivos específicos: 1) manter e ou melhorar a circulação; 2) diminuir as alterações tróficas; 3) prevenir contraturas e deformidades; 4) reeducação dos músculos afetados; 5) manter as ADMs e FM; e 6) melhorar a sensibilidade (s/n). Obs.: manter o tratamento em solo.

A seguir são descritos alguns dos objetivos gerais da reabilitação aquática nas doenças acima citadas:

1. Restauração das ADMs;
2. "Redução" da espasticidade;
3. Reeducação dos reflexos posturais e da postura;
4. Melhora do equilíbrio e da coordenação motora;
5. Estímulo à sensibilidade e reeducação dos movimentos voluntários;
6. Ortostatismo;
7. Treino de marcha (se possível);
8. Melhora do padrão respiratório;
9. Independência funcional, como o treino de atividades da vida diária (em especial o uso da transferência da cadeira de rodas para a piscina) e o encorajamento à natação, quando possível.

Disfunções geriátricas

O envelhecimento da população mundial vem aumentando gradativamente. Em 2025, o Brasil deve tornar-se a sexta maior população de idosos no mundo e a faixa que terá maior crescimento será a dos "muito velhos" (maior que 80 anos)⁽²⁵⁾.

As causas deste aumento são: queda na fecundidade e aumento da expectativa de vida. A tendência indica que as doenças crônico-degenerativas vão ser as principais causas de morte e o aumento das incapacidades e dependências (que afetam a sociedade – econômica, política, social e saúde).

A expectativa de vida máxima tem aumentado e sua média, puxada para cima. Esta expectativa de vida saudável é determinada pelo número relativamente limitado de condições crônicas que se tornam mais comuns com o aumento da idade. A sua contribuição varia de acordo com as incapacidades, que incluem:

- 1- Doenças cardiovasculares (coronariopatia e o acidente vascular cerebral);
- 2- Doenças músculo-esqueléticas (artrite e osteoporose - fraturas);
- 3- Doenças neurodegenerativas (perda da memória e demência);
- 4- Doenças neuropsiquiátricas (depressão);
- 5- Vários tipos de neoplasias;
- 6- Doenças degenerativas (catarata e perda da audição)⁽²⁵⁾.

As chances de envelhecer com sucesso vêm aumentando progressivamente. Com intervenções nos diferentes estádios de desenvolvimento (intra-uterina, infância, adolescência, idade adulta), ocorrem consequências positivas que podem ser mantidas na idade avançada. As doenças nesta fase têm associação de: deterioração das funções fisiológicas e alterações mais complexas⁽²⁵⁾.

A hidroterapia vem a ser um dos recursos para o tratamento do idoso nas diferentes doenças que o mesmo venha a apresentar, como já descritas anteriormente em cada clínica.

SUMMARY

Hydrotherapy has been prescribed and used by doctors and physiotherapists in interdisciplinary rehabilitation programs in patients in a wide range of clinical disorders. With the hydrotherapy reappearance in the last decades, there has been a big scientific development in the aquatic systems and treatment. This article shows the basic principles in hydrotherapy and its use in the most different clinical disorders, the physiology and therapeutic effects of the water, the hydrotherapy systems, the equipments and the adaptation of the swimming pools. The purpose of this treatment is to increase the use of the water in rehabilitation an other different clinical areas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Moor, F.B.; Peterson, S.C.; Manwell, E.M.; Noble, M.F.; Muench, G. Manual de Hidroterapia e Massagem. 2ª edição. Casa Publicadora Brasileira. Santo André. 1980. 227 páginas.
2. Irion JM. Panorama histórico de reabilitação. In: Ruoti RG, Morris DM, Cole AJ. Reabilitação Aquática. 1ª edição. São Paulo, Ed. Manole, 2000, p.3-14.

3. www.pucrs.br/reabil/fisio-aqua.php - Hidroterapia, Hidrocinesioterapia ou Fisioterapia Aquática: Uma Opção Inteligente.
4. Bates, A.; Hanson, N. Exercícios Aquáticos. Ed. Manole, pags. 7-9 e 21-32, 1998
5. Degani, A.M. Hidroterapia: os efeitos físicos, fisiológicos e terapêuticos da água. *Fisioterapia em Movimento* 11(1): 93-105, 1998.
6. Skinner, A.T.; Thomson, A.M. Duffield - Exercícios na água. 3ª edição. Ed. Manole, 1985.
7. Cunningham. Método Halliwick. In: Ruoti RG, Morris DM, Cole AJ. Reabilitação Aquática. 1ª edição, São Paulo, Ed. Manole, 2000, p. 337-366.
8. Garrett G. Método dos anéis de Bad Ragaz. In: Ruoti RG, Morris DM, Cole AJ. Reabilitação Aquática. 1ª edição. São Paulo, Ed. Manole, 2000, p 319-322.
9. Dull, H. Watsu. In: Ruoti RG, Morris DM, Cole AJ. Reabilitação Aquática. 1ª edição. São Paulo, Ed. Manole, 2000, p. 367-388.
10. Moschetti, M. Projeto de instalações. In: Ruoti RG, Morris DM, Cole AJ. Reabilitação Aquática. 1ª edição. São Paulo, Ed. Manole, 2000, p. 391-410.
11. Fuller, C.S. Equipamento de exercício no ambiente aquático. In: Ruoti RG, Morris DM, Cole AJ. Reabilitação Aquática. São Paulo, Ed. Manole, 2000, P 431-443.
12. McNeal R. Reabilitação aquática de pacientes com doenças reumáticas. In: Ruoti RG, Morris DM, Cole AJ. Reabilitação Aquática. 1ª edição, Brasil, São Paulo, 2000, p.215-225.
13. Thein, L. e McNamara, C. Reabilitação Aquática de Pacientes com Disfunções Músculo-esqueléticas das Extremidades. In: Ruoti et al. Reabilitação Aquática. Ed. Manole, 2000, cap. 5, págs. 67-93.
14. McNamara, C.; Thein, L. reabilitação Aquática de Pacientes com Disfunções Musculoesqueléticas da Coluna Vertebral. In: Ruoti et al. Reabilitação Aquática. Ed. Manole, 2000, cap. 6, págs. 95-115.
15. Issy, A.M.; Sakato, R.K. Dor músculo-esquelética. *Revista Brasileira de Medicina* 2005; 62:72-79.
16. Azevedo, E.; Couto, R.A.L.; Chahade, W.H. Elementos diagnósticos da osteoporose. *Temas de Reumatologia Clínica* 1(1) : 13-17, 2000.
17. Lima, S.M.M.A.L.; Fernandes, J.M.C.; Betting, C.G.G. et al. Espondiloartropatias soronegativas. *Temas de Reumatologia Clínica* 2000; 1(3):66-73.
18. Laurindo, I.M.M.; Pinheiro, G.R.C.; Ximenes, A.C. et al. Diagnóstico e tratamento da artrite reumatóide. *Temas de Reumatologia Clínica* 2003; 4(4):116-121.
19. Congdon, K. Reabilitação aquática de pacientes com doença cardiovascular. In: Ruoti, RG, Morris, DM, Cole AJ. Reabilitação Aquática. São Paulo, Ed. Manole, 2000, p. 251-262.
20. Cirullo, J. reabilitação Aquática para a Paciente Obstrutiva e Ginecológica. In: Ruoti et al. Reabilitação Aquática. Ed. Manole, 2000, cap. 10, págs. 191-213.
21. Prevedel, T.T.S.; Calderon, I.M.P.; Conti, M.H.; Consonni, E.B.; Rudge, M.V.C. Repercussões maternas e perinatais da hidroterapia na gravidez. *Rev. Bras. Ginecol. Obstet.*, 2003; 25(1):53-59.
22. Morris, D.M. Reabilitação Aquática do Paciente com Prejuízo Neurológico. In: Ruoti et al. Reabilitação Aquática. Ed. Manole, 2000, cap. 7, págs. 117-139.
23. Lippert-Grüner, M. Paresis, historical therapy in the perspective of Caelius Aurelianus, with reference to the use of hydrotherapy in antiquity. *J. Hist. Neurosci.* 2002; 11(2):105-109.
24. Kesiktas, N.; Paker, N.; Erdogan, N. et al. The use of Hydrotherapy for the management of spasticity. *Neurorehabil. Neural Repair* 2004; 18(4):268-273.
25. Rodrigues, L.O.C. Exercício Físico no idoso. In: Pimenta, L. G. e Petróianu, A. Clínica e Cirurgia. Ed. Guanabara Koogan, 1999, cap. 10, pags. 65-73.