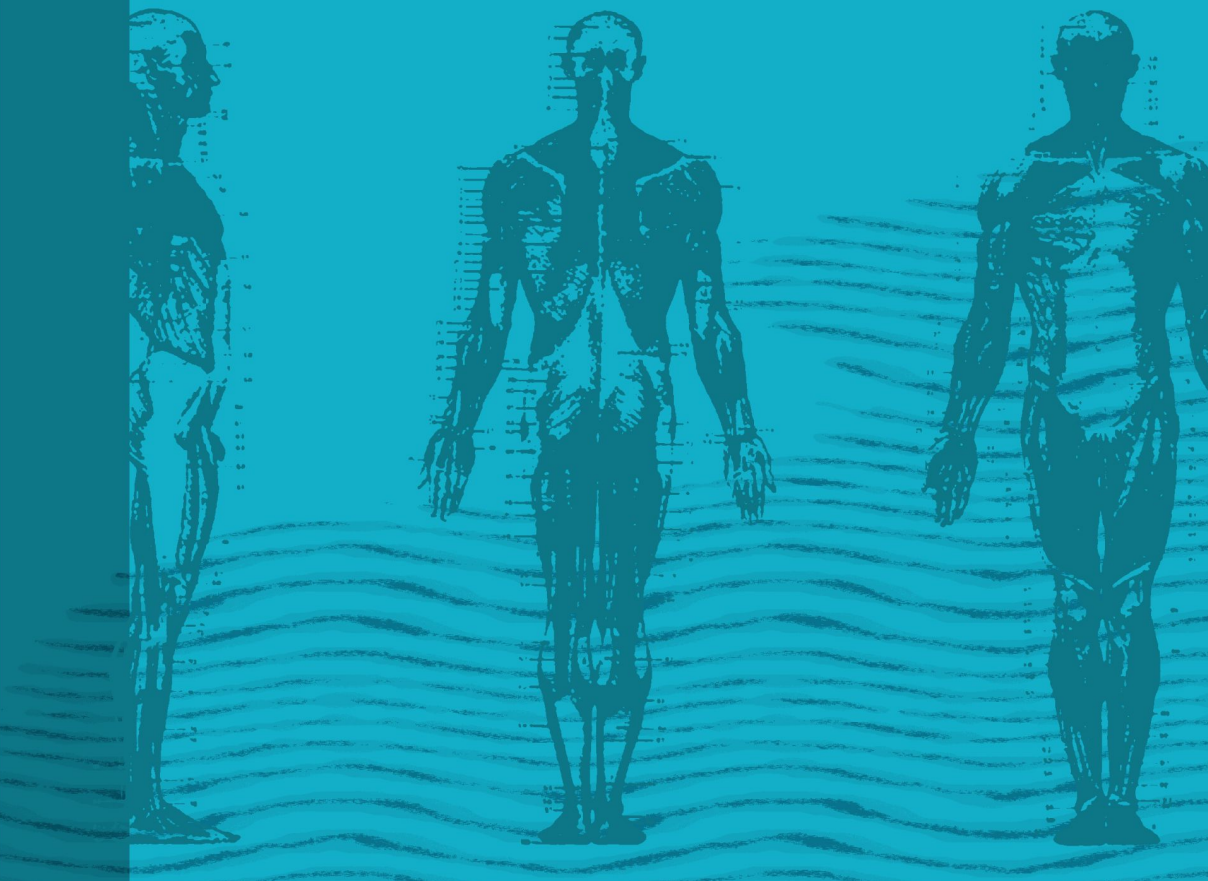
TEMAS DE REABILITAÇÃO

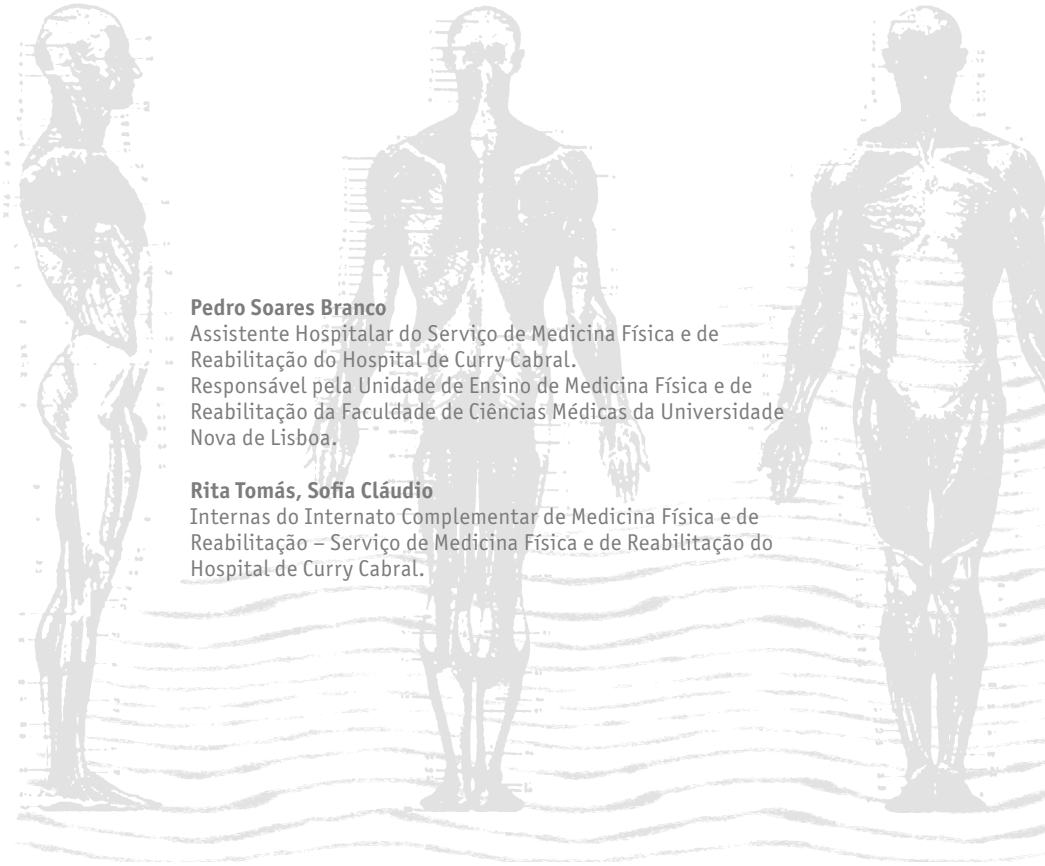
REABILITAÇÃO AQUÁTICA

HIDROCINESITERAPIA

Pedro Soares Branco
e colaboradores



TEMAS DE REABILITAÇÃO
REABILITAÇÃO AQUÁTICA
HIDROCINESITERAPIA



Pedro Soares Branco
Assistente Hospitalar do Serviço de Medicina Física e de Reabilitação do Hospital de Curry Cabral.
Responsável pela Unidade de Ensino de Medicina Física e de Reabilitação da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Nova de Lisboa.

Rita Tomás, Sofia Cláudio
Internas do Internato Complementar de Medicina Física e de Reabilitação – Serviço de Medicina Física e de Reabilitação do Hospital de Curry Cabral.

FICHA TÉCNICA

TEMAS DE REABILITAÇÃO
REABILITAÇÃO AQUÁTICA
Hidrocinesiterapia

Texto
© Pedro Soares Branco e colaboradores

Edição
© Medesign – Edições e Design de Comunicação, Lda
Rua Gonçalo Cristóvão, 347 (Centro Empresarial Mapfre) – s/217
4000-270 Porto · Portugal
Tel. 222001479 Fax. 222001490
medesign@medesign.pt

Pré-Impressão
Medesign, Lda

Impressão
Inova – Artes gráficas

Depósito Legal
243501/06
Maio 2006

Edição exclusiva para:
Sanofi Aventis

5.000 exemplares

© Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, armazenada em qualquer suporte ou transmitida por qualquer forma (electrónica, mecânica ou outra) sem permissão expressa dos editores.

Os autores e editores fizeram todos os esforços para assegurar a exactidão da informação presente neste livro, mas não se responsabilizam por quaisquer erros ou omissões. Assim, e também porque a investigação médica avança constantemente a grande ritmo, recomenda-se ao leitor que complemente a sua formação através de uma avaliação pessoal dos métodos terapêuticos referidos e das respectivas condições de utilização.

ÍNDICE

TEMAS DE REABILITAÇÃO
REABILITAÇÃO AQUÁTICA

Introdução 07

01 **PERSPECTIVA HISTÓRICA** 09

02 **CARACTERÍSTICAS DO MEIO AQUÁTICO** 23

03 **INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS** 35

04 **HIDROCINESITERAPIA** 49
- Cinebalneoterapia 52
- Hidromassagem 58

Bibliografia 60

Agradecimentos 63

INTRODUÇÃO

A água, uma simples molécula, sem a qual não existiria vida no nosso planeta. Uma substância à qual atribuímos, de início, propriedades sobrenaturais e que utilizámos, desde a mais remota antiguidade, para o tratamento de inúmeras doenças. Uma abordagem terapêutica de base empírica, quase instintiva, na qual a ciência médica tem vindo a reconhecer utilidades reais e até, por vezes, inesperadas. Uma longa história de sucesso, que se continua a escrever todos os dias.
Neste terceiro volume dos "Temas de Reabilitação" foram alinhados alguns conceitos necessários à utilização, por médicos e outros técnicos de saúde, da água como instrumento terapêutico. As técnicas de hidrocinesiterapia apresentadas (cinebalneoterapia e hidromassagem) baseiam-se na utilização terapêutica das propriedades físicas da água. A utilização, fora deste contexto, de águas termais (crenoterapia) ou do mar (talassoterapia) não foi abordada por se encontrar fora do âmbito deste trabalho.

PERSPECTIVA HISTÓRICA

01

01

PERSPECTIVA HISTÓRICA

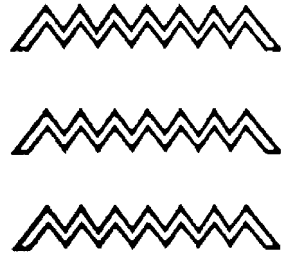
INTRODUÇÃO

A hidroterapia, aproveitamento da água para fins terapêuticos, foi utilizada desde os tempos mais remotos. Presente no antigo Egipto, marcou de forma indelével a Grécia clássica e o Império Romano, atravessando toda a história até chegar aos nossos dias. Inicialmente a água era encarada numa perspectiva mística e religiosa e utilizada de forma empírica. Só em finais do século XV começou a surgir uma concepção científica dos benefícios da água, com o lançamento de publicações que começaram a abordar as repercussões fisiológicas da sua utilização.

ANTIGUIDADE

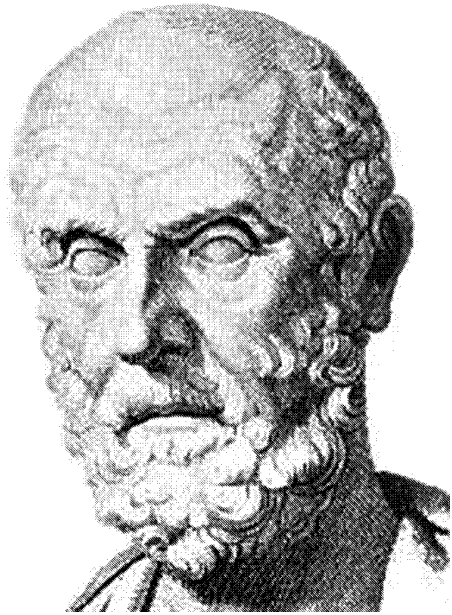
Existem registos da utilização terapêutica da água na Mesopotâmia, Egipto, Índia e China. Tratar-se equivalia então a permanecer imerso, usufruindo da tranquilidade de locais que se deviam assemelhar em muitos aspectos às actuais termas. Para além dos seus benefícios "espirituais", os hindus referiam-se também à água como uma forma de combater a febre. No Egipto, um banho no Nilo tinha um significado religioso, digno de ser perpetuado em várias pinturas. Moisés, milagrosamente encontrado nas margens do Nilo, terá mais tarde transmitido aos hebreus ordens divinas para que estes se banhassem. Os rituais de purificação pela água ficaram também associados às religiões pagãs e mais tarde às religiões cristã e islâmica. Imbuída de poderes inexplicáveis, a água era utilizada de forma mística e empírica.

Os gregos e os persas construíram banhos públicos, que tinham por objectivo promover a higiene pessoal e a saúde. No entanto, cerca de 500 a.C., os gregos começaram a encarar a água de outra forma, procurando estudar as suas propriedades e promovendo a sua utilização de forma mais racional.



Hieróglifo Egípcio.
Mou = a água.

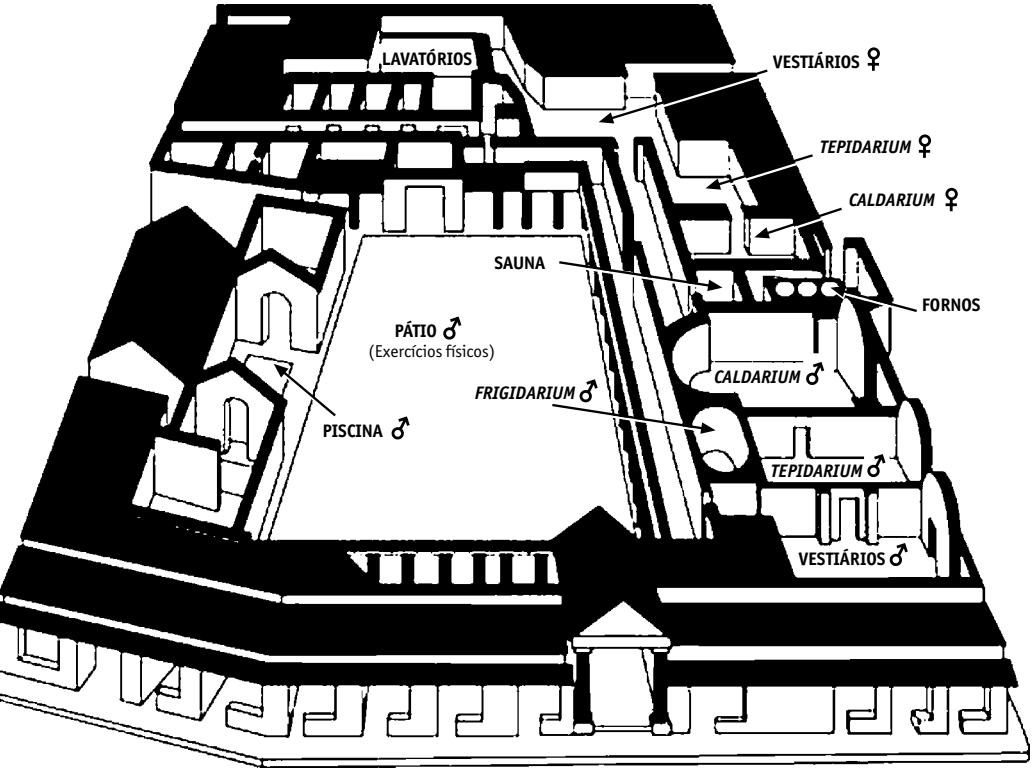
Detalhe de mosaico das termas de Caracala, Roma.



Hipócrates (460? - 377? a.C.)

Começaram assim a surgir escolas de Medicina nas proximidades de muitas "estações de banho". Hipócrates (460? a 377? a.C.), o primeiro a referir por escrito a cura pela água, prescrevia frequentemente tratamentos com água fria ou quente, com aplicações internas (através da ingestão de água) e externas. A água era recomendada para tratar situações diversas, como espasmos musculares, doenças das articulações, icterícia e paralisia. "Quando a dor começa (...)", escreveu, "não será impróprio dissolvê-la com uma aplicação quente.". Hipócrates realçou ainda outros benefícios da água, tais como a "dissolução" da expectoração, facilitando a sua eliminação e a melhoria da respiração.

Por volta do ano 312 a.C. surgiu em Roma o primeiro banho público, que terá utilizado apenas água fria e sido inicialmente frequentado por atletas, com o objectivo de prevenir lesões e



Os romanos edificaram instalações de banho complexas dotadas de salas de apoio, bibliotecas e lojas. As termas romanas eram locais de intensa socialização e actividade intelectual.

manter a higiene pessoal. Posteriormente, as modalidades de banho diversificaram-se, com utilização de águas frias ("frigidarium"), tépidas ("tepidarium") e quentes ("caldarium"). Progressivamente os banhos foram sendo utilizados para fins curativos, nomeadamente para o tratamento de doenças reumáticas, paralisias e traumatismos de guerra. Aulus Cornelius Celsus (53 a.C. a 7 d.C.), um patrício romano que não era, ao que parece, médico de profissão e Claudius Galeno (129 a 199 d.C.), médico de origem grega, glorificaram o banho como um valioso tratamento para várias doenças. Galeno dizia que exercício e fricção deveriam ser utilizados, para que a cura fosse ainda mais perfeita. O próprio Imperador Augusto terá

Aulus Cornelius Celsus
(53 a.C. a 7 d.C.)

Claudius Galeno
(129 a 199 d.C.)

sido, em dada altura, curado pela água, que se revelou eficaz como nenhum outro tratamento. As instalações também foram evoluindo, com a construção de verdadeiros complexos, dotados de salas de apoio, bibliotecas e lojas, locais de intensa socialização e actividade intelectual. Em Roma, as termas de Caracala tinham capacidade para 1.500 pessoas e as de Diocleciano podiam acolher simultaneamente cerca de 6.000.

IDADE MÉDIA E O RENASCIMENTO

O declínio do Império Romano precipitou o declínio dos banhos. Considerada como um ritual pagão, a cura pela água foi minimizada pelo cristianismo e os banhos públicos caíram no abandono, deteriorando-se até à ruína. No mundo islâmico, porém, a utilidade da água não foi esquecida e os banhos assumiram um grande significado religioso e social. Médicos como Albucassis, Avenzoar, Averroes e Avicena, entre outros, defenderam e utilizaram as virtudes terapêuticas da água. Quando da sua tomada pelos cristãos, em 1236, a cidade de Córdoba possuía cerca de 300 balneários públicos. No mundo

cristão, porém, os conhecimentos de hidrologia repousavam atrás dos muros dos conventos e só o advento da imprensa, introduzida por Guttemberg, veio permitir a sua difusão. Diversas obras, de autores como Savonarola e Andrea Baccius fizeram ressurgir, a partir do final do século XV, o interesse pela água como meio terapêutico. Dois séculos mais tarde, em 1697, Sir John Floyer (1649-1734), publicou o livro *"An Inquiry into the Right Use and Abuse of Hot, Cold, and Temperature Bath"*, considerado como um dos textos pioneiros da hidroterapia moderna. Neste trabalho, Floyer explicava os benefícios da água quente e fria, baseando-se em autores clássicos como Hipócrates, Celsus, Caelius Aurelianus e Galeno, mas também em fisiologistas e intelectuais contemporâneos. Floyer preconizava os banhos frios para o tratamento de doenças corporais e mentais, combinados com várias formas de exercício físico, como andar a cavalo ou a pé. Floyer persuadiu os nobres da sua aldeia, Litchfield, em Inglaterra, a construírem instalações para banhos. Estes edifícios, um para homens e outro para mulheres, acabaram de facto por ser erigidos. No Império Austríaco, um médico da Silésia, Sigmund Hahn (1664-1742) e posteriormente o seu filho, Johann Sigmund Hahn (1696-1773), desenvolveram igualmente trabalhos na área da hidroterapia que culminaram com a publicação, em 1738, de um livro que consistia sobretudo na tradução do trabalho de Floyer.

IDADE MODERNA E IDADE CONTEMPORÂNEA

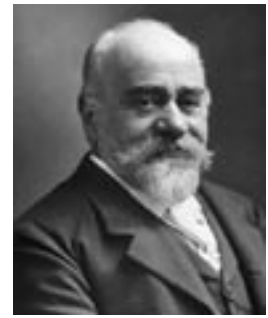
Apesar de todos os escritos sobre o assunto, entre os quais o livro *"Medical Reports on the Effects of Water, Cold and Warm, as a remedy in Fevers and other Diseases"*, publicado em 1797 por James Currie (1756-1805), seria um camponês semi-analfabeto da pequena aldeia de Gräfenberg, Vinzenz Priessnitz (1799-1851), a impulsionar de forma decisiva a hidroterapia

no século XIX. Em 1830, Priessnitz sofreu um grave acidente, do qual resultou a fractura de várias costelas. Como existia, na sua aldeia, o hábito de tratar com água fracturas de animais domésticos, Priessnitz decidiu aplicar os mesmos princípios a si próprio. O tratamento consistiu em banhos de água fria, compressas e fricção, combinado com exercício físico, exercícios respiratórios e dieta. Curado contra todas as expectativas médicas, Priessnitz começou a tratar outras pessoas e a pequena aldeia de Gräfenberg tornou-se local de peregrinação para doentes e médicos de todo o mundo.

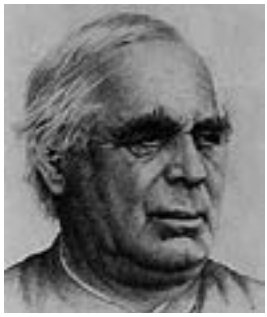
Um destes médicos foi Wilhelm Winternitz (1834-1912), um notável neurologista austríaco. Impressionado, Winternitz fundou em 1882, em Viena, um centro de hidroterapia e de investigação. Aí realizou investigações sobre a reacção do organismo humano à imersão em água a diferentes temperaturas, fundamentando o uso da hidroterapia. Os seus trabalhos, e os dos seus colaboradores, permitiram compreender os efeitos fisiológicos da imersão, muito para além da visão da água como um simples condutor de calor ou frio. Winternitz, com a sua "wasserheilkunde" ("arte da cura pela água"), pode considerar-se o pai da hidroterapia científica.

James Currie (1756-1805)

Vinzenz Priessnitz (1799-1851)



Wilhelm Winternitz (1834-1912)

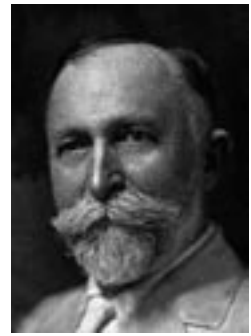


Padre Sebastian Kniepp (1821-1897)

Kniepp tratou inúmeros doentes no seu convento em Woerishofen. Actualmente, o método de Kniepp goza ainda de grande popularidade nos países germânicos.

Outra personalidade marcante deste período foi o Padre Sebastian Kniepp (1821-1897). Durante a sua juventude, Kniepp viu-se confrontado com uma doença pulmonar que os médicos consideravam fatal. Diz-se, no entanto, que ao visitar uma biblioteca em Munique, encontrou o livro de Sigmund Hahn e decidiu aplicar os tratamentos propostos em si próprio, recuperando progressivamente a saúde. Desde então, Kniepp passou a interessar-se pela hidroterapia e pelos trabalhos de Priessnitz. Modificando as técnicas de Gräfenberg, Kniepp começou a tratar inúmeros doentes, que recebia no seu convento em Woerishofen, sem nunca pedir qualquer tipo de remuneração. Ao longo da sua vida, Kniepp publicou vários livros, que abordavam não só a hidroterapia mas também herbologia e alimentação "natural". A aldeia de Woerishofen, perto de Munique, tornou-se famosa pelo seu "Spa" e o método de Kniepp ainda hoje goza de grande popularidade nos países germânicos. Já no final do século XIX, em 1898, surgiu o conceito de "ginástica dentro de água" ou "hidroginástica", introduzido por Von Leyden e Goldwater, que preconizava a realização de exercícios dentro de água e a participação activa do doente no seu próprio tratamento. A hidroterapia "clássica" começava a dar lugar à moderna hidrocinesiterapia.

Simon Baruch
(1840-1921)



John Harvey Kellog
(1852-1943)

Nos Estados Unidos da América, a hidroterapia começou a assimilar os conceitos modernos durante o final do século XIX. Simon Baruch (1840-1921), um médico de origem polaca, foi um dos seus pioneiros. Baruch tomou conhecimento dos trabalhos de Priessnitz e Winternitz e passou a dedicar-se à investigação e divulgação da hidroterapia, chegando mesmo a implementar uma lei, no estado de Nova Iorque, que tornava obrigatória a existência de banhos públicos. A sua produção científica incluiu os livros *"An Epitome of Hydrotherapy"*, *"The Uses of Water in Modern Medicine"* e *"The Principles and Practice of Hydrotherapy"*, onde defendia a utilização da água para tratar patologias como febre tifóide, gripe, insolação, tuberculose, neurastenia, reumatismo crónico, gota e neurite. No Michigan, outro médico recorria à hidroterapia de forma regular. John Harvey Kellog (1852-1943), do clã dos "corn flakes", criou em Battle Creek o maior centro de hidroterapia do mundo. No seu sanatório, utilizava a hidroterapia aliada ao exercício físico e alimentação saudável. Já no século XX, utilizou a hidroterapia no tratamento de doentes com paralisia, incluindo poliomielite. O exercício terapêutico na água ganhou relevância depois da epidemia de poliomielite de 1916. Dentro de água era possível mobilizar e fortalecer membros

que, fora de água, não se moviam. Em Warm Springs, na Geórgia, o ortopedista Leroy W. Hubbard concebeu um tanque para imersão total, com turbilhão activado por um motor, que permitia uma "massagem pela água" num ou vários segmentos corporais. Em 1924, Warm Springs acolheu o presidente Franklin Delano Roosevelt. Roosevelt, que sofria de poliomielite e foi aconselhado por um médico amigo a experimentar o inovador tratamento de hidroginástica, recuperou progressivamente ao longo de três anos e contribuiu de forma notável para a divulgação da reabilitação aquática. Em meados do século XX começaram a surgir na Europa novas ideias e técnicas de reabilitação aquática, muitas das quais ainda hoje são utilizadas. A reabilitação aquática é actualmente uma área de grande desenvolvimento, mobilizando profissionais e investigadores em todo o mundo, para que milhões de doentes possam usufruir dos benefícios da água.

CARACTERÍSTICAS DO MEIO AQUÁTICO

02

02

CARACTERÍSTICAS DO MEIO AQUÁTICO

INTRODUÇÃO

A reabilitação aquática assenta, por um lado, nas propriedades físicas da água e, por outro, nos efeitos fisiológicos da imersão. Estes conhecimentos são fundamentais para compreender as vantagens, limitações, indicações e contra-indicações da água como meio de reabilitação, bem como os fundamentos das técnicas terapêuticas utilizadas.

PROPRIEDADES FÍSICAS DA ÁGUA

A imersão permite o aproveitamento terapêutico de algumas propriedades físicas da água, como a densidade, a pressão hidrostática, a resistência hidrodinâmica e a temperatura. A densidade (ρ) pode definir-se como a massa (m) por unidade de volume (V), segundo a expressão:

$$\rho = m / V$$

A densidade, expressa em g/cm^3, é uma variável dependente da temperatura, embora esta não exerça sobre os sólidos e os líquidos a mesma influência que exerce sobre os gases. Para além da densidade, as substâncias definem-se pela sua gravidade específica, ou seja, pela relação entre a sua própria densidade e a densidade da água. A água tem uma gravidade específica de 1,00 a 4 °C. A densidade média do corpo humano varia com a composição corporal. A massa corporal magra tem uma densidade próxima de 1,10, enquanto que a massa corporal gorda tem uma densidade próxima de 0,9. A densidade corporal humana média (0,974) é ligeiramente inferior à da água. A pressão (P) pode entender-se como uma força (F) actuando perpendicularmente sobre uma área (A), segundo a expressão:

$$P = F / A$$

A pressão exercida por um líquido sobre um determinado ponto é idêntica em todas as direcções (figura 1). Para as profundidades usadas em reabilitação, esta pressão é directamente proporcional à profundidade de imersão e à densidade do líquido, dependendo ainda da pressão atmosférica exercida sobre a superfície da água. A pressão exercida pela água (pressão hidrostática), aumenta cerca de 100 g/cm^2 por cada metro de profundidade, facto de enorme importância na resolução de edemas, melhoria da circulação de retorno e reforço das aferências sensoriais.

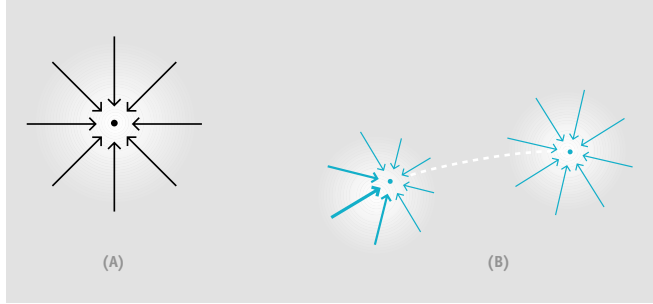


Figura 1: (A)- Pressão exercida por um líquido sobre um ponto. (B)- Caso existam diferenças de pressão, o ponto desloca-se dentro do líquido até todas as pressões exercidas se tornarem iguais.

A impulsão corresponde à força exercida, de baixo para cima, sobre um corpo total ou parcialmente imerso e equivale, de acordo com o princípio de Arquimedes, ao volume do líquido deslocado. Se a gravidade específica do corpo imerso for menor do que a da água, o corpo flutua; no caso contrário, afunda. Um corpo humano com uma gravidade específica de 0,97 atinge o equilíbrio, em termos de flutuação, quando 97% do seu volume se encontra submerso. Este princípio, de grande utilidade em reabilitação, permite controlar a carga exercida sobre as extremidades inferiores (através da modificação do nível de imersão) e também a realização de técnicas de mobilização activa assistida.
A resistência de um líquido ao movimento de um corpo imerso traduz-se na expressão:

$$R = kS \sin\alpha \, V^2$$

A resistência (R) depende de variáveis como a densidade e viscosidade do líquido (k), da superfície de ataque do corpo em movimento (S), do ângulo formado entre o plano de ataque e a direcção do movimento (α) e da diferença entre a velocidade do corpo e a velocidade do líquido envolvente (V).

A resistência hidrodinâmica, utilizada nas técnicas de mobilização activa resistida, pode ser modificada através da ampliação da superfície de ataque (por exemplo, pelo uso de dispositivos apropriados nos segmentos corporais a tratar), pela variação do ângulo formado entre o plano de ataque e a direcção do movimento (com resistência máxima para um ângulo de 90°) e pela elevação da velocidade do movimento ou pela oposição a uma corrente de água. Quando a água se desloca lenta e suavemente, em camadas paralelas, o seu fluxo é laminar. No entanto, quando a velocidade aumenta, estas camadas paralelas sofrem desalinhamento e o fluxo torna-se turbulento, gerando aumento da fricção interna, ou viscosidade. A velocidade, a natureza do fluxo e a viscosidade são as principais características da água em movimento e podem ser modificadas de acordo com os objectivos da reabilitação.
A utilidade terapêutica da água depende em grande medida da sua capacidade de conservar e transferir calor. Como todas as substâncias, a água possui energia armazenada sobre a forma de calor. Esta energia, expressa em calorias, pode ser libertada (arrefecimento) ou captada (aquecimento), segundo a expressão:

$$Q = mc\ \Delta T°$$

Na qual "m" equivale à massa da água, "c" à capacidade térmica específica do fluido e "$\Delta T°$" à variação de temperatura. Quando um corpo é imerso em água, forma com esta um sistema dinâmico. Se a temperatura da água exceder a do corpo imerso, o sistema reequilibra-se através do aquecimento do corpo e do arrefecimento da água. A capacidade térmica específica da água é de 1 e a do ar de 0,001. Isto significa que a capacidade da água para reter calor é 1.000 vezes superior à do ar. A transferência de calor pode ocorrer por condução (mediante colisões moleculares entre corpos adjacentes), convecção e radiação. A água é um excelente condutor, transferindo calor 25 vezes mais depressa do que o ar.

EFEITOS FISIOLÓGICOS DA IMERSÃO

Efeitos cardiovasculares

A imersão condiciona, desde os primeiros instantes, um aumento do retorno venoso e linfático. A pressão venosa central começa a aumentar com a imersão corporal a nível do apêndice xifóideu e esse aumento continua a verificar-se até à imersão corporal total. Surge também aumento da distensão auricular direita e por vezes a ocorrência de extra-sístoles, em especial durante a fase inicial da imersão. O fluxo sanguíneo pulmonar também aumenta, sobretudo à custa dos vasos de maior calibre. Em média, a imersão até ao pescoço associa-se a um aumento do volume sistólico de cerca de 35%, próximo dos valores máximos obtidos, fora de água, por indivíduos sedentários.

Muitas das alterações verificadas são influenciadas pela temperatura. Para temperaturas de 33 e 39 °C, o débito cardíaco pode aumentar 30 e 121%, respectivamente, mas existe, nos vários estudos efectuados, uma considerável variabilidade individual. Com a imersão em água fria, a frequência cardíaca diminui, de forma a compensar o aumento do volume sistólico e manter um débito cardíaco relativamente estável. Esta diminuição pode atingir 12 a 15 batimentos por minuto para uma temperatura de 25 °C. Em águas mais quentes, a frequência cardíaca aumenta, contribuindo para o aumento do débito cardíaco verificado nessas condições. A imersão em água à temperatura corporal (termoneutra), não produz alteração da frequência cardíaca. Para além da temperatura da água, o aumento do débito cardíaco associado à imersão depende, entre outros factores, da idade (maior em indivíduos jovens) e do condicionamento individual (maior em indivíduos treinados). Os efeitos cardiovasculares da imersão sugerem cada vez mais que a água pode constituir um excelente meio de recondicionamento cardiovascular. A imersão até ao pescoço produz uma diminuição da resistência vascular periférica de cerca de 30%. Este decréscimo associa-se a uma

diminuição da actividade simpática e depende da temperatura. A imersão por curtos períodos (cerca de 10 minutos) em água termoneutra associa-se a uma ligeira elevação da pressão arterial sistólica e diastólica. Os estudos existentes não demonstraram uma elevação sustentada da pressão arterial sistólica com imersões mais prolongadas e demonstraram, em alguns casos, uma redução da pressão arterial média em indivíduos normo e hipertensos. Assim, a imersão parece segura e mesmo benéfica nestas condições.

Efeitos respiratórios

As alterações respiratórias induzidas pela imersão do tórax devem-se, por um lado, às alterações circulatórias e por outro à pressão hidrostática sobre a parede torácica. Estas alterações repercutem-se nos volumes e capacidades pulmonares (figura 2). A capacidade residual funcional reduz-se para 54% com a imersão até ao apêndice xifóideu, em especial à custa do volume de reserva expiratório, que diminui para 11% da capacidade vital, mas também do volume residual, que diminui 15%. Passando de um nível de imersão até ao apêndice xifóideu para um nível de imersão até ao pescoço, a capacidade vital diminui 6 a 9%. Esta diminuição deve-se, em 50 a 60%, ao aumento do volume de sangue intra-torácico e em 40 a 50% à pressão hidrostática sobre a parede torácica. A diminuição da capacidade vital é influenciada pela temperatura, com efeitos mais pronunciados a temperaturas mais baixas. A imersão associa-se ainda a uma ligeira diminuição da capacidade de difusão alveolar pulmonar, ao aumento da resistência das vias aéreas e à diminuição da "compliance" da parede torácica. O conjunto de alterações induzidas pela imersão resulta no aumento do trabalho respiratório, o que permite utilizar o meio aquático na reabilitação respiratória de algumas patologias.

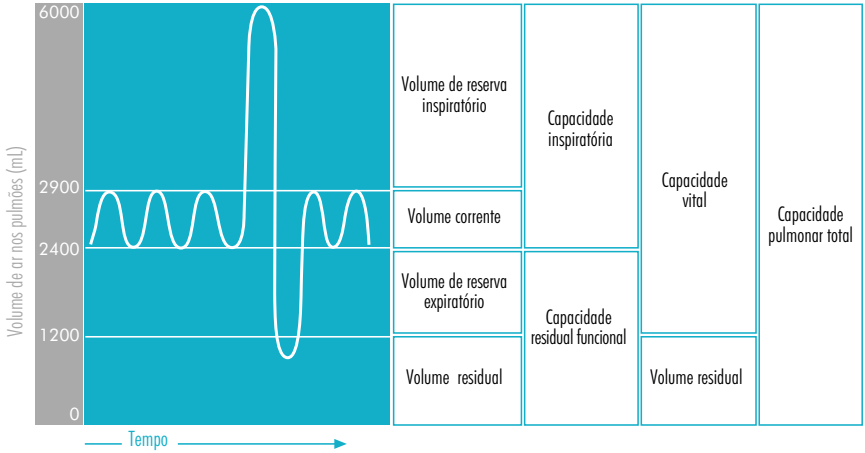


Figura 2: Volumes e capacidades pulmonares.

Efeitos renais e endócrinos

A imersão provoca uma expansão do volume sanguíneo central, associada a um aumento da diurese e da excreção urinária de sódio e de potássio. Com a imersão, ocorre um aumento imediato do fluxo sanguíneo renal e da "clearance" de creatinina. A estimulação vagal, por distensão da aurícula direita, provoca diminuição da actividade simpática, que se associa ao aumento do transporte tubular renal de sódio. Este fenómeno, que promove a eliminação de água, é o principal responsável pelo efeito diurético da imersão. Muitas das hormonas que actuam sobre o rim, como a renina, a aldosterona, a hormona anti-diurética e o péptido natriurético auricular são também afectadas pela imersão. Esta reduz a secreção de renina, aldosterona e hormona anti-diurética e aumenta a secreção de péptido natriurético auricular, aspectos que contribuem também para a diurese verificada. A imersão associa-se ainda a variações dos níveis adrenalina, noradrenalina e dopamina.

Efeitos articulares e musculares

Para além de promover a descarga progressiva das articulações, a imersão associa-se a importantes alterações circulatórias. Estas alterações decorrem dos efeitos da pressão hidrostática e da regulação pelo sistema nervoso autónomo. Fora de água, a acumulação de sangue é evitada pela vasoconstrição simpática, que aumenta a resistência vascular dos músculos esqueléticos. A imersão torna este mecanismo inútil, aumentando o fluxo sanguíneo muscular, com melhoria do aporte de oxigénio e nutrientes e da remoção de produtos catabólicos. Durante a imersão, grande parte do aumento do débito cardíaco verificado é direccionada para a pele e para os músculos esqueléticos, em detrimento dos leitos vasculares esplâncnicos.

Efeitos do exercício em imersão

Embora os mecanismos de adaptação ao exercício sejam qualitativamente semelhantes dentro e fora de água, podem existir grandes diferenças quantitativas, decorrentes do tipo e velocidade do exercício, do nível de imersão e da temperatura da água. Deste modo, o consumo energético durante o exercício aeróbico submáximo dentro de água pode ser superior, idêntico ou inferior ao verificado, para o mesmo tipo de exercício, fora de água. Como a relação entre o consumo de oxigénio e a frequência cardíaca varia com as características do exercício e do próprio meio aquático, o uso deste parâmetro para monitorizar a intensidade do exercício exige precauções especiais. Embora os volumes pulmonares sejam influenciados pela imersão, a resposta ventilatória ao exercício é semelhante à verificada fora de água. A maioria das adaptações induzidas pelo exercício aquático submáximo é idêntica às que ocorrem fora de água. Uma vez que a água impede a evaporação do suor, a dissipação eficaz do calor depende essencialmente da temperatura da água, da intensidade do exercício e da massa gorda do indivíduo.

INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

03

03

INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

INTRODUÇÃO

As instalações de hidrocinesiterapia compreendem, para além das áreas de tratamento propriamente ditas, todo um conjunto de equipamentos e infra-estruturas indispensáveis. O seu funcionamento deve implicar a manutenção de características ambientais, acessibilidades e condições de higiene e segurança adequadas.

CARACTERÍSTICAS GERAIS

As instalações de hidrocinesiterapia compreendem não apenas as piscinas e tanques utilizados em reabilitação, mas também as infra-estruturas destinadas a promover o bem-estar, segurança e comodidade dos doentes e da equipa envolvida no seu tratamento (quadro 1).

- Recepção
- Vestiários, balneários e sanitários
- Sala de "primeiros socorros"
- Sala para a equipa de funcionários
- Sala para a administração das instalações
- Área(s) para serviços técnicos
- Área(s) para armazenamento
- Áreas para tratamento

Quadro 1: Áreas de um sector de hidrocinesiterapia.

A recepção deve ter fácil acesso, se possível na proximidade de um local de estacionamento. Os vestiários, balneários e sanitários devem respeitar o princípio da privacidade, devendo sempre que possível possuir compartimentos individuais. A sala de "primeiros socorros" deve estar próxima da área de tratamento e incluir equipamento para reanimação. As áreas de serviços técnicos estão sujeitas a regulamentos de segurança próprios e destinam-se aos equipamentos de aquecimento e tratamento da água, climatização e instalações eléctricas. Estas áreas deverão ter acesso directo a partir do exterior para facilitar as operações de reparação e manutenção. As áreas de armazenamento devem incluir zonas de armazenamento separadas para "limpos" e "sujos".
As áreas de tratamento podem incluir piscinas e/ou tanques, instalados de acordo com os objectivos terapêuticos pretendidos. Os espaços circundantes devem permitir a circulação em segurança de técnicos, doentes e pessoal de manutenção. Os pavimentos devem ser impermeáveis, resistentes ao desgaste,

antiderrapantes e de fácil drenagem e limpeza. Naturalmente, as instalações deverão cumprir as normas de acessibilidade a pessoas portadoras de deficiência. Devem possuir locais para estacionamento de macas e cadeiras de rodas, bem como um sistema para lavagem de pés, na proximidade da piscina ou tanque de tratamento, com saída de água a um nível apropriado às cadeiras de rodas. Se necessário, os doentes deverão utilizar cadeiras de rodas adequadas, por exemplo em aço inoxidável. O uso de auxiliares de marcha, como canadianas, não é aconselhável em pavimentos húmidos ou molhados. Deverão existir barras de apoio nos vestiários, balneários e zonas de circulação, situadas a uma altura de cerca de 70 cm do solo.

CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS

As características ambientais das instalações de hidrocinesiterapia devem obedecer a determinadas regras. A zona de tratamentos deverá ter uma temperatura (húmida) mínima de 23 °C e uma temperatura (seca) máxima de 26 °C. A temperatura nas áreas envolventes da piscina não deverá ser inferior, em mais de 10 a 15 °C, à temperatura da água, para permitir um arrefecimento lento e gradual. A humidade relativa do ar, nestas áreas, deverá situar-se entre os 55 e os 75%, devendo existir um sistema de desumidificação e ventilação, para que não ocorra uma condensação excessiva. O caudal de ar renovado por utilizador deverá ser de 6 L/s e a velocidade de ar insuflado deverá ser inferior a 0,2 m^3/s. As áreas anexas, incluindo vestiários e balneários, deverão ter uma temperatura (seca) de 22 a 24 °C e uma renovação do ar de quatro volumes/hora. A área de serviços técnicos deverá ter uma temperatura (seca) de 18 °C e uma renovação do ar de quatro volumes/hora. A iluminação das instalações deverá ser abundante e preferencialmente indirecta, para evitar a existência de reflexos à superfície da água. Deverá privilegiar-se, sempre que possível, a iluminação natural.

INSTALAÇÕES

As instalações individuais de hidrocinesiterapia são designadas tanques ou tinas. Existem pequenos tanques de imersão parcial (como manilúvios e pedilúvios), destinados ao tratamento das extremidades corporais, e grandes tanques de imersão completa, como os tanques de Hubbard. Face à necessidade de reduzir a ocupação de espaço e o consumo de água, a tendência é, cada vez mais, a de utilizar o menor tanque possível para cada finalidade (figura 1). Existem ainda tanques de marcha, instalações com cerca de 3 metros de comprimento e profundidade variável. Estes tanques têm especial relevância para o treino de marcha com apoio e carga progressivos, existindo tanques de marcha com fundo inclinado, em degraus (geralmente com três níveis de profundidade) ou dotados de plataforma de elevação variável. Alguns tanques apresentam um dispositivo que permite a criação de uma corrente horizontal de água, geralmente localizada a 60 cm de altura, proporcionando um mecanismo de resistência ao movimento. A presença de janelas laterais, em alguns destes tanques, permite a observação dos movimentos efectuados pelo doente. As piscinas de reabilitação têm geralmente forma rectangular, fundo com ou sem desníveis e profundidade de cerca de 1,30 m. Podem estar situadas ao nível do solo ou ser parcialmente enterradas, com paredes elevadas cerca de 80 a 90 cm acima do nível do solo (figura 2). A presença de ângulos reentrantes ou de uma "trincheira", existente em algumas pis-

Figura 1: Tanque de pequenas dimensões para hidrocinesiterapia.

Figura 2: Piscina de reabilitação com paredes elevadas.

Figura 3: A "trincheira" facilita o acesso do terapeuta aos doentes em tratamento na piscina.

cinas de reabilitação, facilita a acção do terapeuta (figura 3). Estas piscinas podem ainda dispor de um corredor de marcha, devidamente assinalado. Os jactos subaquáticos (geralmente em tanque) e os duches constituem o equipamento utilizado em hidromassagem. A temperatura e pressão dos duches são reguláveis, permitindo uma adequação ao efeito terapêutico pretendido.

ACESSO E CONDIÇÕES DE SEGURANÇA

O acesso à água pode ser feito através de plano inclinado, escadas com barras de apoio e elevador (por exemplo hidráulico ou pneumático). O plano inclinado deve permitir o acesso a doentes em cadeira de rodas, pelo que o ângulo de inclinação terá que ser reduzido. Nas escadas com barras de apoio, o bordo de cada degrau deve estar devidamente assinalado. Os elevadores podem apresentar cadeira ou maca acoplada (figura 4). Todo o equipamento de acesso deve ser seguro, funcional e resistente à água. As medidas de segurança incluem a prevenção de quedas, mediante a utilização de revestimentos anti-derrapantes e barras de apoio. Embora os afogamentos em piscinas de reabilitação sejam muito raros, é aconselhável a presença do terapeuta no interior da piscina e de uma segunda pessoa na proximidade da mesma, principalmente nas actividades de grupo. Os apetrechos de salvamento, como bóias circulares, cordas e tubos de resgate, devem estar localizados na área envolvente da piscina. Outras medidas consistem nas marcas de segurança e nos sinais de aviso. As marcas de segurança comunicam ao utilizador informação respeitante às instalações, tal como

Figura 4: Elevador com cadeira acoplada.

a presença de degraus, níveis de profundidade ou plataformas submersas (figura 5). Os sinais de aviso comunicam mensagens específicas relacionadas com normas de comportamento e perigos físicos, químicos e ambientais. A iluminação, a acústica e o sistema eléctrico devem também obedecer a regras de segurança. Deverá igualmente existir um sistema de comunicação que permita, nomeadamente em casos de emergência, a transmissão rápida das orientações necessárias. Outros dispositivos de segurança incluem sistemas de abertura e encerramento de portas, alarmes e sistemas de controlo de incêndio. É também fundamental a correcta formação de funcionários e doentes com respeito às regras e procedimentos de segurança.

Figura 5: Marcas de segurança para níveis de profundidade.

EQUIPAMENTOS

Os equipamentos utilizados em hidrocinesiterapia compreendem materiais fixos, materiais de flutuação, materiais de lastro e materiais utilizados para aumentar a resistência ao movimento. Os materiais fixos incluem as barras de apoio (figura 6), as plataformas de marcha e as plataformas de imersão variável (sistema de fundo móvel de piscina) que permitem modificar o nível de imersão dos doentes em tratamento. Os materiais de flutuação alteram a posição do centro de gravidade do corpo, promovendo um reajuste do equilíbrio entre a força da gravidade e a força de impulsão hidrostática. Deste

modo, aumentam o efeito da flutuação para fornecer suporte, diminuir as forças compressivas ou diminuir o impacto, assistindo o movimento em direcção à superfície da água e aumentando a resistência no movimento contrário. Estes materiais incluem coletes, cintos, colchões, tapetes flutuantes, pranchas de "styrofoam", "halteres flutuantes", bolas e suportes para membros ou tronco em forma de "U" (figura 7).

Figura 6: Barras de apoio para treino de marcha.

Figura 7: Materiais de flutuação.

Os materiais de lastro, como calçado, "pulseiras" e cintos de pesos são utilizados como acessórios de estabilização e equilíbrio, aumentando a resistência ao movimento em direcção à superfície da água e assistindo o movimento contrário (figura 8). Outros materiais utilizados para aumentar a resistência ao movimento baseiam-se no conceito de resistência hidrodinâmica, aumentando de forma uni ou bidireccional a superfície de ataque do segmento corporal. Estes materiais incluem os "pés de pato", as "pás de mão" e o "aquatoner" (dispositivo com três pás ou lâminas que podem ser ajustadas para criar um leque com área de superfície variável), entre outros. As piscinas dinâmicas, com corrente laminar ou

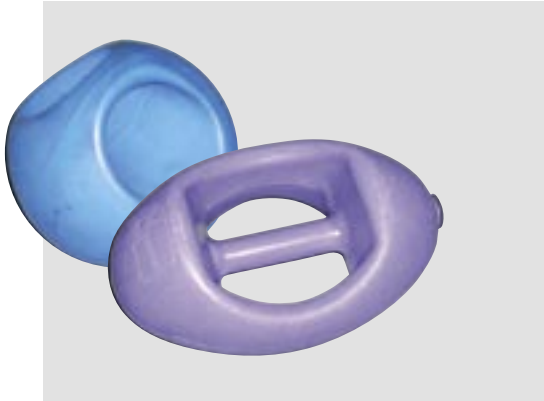


Figura 8: Materiais de lastro.

passadeiras rolantes submersíveis, constituem outros meios utilizados para aumentar a resistência ao movimento. Outros equipamentos e acessórios utilizados em hidrocinesiterapia incluem as cadeiras de rodas para imersão (com estrutura de aço inoxidável e assento de plástico perfurado para permitir a saída da água), sistemas de tracção do ráquis, plataforma verticalizadora submergível, toucas, óculos, fatos de banho, fatos e outros dispositivos impermeáveis, pensos oclusivos e semi-oclusivos e equipamento para monitorização.

CARACTERÍSTICAS DA ÁGUA E CONDIÇÕES DE HIGIENE

A temperatura da água varia de acordo com os objectivos terapêuticos pretendidos. A avaliação da turvação é realizada mediante o controlo da transparência. Esta deve ser visualmente controlada em contínuo, através de uma marca negra (marca de Secchi) colocada no ponto mais fundo do tanque ou da piscina. O pH deve estar compreendido entre 7,4 e 7,6 (com valores limite entre 7 e 8). O cloro residual livre das piscinas de reabilitação deve situar-se entre 0,5 e 2 mg/L. Os tanques ou piscinas onde sejam utilizados equipamentos, como por exemplo materiais de flutuação, devem ter valores de cloro residual livre entre 1 e 3 mg/L. O cloro residual total não deve exceder em 0,6 mg/L o cloro residual livre. É fundamental a realização de um controlo microbiológico da água.

Devem ser pesquisados vários agentes, entre os quais se destacam: coliformes totais, *Escherichia coli*, Enterococos fecais, *Pseudomonas aeruginosa*, Estafilococos totais, Estafilococos produtores de coagulase e microrganismos viáveis em meio nutritivo gelosado, em aerobiose, a 37°C. A água utilizada em hidrocinesiterapia não deve conter vestígios de microrganismos patológicos (em 100 mL) em 90% das amostras, devendo existir ausência total de coliformes fecais em 100 mL. A avaliação da temperatura, pH, cloro livre e turvação deve ser realizada diariamente enquanto a avaliação bacteriológica deve ser feita quinzenalmente. Os duches devem ser avaliados trimestralmente quanto à presença de *Legionella pneumophila*. Nas piscinas com sistema fechado, a água proveniente da rede pública é regenerada de forma contínua, devendo ser submetida a processos de filtração e desinfecção que permitam a manutenção das características físicas, químicas e biológicas dentro dos parâmetros exigidos.

As medidas de higiene incluem a utilização, por parte de visitantes e pessoal de manutenção, de protecção plástica e anti-derrapante para sapatos. Os utilizadores, por seu lado, devem usar touca, fato de banho e calçado adequados. Quando necessária, a cadeira de rodas deverá também ser adequada à utilização na piscina. Antes de entrarem na água, os utilizadores deverão tomar duche (com aplicação de um sabão) e usar o sistema de lavagem de pés (e também, se necessário, da cadeira de rodas), devendo repetir estes procedimentos à saída (figura 9). Deve existir também um "circuito de roupa" que faculte, a cada utili-

Figura 9: Sistema de lavagem de pés com escada de acesso.

zador, uma toalha limpa, bem como uma limpeza adequada das instalações, incluindo paredes e zonas de duche, aspiração do fundo das piscina e limpeza de todos os equipamentos, com colheita de material para avaliação microbiológica.

VIGILÂNCIA, MANUTENÇÃO E ORGANIZAÇÃO FUNCIONAL

A preservação das condições de segurança e hígio-sanitárias, fundamental para o bom funcionamento de uma unidade de hidrocinesiterapia, depende da formação adequada dos seus recursos humanos. Diariamente, antes da abertura das instalações, devem ser verificadas as condições hígio-sanitárias, bem como o correcto funcionamento dos sistemas reguladores da água. Deverá existir um livro de registos para anotação das características físicas, químicas e biológicas da água, características do ambiente e número de doentes tratados, bem como outras ocorrências consideradas relevantes. Os resultados da avaliação das características da água deverão ser afixados em local acessível aos utilizadores das instalações. Deverão ser do conhecimento dos utilizadores as regras de utilização das instalações, incluindo regulamento interno, condições de acesso e lotação máxima instantânea da piscina (um utilizador por cada 3 m^2 de superfície de água). A verificação da qualidade dos serviços é da competência do Serviço Nacional de Saúde, que deverá ter acesso a todos os dados relevantes para o efeito.

HIDROCINESITERAPIA

CINEBALNEOTERAPIA
HIDROMASSAGEM

04

04

HIDROCINESITERAPIA

DEFINIÇÃO

A hidrocinesiterapia compreende a cinebalneoterapia (utilização da água como meio facilitador da reabilitação) e a hidromassagem (massagem realizada através da projecção de água contra a superfície corporal). A cinebalneoterapia, que implica a imersão corporal total (figura 1) ou segmentar, baseia-se no aproveitamento dos efeitos térmicos, hidrostáticos e hidrodinâmicos da água.

Figura 1: Balneoterapia em imersão total (A-individual; B-colectiva).

CINEBALNEOTERAPIA

A temperatura da água utilizada relaciona-se estreitamente com os efeitos terapêuticos. O banho quente, analgésico e mio-relaxante, utiliza temperaturas situadas entre os 34 e os 36 °C. O banho tépido, destinado a exercícios mais intensos como a hidroginástica e a natação, realiza-se a temperaturas entre os 26 e os 31 °C. Valores de temperatura mais baixos, com efeito tonificante, estão geralmente reservados a piscinas desportivas. A possibilidade de utilizar a água para a aplicação de calor durante a cinesiterapia confere uma especial relevância às modalidades de hidrocinesiterapia quente. As técnicas utilizadas em cinebalneoterapia incluem a recolocação progressiva em carga, as técnicas de mobilização e as técnicas de reabilitação proprioceptiva. As técnicas de recolocação progressiva em carga permitem ao doente reas-

sumir de forma precoce o ortostatismo e a marcha. O efeito da impulsão hidrostática resulta na diminuição do peso corporal imerso, com redução da carga exercida sobre as extremidades inferiores. Através da variação do nível de imersão torna-se assim possível controlar a carga efectuada em cada sessão terapêutica e a sua progressão ao longo do tempo.
As técnicas de mobilização podem ser activas (utilizando o trabalho muscular voluntário do indivíduo) ou passivas. As técnicas de mobilização activa, mais frequentemente associadas ao meio aquático, podem ser assistidas (pela impulsão hidrostática) ou resistidas (pela resistência hidrodinâmica). A mobilização activa assistida é particularmente útil em músculos ou grupos musculares de grau inferior a 3, incapazes de contrariar a força da gravidade (quadro). A mobilização passiva pode ser também realizada em meio aquático, beneficiando do efeito analgésico e mio-relaxante do calor (quadro 1).

GRAU	OBSERVAÇÃO
5	Movimento em toda a A.A. contra resistência máxima
4	Movimento em toda a A.A. contra alguma resistência
3	Movimento em toda a A.A. contra a acção da gravidade
2	Movimento em toda a A.A. quando minimizada a acção da gravidade
1	Contracção visível ou palpável; sem movimento articular
0	Sem contracção visível ou palpável

Quadro 1: Avaliação da força muscular (A.A.: amplitude articular).

A reabilitação proprioceptiva utiliza o reforço sensitivo proporcionado pelo meio aquático, designadamente o efeito da pressão hidrostática e do atrito da água sobre a superfície corporal, proporcionando desta forma uma melhoria da qualidade gestual e postural.

INDICAÇÕES

A cinebalneoterapia está indicada em diversas patologias do foro orto-traumatológico (incluindo traumatologia desportiva), reumatológico e neurológico, entre outras. Em reabilitação orto-traumatológica, são particularmente úteis as técnicas de recolocação progressiva em carga, sobretudo de doentes politraumatizados cujo envolvimento dos membros superiores não permita realizar a descarga através da utilização de auxiliares de marcha (figura 2). A utilização de dispositivos de envolvimento estanques pode permitir a imersão de segmentos com imobilizações gessadas, fixadores externos, ortóteses ou próteses. A reabilitação proprioceptiva, com utilização da água como meio facilitador, está indicada em situações de desaferenciação, por exemplo após imobilização prolongada e após artroplastia ou ligamentoplastia em articulações de carga.

O banho de contraste é uma modalidade de balneoterapia que se caracteriza pela imersão sequencial em água quente e fria. Para este efeito são usados dois recipientes, um com água quente (cerca de 43 °C) e o outro com água fria (cerca de 16 °C). O segmento a tratar é inicialmente imerso na água quente, por um período de cerca de 10 minutos, realizando-se seguidamente quatro ciclos de imersão em água fria, durante 1 a 4 minutos, e água quente, durante 4 a 6 minutos. O banho de contraste promove a flutuação do fluxo sanguíneo arterial ao longo do tratamento e é muito utilizado na drenagem de edemas de articulações distais dos membros associadas a diversas situações, designadamente traumáticas e reumatológicas. Tem sido também utilizado em doentes com algoneurodistrofia.

Em reabilitação reumatológica, a cinebalneoterapia pode representar a melhor oportunidade para o desempenho de um programa de exercício físico adaptado, visando a analgesia, a preservação ou recuperação da flexibilidade, a reabilitação proprioceptiva, a melhoria da qualidade postural e gestual e

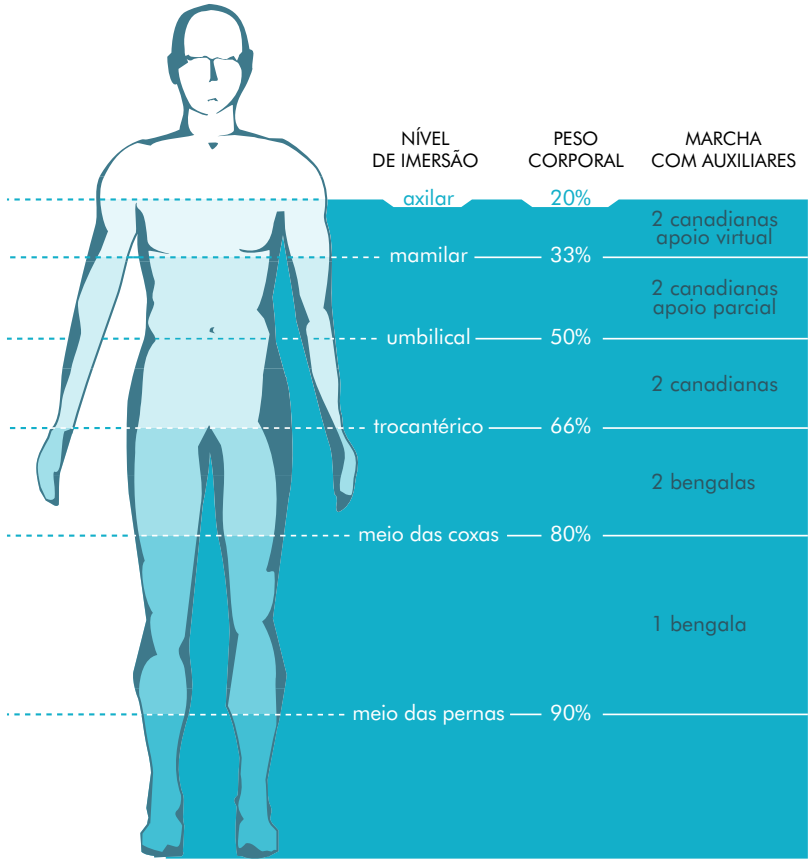


Figura 2: Descarga obtida face ao nível de imersão comparada com a utilização de diversos auxiliares de marcha. Adaptado de Layous A e Genest M: Hydrokinésithérapie. Em: Encycl Méd Chir. Paris: Elsevier, 1998.

o condicionamento geral. Sempre que possível, a cinebalneoterapia deve associar-se a técnicas de reabilitação "fora de água", visando a evolução, após a alta, para um programa de exercício físico regular. No entanto, existem situações nas quais a cinebalneoterapia pode constituir o único tratamento possível, como por exemplo a intolerância à resistência por contacto (manual ou outro) ou mesmo a intolerância à acção da gravidade.

Muitas das alterações associadas às doenças reumáticas podem melhorar com a cinebalneoterapia. O reforço sensitivo associado à imersão (particularmente em água aquecida) contribui para diminuir a dor e a rigidez. A impulsão hidrostática permite optimizar a força do doente, enquanto que a resistência hidrodinâmica, aplicada a todo o segmento corporal em movimento, permite um fortalecimento muscular "suave" e com menor risco de lesão. A estabilização do tronco, induzida pela turbulência da água, e os diversos exercícios efectuados permitem melhorar a qualidade postural e gestual. A cinebalneoterapia permite também, dentro de certas condições, o condicionamento geral do doente. Entre as diversas patologias reumatológicas que podem beneficiar com a cinebalneoterapia encontram-se as lombalgias comuns, a osteoartrose, a espondilite anquilosante, na qual é praticamente mandatória, e a fibromialgia, em especial para os doentes mais incapacitados. Embora as actividades em descarga não sejam tão eficazes quanto as actividades em carga no aumento da densidade mineral óssea, a cinebalneoterapia pode ser benéfica na osteoporose, associando-se a melhoria do equilíbrio e qualidade de vida e mesmo a aumentos moderados da densidade mineral óssea.

Em reabilitação neurológica, a cinebalneoterapia é utilizada no tratamento de diversas patologias, como acidentes vasculares cerebrais, traumatismos crânio-encefálicos, traumatismos vértebro-medulares e paralisia cerebral, entre outras. Embora os benefícios variem com as situações, a cinebalneoterapia dirige-se geralmente às alterações dos movimentos voluntários, do equilíbrio e da marcha. Os programas terapêuticos assentam frequentemente na facilitação associada à impulsão hidrostática, mas esta abordagem exige cuidados especiais, uma vez que a diminuição da carga exercida pode agravar situações de "déficit" sensitivo e desencadear, em alguns doentes, aumento da espasticidade e aparecimento de sincinésias. Para além das diversas técnicas terapêuticas utilizadas, as alterações dos movimentos voluntários pressupõem

a imersão em água suficientemente aquecida para reduzir (ou pelo menos não desencadear) a espasticidade. A reabilitação do equilíbrio baseia-se em aspectos biomecânicos (que muitas vezes não têm origem neurológica), de coordenação motora (estratégias de reacção face ao desequilíbrio) e de integração sensitiva (visual, vestibular e somatosensitiva). As alterações da marcha traduzem-se no compromisso dos objectivos funcionais da deambulação enunciados por Hesquenazi e Hirai (quadro 2).

OBJECTIVOS	
1	Mover-se de um lugar para outro.
2	Mover-se com segurança.
3	Mover-se eficientemente.

Quadro 2: Os três objectivos funcionais da deambulação, definidos por Hesquenazi e Hirai. Citado por Morris M: Reabilitação aquática do paciente com prejuízo neurológico. Em: Ruoti R, Morris D e Cole A (eds): Reabilitação aquática. Belavista (SP): Manole, 2000.

Existem diversas técnicas terapêuticas de cinebalneoterapia frequentemente utilizadas no tratamento de patologias neurológicas. O WATSU ("water shiatsu"), de raízes orientais, foi inicialmente criado como uma técnica de promoção de bem-estar, não especialmente concebida para indivíduos doentes. O MABR (método dos anéis de Bad Ragaz), deve o seu nome ao uso de "anéis" flutuadores, colocados por forma a posicionar o doente. O método Halliwick, concebido para o ensino da natação, funciona como um método de facilitação e treino gestual e postural. A ATTT (abordagem de treino do tipo tarefa) foi inicialmente concebida para doentes com acidente vascular cerebral e posteriormente utilizada noutras patologias neurológicas centrais. Baseia-se no desempenho de actividades orientadas para a tarefa, visando a melhoria da capacidade funcional.

CONTRA-INDICAÇÕES E PRECAUÇÕES

As contra-indicações para a cinebalneoterapia incluem, nas modalidades de imersão total, patologias agudas, febris ou hiperálgicas, patologias consumptivas evoluídas, como neoplasias, estados demenciais, insuficiência cardíaca descompensada, angina instável, disritmias não controladas, patologia valvular aórtica ou mitral significativa, miocardiopatia, insuficiência respiratória grave, patologias dermatológicas e alterações da integridade tegumentar, incontinências vésico-esfincterianas e infecções susceptíveis de provocar a contaminação da água. As modalidades de imersão segmentar são essencialmente condicionadas pela integridade tegumentar e pelas condições circulatórias periféricas. O ingresso num programa de balneoterapia implica uma exposição corporal que é por vezes inaceitável, por razões sócio-culturais ou outras. Embora nem sempre definitiva, a recusa do doente deve ser considerada uma contra-indicação formal (figura 3). Muitas vezes, no entanto, o doente ultrapassa os seus receios iniciais e encontra, na cinebalneoterapia, uma oportunidade de quebrar o isolamento e desenvolver valiosas interacções de carácter social.

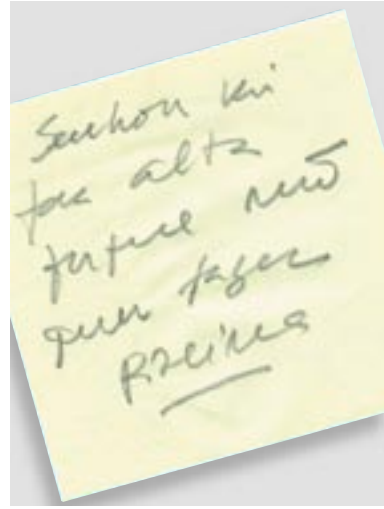


Figura 3: *"Senhor vai ter alta porque não quer fazer piscina"*. O consentimento do doente é imprescindível para a prescrição e realização da hidrocinesiterapia.

HIDROMASSAGEM

Na hidromassagem, a água pode ser projectada contra a superfície corporal sob a forma de jactos subaquáticos ou sob a forma de duches. Os efeitos dos jactos subaquáticos va-

riam consoante a temperatura (30 a 38 °C) e a pressão (2 a 4 Kg/cm^2). Os jactos subaquáticos (figura 4) possuem efeitos sobreponíveis aos de algumas das técnicas de massagem manual, como as pressões com deslizamento ("effleurage"), com drenagem superficial ou profunda, o amassamento ("petrissage") e a vibração. Desde que adequadamente efectuada, a hidromassagem promove analgesia, relaxamento muscular e drenagem de edemas. Os jactos devem ser tangenciais ou oblíquos em relação à pele e a sua origem suficientemente afastada para evitar dor ou sensações desagradáveis.

Os efeitos terapêuticos dos duches de fraca pressão decorrem essencialmente da temperatura da água. O duche frio, com temperaturas entre 20 e 30 °C, tem efeito tonificante, enquanto que o duche quente, com temperaturas entre 35 e 38 °C, tem efeito sedativo e relaxante. O duche "escocês", que alterna o frio e o calor, produz sobretudo estimulação vasomotora. Quando a pressão aumenta (3 a 15 Kg/cm^2), os efeitos sobrepõem-se aos das técnicas de massoterapia. Com pressões elevadas, o duche deve ser aplicado à distância, no sentido da circulação de retorno e evitando as zonas corporais mais sensíveis.

Figura 4: Tanque para hidrocinesiterapia, com dispositivo gerador de jactos subaquáticos.

BIBLIOGRAFIA

PERSPECTIVA HISTÓRICA

- Aquatic Resources Network. Aquatic Specialty Techniques Glossary. Acedido em 17 de Fevereiro de 2006, em *http://www.aquaticnet.com/techniques.htm*

- Dias F: Reumatologia Termal – História. Em: Viana de Queiroz M (coord.) – Reumatologia, vol. 4, Lisboa: Lidel, 2002.

- Instituto Gente Natural . Hidroterapia. Acedido em 17 de Fevereiro de 2006, em *http://perso.wanadoo.es/getn/terapias/hidroterapia.htm*

- Irion J: Panorama histórico da reabilitação aquática. Em: Ruoti R, Morris D e Cole A (Eds): Reabilitação aquática. Belavista (SP): Manole, 2000.

- Jenner M: Sir John Floyer (1649-1734), Physician of Lichfield. Acedido em 17 de Fevereiro de 2006, em *www.search.revolutionaryplayers.org.uk/ content/files/93/88/353.rtf*

- John Floyer: Marshall University - Library of The History of Medical Sciences. Acedido em 17 de Fevereiro de 2006, em *http://www.marshall.edu/library/speccoll/virtual_museum/hoffman/floyer.asp*

- Lyons A e Petrucelli J: Historia de la Medicina. Madrid: Mosby/Doyma Libros, 1994.

- Spa Kur Therapy Development. The Healing Power of Water. Acedido em 17 de Fevereiro de 2006, em *http://www.h-e-a-t.com/powerwat.htm*

- Water to Cure. History of Water Cure. Acedido em 17 de Fevereiro de 2006, em *http://www.watercure2.org/hippocrates.htm*

- Wikipedia. Hydrotherapy. Acedido em 17 de Fevereiro de 2006, em *http://en.wikipedia.org/wiki/Hydrotherapy*

- Wikipedia. John Floyer. Acedido em 17 de Fevereiro de 2006, em *http://en.wikipedia.org/wiki/John_Floyer*

CARACTERÍSTICAS DO MEIO AQUÁTICO

- Becker B: Princípios físicos da água. Em: Ruoti R, Morris D e Cole A (Eds): Reabilitação aquática. Belavista (SP): Manole, 2000.

- Becker B e Cole A: Aquatic rehabilitation. Em: DeLisa J (Ed): Rehabilitation Medicine: Principles and Practice. Philadelphia: Lippincott Co, 2005.

- Bookspam J: Efeitos fisiológicos da imersão em repouso. Em: Ruoti R, Morris D e Cole A (Eds): Reabilitação aquática. Belavista (SP): Manole, 2000.

- Cureton K: Respostas fisiológicas ao exercício na água. Em: Ruoti R, Morris D e Cole A (Eds): Reabilitação aquática. Belavista (SP): Manole, 2000.

- Layous A e Genest M: Hydrokinésithérapie. Em: Encycl Méd Chir. Paris: Elsevier, 1998.

INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

- Baum G: Aquarobics - the training manual. Philadelphia: WB Saunders, 1998.

- Champion M: Adult hydrotherapy - a practical approach. London: Heinemann Medical Books, 1990.

- Decreto-Lei n.º 65/97 - Regulamento das condições técnicas e de segurança dos recintos com diversões aquáticas (Ministério do Equipamento, do Planeamento e Administração do Território) - Anexo II (parâmetros do controlo sanitário da água).

- Decreto-Lei n.º 123/97 de 22 de Maio – Anexo I (normas técnicas para melhoria da acessibilidade dos cidadãos com mobilidade condicionada aos edifícios, estabelecimentos que recebem público e via pública).

- Diamantino M, Martins M e Grenha M: Riscos e prevenção da infecção em hidrocinesiterapia. Arq Fisiatria 1995; 2: 161-167.

- Diário da República - II série n.º 199- 29 de Agosto de 2002 ; Aviso n.º 9448/ 2002 (2ª série) - 7 de Agosto de 2002 – Anexo: Manual de boas práticas de Medicina Física e de Reabilitação.

- Fuller C: Equipamento de exercício no ambiente aquático. Em: Ruoti R, Morris D e Cole A (Eds): Reabilitação aquática. Belavista (SP): Manole, 2000.

- Kemoun G, Durlent V, Vezirian T e Talman C: Hydrokinésitherapie. Em: Encycl Méd Chir. Paris: Elsevier, 1998.

- Moschetti M: Projeto de Instalações. Em: Ruoti R, Morris D e Cole A (Eds): Reabilitação aquática. Belavista (SP): Manole, 2000.

- Wykle MO: Safety first. Rehab Manag 2003; 16(6): 24-7, 50.

HIDROCINESITERAPIA

- Ay A, Yurtkuran M: Influence of aquatic and weight-bearing exercises on quantitative ultrasound variables in postmenopausal women. Am J Phys Med Rehabil 2005; 84(1): 52-61.

- Basford J: Physical agents. Em: DeLisa J (Ed): Rehabilitation Medicine - Principles and Practice. Philadelphia: Lippincott Co, 1993.

- Biscarini A e Cerulli G: Modeling of the knee joint load in rehabilitative knee extension exercises under water. J Biomech, 2006; 17.

- Branco J: Fibromialgia. Em: Viana de Queiroz M (coord.): Reumatologia, vol. 3. Lisboa: Lidel, 2002.

- Devereux K, Robertson D e Briffa NK: Effects of a water-based program on women 65 years and over - a randomised controlled trial. Aust J Physiother 2005; 51(2): 102-8.

- Driver S, O'Connor J, Lox C e Rees K: Evaluation of an aquatics programme on fitness parameters of individuals with a brain injury. Brain Inj 2004; 18(9): 847-59.

- FAQ – Medicina Esportiva. Acedido em 26/2/2006, em http://themedpage.tripod.com/faq_med-esp.htm

- Fiscus KA, Kaminsky TW e Powers ME: Changes in lower-leg blood flow during warm-, cold-, and contrast-water therapy. Arch Phys Med Rehabil 2005; 86(7): 1404-10.

- Gomes da Costa R: Exercícios aquáticos para doentes com artrite. Lisboa: A.N.D.A.R., 2005.

- Hall J, Grant J, Blake D, Taylor G e Garbutt G: Cardiorespiratory responses to aquatic treadmill walking in patients with rheumatoid arthritis. Physiother Res Int 2004; 9(2): 59-73.

- Kelly M e Darrah J: Aquatic exercise for children with cerebral palsy. Dev Med Child Neurol 2005; 47(12): 838-42.

- Layous A e Genest M: Hydrokinésithérapie. Em: Encycl Méd Chir. Paris: Elsevier, 1998.

- Páscoa Pinheiro J:Medicina de reabilitação em traumatologia do desporto. Lisboa: Editorial Caminho, 1998.

- Sousa CO: Barra Orto-trauma. Acedido em 26/2/2006, em: http://www.montreal.com.br/celestino/dicas.htm

- Suomi R e Collier D: Effects of arthritis exercise programs on functional fitness and perceived activities of daily living measures in older adults with arthritis. Arch Phys Med Rehabil 2003; 84(11): 1589-94.

- Viana de Queiroz M: Espondilartrite anquilosante. Em: Viana de Queiroz M (coord.): Reumatologia, vol. 2. Lisboa: Lidel, 2002.

AGRADECIMENTOS

À Sanofi Aventis, que de uma forma ética, profissional e cortês, prestou o apoio indispensável à realização deste trabalho.

À Sorisa, Divisão de Reabilitação e Fitness, pelas facilidades concedidas na utilização das imagens de alguns dos seus equipamentos.

A toda a equipa da Medesign, pelo magnífico trabalho de "design", bem como pela simpatia e disponibilidade demonstradas.

Aos profissionais e utentes do Serviço de Medicina Física e de Reabilitação do Hospital de Curry Cabral que de alguma forma contribuíram para a concretização deste trabalho.

A todos, muito obrigado!

© 2006

medesign

COD. SAP 10011289 PT. TIO.06.04.01