

BENEFÍCIO DA HIDROTERAPIA PARA PACIENTES PORTADORES DE DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA

HYDROTHERAPY FOR THE BENEFIT OF PATIENTS WITH CHRONIC PULMONARY DISEASE
OBSTRUCTIVE

BARBOZA, Elenilza da Silva¹
CHEFER, Milena²
DENADAI, Camila de Azeredo³
MAIA, Irya Fernandes Martins⁴
ARIDE, RhollanderBonicenha⁵

RESUMO

Doença pulmonar obstrutiva crônica é uma doença progressiva e parcialmente reversível que acomete os pulmões e tem como principais características a destruição de seus alvéolos e o comprometimento dos restantes. Os principais sintomas dos pacientes são a limitação do fluxo aéreo, principalmente na fase expiratória, a dispneia, a hiperinsulflação dinâmica que leva ao encurtamento das fibras musculares do diafragma e a fadiga muscular. A hidroterapia é um meio de tratamento pelo qual se faz uso da água, sob suas diversas formas e a temperaturas variáveis, visando à utilização de seus princípios físicos para facilitar o processo de tratamento não farmacológico. Os efeitos fisiológicos proporcionados pela água são amplos e envolvem respostas cardíacas, respiratórias, renais e musculoesqueléticas. Nos pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica, pode atuar melhorando índices respiratórios, melhora do mecanismo aeróbico, condicionamento muscular e dentre outros aspectos, busca a melhora da qualidade de vida.

Palavras-chave: doenças pulmonares, hidroterapia, DPOC, princípios físico da água, reabilitação aquática.

ABSTRACT

Chronic obstructive pulmonary disease is a progressive disease and partially reversible affects the lungs and its main features the destruction of their sockets and commitment of others. The main symptoms of patients are limiting airflow, especially during expiration, dyspnea, dynamic hyperinflation that leads to the shortening of the muscle fibers of the diaphragm and muscle fatigue. Hydrotherapy is a means by which treatment makes use of water in its various forms and variable temperatures, aiming to use their physical principles to facilitate the process of non-pharmacological treatment. The physiological effects provided by the water are large and involve responses cardiac, respiratory, renal and musculoskeletal. Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease, can act improving respiratory indices, improved mecanisco aerobic and muscle conditioning among other things, seeks to improve the quality of life.

Keywords: lung diseases, hydrotherapy, COPD, physical principles of water, aquatic rehabilitation.

¹ Graduanda do curso de Fisioterapia do Centro Universitário São Camilo - ES, elenilzabarboza@hotmail.com;

² Graduanda do curso de Fisioterapia do Centro Universitário São Camilo - ES, milena.chefes@hotmail.com;

³ Graduanda do curso de Fisioterapia do Centro Universitário São Camilo - ES, camila.denadai@hotmail.com;

⁴ Graduanda do curso de Fisioterapia do Centro Universitário São Camilo - ES, iryamm@hotmail.com;

⁵ Professor Orientador, Fisioterapeuta, Centro Universitário São Camilo - ES, rhollanderaride@saocamilo-es.br.

INTRODUÇÃO:

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) tem como característica principal uma alteração da função pulmonar associada à disfunção dos músculos esqueléticos periféricos, acarretando intolerância ao exercício e piora progressiva do condicionamento físico, com consequente isolamento social, ansiedade, depressão e dependência, e geração de um ciclo vicioso com comprometimento da qualidade de vida desses indivíduos. (RODRIGUES et al, 2012).

O documento de consenso da Organização Mundial de Saúde - Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) - usa a seguinte definição: a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica é uma doença prevenível e tratável com alguns efeitos extrapulmonares significantes que podem contribuir para a gravidade individualmente. O componente pulmonar da doença é caracterizado pela limitação ao fluxo aéreo que não é totalmente reversível. A limitação ao fluxo aéreo é geralmente progressiva e associada à resposta inflamatória anormal dos pulmões a partículas nocivas ou gases. (LANGER et al., 2009)

Como cita Wehrmeister et al, (2011), o tratamento, farmacológico e não farmacológico, é de extrema importância para o portador da doença. Nesse sentido, a reabilitação pulmonar de pacientes com DPOC tem surgido como uma recomendação padrão dentre os tratamentos não farmacológicos.

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 (BIASOLI; MACHADO, 2006).

A água é um meio excelente para produzir ótimas progressões de exercícios em pacientes em estágio inicial da doença, pois oferece maior resistência que o ar, ao mesmo tempo que dá apoio a estruturas instáveis ou sem restabelecimento (SEVERINO FG et al, 2007). É considerado meio maravilhoso para exercícios e oferece oportunidades estimulantes para os movimentos que não estão dentro dos programas tradicionais de exercícios em solo. Os efeitos de fluabilidade, metacentro e das rotações fornecem campo para as técnicas especializadas. A turbulência da água pode ser apreciada de uma forma que não é possível no ar, e o peso da água significa que ela pode ser empurrada e utilizada como resistência (BIASOLI; MACHADO, 2006).

A propriedade física da água que interfere diretamente sobre o sistema pulmonar é a pressão hidrostática. Um corpo imerso na vertical sofrerá a ação desta força principalmente na caixa torácica, pois esta é maleável e move-se a cada ciclo respiratório. Assim, durante a imersão com a cabeça fora da água, a mecânica e a função pulmonar são alteradas de modo a interferir no comprimento e nas atividades dos músculos respiratórios (FAGUNDES; SILVA, 2006).

Segundo Fiorelli et. al. (2002), a hidroterapia é definida como uma terapêutica que utiliza a aplicação da água com finalidade terapêutica, beneficiando-se das propriedades físicas da água, como agente da terapia. É um trabalho específico e individual para cada paciente para melhor conforto e segurança do mesmo, além de trabalhar a parte aeróbica ao mesmo tempo, trabalha grandes grupos musculares e várias articulações.

Os efeitos terapêuticos da Hidroterapia estão relacionados à: alívio de dor e espasmos musculares, manutenção ou aumento de amplitude de movimento das articulações, fortalecimento muscular e treino de resistência, reeducação dos músculos paralisados, melhora da circulação, encorajamento das atividades funcionais, manutenção e melhora do equilíbrio, coordenação e postura. Há ainda uma considerável estimulação de percepção visual, articular, via proprioceptores cutâneos e pelo calor (BIASOLI; MACHADO, 2006).

De acordo com Becker e Cole (2000), vale ressaltar que uma das circunstâncias que determinaram a evolução das pesquisas e o uso das propriedades da água como tratamento, é a diminuição da ação da gravidade. Tal característica fornece um ambiente ideal para reabilitação de indivíduos que necessitam de uma menor descarga de peso nas articulações ou possuem limitações na terapia em solo.

OBJETIVO

O presente estudo tem o objetivo de demonstrar os benefícios da terapia aquática na reabilitação de pacientes que apresentam DPOC (doença pulmonar obstrutiva crônica).

MATERIAIS E MÉTODOS

O levantamento da produção científica sobre o tema foi realizado nos periódicos nacionais através de uma pesquisa na base de dados do SCIELO e MEDLINE no ano de 2013, entre os meses de Abril e Junho. Optou-se por utilizar como materiais principalmente artigos científicos, por considerar a acessibilidade deste tipo de publicação para os profissionais de saúde e livros relativos ao tema proposto. Utilizou-se para a busca, as seguintes palavras-chave: doenças pulmonares, hidroterapia, DPOC, princípios físico da água, reabilitação aquática. Ao final do levantamento, obteve-se um total de 21 artigos, sendo que, destes, apenas 15 foram analisados, por satisfazerem o critério de inclusão, ou seja, abordar a temática no contexto dos seus benefícios e como critério de exclusão artigos que mesmo com palavras chaves presente, fugiam do tema proposto.

Procedeu-se, então, à análise do material, seguindo-se as etapas: leitura exploratória, a fim de conhecer todo o material; leitura seletiva, através da qual

foram selecionados os artigos pertinentes aos propósitos da pesquisa; leitura analítica dos textos, momento de apreciação e julgamento das informações, evidenciando-se os principais aspectos abordados sobre o tema. Finalmente, leitura interpretativa que, apoiada na experiência profissional dos pesquisadores, conferiu significado mais amplo aos resultados obtidos com a leitura analítica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A alteração da mecânica pulmonar é originada pela obstrução brônquica que acarreta um deslocamento do ponto de igual pressão para as vias aéreas que não possuem cartilagens, favorecendo o aprisionamento de ar. Cronicamente, este processo fisiopatológico tende a levar à hiperinsuflação pulmonar, o que inicialmente reduzirá a capacidade física aos grandes esforços e, posteriormente, ao repouso. Essa hiperinsuflação pulmonar gera uma remodelação dos músculos inspiratórios, especialmente do diafragma, que tende a se retificar, diminuindo a zona de oposição e, conseqüentemente, restringindo sua excursão (PAULIN, et.al. apud CASSART, 1997).

Habitualmente, um programa de reabilitação pulmonar tem, entre seus objetivos, melhorar os sintomas da doença, melhorar a qualidade de vida e promover a melhora física dos pacientes para as atividades de vida diária. Adicionalmente, a reabilitação pulmonar aborda problemas, tais como fraco condicionamento físico, perda de massa muscular e perda de peso. (WEHRMEISTER et al, 2011)

Caromano e Nowotny (2002) descrevem a água como um dos meios de reabilitação, devido a algumas características físicas que desencadeiam uma série de adaptações fisiológicas e que propiciam o desenvolvimento de um programa de reabilitação pulmonar eficiente. O princípio de Arquimedes diz que um corpo imerso num líquido, sofre um empuxo para cima igual ao peso do líquido deslocado. Em outro princípio, a pressão hidrostática, é entendido como uma força exercida igualmente sobre toda a área da superfície de um corpo imerso a uma dada profundidade. Esses dois princípios juntos proporcionam a sensação de imponderabilidade e atuam no tórax e abdome produzindo resistência à inspiração e

facilitando a expiração, além de provocar alterações cardiocirculatórias como aumento do débito cardíaco (DC) e redução da frequência cardíaca (FC).

De acordo com Orsini et al (2010) a maiorias dos efeitos biológicos da imersão estão relacionados com os princípios da hidrodinâmica e termodinâmica, dentre eles destacam-se a densidade, pressão hidrostática, flutuabilidade, viscosidade e temperatura da água:

- A *densidade* da água é igual a 1, já a do corpo humano é de 0,97, por isso ele flutua.
- A *pressão hidrostática*, segundo a Lei de Pascal, é a pressão que é exercida igualmente sobre todas as áreas de um corpo imerso em repouso, a uma dada profundidade. Esta aumenta conforme a densidade do líquido e a profundidade, e pode ser utilizada para diversos fins, como a redução do edema por promover aumento do retorno venoso. A compressão da superfície corporal também aumenta a estimulação proprioceptiva das terminações nervosas periféricas no tronco e extremidades, conferindo maior apoio e proteção para o desenvolvimento e manutenção do equilíbrio.
- A *flutuação* é a força experimentada como empuxo para cima, que atua em sentido oposto à força da gravidade. Baseia-se no princípio de Arquimedes, que afirma que o corpo imerso, completo ou parcialmente, em um líquido sofre uma pressão contrária, de baixo para cima, igual ao peso do líquido deslocado. Esta confere um efeito de sustentação, permitindo diferentes sensações e movimentos, além de marcha e ortostatismo precoces. Ao anular a força da gravidade, a flutuação ainda auxilia na redução do edema.
- A *viscosidade* é o resultado do atrito entre as moléculas de um líquido devido à força de adesão e coesão, causando resistência ao movimento. A flutuação e a viscosidade sozinhas ou combinadas possibilitam o uso da água como facilitador, resistência ou suporte para o movimento corporal ou de determinado segmento, dependendo da postura do paciente, ou seja, esta diretamente relacionada à posição do corpo na água.

Como efeitos fisiológicos no sistema cardiorrespiratório, destacam-se mudanças como:

melhora da capacidade aeróbica, melhora nas trocas gasosas, reeducação respiratória, aumento no consumo de energia, auxílio no retorno venoso e débito cardíaco, melhoria da irrigação sanguínea,

resultando na estabilidade da pressão arterial, melhora da flexibilidade, trabalho de força dos músculos respiratórios, melhora da resistência cardiovascular, relaxamento muscular, diminuição da ansiedade e melhora da higiene brônquica.(BIASOLI; MACHADO,2006).

Em imersão com o nível da água até o processo xifóide, o abdome é empurrado para dentro e a caixa torácica expande-se na expiração final, com isso o diafragma apresentará um aumento em seu comprimento, dando a ele uma vantagem contrátil. Esse deslocamento, também irá causar uma redução do volume de reserva expiratório (VRE) e volume residual (VR). Ocorrerá diminuição da complacência pulmonar (grau de distensão) em torno de 50% dos valores, porém o tempo inspiratório e a frequência respiratória permanecem inalterados (PEREIRA; KUBERO, 2000).

Durante a imersão em água aquecida ocorre um aumento no trabalho respiratório em torno de 60% em decorrência do aumento da pressão intratorácica pelo deslocamento sanguíneo da periferia para a região central do tórax e pela ação da pressão hidrostática contra a parede torácica (FAGUNDES; SILVA, 2006).

Em imersão, a pressão hidrostática trabalha como uma carga para contração do diafragma durante a inspiração, resultando em um exercício para essa musculatura, além de auxiliar na sua elevação e conseqüentemente na saída do ar durante a expiração (CAROMANO; CANDELORO, 2001).

A capacidade vital diminui em aproximadamente de 6 a 9%, aproximadamente de 50 a 60% dessa redução da capacidade vital se deve ao aumento do volume sanguíneo torácico, e 40 a 50% se deve às forças hidrostáticas que estão agindo em oposição à musculatura inspiratória. O trabalho respiratório para um volume corrente de 1 litro aumenta cerca de 60% durante a imersão até o pescoço, isso ocorre devido ao aumento do trabalho elástico (redistribuição de sangue pelo tórax), e a ação da pressão hidrostática no tórax (FAGUNDES; SILVA, 2006).

As alterações do sistema respiratório são acionadas pela pressão hidrostática de duas maneiras, aumento do volume central e a compressão da caixa torácica e abdominal (CAROMANO; CANDELORO, 2001).

Com a imersão, o centro diafragmático desloca-se cranialmente, com conseqüente aumento da pressão intratorácica e da pressão transmural dos grandes vasos

culminando em um aumento de 65% do trabalho respiratório. Redução de 6% da capacidade vital e de 66% do volume de reserva expiratório (CAROMANO; CANDELORO; THEMUDO FILHO, 2003).

Durante a imersão a pressão hidrostática funciona como uma carga para contração diafragmática na inspiração, o que culmina em exercício para esta musculatura, além de auxiliar sua elevação e na saída do ar na expiração(FAGUNDES; SILVA, 2006).

Um maior controle da FC, ou seja, pacientes submetidos a exercícios sem alterações bruscas de FC, mostra que estes estão gastando menos energia para bombear o sangue para o corpo, a fim de realizar as suas atividades. O coração de uma pessoa condicionada exibe um volume de ejeção consideravelmente maior durante o repouso e o exercício que aquela pessoa sem condicionamento físico da mesma idade (SEVERINO FG et al, 2007)

Mesmo que a função pulmonar não seja alterada devido ao treinamento, espera-se que ocorra um fortalecimento da musculatura respiratória como efeito do treinamento, assim auxiliando a longo prazo para a redução da queda da função pulmonar após o exercício e minimizando o sedentarismo, a obesidade (LAITANO; MEYER, 2007)

CONCLUSÃO

O conhecimento das propriedades físicas da água e os consequentes efeitos fisiológicos da imersão no corpo humano são de extrema importância para o fisioterapeuta que atua com programas de reabilitação no ambiente aquático. Os efeitos da hidroterapia para pacientes com DPOC, como a melhora do condicionamento físico e o fortalecimento da musculatura respiratória, contribuem para melhora da capacidade respiratória do paciente, mostrando grande importância para o tratamento não farmacológico. Ressalta-se, ainda, que a influência da imersão em água aquecida sobre a força muscular inspiratória gera possibilidades de utilizar este recurso como uma alternativa a protocolos de treinamento muscular respiratório em um ambiente diferenciado. Além dos benefícios físicos, a hidroterapia também traz benefícios psíquicos, pois tira o paciente do isolamento, do quadro de ansiedade e depressão, devolvendo assim a qualidade de vida para o indivíduo. Entretanto apesar dos inúmeros benefícios da hidroterapia para pacientes

com DPOC, faz-se necessário o maior número de pesquisas que comprovem a eficácia de tal tratamento.

BIBLIOGRAFIA

- BECKER BE, COLE AJ. **Terapia aquática moderna**. São Paulo: Manole; 2000.
- BIASOLI, MC; MACHADO, CMC. Hidroterapia: aplicabilidades clínicas. **Revista Brasileira de Medicina**, v. 63, n.5, mai.2006.
- CAROMANO, F. A.; CANDELORO, J. M. Fundamentos da hidroterapia para idosos. **Arq. Ciênc. Saúde Unipar**. v. 5, n. 2, p. 187-195, 2001.
- CAROMANO, F. A.; CANDELORO, J. M.; THEMUDO FILHO, M. R. F. Efeitos Fisiológicos da Imersão e do Exercício na Água. **Revista Fisioterapia Brasil**, ano 4, n. 1, out 2003.
- CAROMANO, F.A; NOWOTNY, J.P. Princípios físicos que fundamentam a hidroterapia. **Revista Fisioterapia Brasil**, v.3, n.6, 2002.
- FAGUNDES, AA; SILVA, RF. Efeitos da imersão em água aquecida sobre o sistema respiratório. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v.19, n.4, p. 113-118, out./dez., 2006
- FIORELLI, A. et al.. Efeitos da hidroterapia na amplitude de movimento em indivíduos sedentários utilizando o método BadRagaz. **Revista Fisioterapia Brasil**. v. 3, n. 5, p. 285- 290, 2002.
- LAITANO, Orlando Laitano; MEYER, Flávia. Asma induzida pelo exercício: aspectos atuais e recomendações. **Ver BrasMed Esporte**, v. 13, n.1, p.67-70, Jan/Fev, 2007.
- LANGER, D etal.Guia para prática clínica: fisioterapia em pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC). **Revista Brasileira de Fisioterapia**, vol.13, n.3, pp. 183-204, Jun.2009. Disponível em :<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-35552009000300002&lang=pt>. Acesso em 30 de maio de 2013.
- MENDONÇA, SL; RIBEIRO NETO, NC; VARGAS, SC. Ginástica Respiratória Associada à Natação para Melhoria da Função Pulmonar em Crianças Portadoras de Asma Brônquica. **Revista Saúde e Pesquisa**, v. 3, n. 3, p. 291-296, set./dez. 2010.

- ORSINI et al. Hidroterapia no gerenciamento da espasticidade nas paraparesias espásticas de várias etiologias. **Revista Neurociências**, v.18, p. 81-86, 2010. Disponível em: <<http://revistaneurociencias.com.br/edicoes/2010/RN1801/279%20revisao.pdf>>. Acesso em 31 de Maio de 2013.
- PAULIN, Elaine; BRUNETTO, Antonio Fernando e CARVALHO, Celso Ricardo Fernandes. Efeitos de programa de exercícios físicos direcionado ao aumento da mobilidade torácica em pacientes portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica. **Jornal de Pneumologia**, vol.29, n.5, pp. 287-294, 2003. Disponível em :<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-35862003000500007&script=sci_arttext>. Acesso em 30 de maio de 2013.
- PEREIRA, KS; CUBEIRO, LM. Alterações fisiológicas do sistema pulmonar durante a imersão. **Revista Fisioterapia UNICID**, v. 1, n.1, p.83-90, 2000.
- RODRIGUES, Claudiane Pedro et al. Efeito de um programa de exercícios direcionados à mobilidade torácica na DPOC. **Fisioter. mov.**, vol.25, n.2, pp. 343-349, 2012. Disponível em :<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-51502012000200012&lang=pt>. Acesso em 30 de maio de 2013.
- SEVERINO, FG et al. A hidroterapia no tratamento de pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. **RBPS**, v.20, n.4, p.221-225, 2007.
- WEHRMEISTER, Fernando César et al. Programas de reabilitação pulmonar em pacientes com DPOC. **J. bras.pneumol.** vol.37, n.4, pp. 544-555, 2011. Disponível em :<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132011000400017&lang=pt>. Acesso em 30 de maio de 2013.