

Influência da fisioterapia aquática na função pulmonar de pacientes com espondilite anquilosante: série de casos

Influence of aquatic physical therapy on lung function in patients with ankylosing spondylitis: case series

título condensado: Fisioterapia aquática na espondilite anquilosante

Nidia Aparecida Hernandes¹, Maiza Ritomy Ide², Damaris Franzini Buosi³

1 Fisioterapeuta; pós-graduada em Fisioterapia Cardiorrespiratória

2 Fisioterapeuta; Profa. Ms. do Curso de Fisioterapia da Unioeste (Universidade Estadual do Oeste do Paraná)

3 Fisioterapeuta; pós-graduada em Fisioterapia Cardiorrespiratória e em Acupuntura

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:

Nidia Aparecida Hernandes

R. Assis Chateaubriand 296 Vila Santo Antônio

87030-190 Maringá PR

e-mail: nyhernandes@onda.com.br; 2maizaide@hotmail.com

Apresentação: fev. 2005

Aceito para publicação: jul. 2006

RESUMO: Espondilite anquilosante (EA) é uma patologia reumática caracterizada por comprometimento progressivo da coluna vertebral e articulações, com envolvimento pulmonar que leva a um padrão ventilatório restritivo, geralmente assintomático. A cinesioterapia aquática é recomendada, pois os princípios físicos da água auxiliam a redução de sintomas e a realização de exercícios. Este estudo visou avaliar os efeitos de um programa de fisioterapia aquática na função pulmonar de pacientes com EA, por meio de análise de parâmetros espirométricos (CVF= capacidade vital forçada, VEF = volume expiratório forçado, VVM = ventilação voluntária máxima). Quatro pacientes com EA (três homens e uma mulher, com idade média de 33,25 anos) foram submetidos à avaliação da capacidade funcional pulmonar antes e após a intervenção. Um programa de fisioterapia aquática foi aplicado três vezes por semana durante 10 semanas. A CVF aumentou em um sujeito, o VEF aumentou em um e diminuiu em outro, permanecendo inalterado nos demais. O índice de Tiffeneau apresentou redução em um sujeito e aumento em dois. A VVM aumentou em um, reduziu-se em outro e permaneceu inalterada nos demais sujeitos. Vê-se pois que os resultados da avaliação espirométrica não foram uniformes nos quatro participantes, sendo necessários estudos com amostra e período de tempo mais amplos para verificar se as modificações encontradas foram induzidas pelo tratamento ou são atribuíveis ao acaso.

DESCRITORES: Espondilite anquilosante; Fisioterapia aquática; Função pulmonar

ABSTRACT: Ankylosing spondylitis (AS) is a rheumatic disease characterized by spine and joints inflammatory processes. Involvement of the lung, usually asymptomatic, leads to a restrictive ventilatory pattern. Aquatic physiotherapy is a recommended treatment in as much as water physical properties assist in reducing symptoms and performing exercises. This study aimed at assessing the effects of a program of aquatic physical therapy in AS patients lung function, through the analysis of spirometric parameters (FVC= forced vital capacity, FEV = forced expiratory volume, MVV = maximum voluntary ventilation). Four patients with AS, three men and one woman (mean age 33.25), were submitted to lung functional evaluation before and after the program, applied for 10 weeks, thrice a week. FVC increased in one subject; FEV increased in one, diminished in another and remained unchanged in the other two subjects. Tiffeneau index decreased in one subject and increased in two. MVV increased in one, decreased in another and did not change in the other two subjects. Since results of the spirometric assessment were not uniform along the subjects, further studies with greater samples and longer periods of time are necessary to check whether changes here found were hazardous or due to the treatment.

KEY WORDS: Ankylosing spondylitis; Aquatic physiotherapy; Pulmonary function

INTRODUÇÃO

A espondilite anquilosante (EA) é uma espondiloartropatia soronegativa caracterizada por comprometimento progressivo da coluna vertebral e articulações, preferencialmente proximais, resultando em anquilose óssea. O quadro clínico é caracterizado por imobilidade e rigidez articulares¹⁻⁴. Quando formas menos graves da doença são reconhecidas e incluídas, a EA é quase tão comum quanto a artrite reumatóide; também mulheres jovens são afetadas quase tão freqüentemente quanto homens jovens^{1,3,4}. Além do acometimento articular, ocorrem manifestações extra-articulares, como o comprometimento da função pulmonar, que leva a um padrão ventilatório restritivo, geralmente assintomático^{5,6}. A restrição ventilatória é advinda da anquilose óssea e da postura hipercifótica adotada pelo paciente com a evolução da doença⁵.

A fisioterapia é amplamente reconhecida no tratamento da EA, sendo a reabilitação física desses pacientes dirigida para os aparelhos locomotor e respiratório^{7,8}. Cinesioterapia e exercícios não-supervisionados promovem diminuição de dor e rigidez em pacientes espondilíticos, melhorando sua capacidade funcional⁹.

A cinesioterapia aquática desempenha importante papel no tratamento dos pacientes com EA¹⁰. Os princípios físicos da água auxiliam a redução de sintomas e a realização dos exercícios¹¹. Freqüentemente os sintomas subjetivos de dor diminuem na água. Isso pode ser atribuído ao estímulo sensitivo aumentado pela turbulência, pressão e temperatura da água, à atividade muscular diminuída resultante de relaxamento ganho com a flutuação, e à compressão articular diminuída secundária à flutuação¹¹. A mobilidade geral é aumentada, resultando em diminuição na sensação de rigidez¹¹. Os pacientes com EA são submetidos aos efeitos da gravidade que provocam postura em flexão de tronco, conhecida como postura espondilítica ou postura do esquiador. Exercícios aquáticos, visando melhora da postura e coordenação motora, podem minimizar esses efeitos¹¹.

Acredita-se que um programa de fisioterapia aquática que vise melhorar a mobilidade geral e a força muscular respiratória possa alterar a função pulmonar do paciente espondilítico⁵. Vários estudos referem a função pulmonar no paciente com EA; entretanto, poucos a relacionam com a intervenção fisioterapêutica. Além disso, não foram encontrados estudos que avaliassem o efeito de um programa de fisioterapia desenvolvido no meio aquático sobre a função pulmonar do espondilítico.

Os efeitos de programas de intervenção fisioterapêutica em pacientes com EA são controversos. Alguns autores relatam melhora na função pulmonar de pacientes com EA submetidos a algumas semanas de intervenção fisioterapêutica^{6,12}. Por outro lado, estudos com pacientes espondilíticos não encontraram alteração nos parâmetros espirométricos após o tratamento¹³.

Este estudo tem por objetivo avaliar os efeitos de um programa de fisioterapia aquática na função pulmonar de pacientes com EA, utilizando a análise de parâmetros espirométricos.

METODOLOGIA

Foram selecionados quatro participantes com diagnóstico de espondilite anquilosante, sendo três do sexo masculino e uma do sexo feminino, com idade média

de 33,25 anos. Os sujeitos foram denominados 1, 2, 3 e 4, sendo "4" a mulher. O tempo médio de evolução da doença foi de 13,5 anos. Todos os participantes eram acompanhados por um médico reumatologista, com prescrição de fisioterapia e tratamento baseado em antiinflamatórios não-hormonais e corticosteróides. Algumas características dos sujeitos são expostas no Quadro 1.

Os critérios de exclusão foram: tabagismo, queixas, sinais ou sintomas que impediriam a realização das atividades propostas, e disponibilidade de tempo, meio de transporte e aceitação da rotina de treinamento.

Quadro 1 Características dos participantes

Sujeito	Sexo	Idade (anos)	Tempo de evolução da doença (anos)
1	masculino	27	9
2	masculino	35	18
3	masculino	32	7
4	feminino	39	20
	Média	33,25	13,5

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Todos os procedimentos foram executados na Clínica de Fisioterapia da Unioeste.

Os participantes foram submetidos a avaliação fisioterapêutica pré e pós-intervenção, de acordo com protocolo previamente desenvolvido, visando excluir contra-indicações à participação no programa e verificar as condições patológicas em que se encontrava cada um. A avaliação incluiu anamnese, exame físico, testes funcionais e aplicação de questionários que avaliaram qualidade de vida (SF-36, Medical Outcomes Study 36-Item Short Form) e a capacidade funcional dos sujeitos (HAQ, Health Assessment Questionnaire). Não foi possível haver o mesmo examinador em todas as avaliações funcionais. Todos os testes durante o exame físico foram realizados conforme descrição em literatura.

Também foram submetidos a um teste espirométrico, realizado sempre pelo mesmo profissional, não vinculado à Unioeste. Os testes foram realizados no início da tarde, tendo os participantes recebido instruções e recomendações prévias quanto a sua realização. O sujeito foi posicionado sentado, com os pés apoiados e a cabeça em posição neutra e sustentada, usando um clipe nasal. Inicialmente, realizou uma inspiração máxima, sendo que a pausa pós-inspiratória não excedeu 3 segundos. Imediatamente, o tubete foi colocado sobre a língua, entre os dentes e lábios cerrados, evitando-se vazamentos. Então, o sujeito realizou uma expiração forçada durante 6 segundos, seguida por uma inspiração máxima. O número de tentativas variou. As manobras foram realizadas até que se obtivessem três curvas aceitáveis e duas reproduzíveis. Os parâmetros espirométricos coletados foram: capacidade vital forçada (CVF), volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF_1), índice de *Tiffeneau* calculado a partir da fórmula $VEF_1 \times CVF$; e ventilação voluntária máxima (VVM), calculada pela fórmula $VEF_1 \times 37,5$.

Após as avaliações iniciais, os participantes foram submetidos a um programa de hidrocinesioterapia desenvolvido para este trabalho. O programa foi realizado em

piscina aquecida a $32\pm 2^{\circ}\text{C}$, por 10 semanas, com três atendimentos semanais de uma hora de duração. Consistiu em exercícios de mobilidade geral, relaxamento, respiratórios e de condicionamento cardiorrespiratório. Inicialmente, faziam 5 minutos de caminhada na piscina para aquecimento, seguida por alongamentos ativos e passivos de musculatura cervical, de tronco e de membros inferiores. Com o participante em decúbito dorsal utilizando flutuadores, realizava-se mobilização ativa em flexão lateral e rotação de tronco, flexão/extensão de quadril e rotação cervical. Em imersão até o nível dos ombros, realizavam-se exercícios respiratórios associados à mobilização ativa de membros superiores e tronco. Depois, 5 minutos de adução/abdução de ombros utilizando halteres com imersão até o nível dos ombros em velocidade intensa. Para o desaquecimento, realizava-se caminhada leve e movimentos de deslizamento com paciente em decúbito dorsal e uso de flutuadores.

RESULTADOS

Para análise dos resultados, os valores espirométricos pré e pós-intervenção foram comparados em cada participante.

O participante 1 apresentou aumento da CVF de 3,50 litros (65,91% do valor predito) para 3,95 litros (74,38% do valor predito). O VEF_1 foi de 3,33 litros (75% do valor predito) na avaliação pré-intervenção e 3,68 litros (82,88% do valor predito) na avaliação pós-intervenção. A VVM aumentou de 124,87 litros/min (88,76% do valor predito) para 138,00 litros/min (89,72% do valor predito).

No participante 2, o VEF_1 e o valor de VVM permaneceram inalterados. O índice de *Tiffeneau* alterou-se de 86,19% (107,73% do valor mínimo esperado) para 87,72% (109,65% do valor mínimo esperado).

O participante 3 apresentou CVF de 3,81 litros (71,75% do valor predito) na avaliação pré-intervenção e de 3,31 litros (62,33% do valor predito) na avaliação pós-intervenção. O VEF_1 reduziu-se de 3,25 litros (73,19% do valor predito) para 2,88 litros (64,86% do valor predito). A VVM diminuiu de 121,87 litros/min (88,52% do valor predito) para 108,00 litros/min (87,23% do valor predito).

Na participante 4, os parâmetros espirométricos apresentaram-se inalterados na avaliação pós-intervenção. Esses dados são sintetizados na Tabela 1.

Tabela 1 Porcentagem do valor predito* dos parâmetros espirométricos pré e pós-intervenção

Variável	Sujeito			
	1	2	3	4
CVF pré (%)	65,91	77,77	71,75	56,49
CVF pós (%)	74,38	77,02	62,33	56,30
VEF_1 pré (%)	75,00	80,18	73,19	60,58
VEF_1 pós (%)	82,88	80,40	64,86	60,58
<i>Tiffeneau</i> pré (%)	118,92	107,73	106,62	112,07
<i>Tiffeneau</i> pós (%)	116,45	109,65	108,75	112,45
VVM pré (%)	88,76	89,41	88,52	86,45
VVM pós (%)	89,72	89,44	87,23	86,45

CVF = capacidade vital forçada; VEF_1 = volume expiratório forçado no primeiro segundo; VVM = ventilação voluntária máxima

* Valores preditos: CVF, 5,31 litros; VEF_1 , 4,44 litros; índice de *Tiffeneau*: 80%; VVM, 140 litros/min

Apesar de muitos dos parâmetros espirométricos não terem apresentado a melhora esperada em todos os participantes deste estudo, algumas variáveis

fisioterapêuticas, determinadas adicionalmente na avaliação descrita em protocolo, apresentaram alterações expressivas. Os dados estão sintetizados na Tabela 2.

Tabela 2 Demais variáveis avaliadas, pré e pós-intervenção

Variáveis	Sujeitos			
	1	2	3	4
Cirtometria dirigida pré (cm)	5	4	3,5	0,5
Cirtometria dirigida pós (cm)	6	8	5,5	4
Índice de Schober pré (cm)	2	1,5	4	4
Índice de Schober pós (cm)	2,5	1	4	4
Plmáx pré (cmH ₂ O)	140	75	170	130
Plmáx pós (cmH ₂ O)	190	120	170	150
Teste caminhada 6' pré (m)	228,5	183	210	217,5
Teste caminhada 6' pós (m)	430	291,5	376,26	327,75
HAQ pré (escore)	1,25	0,75	1,0	1,0
HAQ pós (escore)	0,5	0,5	0,5	0,875

Plmáx: pressão inspiratória máxima; HAQ: Health Assessment Questionnaire (redução no escore do HAQ representa melhora da capacidade funcional)

A qualidade de vida dos participantes deste estudo foi avaliada pela aplicação do questionário SF-36 (Medical Outcomes Study 36-Item Short Form). Dentre os resultados, os parâmetros capacidade funcional e vitalidade mostraram valores aumentados em todos os sujeitos.

DISCUSSÃO

A análise da função pulmonar por meio de espirometria demonstrou resultados não uniformes, de modo que nem todos os participantes apresentaram melhora da função pulmonar. Isso pode ser atribuído a dificuldades ocorridas no decorrer da intervenção, dentre elas o tempo de aplicação da terapia. O período pode ter sido insuficiente para se obterem os resultados esperados na função pulmonar, visto que a melhora desta é consequência da alteração de muitas variáveis, como mobilidade espinal e da caixa torácica, força muscular respiratória, estado geral de saúde, entre outras.

Um outro fator é a forma de apresentação do quadro clínico da EA. Os pacientes podem apresentar dias com sinais e sintomas exacerbados e outros mais amenos, o que foi observado nos participantes deste estudo. Por isso, os dados de uma avaliação podem apresentar-se alterados conforme o dia da realização dos testes, apesar de sua uniformização. Além disso, o comando verbal utilizado durante a realização da avaliação da função pulmonar pode não ter sido uniforme, visto que as manobras não foram realizadas sempre pelo mesmo avaliador.

O presente estudo verificou aumento da CVF em um sujeito, sendo que no restante da amostra os valores se reduziram ou mantiveram inalterados. Viitanen *et al.*¹², em estudo retrospectivo com 505 pacientes com EA submetidos a intervenção fisioterapêutica com exercícios em solo, observaram aumento estatisticamente significativo ($p < 0,001$) na CVF. A melhora foi, em média, de 200 e 270 mililitros, em homens e mulheres, respectivamente. Hart *et al.*^{*} também avaliaram a função pulmonar antes e após exercícios em solo e observaram melhora em muitos de seus pacientes.

* Hart FD *et al.* Thorax in ankylosing spondylitis. Ann Rheum Dis 1963;22:11-8 *apud* Fisher, Cawley e Holgate⁶.

Por outro lado, Josenhans *et al.*¹³ estudaram 222 pacientes com EA antes e após intervenção fisioterapêutica. As sessões foram constituídas por treinamento postural, exercícios respiratórios, exercícios e massagens em água, compressas quentes nas costas e exercícios para musculatura paravertebral. Os resultados revelaram que os parâmetros espirométricos permaneceram inalterados a despeito da melhora da mobilidade espinhal e da parede torácica.

Em estudo realizado por Fisher, Cawley e Holgate⁶, 33 pacientes com diagnóstico de EA foram examinados e submetidos a exercícios em bicicleta ergométrica, sendo avaliado o consumo máximo de oxigênio e carga máxima. Foi observada significativa associação entre expansão torácica e CVF. Outros estudos também revelaram relação significativa entre expansão torácica e função pulmonar¹⁴⁻¹⁶.

Além de não ter sido o mesmo examinador a fazer todas as avaliações funcionais, o presente estudo apresentou algumas limitações, como reduzidos tamanho da amostra e tempo de aplicação do protocolo.

CONCLUSÃO

O presente estudo não apresentou resultados uniformes entre os participantes da amostra. Os parâmetros espirométricos avaliados apresentaram alterações positivas em alguns, enquanto em outros não sofreram alterações ou, até mesmo, tiveram comportamento inverso ao esperado.

A fisioterapia aquática vem sendo bastante indicada no tratamento de pacientes espondilíticos, porém pouco se estudam seus reais efeitos, particularmente na função pulmonar. Os resultados apresentados por este estudo podem ter sido influenciados pelo reduzido tamanho da amostra e tempo de tratamento. É importante que sejam realizados estudos que correlacionem função pulmonar de pacientes com EA e hidrocinestoterapia, com amostras maiores e mais longo de tempo de tratamento.

REFERÊNCIAS

- 1 Janson RW. Espondilite anquilosante. In: West SG. Segredos em reumatologia: respostas necessárias ao dia-a-dia em *rounds*, na clínica, em exames orais e escritos. Porto Alegre: Artmed; 2000. p.258-64.
- 2 Provenza JR, Watanabe CT, Lima ACR. A importância da distância dedo-chão como método propedêutico diagnóstico da espondilite anquilosante. Rev Ciênc Méd. 1999;8:19-22.
- 3 Salter RB. Distúrbios e lesões do sistema musculoesquelético. 3a.ed. Rio de Janeiro: Medsi; 2001. p.245-8.
- 4 Skare TL. Reumatologia: princípios e prática. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1999. p.171-4.
- 5 Sampaio-Barros PD, Rezende SM, Neto JFM, Samara AM. Função pulmonar na espondilite anquilosante. Rev Bras Reumatol. 1999;39:87-90.
- 6 Fisher LR, Cawley MID, Holgate ST. Relation between chest expansion, pulmonary function, and exercise tolerance in patients with ankylosing spondylitis. Ann Rheum Dis. 1990; 49:921-5.
- 7 Cronsted H, Waldner A, Stenström CH. The swedish version of the bath ankylosing spondylitis functional index: reability and validity. Scand J Rheumatol. 1999;28:1-9.
- 8 Meirelles ES, Kitadai FT. Espondilite anquilosante: aspectos epidemiológicos e clínicos. Acta Ortop Bras. 1998;6:173-9.

- 9 Uhrin Z, Kuzis S, Ward MM. Exercise and changes in health status in patients with ankylosing spondylitis. *Arch Inter Med.* 2000;160:2969-75.
- 10 Skinner AJ, Thompson AM. *Duffield: exercícios na água.* 3a.ed. São Paulo: Manole; 1985. p.113-8.
- 11 McNeal R. Reabilitação aquática de pacientes reumáticos. In: Ruoti RG, Morris DM, Cole AJ. *Reabilitação aquática.* São Paulo: Manole; 2000. p.215-32.
- 12 Viitanen JV, Suni J, Kautiainen H, Liimatainen M, Takala H. Effect of physiotherapy on spinal mobility in ankylosing spondylitis. *Scand J Rheumatol.* 1991;21:38-41.
- 13 Josenhans WT, Wang CS, Josenhans G, Woodbury JFL. Diaphragmatic contribution to ventilation in patients with ankylosing spondylitis. *Respiration.* 1971;28: 331-46.
- 14 Feltelius N, Hedenström H, Hillerdal G, Hällgren R. Pulmonary involvement in ankylosing spondylitis. *Ann Rheum Dis.* 1986;45:736-40.
- 15 Seçkin Ü, Bölükbasi N, Gürsel G, Eröz S, Sepici V, Ekim N. Relationship between pulmonary function and exercise tolerance in patients with ankylosing spondylitis. *Clin Exp Rheumatol.* 2000;16:503-6.
- 16 Vanderschueren D, Decramer M, Daele P, Dequeker J. Pulmonary function and maximal transrespiratory pressures in ankylosing spondylitis. *Ann Rheum Dis.* 1989;48:632-5.