

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

CLARICE HOEHNE SEPÚLVEDA
RAQUEL GIOVANINA SCARPELII REIS

IMPLICAÇÕES DA TUBERCULOSE PLEURAL SOBRE
A FUNÇÃO PULMONAR ANTES E APÓS A
REABILITAÇÃO PULMONAR: RELATO DE CASO.

BELO HORIZONTE
2008

CLARICE HOEHNE SEPÚLVEDA
RAQUEL GIOVANINA SCARPELLI REIS

IMPLICAÇÕES DA TUBERCULOSE PLEURAL SOBRE
A FUNÇÃO PULMONAR ANTES E APÓS A
REABILITAÇÃO PULMONAR: RELATO DE CASO.

Trabalho de Conclusão de
Concurso apresentado ao
Departamento de Fisioterapia da
Universidade Federal de Minas
como requisito para a obtenção do
título de bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Tereza Cristina Silva
Brant

BELO HORIZONTE
2008

AGRADECIMENTOS

Dirigido àqueles que contribuíram de maneira relevante à elaboração deste trabalho, como a paciente M. G. T., aos funcionários da Pulmosystem que sempre se mostraram disponíveis, à fisioterapeuta Jocimar Avelar Martins e seus conhecimentos, à Prof^a. Tereza Cristina Silva Brant, que se disponibilizou a nos orientar contribuindo significativamente para este trabalho e, aos nossos pais que nos deram força, coragem e tranquilidade nos momentos que mais precisamos.

RESUMO

Os autores relatam o caso de uma paciente de 25 anos de idade, com o diagnóstico de tuberculose pleural ao exame histopatológico e distúrbio ventilatório restritivo à espirometria. A tuberculose pleural pode causar espessamento da pleura, devido à pleurite tuberculosa e comprometer a função respiratória diminuindo a capacidade pulmonar total. Em consequência, há sensação de dispnéia e diminuição do condicionamento físico. Além desses sintomas, essa doença pode causar tosse seca, dor torácica e emagrecimento. O objetivo deste relato de caso é mostrar a eficácia da instituição precoce de um programa de reabilitação pulmonar, focado nas disfunções observadas na avaliação. Uma vez que, a paciente apresentou alteração de seus parâmetros respiratórios, ao se comparar os resultados da espirometria, teste de caminhada de seis minutos e teste incremental realizados antes e após o tratamento fisioterápico. A fisioterapia respiratória precoce em pacientes com tuberculose pleural contribui para melhora da função pulmonar e do condicionamento físico, bem como diminui as seqüelas da doença e melhora a qualidade de vida desses pacientes.

Descritores: Tuberculose pleural, reabilitação pulmonar, função pulmonar, espirometria, teste de caminhada de seis minutos e teste incremental.

ABSTRACT

The writers refer to a 25 years old patient's case, with the diagnosis of pleural tuberculosis, by pleural biopsy examination, and restrictive ventilatory disturb, by spirometry test. The pleural tuberculosis can provoke pleural thickening, because of a pleural inflammation, and compromise the respiratory function diminishing the total pulmonary capacity. Consequently, there is a dyspnea sensation and reduction of the physical conditioning. Beyond these symptoms, this illness can cause nonproductive cough, chest pain and weight loss. The aim of this story of case is to show the effectiveness of a precocious pulmonary rehabilitation program focused in the disfunctions observed by the assessment. A time that, the patient presented improvement of its respiratory parameters, comparing the results of the spirometry, 6-minute walking test and incremental test carried through before and after the physiotherapy treatment. The precocious respiratory physiotherapy in patients with pleural tuberculosis contributes for improvement of the pulmonary function and the physical conditioning, as well as it diminishes the sequels of the illness and improves the quality of life of these patients.

Keywords: Pleural tuberculosis, pulmonary rehabilitation, pulmonary function, spirometry, 6-minute walking test and respiratory physical therapy.

SUMÁRIO

	RESUMO	3
	ABSTRACT	4
	LISTA DE FIGURAS	6
	LISTA DE TABELAS	7
	LISTA DE ABREVIATURAS	8
1	INTRODUÇÃO	9
2	RELATO DE CASO	11
3	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	14
4	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	22

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - A) Radiografia de tórax do dia 07/03/07. B) Radiografia de Tórax do dia 21/09/07.....	22
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - A) Resultado da espirometria realizada em 07/03/07. B) Resultado da espirometria realizada em 29/08/07.....	19
Tabela 2 - Resultados dos testes incrementais de membros superiores e inferiores e TC6, ao início e final da reabilitação fisioterápica. Frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), pressão arterial (PA), ausculta respiratória (AR), sons respiratórios (SR).....	20

LISTA DE ABREVIATURAS

- **BAAR = BACILO ALCÓOL ÁCIDO RESISTENTE**
- **CI = CAPACIDADE INSPIRATÓRIA**
- **CRF = CAPACIDADE RESIDUAL FORÇADA**
- **CV = CAPACIDADE VITAL**
- **CVF = CAPACIDADE VITAL FORÇADA**
- **DP = DERRAME PLEURAL**
- **EDIC = EXERCÍCIOS DE FLUXO INSPIRATÓRIO CONTROLADO**
- **EPAP = RESPIRAÇÃO COM PRESSÃO POSITIVA**
- **EI = ESPIROMETRIA DE INCENTIVO**
- **FC = FREQUÊNCIA CARDÍACA**
- **FP = FUNÇÃO PULMONAR**
- **FR = FREQUÊNCIA RESPIRATÓRIA**
- **HTX = HEMITÓRAX**
- **PA = PRESSÃO ARTERIAL**
- **PeMáx = PRESSÃO EXPIRATÓRIA MÁXIMA**
- **PiMáx = PRESSÃO INSPIRATÓRIA MÁXIMA**
- **SpO₂ = SATURAÇÃO PERIFÉRICA DE OXIEMOGLOBINA**
- **TB = TUBERCULOSE**
- **TC = TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA**
- **TC6 = TESTE DE CAMINHADA DE SEIS MINUTOS**
- **VC = VOLUME CORRENTE**
- **VP = VOLUME PULMONAR**

1 – INTRODUÇÃO

A tuberculose pleural (TB) é a forma extrapulmonar mais comum de tuberculose no adulto imunocompetente^(1,2,3). Na maior parte das vezes, é decorrente da disseminação linfo-hematogênica dos bacilos, a partir do foco de inoculação inicial no pulmão^(1,2,3).

O quadro clínico, de início súbito ou insidioso, caracteriza-se por dor pleurítica, febre moderada e tosse seca, porém inconstante^(1,3). Podem ocorrer sudorese noturna, astenia, anorexia e emagrecimento⁽³⁾. A dispnéia é um sintoma dependente do volume do derrame pleural (DP), da reserva funcional pulmonar e da presença de dor^(1,3). No exame físico do tórax, observa-se abolição dos sons respiratórios e do frêmito tóraco-vocal e macicez à percussão⁽²⁾.

A comprovação do diagnóstico é possível por meio do resultado da biópsia pleural^(3,4,5,6). A radioimagem do tórax evidencia a presença de DP, geralmente unilateral, com volume que varia de pequeno a grande. Em alguns casos, há, também, presença de infiltrado pulmonar subjacente^(1,2,3,6,7,8). Em casos de diagnóstico tardio podem estar presentes lesões pulmonares cavitárias, espessamento e calcificações pleurais^(3,6,8,9, 10).

A resolução da TB pleural pode ser espontânea, inclusive sem tratamento. Segundo a literatura, 65% dos casos sem diagnóstico e tratamento adequado podem evoluir para TB pulmonar e/ou extrapulmonar, nos cinco anos subseqüentes⁽²⁾. Após o início da antibioticoterapia, o líquido pleural é, freqüentemente, absorvido em aproximadamente quinze dias e o paciente apresenta acentuada melhora clínica⁽²⁾.

Após a cura, espessamentos e calcificações pleurais representam seqüelas da TB pleural, aumentando a probabilidade de redução dos volumes pulmonares (VP) e conseqüente alteração na função pulmonar (FP)^(2,6,8,9). Sendo o distúrbio ventilatório restritivo o prevalente nesta doença.^(6,9,10)

2 - RELATO DE CASO

Paciente do sexo feminino, 25 anos, com história de dor torácica, tosse seca, dispnéia e emagrecimento importante (11 kg em seis meses). Esteve hospitalizada por quatro dias. A radiografia de tórax (19/02/07) revelou DP à esquerda, velamento da base do hemitórax (HTX) esquerdo e infiltrado no lobo inferior esquerdo. Foi realizada a drenagem de 700 ml de líquido.

A biópsia pleural revelou severa reação inflamatória crônica granulomatosa, granulomas epitelióides, células gigantes multinucleadas, bacilo álcool ácido resistente (BAAR) negativo, ausência de fungos e de sinais de malignidade. A citologia do líquido pleural mostrou numerosos linfóides, raras células espumosas, ausência de células gigantes multinucleadas e mesoteliais, BAAR, fungos e citologia oncológica negativos.

Após a alta com diagnóstico de TB pleural, iniciou-se o tratamento pneumológico em 07/03/07.

A espirometria, realizada em 07/03/07, evidenciou presença de distúrbio pulmonar ventilatório com padrão restritivo puro e de grau moderado (capacidade vital forçada (CVF): 54% do valor predito), não havendo variação significativa após uso de broncodilatador (tabela 1).

A tomografia computadorizada (TC) de tórax (10/03/07) revelou espessamento pleural na base esquerda, presença de bandas parenquimatosas no parênquima adjacente, redução de VP e consolidação do lobo inferior esquerdo. Achados compatíveis com TB pleural.

A cintilografia Pulmonar Inalatória e Perfusional (12/03/07) revelaram distribuição ligeiramente heterogênea do material inalado, pulmão esquerdo

hipoventilado em relação ao direito, hipoventilação na projeção do hilo e cissura oblíqua. A impressão foi DP à esquerda.

Iniciou-se o tratamento fisioterápico respiratório em 12/03/07.

Na inspeção realizada durante a avaliação fisioterápica foi observado: via de entrada de ar mista, padrão respiratório toracoabdominal com predomínio torácico e sinais de esforço inspiratório (tiragem supraesternal, supra e infraclavicular) e expiratório moderados, ritmo respiratório regular, amplitude diminuída; tórax assimétrico com vicariância de hemitórax direito. Presença de tosse seca. Os dados vitais colhidos foram: frequência respiratória (FR) = 28irpm, frequência cardíaca (FC) = 116bpm, pressão arterial (PA)= 100X60 mmHg e saturação periférica de oxiemoglobina (SpO₂)= 97%.

À palpação, observou-se diminuição da expansibilidade nas regiões média e inferior no HTX esquerdo, hipocinesia dos músculos diafragma e intercostais inferiores à esquerda e dos abdominais bilateralmente.

A ausculta respiratória revelou sons respiratórios abolidos no lobo inferior do HTX esquerdo, sem ruídos adventícios.

As disfunções observadas foram: diminuição da ventilação em região infraescapular, encurtamento de musculatura torácica, fraqueza muscular respiratória e periférica e descondicionamento físico.

O tratamento fisioterápico priorizou, em curto prazo, a recuperação da capacidade residual funcional (CRF), aumento do volume corrente (VC) e redução da FR. O objetivo, em médio prazo, foi fortalecer as musculaturas respiratória e periférica. Por último deu-se ênfase ao condicionamento cardiorrespiratório.

A espirometria realizada em 29/08/07 mostrou CVF levemente reduzida (70% do valor predito), não havendo resposta significativa ao broncodilatador e Índice de Tiffenau normal.

A radiografia de tórax em 21/09/07 revelou pulmões bem expandidos, sem sinais de lesão em progressão, espaço pleural preservado, placa pleural costal inferior do HTX esquerdo calcificada e pinçamento pleural diafragmático à esquerda.

3 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

A redução da CVF e do VC, observados na espirometria, e a redução da expansibilidade torácica em hemitórax esquerdo são características do distúrbio ventilatório restritivo⁽¹¹⁾.

Por meio da manovacuometria, foi observado também a redução das pressões inspiratória máxima (PiMáx) e expiratória máxima (PeMáx), o que sugere o comprometimento da força da musculatura respiratória.

As alterações observadas justificam o tratamento fisioterápico por meio de exercícios de fluxo inspiratório controlado (EDIC), exercícios respiratórios, espirometria de incentivo (EI), manobras ventilatórias, respiração com pressão positiva (EPAP), alongamento e fortalecimento da musculatura respiratória e periférica e treinamento aeróbico. O tratamento foi realizado durante 17 semanas, com uma frequência semanal de três sessões intervaladas.

A diminuição dos sinais e sintomas respiratórios, da limitação ao esforço e a aquisição de melhor desempenho na realização das atividades de vida diária são possíveis quando ocorre aumento na capacidade de tolerância aos exercícios, isto é, quando há menor consumo de oxigênio durante o treinamento^(6,9). Para verificar se a paciente apresentou melhora da tolerância ao esforço, foi utilizado o teste de caminhada de seis minutos (TC6). Este teste correlaciona-se com o pico de consumo de oxigênio e é altamente sensível em detectar mudanças após intervenções terapêuticas⁽⁹⁾.

Neste estudo as únicas formas de tratamento utilizadas foram a antibioticoterapia e a reabilitação pulmonar. Uma alteração importante da FP foi evidenciada pela leve redução da CVF, com aumento de 610 mL em relação ao

primeiro teste (tabela1), realizado após drenagem do derrame pleural. O tratamento fisioterápico foi importante na reexpansão do pulmão, visto no aumento da CVF, o que resultou na melhora da dispnéia.

Em curto prazo, a recuperação da CRF, o aumento do VC e a redução da FR foram alcançados, provavelmente, devido aos princípios fisiológicos queda de pressão pleural e aumento da pressão alveolar, por meio de posicionamento em decúbito lateral direito, exercícios respiratórios, EI, EDIC, EPAP e alongamento da musculatura torácica.

A queda da pressão pleural provoca o estiramento do parênquima pulmonar com a finalidade de obter a inspiração do maior volume de ar possível. Essa hiperinsuflação pode assegurar a reabertura brônquica e permitir o recrutamento das unidades alveolares colapsadas⁽¹²⁾.

O aumento da pressão intra-alveolar estabiliza as vias aéreas periféricas, reduzindo sua tendência ao colapso, com conseqüente melhora da ventilação e aumento CRF⁽¹²⁾.

O posicionamento em decúbito lateral direito permite alcançar um maior diâmetro torácico transversal ao final da inspiração, acentuando as forças gravitacionais sobre o parênquima pulmonar, em busca de uma maior negatividade da pressão pleural, promovendo um estado ótimo e localizado de insuflação⁽¹²⁾.

Estas técnicas proporcionaram ventilação da área afetada, aumento da capacidade inspiratória (CI), da complacência pulmonar, do VP e melhora do fluxo respiratório⁽¹³⁾.

Em médio prazo, o fortalecimento da musculatura respiratória e periférica foram alcançados com a utilização do aparelho Threshold®, gerador de resistência

linear pressórica⁽¹³⁾, alongamentos e exercícios ativo-resistidos de membros superiores, inferiores e abdominais.

Segundo a literatura, o ganho de força está relacionado a fatores neurais e musculares. As adaptações neurais incluem melhor habilidade de recrutamento e sincronia do disparo das unidades motoras. Em relação aos fatores musculares, o treinamento de força produz aumento das fibras Tipo I e Tipo II, resultando em ganho de força⁽¹⁴⁾.

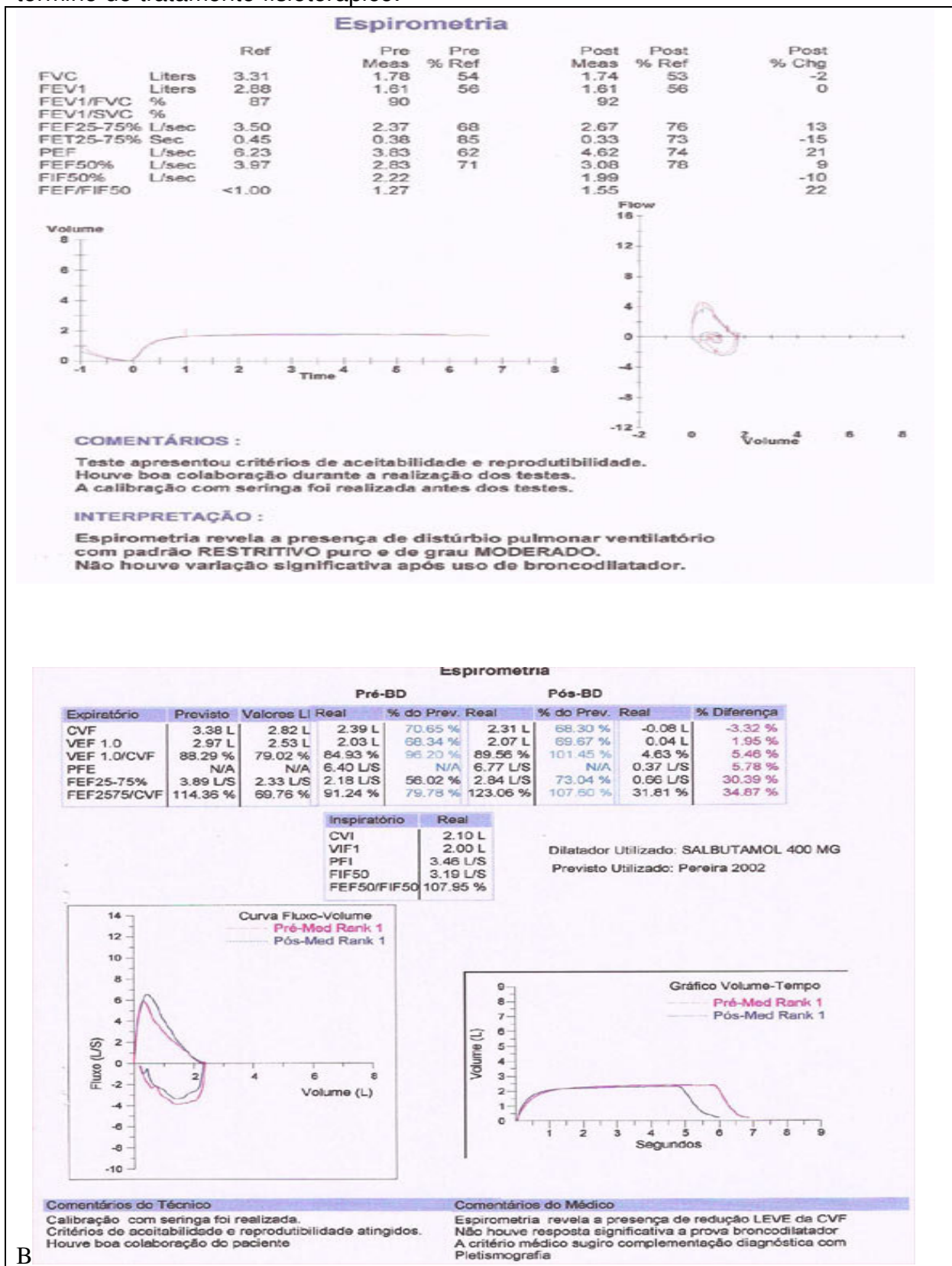
Em longo prazo, foi adicionado o treinamento aeróbico com a utilização de bicicleta ergométrica, *step* e cama elástica. A melhora do condicionamento cardiorrespiratório foi evidenciada nos testes incrementais e no TC6 por meio da redução da sensação de dispnéia durante o exercício e do aumento da distância percorrida (tabela 2).

Pode-se inferir que, a melhora do desempenho verificada após o treinamento de *endurance*, ocorreu devido à ocorrência de alterações bioquímicas e estruturais nos músculos em atividade, que incluem o aumento da quantidade de mitocôndrias e da densidade capilar. Essas adaptações acarretam menor déficit de oxigênio decorrente de um aumento mais rápido da sua captação no início do trabalho, aumento do metabolismo de gorduras, o que poupa o glicogênio muscular e a glicose sanguínea, reduz a formação e aumenta a remoção de lactato, além de diminuir os íons H^+ . Como resultado, as respostas fisiológicas ao exercício são influenciadas, produzindo redução às respostas do sistema nervoso simpático, da frequência cardíaca e da ventilação ao exercício submáximo⁽¹⁴⁾.

Mediante a prática exclusiva de fisioterapia respiratória, a paciente apresentou evolução satisfatória de seus parâmetros respiratórios, com boa recuperação da FP, apesar de possuir lesão residual em HTX esquerdo (figura 1).

A instituição precoce de um programa de reabilitação pulmonar focado nas disfunções observadas na avaliação em paciente com tuberculose pleural, mostrou-se eficaz pois contribuiu para melhora da função pulmonar e do condicionamento físico, bem como diminuiu as sequelas da doença e melhorou a qualidade de vida da paciente.

Tabela 1 - A) Resultado da espirometria realizada em 07/03/07, anterior à reabilitação pulmonar. B) Resultado da espirometria realizada em 29/08/07, após o termino do tratamento fisioterápico.



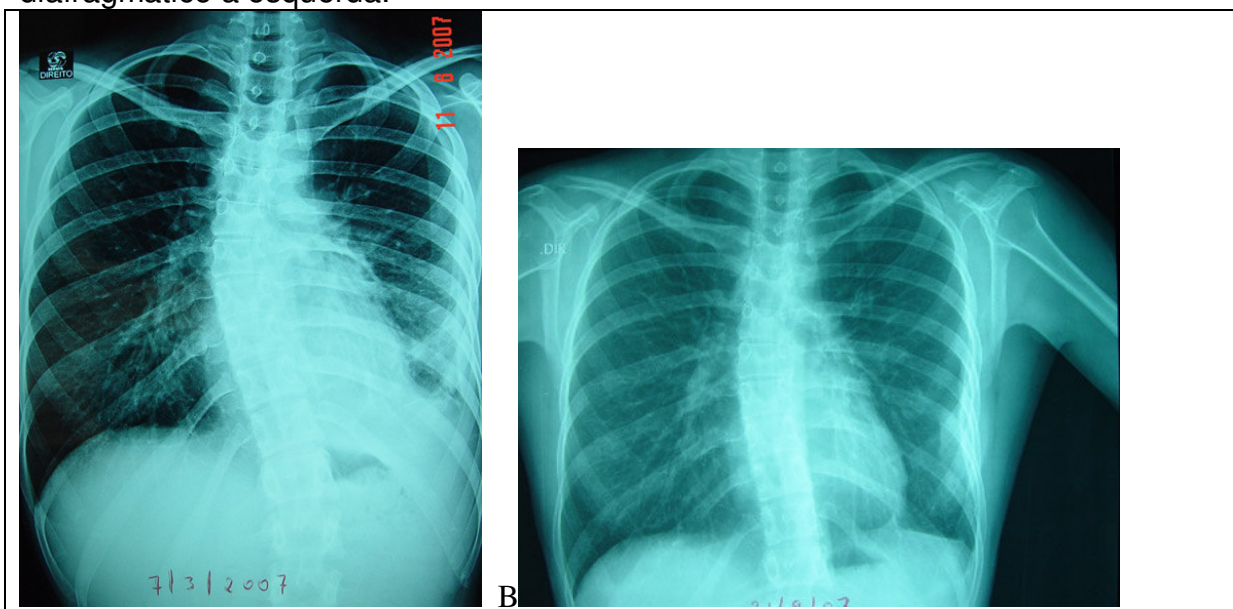
B

Tabela 2 – Resultados dos testes incrementais de membros superiores e inferiores e TC6, ao início e final da reabilitação fisioterápica. Frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), pressão arterial (PA), ausculta respiratória (AR), sons respiratórios (SR).

TESTE INCREMENTAL DE MEMBROS INFERIORES			TESTE DE CAMINHADA DE SEIS MINUTOS (TC6)		
	29/05/2007	10/08/2007		29/05/2007	26/09/2007
• Repouso:			• Repouso:		
FC	85bpm	76bpm	FC	93 bpm	94bpm
FR	20irpm	18irpm	FR	24 irpm	20irpm
SpO ₂	99%	98%	SpO ₂	98%	98%
PA	110X60mmHg	90X60mmHg	PA	110X60mmHg	90X60mmHg
BORG	0	0	BORG	3	0
• Carga: 12,5W			AR	SR reduzidos em base esquerda.	SR discretamente reduzidos em base esquerda
FC	113bpm	114bpm			
FR	22irpm	22irpm			
SpO ₂	99%	99%			
PA	110X70mmHg	100X60mmHg			
BORG	1	2			
• Carga: 25 W			• Após o TC6:		
FC	131bpm	127bpm	FC	140 bpm	169bpm
FR	24irpm	24irpm	FR	32 irpm	28irpm
SpO ₂	98%	98%	SpO ₂	95%	98%
PA	110X70mmHg	90X50mmHg	PA	110X70mmHg	110X70mmHg
BORG	5	3	BORG	5/6	5
			AR.	SR reduzidos em base esquerda.	inalterada
• Carga: 37,5W					
FC	142bpm	145bpm	• 2 minutos pós-teste:		
FR	23irpm	23irpm	FC	111 bpm	112bpm
SpO ₂	98%	98%	FR	20 irpm	26irpm
PA	120X70mmHg	100X50mmHg	SpO ₂	98%	98%
BORG	7	5	PA	105X60mmHg	100X70mmHg
	*interrompeu devido à cansaço em membros inferiores		BORG	0	0
			AR	SR reduzidos em base esquerda	inalterada
• Carga: 50W					
FC		161bpm	Distância predita	753,37m	753,37 m
FR		23irpm	Distancia percorrida	612,4m	627,72 m
SpO ₂		98%	Velocidade	102,06m/min	104,62 m/min
PA		120X50mmHg	ICF	0,597	0,716
BORG		7			
		* completou o estágio, mas o teste foi interrompido devido ao aumento da FC.			
• Após 2 minutos do termino de teste					
FC	94bpm	110bpm			
FR	20irpm	20irpm			
SpO ₂	99%	98%			
PA	110x60mmHg	90X50mmHg			
BORG	4	2			
TESTE INCREMENTAL DE MEMBROS SUPERIORES					
	28/05/2007		09/08/2007		
• Repouso:					
FC	86bpm		96bpm		
FR	21irpm		18irpm		
SpO ₂	98%		98%		
PA	110x60mmHg		80X50mmHg		

BORG	0	1
• Primeira diagonal		
Carga	0,5 Kg	0,5Kg
Interrupção do teste	1,30 minuto	1,40 minuto
Repetições	32	32
FC	76bpm	76bpm
FR	20irpm	20irpm
SpO ₂	98%	98%
BORG	110X70mmHg	110X70mmHg
	3	3
	*dor e cansaço em membro superior direito	*dor e cansaço em membro superior direito

Figura 1 - A) Radiografia de tórax do dia 07/03/07, anterior ao início da reabilitação fisioterápica, mostrando redução do volume do hemitórax esquerdo, espessamento pleural costomarginal difuso à esquerda, elevação da hemicúpula diafragmática e velamento do seio costofrênico esquerdo. B) Radiografia de Tórax 21/09/07, após o tratamento fisioterápico revela pulmões bem expandidos, espaço pleural preservado, placa pleural costal inferiormente do hemitórax esquerdo e pinçamento pleural diafragmático à esquerda.



4 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Campos HS. Etiopatogenia da tuberculose e formas clínicas. *Pulmão RJ* 2006; 15(1): 29-35.
2. Seiscento M, Conde MB, Dalcolmo MMP. Tuberculose pleural. *J Bras Pneumol.* 2006; 32(Supl 4):S174-S181.
3. Lopes AJ, Capone D, Mogami R, Tessarollo B, Cunha DL, Capone RB, et al. Tuberculose extrapulmonar: aspectos clínicos e de imagem. *Pulmão RJ* 2006; 15(4): 253-261.
4. Neves DD, Morisson P. Novos métodos no diagnóstico da tuberculose pleural. *Pulmão RJ* 2007;16(1):32-38
5. Coitinho C, Rosário SM, Mier C, Rodriguez R, Torres SZ, Rivas C. Utilidad de la dosificación de adenosin deaminasa en el diagnóstico de la tuberculosis pleural. Primera experiencia nacional. *Rev Med Urug.* 2007; 23: 19-24.
6. Morihide Ando, et al. The effect of pulmonary rehabilitation in patients with post – tuberculosis lung disorder. *Chest* 2003; 123: 1996-2000.
7. Campos HS. Diagnóstico da tuberculose. *Pulmão RJ* 2006; 15(2): 92-99.
8. II Consenso Brasileiro de Tuberculose. Diretrizes Brasileiras para Tuberculose 2004. *J Bras Pneumol.* 30 (Supl 1) – Junho 2004.

9. Ramos LMM, Sulmonett N, Ferreira CS, Henriques JF, Miranda SS. Perfil funcional de pacientes portadores de seqüela de tuberculose de um hospital universitário. J Bras Pneumol. 2006; 32(1): 43-7.
10. Naoyuki Yoshida, et al. Exercise training for improvement of exercise performance of patients with pulmonary tuberculosis sequelae. International medicine 2006, 45; 399-403.
11. Silva LCC, Rubin AS, Silva LMC, Fernandes JC. Espirometria na prática médica. Revista AMRIGS, Porto Alegre, jul-set. 2005; 49 (3): 183-194.
12. Postiaux G. Fisioterapia respiratória pediátrica. O tratamento guiado por ausculta pulmonar. - 2. ed. – Porto Alegre: Artmed, 2004.
13. Neves MC, Aguiar JLN, Sleutjes L. A fisioterapia respiratória no pós-cirúrgico do pneumotórax espontâneo em soropositivos para o HIV. Revista Científica da Faminas, set-dez 2005; v.1; n.3.
14. Powers SK, Howley ET. Fisiologia do exercício. Teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho. - 3 ed. - São Paulo: Manole, 2000.