

The background features a large, light gray watermark of the UFPE logo. It consists of three stylized flames at the top, a central shield with a lion rampant holding a torch, a banner below with the motto 'VIRTUS IMPAVIDA', and three small crests at the bottom.

**RITA DE CÁSSIA SANTA CRUZ**

**TUBERCULOSE PULMONAR: GRAU DE  
EXTENSÃO DA LESÃO INICIAL E FINAL  
NA RADIOGRAFIA E ASSOCIAÇÃO COM  
ALTERAÇÃO ESPIROMÉTRICA**

**VIRTUS IMPAVIDA**

**UFPE**

**Recife  
2006**

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

## **RITA DE CÁSSIA SANTA CRUZ**



### **TUBERCULOSE PULMONAR: GRAU DE EXTENSÃO DA LESÃO INICIAL E FINAL NA RADIOGRAFIA E ASSOCIAÇÃO COM ALTERAÇÃO ESPIROMÉTRICA**

Tese apresentada ao colegiado do Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, como parte do requisito para obtenção do Título de Doutor.

**ORIENTADOR INTERNO**  
**Maria de Fátima Pessoa Militão de Albuquerque**

**ORIENTADOR EXTERNO**  
**Antônio Roberto Leite Campelo**

**Recife**  
**2006**

Cruz, Rita de Cássia Santa

Tuberculose pulmonar: Grau de extensão da lesão inicial e final na radiografia e associação com alteração espirométrica / Rita de Cássia Santa Cruz. – Recife: O Autor, 2006.

120 folhas : il., tab.

Tese (doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco. CCS. Medicina Tropical, 2006.

Inclui bibliografia e anexos.

1. Tuberculose – Alteração espirometria. 2. Fibrose pulmonar. 3. Pulmão I. Título.

616.859  
616.859 1

CDU (2.ed.)  
CDD (22.ed.) ;

UFPE  
CCS2006-019



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA TROPICAL – MESTRADO E DOUTORADO

**RELATÓRIO DA BANCA EXAMINADORA DA TESE DA DOUTORANDA**

**RITA DE CÁSSIA SANTA CRUZ**

No dia 04 de agosto de 2006, às 09h00, na Sala Murillo La Greca do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (C.C.S./UFPE), os Professores: Prof. Dr. Blancard Santos Torres (Depto. de Medicina Clínica – Membro Externo), Profa. Dra. Heloisa Ramos Lacerda de Melo (Depto. de Medicina Clínica – Membro Interno), Profa. Dra. Maria Amélia Vieira Maciel (Depto. de Medicina Tropical – Membro Interno), Prof. Dr. Samuel Kosminsky (Depto. de Medicina Clínica – Membro Externo), Profa. Dra. Sylvia Maria de Lemos Hinrichsen (Depto. de Medicina Tropical – Membro Interno), componentes da Banca Examinadora, em sessão pública, argüiram a doutoranda Rita de Cássia Santa Cruz sobre a sua Tese intitulada “Tuberculose pulmonar: escore da radiografia do tórax pode ser fator preditor de disfunção respiratória”. Ao final da argüição de cada membro da Banca Examinadora e resposta da doutoranda, as seguintes menções foram publicamente fornecidas.

Prof. Dr. Blancard Santos Torres

APROVADA

Profa. Dra. Heloisa Ramos Lacerda de Melo

Aprovada

Profa. Dra. Maria Amélia Vieira Maciel

Aprovada

Prof. Dr. Samuel Kosminsky

APROVADA

Profa. Dra. Sylvia Maria de Lemos Hinrichsen

Aprovada

Prof. Dr. Blancard Santos Torres

Profa. Dra. Heloisa Ramos Lacerda de Melo

Profa. Dra. Maria Amélia Vieira Maciel

Prof. Dr. Samuel Kosminsky

Profa. Dra. Sylvia Maria de Lemos Hinrichsen

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**

**REITOR**

Prof. Amaro Henrique Pessoa Lins

**PRÓ-REITOR PARA ASSUNTOS DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**

Prof. Celso Pinto de Melo

**DIRETOR DO CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**

Prof. José Tadeu Pinheiro

**DIRETOR SUPERINTENDENTE DO HOSPITAL DAS CLÍNICAS**

Prof. Heloísa Mendonça

**COORDENADOR DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
EM MEDICINA TROPICAL**

Prof. Heloísa Ramos Lacerda de Melo

**VICE-COORDENADOR DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
EM MEDICINA TROPICAL**

Prof. Rosângela Cunha Duarte Coelho

**CORPO DOCENTE**

Profa. Célia Maria Machado Barbosa de Castro

Profa. Elizabeth Malagueño de Santana

Profa. Heloísa Ramos Lacerda de Melo

Profa. Gerusa Dreyer Vieira

Prof. Joaquim Alfredo Alves Norões

Profa. Maria Amélia Vieira Maciel

Profa. Maria de Fátima Pessoa Militão de Albuquerque

Profa. Maria Rosângela Cunha Duarte Coelho

Prof. Ricardo Arraes de Alencar Ximenes

Profa. Sílvia Maria de Lemos Hinrichsen

Profa. Vera Magalhães da Silveira

*“Há duas formas de se viver a vida.  
Uma é acreditar que não existe milagre.  
A outra, é acreditar que todas as coisas  
são um milagre.”*

*Albert Einstein*

## **AGRADECIMENTOS**



A *Deus*, por seu Milagre, que é a vida; por sua presença, quando só existia ausência; por sua companhia e abraço n'alma, quando a solidão apertava; por vencer o Golias na minha vida.

A minha *família*, por ser o porto seguro, sempre.

Aos *pacientes*, cuja dor e sofrimento são o sustentáculo deste trabalho, e que só se justifica se transmudar em benefício para os mesmos.

Aos *professores queridos*, por sua paciência e confiança, por seu tempo “perdido”, por sua ajuda e talento, em especial a *Fátima Militão, Roberto Campelo, Edmilson Mazza* e *Eduardo Just*.

Aos *funcionários* do Hospital das Clínicas, Policlínica do Pina e Policlínica *Mariinha Melo*, aos *amigos* e *estudantes*, que estiveram no mesmo barco, e que não tenho nem saberia retribuir.

## **SUMÁRIO**

<b>LISTA DE TABELAS.....</b>	<b>viii</b>
<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>xi</b>
<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>ARTIGO 1.....</b>	<b>5</b>
<b>Padrões Radiográficos na Tuberculose Pulmonar.....</b>	<b>6</b>
<b>Resumo.....</b>	<b>7</b>
<b>Introdução.....</b>	<b>8</b>
<b>Conclusão.....</b>	<b>17</b>
<b>Summary.....</b>	<b>18</b>
<b>Referências Bibliográficas.....</b>	<b>19</b>
<b>ARTIGO 2.....</b>	<b>27</b>
<b>Tuberculose Pulmonar: Associação entre extensão da imagem da lesão radiográfica e alteração da função pulmonar.....</b>	<b>28</b>
<b>Resumo.....</b>	<b>29</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>30</b>
<b>Introdução.....</b>	<b>31</b>
<b>Pacientes e Métodos.....</b>	<b>33</b>
<b>Resultados.....</b>	<b>39</b>
<b>Discussão.....</b>	<b>43</b>
<b>Referências Bibliográficas.....</b>	<b>48</b>
<b>ARTIGO 3.....</b>	<b>62</b>
<b>Tuberculose Pulmonar: Associação entre extensão de lesão pulmonar residual e alteração da função pulmonar.....</b>	<b>63</b>
<b>Resumo.....</b>	<b>64</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>66</b>
<b>Introdução.....</b>	<b>68</b>
<b>Métodos.....</b>	<b>70</b>
<b>Resultados.....</b>	<b>76</b>
<b>Discussão.....</b>	<b>78</b>

<b>Referências.....</b>	<b>82</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>93</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>97</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>99</b>

## **LISTA DE TABELAS**

## **ARTIGO 2**

### **Tuberculose Pulmonar: Associação entre extensão da imagem da lesão radiográfica e alteração da função pulmonar**

<b>Tabela 1</b>	Quantificação dos Distúrbios.....	53
<b>Tabela 2</b>	Avaliação da classificação do grau da extensão da lesão pulmonar (rNTA e NTA), antes do tratamento, Recife, 2006.....	53
<b>Tabela 3</b>	Casuística, segundo as variáveis: sexo, faixa etária, tempo de doença, tabagismo, etilismo, co-morbidades e grau da extensão da lesão pulmonar, antes do tratamento, Recife, 2006.....	54
<b>Tabela 4</b>	Distribuição dos pacientes pesquisados, segundo as variáveis da espirometria.....	55
<b>Tabela 5</b>	Distribuição dos parâmetros da espirometria (CVF, VEF <sub>1</sub> e Tiffenau), segundo hábito de tabagismo, Recife, 2006.....	56
<b>Tabela 6</b>	Distribuição dos pesquisados, segundo o tipo de alteração respiratória (restritivo ou obstrutivo) por grau de disfunção.....	56
<b>Tabela 7</b>	Disfunção respiratória, segundo as variáveis: sexo, faixa etária, tempo de doença, tabagismo, etilismo, outras doenças e grau de extensão da lesão pulmonar, antes do tratamento (NTA), Recife, 2006.....	57
<b>Tabela 8</b>	Tipos de Disfunção Respiratória segundo o tempo de doença, Recife, 2006.....	58
<b>Tabela 9</b>	Grau de extensão da lesão pulmonar (NTA), segundo o tempo de doença, Recife, 2006.....	58
<b>Tabela 10</b>	Tipo de disfunção respiratória, segundo o grau de extensão da lesão pulmonar, Recife, 2006.....	59

## **ARTIGO 3**

### **Tuberculose Pulmonar: Associação entre extensão de lesão pulmonar residual e alteração da função pulmonar**

<b>Tabela 1</b>	Quantificação dos Distúrbios da Função Pulmonar.....	87
<b>Tabela 2</b>	Casuística, segundo as variáveis: sexo, faixa etária, tempo de doença, tabagismo, etilismo, outra doença e grau da extensão da lesão.....	88

<b>Tabela 3</b>	Distribuição dos pacientes pesquisados, segundo as variáveis da espirometria.....	89
<b>Tabela 4</b>	Distribuição dos pesquisados, segundo o tipo de alteração respiratória (restritivo ou obstrutivo) por grau de disfunção.....	89
<b>Tabela 5</b>	Avaliação dos parâmetros da espirometria entre fumantes e não fumantes.....	90
<b>Tabela 6</b>	Avaliação da disfunção respiratória segundo cada uma das variáveis: sexo, faixa etária, tempo de doença, tabagismo, etilismo, outras doenças e grau da extensão residual pulmonar (NTA pós).....	91

## **LISTA DE FIGURAS**



## **ARTIGO 1**

### **Padrões Radiográficos na Tuberculose Pulmonar**

<b>Figura 1</b>	Condensação no ápice do pulmão direito com cavidade.....	25
<b>Figura 2</b>	Paciente idosa, com pneumonia tuberculosa na base do pulmão direito	25
<b>Figura 3</b>	Cavidade residual no ápice pulmão esquerdo.....	26
<b>Figura 4</b>	Fibrose do pulmão esquerdo.....	26

## **ARTIGO 2**

### **Tuberculose Pulmonar: Associação entre extensão da imagem da lesão radiográfica e alteração da função pulmonar**

<b>Figura 1</b>	NTA I.....	60
<b>Figura 2</b>	NTA II.....	60
<b>Figura 3</b>	NTA III.....	61

## **ARTIGO 3**

### **Tuberculose Pulmonar: Associação entre extensão de lesão pulmonar residual e alteração da função pulmonar**

<b>Figura 1</b>	NTA I.....	91
<b>Figura 2</b>	NTA II.....	91
<b>Figure 3</b>	NTA III.....	92

# **INTRODUÇÃO**

Este trabalho surgiu da necessidade de investigar um aspecto pouco estudado em nosso meio, que são as seqüelas e incapacidades produzidas pela tuberculose (TB) pulmonar. Sabe-se que uma variedade de seqüelas pode ocorrer no pulmão, em pacientes tratados de tuberculose. Aliados a isso, colaboramos com uma investigação em desenvolvimento do Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães/FIOCRUZ, que estudava a correlação entre a extensão da lesão pulmonar da tuberculose e o padrão de produção de citocinas.

O interesse em abordarmos a questão da extensão da lesão pulmonar estimulou a discussão entre pneumologistas, radiologistas e epidemiologistas, na busca de uma categorização de graus de extensão da lesão pulmonar, por tuberculose, que possibilitasse a operacionalização dos estudos.

A princípio, o objetivo do nosso projeto era avaliar a extensão da lesão pulmonar e suas seqüelas, através da tomografia do tórax computadorizada (TC), porém, decidiu-se avaliar os dados de imagem, através da radiografia do tórax. Esta escolha foi adotada porque esse é um exame mais simples que a TC, disponível nas unidades de saúde, e pouco estudada com relação às seqüelas da tuberculose. A extensão da lesão na radiografia do tórax, obtida antes do início do tratamento, poderia ser um fator preditor de futuras seqüelas pulmonares, com repercussão na função pulmonar, a partir de então (RAMOS *et al.*, 2006).

Assim, a tese aqui apresentada é constituída por três artigos que em seu conjunto, aborda o desenvolvimento de seqüelas pulmonares da tuberculose, tema não suficientemente estudado na literatura, enquanto um desfecho clínico desfavorável, após a cura bacteriológica da doença. O desenvolvimento de seqüelas, após o tratamento da tuberculose pulmonar, detectadas por métodos de imagem ou por testes de função respiratória, é um aspecto pouco estudado (CAMPOS *et al.*, 1989, 1990; KIM *et al.*, 2001; ANDO *et al.*, 2003) e, praticamente, não considerado pelos programas de controle da doença.

Pretendemos descrever, em um primeiro artigo - **“Padrões Radiográficos na Tuberculose Pulmonar”**-, as lesões encontradas na tuberculose pulmonar, identificadas pela radiografia do tórax, em pacientes sem AIDS ou infecção pelo HIV;

O segundo artigo - **“Associação entre a Extensão da Imagem da Lesão Radiográfica e a Alteração da Função Pulmonar”**-, tem como objetivo identificar quais as características epidemiológicas e clínicas dos pacientes, dentre elas a “extensão da lesão pulmonar”, que estão relacionadas ao desenvolvimento da alteração da função pulmonar. A presença e o grau de disfunção pulmonar foram aferidos pelos parâmetros CVF, VEF1 e Tiffenau da prova de função pulmonar, após o tratamento da tuberculose pulmonar. Partimos da hipótese que a extensão da lesão pulmonar, na radiografia do tórax, na época do diagnóstico e início do tratamento, seja o indicador mais preciso de futuras seqüelas pulmonares, com repercussão na função respiratória, a partir de então;

Em um terceiro artigo - **“Associação entre a Lesão Pulmonar Residual e a Alteração da Função Pulmonar”** - analisamos as relações entre a extensão da lesão pulmonar residual, identificada pela radiografia do tórax, e alteração da função pulmonar, mensurada na prova da função pulmonar, pelo CVF, VEF1 e Tiffenau. Pretendemos identificar graus mínimos de extensão da lesão residual, vistos pela radiografia do tórax, que já estariam relacionados à disfunção respiratória.

O uso da radiografia do tórax, disponível nas unidades de saúde, como instrumento de identificação da extensão da lesão pulmonar residual, garantirá que os profissionais médicos, que prestam atendimento, possam avaliar a presença de seqüela e sua extensão. Assim, será possível tomar decisões adequadas ao encaminhamento desses casos, prevenindo suas conseqüências.

Em síntese, a tuberculose pulmonar, mesmo quando curada, pode levar a diminuição significativa da função respiratória, comprometendo a qualidade de vida. A identificação de

fatores que estejam relacionados ao desenvolvimento de disfunção pulmonar, após o tratamento da tuberculose, pode contribuir para ações mais efetivas, evitando ou minorando o desenvolvimento de seqüelas (SILVA *et al.*, 2001; SBPT, 2004). Além disso, os pacientes identificados como portadores de tais lesões, nos serviços básicos de saúde, poderiam ser acompanhados, após a alta do tratamento da tuberculose, como mais vulneráveis ao desenvolvimento de infecções de repetição e outras complicações.

Diante do exposto, esperamos contribuir para a consolidação dos conhecimentos sobre a morbidade da tuberculose pulmonar.

# **ARTIGO 1**

**Padrões Radiográficos na Tuberculose Pulmonar<sup>♦</sup>**

*Radiographic Standards in Pulmonary Tuberculosis*

**Rita de Cássia Santa Cruz\***; **Maria de Fátima Pessoa Militão de Albuquerque\*\***  
**Antônio Roberto Leite Campelo\*\*\***; **Eduardo Just da Costa e Silva\*\*\*\***

\*Profa. Assistente de Pneumologia do Departamento de Medicina Clínica da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

\*\* Profa. Adjunta do Departamento de Medicina Clínica da UFPE; Pesquisadora da FIOCRUZ

\*\*\*Professor Adjunto do Departamento de Medicina Clínica da UFPE

\*\*\*\*Médico Radiologista do Hospital das Clínicas da UFPE

Trabalho realizado no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, Pós-Graduação em Medicina Tropical da UFPE , Departamento de Medicina Clínica da UFPE

**Unitermos:** Tuberculose Pulmonar; Padrões Radiográficos

**Key words:** Pulmonary Tuberculosis; Radiographic standards

---

<sup>♦</sup> Artigo no formato da Revista Brasileira de Medicina – será submetida para avaliação do Conselho editorial - [redacao@moreirajr.com.br](mailto:redacao@moreirajr.com.br)

## RESUMO

A tuberculose continua sendo um problema de saúde pública dos mais alarmantes. Seu diagnóstico, ainda, é feito de forma tardia, apesar de todo o aparato tecnológico, por vários fatores: como os decorrentes dos serviços de saúde e aqueles inerentes ao próprio paciente. Em relação à tuberculose pulmonar, muito se tem escrito sobre os desfechos desfavoráveis do seu tratamento, salientando-se, sempre, o óbito, a falência e o abandono do tratamento. Existem, relativamente, poucos estudos na literatura abordando as seqüelas da tuberculose pulmonar, mesmo após a cura bacteriológica alcançada com seu tratamento. O grau de extensão da lesão parece depender, diretamente, do tempo oportuno para o diagnóstico e a instituição da terapêutica. As várias lesões residuais pleuro-pulmonares são apresentadas desde o início da sua formação até as suas conseqüências prejudiciais à qualidade de vida dos pacientes. Às vezes, a incapacidade laborativa resultante e o tratamento dispensado às intercorrências correspondem a um grande ônus para a Sociedade e o Estado. Mais ainda, as conseqüências pessoais que essas seqüelas acarretam: a baixa auto-estima, as limitações na vida profissional, e, até, as dificuldades de convivência com outras pessoas. O objetivo desta revisão é descrever os padrões radiográficos na tuberculose pulmonar e suas seqüelas.



## INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB) é uma doença infecciosa endêmica em várias regiões do Mundo, porém mostra-se mais prevalente nos países em desenvolvimento. O Brasil é um dos 22 países que concentram 80% do total de casos da doença, no Mundo, com cerca de 6.000 óbitos anuais<sup>1</sup>. Em 2005, no estado de Pernambuco, observamos incidência de 50,9/100.000 habitantes para todas as formas de tuberculose, enquanto a incidência de TB pulmonar *bacilífera*, neste mesmo ano, situou-se em 27,2/100.000 habitantes<sup>2</sup>. Na cidade de Recife, capital do estado de Pernambuco, a taxa de incidência de TB pulmonar, em 2005, encontrava-se em 105 por 100.000 hab<sup>3</sup>.

Acreditava-se que o controle dessa endemia poderia ser obtido com o diagnóstico e tratamento da maioria dos casos, epidemiologicamente, previstos para determinada área, contudo a situação atual da tuberculose demonstra que essa meta não foi alcançada<sup>4,5</sup>.

Esse quadro é agravado pela alta mortalidade, decorrente da tuberculose nas nações em desenvolvimento. No estado de Pernambuco, foi registrada uma mortalidade de 5% dos casos novos notificados, em 2004<sup>2</sup>.

As mortes por tuberculose são decorrentes, principalmente, do diagnóstico tardio ou não realizado da doença, ou pela quimioterapia inapropriada<sup>6-8</sup>. Estima-se que, nos países em desenvolvimento, o prazo médio para o diagnóstico seja de três meses, proporcionando maior disseminação da doença a partir de casos bacilíferos não tratados, assim como levando ao desenvolvimento de seqüelas e complicações da doença<sup>9</sup>.

Vários estudos têm abordado o período de tempo que pode ser considerado como retardo do diagnóstico, no Recife, Santos et al<sup>10</sup>. (2005), estudando uma coorte de 1.105 pacientes, diagnosticados com tuberculose nos serviços de saúde do Município, durante um período de dois anos, concluíram que, 62% deles, iniciaram o tratamento para tuberculose, após mais de 60 dias do início dos sintomas da doença; Chávez<sup>11</sup>, no Peru (1998), encontrou

um retardo de 60 dias. Alguns grupos de risco têm probabilidade maior de diagnóstico tardio secundário ao quadro clínico atípico e aspecto radiográfico não sugestivo, como em idosos, onde o risco de retardar o diagnóstico aumenta 2,6%, a cada ano<sup>10,12</sup>.

Como causas relatadas para esse retardo figuram no estudo de Santos et al<sup>10</sup>. (2005): o desemprego; não ter apresentado perda de peso, como um dos sintomas; e ter sido diagnosticado e tratado em dois dos seis distritos de saúde do Município. Em um dos dois distritos, onde o retardo para início do tratamento foi maior, esse foi causado, principalmente, pela demora em diagnosticar pacientes com baciloscopias negativas no escarro.

Devido à importância da rápida identificação e tratamento dos doentes bacilíferos, visando limitar a disseminação da doença, o *Centers for Disease Control (CDC)*<sup>4</sup> recomenda que, diante da suspeita clínica de um caso de tuberculose, a identificação no escarro de bacilos álcool – ácido resistente, seja realizada em 24 horas. Em relação à detecção e identificação da micobactéria, esta deve ser efetuada em 10 a 14 dias, e, o teste de sensibilidade às drogas, em 15 a 30 dias<sup>6</sup>. Tal recomendação fica difícil de seguir, nos países em desenvolvimento, porque requer a utilização de métodos radiométricos, que são de alto custo e apenas detecta a micobactéria, mas não tipifica a mesma.

Até a poucos anos, a radiografia do tórax era o método de eleição para o diagnóstico de TB, sendo utilizada a unidade móvel para o cadastro torácico, mas o rendimento era baixo, o custo alto e foi abandonada como método de busca de casos novos. Sem dúvida, é um exame muito sensível, contudo, como é pouco específico, para fins diagnósticos, sempre será necessária a confirmação bacteriológica<sup>13,14</sup>. Apesar disso, existem trabalhos que propõem triagem com radiografia torácica para identificar pessoas com tuberculose ativa<sup>8,15-17</sup>. Por exemplo, quando o risco de disseminação de um caso com baciloscopia positiva não diagnosticado é grande. Isto ocorreria, principalmente, em prisões, hospitais e instituições de longa permanência, quando a radiografia torácica é imprescindível. E em alguns casos,

também, a terapêutica empírica se faz necessária, quando o diagnóstico de certeza não consegue ser firmado<sup>18,19</sup>, contudo é importante salientar que deve se exaurir todos os métodos no intuito de firmar o diagnóstico. Assim, é importante conhecer as diversas apresentações radiográficas, na tuberculose pulmonar, para uma condução mais adequada dos portadores desta enfermidade.

O Medline constituiu a base de dados e, como fonte para busca dos estudos sobre padrões radiográficos na tuberculose pulmonar, foram utilizados as palavras-chave: “tuberculose pulmonar”, “padrões radiográficos”, “seqüelas pulmonares”, “complicados pulmonar da TB”, “controle de TB”.

### ***Padrões Radiográficos***

A lesão pulmonar tuberculosa depende da sensibilidade do hospedeiro à infecção e é classificada como primária ou pós – primária.

### ***Padrões Radiográficos na TB Primária***

A tuberculose primária aparece como uma consolidação do espaço aéreo em lobos inferiores, linfadenomegalia hilar ou mediastinal, derrame pleural e doença miliar<sup>8,20</sup>.

A combinação de consolidação do espaço aéreo e adenopatia hilar ou mediastinal, é uma apresentação de TB primária, cuja incidência varia de 63 a 96% ,em crianças, e 46% em adultos<sup>8</sup>. Se a consolidação tuberculosa não progride, além do estágio histológico de exsudato celular linfocítico e monocítico, ele pode resolver completamente, deixando um pulmão normal, na radiografia do tórax<sup>18,21-23</sup> (Figura 1).

Rao et al<sup>24</sup>. (1998), encontraram que a consolidação pulmonar era um fator de risco independente, contribuindo para a morte do paciente durante a internação hospitalar. Isto, talvez, se deva à propensão a favorecer o diagnóstico de pneumonia, por germes

inespecíficos, se a radiografia evidenciar várias consolidações, principalmente em pacientes com imunodepressão ou idosos, resultando na demora no tratamento da TB.

A adenopatia mediastinal ou hilar é causada pela formação de granuloma caseoso tuberculoso nos linfonodos. Este processo pode resolver completamente, ou curar por calcificação ou fibrose<sup>20</sup>. Aumento de qualquer grupo de linfonodos, drenando o pulmão, pode ocorrer com ou sem foco parenquimatoso visível. Adenopatia bilateral, sem opacificação de parênquima, é incomum<sup>8</sup>.

Adenopatia, em TB pós-primária, é infreqüente, pela habilidade do paciente em aumentar a resistência adquirida para confinar os organismos no sítio da infecção<sup>16</sup>.

A efusão pleural é vista, na radiografia inicial, em 10% dos pacientes com diagnóstico recente de TB. É causa de 80 a 90% dos casos de derrame pleural exsudativo, em pacientes entre 15 a 30 anos de idade<sup>25</sup>. Comumente, ocorre entre três a sete meses, após a infecção primária, e, geralmente, o fluido pleural é seroso ou, raramente, exsudato serosanguinolento, contendo poucos bacilos tuberculosos. A cultura do líquido pleural ou escarro é positivo, em 30% dos casos. A biópsia de pleura revela granuloma, em mais de 65% dos pacientes<sup>26</sup>.

O derrame pleural pode estar isolado, ou pode estar associado, com consolidação parenquimatosa e/ou linfonomegalia<sup>27</sup>.

A TB pulmonar ou extrapulmonar ativa pode se desenvolver dentro de 5 anos, em pacientes com derrame pleural tuberculoso não tratado<sup>25,28</sup>.

Empiema tuberculoso e fibrotórax são, usualmente, causados pela ruptura de focos caseosos, dentro do espaço pleural, por disseminação hematogênica ou infecção de linfonodos adjacentes<sup>25,28</sup>. O tratamento do empiema deve ser cirúrgico, além da medicação específica. Fibrotórax, que constitui o espessamento pleural difuso, é sugestivo de inatividade da doença<sup>25</sup>.

Espessamento pleural residual é considerado uma seqüela radiográfica comum, em pacientes com pleurite tuberculosa, mesmo após o tratamento correto ter sido completado, e pode variar desde um pequeno espessamento, com apagamento do seio costo-frênico, até espessamentos que podem atingir alguns milímetros<sup>28</sup>. Candela et al<sup>28</sup>, em 2003, observaram, que espessamentos, a partir de 10mm, produzem repercussão na função pulmonar.

### ***Padrões Radiográficos na TB Pós-primária***

Radiograficamente, a TB pós-primária se manifesta como um infiltrado segmentar. Estas anormalidades são, principalmente, localizadas nos segmentos apical e posterior, dos lobos superiores, e menos freqüentemente nos segmentos superiores dos lobos inferiores<sup>15</sup>. Em pacientes com idade avançada, diabéticos e imunodeprimidos, podemos encontrar alguma diferença no local da apresentação, havendo predominância pelos campos inferiores e diminuição na freqüência de cavitações (Figura 2)<sup>8,20,29-31</sup>.

Após a pneumonia tuberculosa primária ou reativação, nódulos pulmonares solitários ou múltiplos podem persistir na radiologia torácica, são os chamados tuberculomas<sup>32</sup>. Podem ser secundários a: 1. Empastamento de uma caverna quando, pelo fechamento de seu brônquio de drenagem, transforma-se em foco sólido; 2. Encapsulamento de um foco broncopneumônico; 3. Confluência de pequenos nódulos, que se agrupam formando um nódulo maior, que acaba por encapsular<sup>32</sup>. Esses nódulos são redondos ou ovais, e variam de 0,5 a 4cm de diâmetro, lisos e nitidamente definidos. Muitas lesões são estáveis e calcificam<sup>33</sup>.

O tuberculoma, na tuberculose pós-primária, aparece em, apenas, 5% das radiografias do tórax, enquanto que calcificações são encontradas em 20 a 30%<sup>34</sup>. As fibroses e nódulos que a TB pós-primária produz no parênquima representam um grande desafio à radiologia, que é determinar se esses achados residuais são indicativos de atividade da doença<sup>35</sup>.

Cavidade é o quadro mais típico e esperado, no aspecto radiográfico da tuberculose pulmonar. Cavidades são formadas quando se liquefaz o material da necrose caseosa, e ele é expulso pela comunicação com a via aérea. Miller & MacGregor<sup>36</sup>, em 1978, já chamavam a atenção para o fato de que a apresentação radiográfica onde apareciam cavitações poderia sugerir o diagnóstico.

A formação de cavidade é causada pela resposta hiperimune. Ocorre necrose do tecido pulmonar, resultando da liberação de organismos previamente isolados, pela reação fibrótica<sup>37</sup>. Pode ser simples ou múltipla, cuja parede varia de delgada e lisa à espessa e nodular. Um nível horizontal na cavidade, às vezes, é visto em mais de 20% dos pacientes, que entram no diagnóstico diferencial com outras patologias, como fungos e pneumonia necrotizante (Figura 3)<sup>9,33</sup>.

A persistência da cavidade, após a terapia não, necessariamente, indica atividade da doença. As cavidades residuais de paredes finas chegam a ser vistas tanto na doença ativa como na inativa, e desaparecem após o tratamento ou permanece como um espaço cístico aéreo<sup>37-39</sup>.

É, geralmente, aceito que pacientes, que apresentam cavitação na radiografia do tórax ou infiltrado alveolar extenso, são, mais provavelmente, bacilíferos<sup>35</sup>.

Geng et al.<sup>40</sup>, em 2005, observaram que, 60,5% da sua amostra, tinham padrões radiográficos típicos, com cavitação presente em 28,7% e, infiltrados em lobo superior, em 58,3%. Bombarda et al.<sup>41</sup>, em 2003, observaram, em um estudo com 20 pacientes, que, após o término do tratamento, cavidades espessadas estavam presentes em 25% deles; bronquiectasia em 35 %; e bandas parenquimatosas em 70%.

No estudo de Im et al.<sup>42</sup>, em 1993, a TC conseguiu demonstrar cavidades em 58% dos pacientes, enquanto a radiografia do tórax as evidenciava em, apenas, 22% de todos os

pacientes. No trabalho de Woodring et al.<sup>20</sup>, em 1986, as cavidades estavam presentes em 45%, dos 56 pacientes.

O aspergiloma consiste de massas de hifas fúngicas, que se localizam dentro de uma cavidade ou de brônquios ectasiados, e ocorrem em 25 a 50% de pacientes que têm uma história de cavidade crônica tuberculosa, diagnosticados através da tomografia de tórax (TC). A prevalência de aspergiloma, associada com tuberculose crônica, tem sido relatada em 11% dos pacientes. Entretanto, aspergiloma pode existir anos sem sintomas, sendo a hemoptise sua mais comum manifestação (50 a 90%). Na radiografia do tórax, apresenta-se como uma massa redonda, com uma sombra aérea em crescente ao redor. A tomografia computadorizada (TC) mostra uma massa com ar entremeado entre ela e a parede da cavidade<sup>34,43</sup>.

Fibrose pulmonar, atingindo um pulmão todo ou uma grande parte dele, não é incomum em estágios tardios de tuberculose. Resulta de uma combinação de danos no parênquima e em vias aéreas. Advém de uma infecção primária progressiva ou por reativação da tuberculose, com um processo prolongado de cavitação, disseminação para novas áreas, e fibrose subsequente. Infecções piogênicas secundárias às vezes se sobrepõem<sup>9</sup>. O resultado é um lobo contraído ou um pulmão que, às vezes, acompanha-se de um pequeno derrame pleural, que nunca se resolve completamente, e se manifesta na radiografia do tórax por um seio costo-frênico apagado<sup>25</sup>. Ressecções cirúrgicas são necessárias, às vezes, para conter esse processo contínuo (Figura 4)<sup>43,44</sup>.

A radiografia do tórax, como método isolado, tem pouca especificidade na diferenciação de processo ativo. O diagnóstico confiável é através da baciloscopia e cultura do escarro ou da punção por agulha<sup>7,45</sup>.

Em relação ao envolvimento da árvore tráqueo-brônquica, este é freqüente na forma pós-primária. Na verdade, a causa mais comum de inflamação da estrutura dos brônquios parece ser a tuberculose<sup>44</sup>. Se houver demora na instituição da medicação, a estenose

brônquica cicatricial é quase inevitável, resultando em atelectasia, pneumonite obstrutiva e bronquiectasia<sup>45,46</sup>.

Bronquiectasia se desenvolve a partir da tuberculose por envolvimento da parede brônquica e, subseqüentemente, fibrose. Bronquiectasia é vista em, até, 60% dos pacientes com tuberculose pós-primária ativa e, em 71% a 86% dos pacientes com doença inativa, na TC de alta resolução<sup>47,48</sup>.

No estudo de Cartier et al.<sup>48</sup>, em 1999, a tuberculose primária ou pós-primária foram causas bem reconhecidas de bronquiectasias, sendo unilateral em 58% dos casos estudados. A predominância dos lobos superiores envolvia 50% dos pacientes. Estas características auxiliavam no diagnóstico diferencial de outras patologias.

A cicatrização com atelectasia é um achado comum, depois da tuberculose pós-primária, quase sempre envolve o lobo superior. Mais de 40% dos pacientes, com tuberculose pós-primária, tem uma marcada resposta fibrótica, que se manifesta como atelectasia de lobos superiores, retração do hilo, hiperinsuflação compensatória dos lobos inferiores e deslocamento do mediastino em direção ao pulmão<sup>49</sup>.

A atelectasia obstrutiva pode advir tanto da TB primária como da TB pós-primária. Na TB primária, muitas vezes vem da compressão dos linfonodos aumentados no hilo. Na reativação da tuberculose, a obstrução pode ser secundária à broncolitíase, granulomatose endobrônquica ou broncoestenose. Hiperinsuflação obstrutiva, com conseqüente atelectasia, é vista em mais de 18% dos pacientes com TB primária<sup>33</sup>.

A tuberculose endobrônquica é uma das grandes causas de estenose brônquica, Lee e Chung<sup>50</sup>, em 2000, observaram que, 22 pessoas, de 34 com TB endobrônquica (TBED), desenvolveram estenose brônquica; os doze restantes, curaram sem seqüelas.

A estenose traqueobrônquica, resultante de tuberculose, pode ser causada por mudanças granulomatosas da parede brônquica ou por pressão extrínseca do aumento dos



linfonodos peribrônquicos<sup>46</sup>. Low et al.<sup>46</sup>, em 2004 observaram que a estenose brônquica tem uma incidência de 15,5%, em todo o Mundo, em Hong Kong chega a 18%, o que faz dela uma seqüela importante.

Broncolitíase é uma complicação incomum e é definida por calcificação ou material ossificado, dentro do lúmen da árvore brônquica, provocada, em geral, pela erosão dos linfonodos tuberculosos dentro da parede do brônquio<sup>45</sup>.

Fístula broncopleurale, associada com tuberculose, segue-se a trauma, ou procedimento cirúrgico, mas pode ocorrer por progressão da doença. O diagnóstico é baseado no aumento na produção de escarro, ar no espaço pleural, nível hidro-aéreo, e disseminação contralateral da infiltração pneumônica<sup>44</sup>.

## **CONCLUSÕES**

A tuberculose pulmonar continua endêmica em nosso meio, e o paciente, mesmo recebendo alta bacteriológica, muitas vezes persiste doente em consequência das alterações estruturais provocadas pela doença (seqüelas). Sem dúvida, talvez o maior vilão desse processo seja o retardo no diagnóstico, onde estão implicado uma série de fatores, individuais e inerentes aos serviços de saúde.

Os padrões radiográficos são muito variáveis, e irão depender de fatores como idade e co-morbidade associadas. As crianças, idosos e imunodeprimidos, em geral, apresentam padrões atípicos: adenopatia, derrame pleural, padrão miliar. Os adultos e imunocompetentes apresentam o padrão mais característico da tuberculose pós-primária, como: cavidades, infiltrados e bronquiectasias.

O retardo no diagnóstico ditará a extensão da lesão, na época do diagnóstico, e as seqüelas, que podem ser mínimas ou extensas no parênquima, pleura ou brônquios. Quando o diagnóstico de tuberculose for precoce, poderá haver cura sem seqüelas radiográficas.

### **SUMMARY**

Tuberculosis (TB) remains as one of the most threatening problems of public health. Despite all technology available, its diagnosis is still late done, on account of many factors, like the ones related to the health service and the ones inherent to the own patient. As for the Pulmonary Tuberculosis, many things have been written about the unfavorable outcomes of its treatment, especially emphasizing death, collapse and abandonment of it. There are relatively few studies in medical literature approaching the sequels of Pulmonary Tuberculosis, even after the bacteriological healing, reached by the treatment. The degree of extent of the wound seems to depend directly on the convenient time of the diagnosis and the institution of therapeutics. The several pleuro-pulmonary residual wounds are present from the beginning of its formation to their harmful consequences to the life quality of the patients. Sometimes, the resulting incapacity for working and the treatment gave to the incidents represent a great charge for the Society and the State. Moreover, these sequels bring about personal consequences like: low self-esteem, limitations in professional life and even difficulties of acquaintanceship. The aim of this review is to describe the radiographic patterns of Pulmonary Tuberculosis and its sequels.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Indicadores de morbidade e fatores de risco- taxa de incidência de tuberculose. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?idb2004/d0202.def>>. Acesso em: 19 mar. 2006.
2. Secretaria de Saúde do Recife. Corte de Casos de Tuberculose, Recife. Disponível em: <[www.recife.pe.gov.br/pr/secsaude/](http://www.recife.pe.gov.br/pr/secsaude/)>. Acesso em: 22 mar. 2006.
3. Secretaria de Saúde do Recife. Incidência de Casos de Tuberculose, Pernambuco. Disponível em: <[www.pe.gov.br/pr/secsaude/](http://www.pe.gov.br/pr/secsaude/)>. Acesso em: 22 mar. 2006.
4. Centers Disease Control. Expanded tuberculosis surveillance and tuberculosis morbidity – United States, 1993. MMWR 1994; 43: 362-366.
5. Kritski AL, Conde MB, Souza GRM. Tuberculose: do ambulatório à enfermaria. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2000.
6. Centers Disease Control. Screening for tuberculosis infection in high – risk populations. MMWR 1995; 44: 19-34.
7. Long R, Maycher B, Dhar A, Manfreda J, Hershfield E, Anthonisen N. Pulmonary tuberculosis treated with directly observed therapy- serial changes in lung structure and function. CHEST 1998;113: 933-942.
8. American TS. Diagnostic standards and classification of tuberculosis in adults and children. Am J Resp Crit Care Med 2000; 161: 1376-1395.
9. Kim HY, Song GS, Goo JM, Lee JS, Lee KS, Lim TH. Thoracic sequelae and complications of tuberculosis. Radiographics 2001; 21: 839-860.

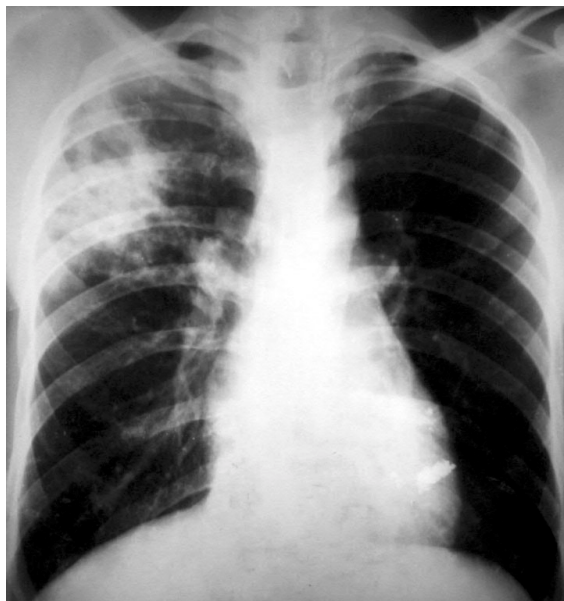
10. Santos MAPS, Albuquerque MFPM, Ximenes RAA, et al. Risk factors for treatment delay in pulmonary tuberculosis. *BMC Public Health* 2005; 5:1-8.
11. Chávez T. Demora en el diagnóstico y su correlato clínico, radiológico y bacteriológico em TBC pulmonar. *Anal Facul Med* 1998; 59:167-177.
12. Altet-Gómez MN, Megías JA, Soler JC, et al. Estudio del retraso diagnóstico de la tuberculosis pulmonar sintomática. *Arch Bronconeumol* 2003; 39: 146-152.
13. Ribeiro SN, Gehardt FG, Silva JRL, et al. Tuberculose. In: Bethlem N. *Pneumologia*. 4. ed. São Paulo: Ed. Atheneu, 1995. p. 379-448.
14. Heitzman ER. Thoracic Radiology: The past 50 years. *Radiology* 2000; 214: 309-313.
15. Lee KS, Hwang JW, Chung MP, Kim H, Kwon J. Utility of CT in the evaluation of pulmonary tuberculosis in patients without AIDS. *CHEST* 1996; 110: 977-984.
16. Jones BE, Ryu R, Yang Z, et al. Chest radiographic findings in patients with recent or remote infection. *Am J Resp Crit Care Med* 1997; 156: 1270-1273.
17. Marciniuk DD, McNab BD, Martin WT, Hoepfner VH. Detection of pulmonary tuberculosis in patients with a normal chest radiograph. *CHEST* 1999; 115: 445-452.
18. Leungh AN. Pulmonary tuberculosis: the essentials. *Radiology* 1999; 210: 307-322.
19. Davidson PT. Jails, chest radiography, and the elimination of tuberculosis. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 164: 84-87.
20. Woodring, JH, Vandiviere HM, Fried AM, Dillon ML, Williams TD, Melvin IG. Update: The radiographic features of pulmonary tuberculosis. *ARJ* 1986; 146: 497-506.
21. Rieder HL, Kelly GD, Bloch AB, Cauthen GM, Snider DE. Tuberculosis diagnosed at death in the United States. *CHEST* 1991; 100: 678-681.

22. Tattevin P, Casalino E, Fleury L, Egmann G, Ruel M, Bouvet E. The validity of medical history, classic symptoms, and chest radiographs in predicting pulmonary tuberculosis. *CHEST* 1999; 115: 1248-1253.
23. Silva LCC, Rubin AS, Silva LMC. Avaliação Funcional Pulmonar. In: Silva LCC. *Conduitas em Pneumologia*. Rio de Janeiro: Ed. Revinter Ltda; 2001. p. 109-121
24. Rao VK, Iademarco EP, Fraser VJ, Kollef MH. The impact of comorbidity on mortality following in-hospital diagnosis of tuberculosis. *CHEST* 1998; 114: 1244-1252.
25. Kim DJ, Im JG, Goo JM, et al. Chronic tuberculous empyema: relationships between preoperative CT findings and postoperative improvement measured by pulmonary function testing. *Clin Radiol* 2005; 60: 503-507.
26. Cohen M, Sahn SA. Resolution of pleural effusions. *CHEST*, 2001; 119: 1547-1549.
27. Miranda G, Diaz JC, Arancibia P, Antolini M, Diaz C, Vidal A. Manifestaciones radiográficas de la tuberculosis pulmonar. *Rev Chil Radiol* 2004; 10: 178-182.
28. Candela A, Andujar J, Hernández L, et al. Functional sequelae of tuberculous pleurisy in patients correctly treated. *CHEST* 2003; 123:1996-2000.
29. Ljubić S, Metelko Z, Car N, Roglić G, Dražić Z. Reduction of diffusion capacity for carbon monoxide in diabetic patients. *CHEST* 1998; 114: 1033-1035.
30. Perez-Guzman C. Progressive age-related changes in pulmonary tuberculosis images and the effect of diabetes. *Am J Resp Crit Care Med* 2000; 162: 1738-1740.
31. Broxmeyer L. Diabetes mellitus, tuberculosis and mycobacteria: Two millennia of enigma. *Med Hypotheses* 2005; 65: 433-439.
32. Rosemberg J, Tarantino AB. Tuberculose. In: Tarantino AB. *Doenças Pulmonares*. 5 ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan; 2002. p. 294-380.

33. Buckner CB, Walker CW. Radiologic manifestations of adult tuberculosis. *J Thorac Imag* 1990; 5: 28-37.
34. Kobashi Y, Yoshida K, Miyashita N, Niki Y, Matsushima T. Chronic necrotizing pulmonary aspergillosis complicated by a cavitary lesion caused by pulmonary *Mycobacterium-avium* complex disease. *Inter Med* 2005; 44: 246-250.
35. Barnes, PT, Verdegem TD, Vachon LA, Leedom JM, Overturf GD. Chest roentgenogram in pulmonary tuberculosis – new data on an old test. *CHEST* 1988; 94: 316-320.
36. Miller WT, MacGregor RR. Tuberculosis: frequency of unusual radiographic findings. *Am J Roentgenol* 1978; 130: 867-875.
37. Rizzi EB, Schininà V, Palmieri F, Girard E, Bibbolino C. Cavitary pulmonary tuberculosis HIV-related. *Eur J Radiol* 2004; 52: 170-174.
38. Weg JG. Formas Clínicas da Doença Micobacteriana. In: Fishman AP. *Diagnóstico das Doenças Pulmonares*, 2 ed. Philadelphia: Ed. Manole Ltda; 1992. p. 1895-1914.
39. Balasubramanian V, Wiegshaus EH, Taylor BT, Smith DW. Pathogenesis of tuberculosis: pathway to apical localization. *Tuber Lung Dis* 1994; 75:168-178.
40. Geng E, Kreiswirth B, Burzynski J, Schluger NW. Clinical and radiographic correlates of primary and reactivation tuberculosis – a molecular epidemiology study. *JAMA* 2005; 293: 2740-2745.
41. Bombarda S, Figueiredo CM, Seiscento M, Terra Filho M. Pulmonary tuberculosis: tomographic evaluation in the active and post- treatment phases. *Med J* 2003; 121:198-202.

42. Im JG, Itoh H, Shim YS, Ahn J, Han MC, Noma S. Pulmonary tuberculosis: CT findings – early active disease and sequential change with antituberculous therapy. *Radiology* 1993; 186: 653-660.
43. Chen, JC, Chang YL, Luh SP, Lee JM, Lee YC. Surgical treatment for pulmonary aspergilloma: a 28 year experience. *Thorax* 1997; 52: 810-813.
44. Andreu, J, Cáceres J, Pallisa E, Martinez-Rodriguez M. Radiological manifestations of pulmonary tuberculosis. *EJR* 2004; 51: 139-149.
45. Winer-Muram, HT, Rubin, SA. Thoracic complications of tuberculosis. *J Thorac Imaging* 1990; 5: 46-63.
46. Low SY, Hsu A, Eng P. Interventional bronchoscopy for tuberculous tracheobronchial stenosis. *Eur Respir J* 2004; 24:345-347.
47. Casarini, M, Ameglio F, Alemanno L, et al. Cytokine levels correlate with a radiologic score in active pulmonary tuberculosis. *Am J Resp Crit Care Med* 1999; 169:143-148.
48. Cartier Y, Kavanagh PV, Johkoh T, Mason AC, Müller NL. Bronchiectasis: accuracy of high-resolution CT in the differentiation of specific diseases. *AJR* 1999; 173: 47-52.
49. Stathopoulos GT, Karamessini MT, Sotiriadi AE, Pastromas VG. Rounded atelectasis of the lung. *Resp Med* 2005; 99: 615-623.
50. Lee JH, Chung HS. Bronchoscopic, radiologic and pulmonary function evaluation of endobronchial tuberculosis. *Respirology* 2000; 5: 411-417.

**FIGURAS**

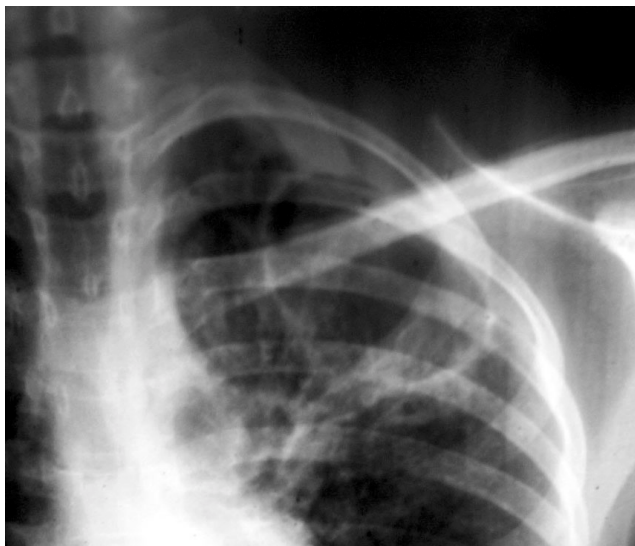


**Figura 1.** Condensação no ápice do pulmão direito com cavidade

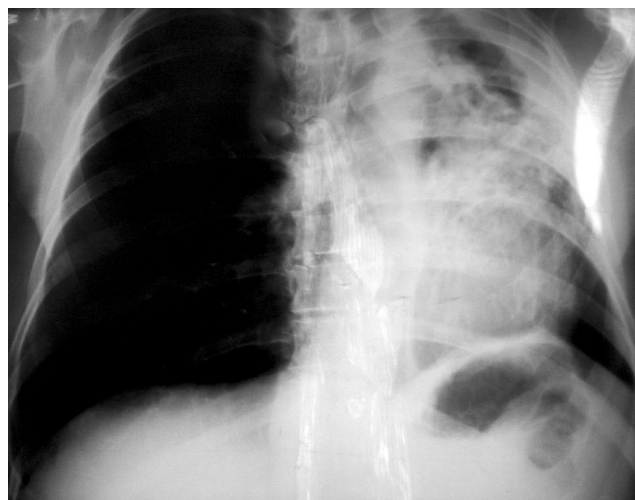


**Figura 2.** Paciente idosa, com pneumonia tuberculosa na base do pulmão direito





**Figura 3.** Cavidade residual no ápice pulmão esquerdo



**Figura 4.** Fibrose do pulmão esquerdo

## **ARTIGO 2**

**Tuberculose Pulmonar: Associação entre extensão da imagem da lesão radiográfica e alteração da função pulmonar<sup>♦</sup>**

Pulmonary tuberculosis: Association between radiographic extent of the lesion and the alterations in lung function.

**Rita Santa Cruz<sup>1</sup>, Fátima Militão<sup>1</sup>, Roberto Campelo<sup>1</sup>, Eduardo Just<sup>1</sup>, Edmilson Mazza<sup>2</sup>, Carolina Dourado Freitas<sup>1</sup>, Pedro Américo Loureiro<sup>1</sup>**

---

<sup>1</sup>Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, Pós-Graduação em Medicina Tropical da UFPE , Departamento de Medicina Clínica da UFPE

<sup>2</sup>Departamento de Estatística da UFPE

**+Endereço para correspondência**

Rua Paraíso do Norte, 150/102B, Várzea, 50740-260, Recife-PE, Fone (81) 3273-2636, e-mail: ritascruz@ig.com.br

---

<sup>♦</sup>Artigo no formato da Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical – será submetida para avaliação do Conselho editorial

## **RESUMO**

*A tuberculose (TB) pulmonar permanece como um grande desafio para a saúde pública, responsável por altas taxas de morbi-mortalidade em todo o Mundo, principalmente nos países em desenvolvimento que concentram a maioria dos casos notificados. Este estudo tem como objetivo, a identificação de alterações funcionais respiratórias ao final do tratamento da tuberculose; a descrição dos tipos e graus dessa disfunção; e sua possível associação com o grau de extensão da lesão pulmonar inicial, e outras características dos pacientes, entre elas, o tabagismo. Estudou-se um total de 96 pacientes, com 15 anos ou mais anos de idade, com diagnóstico de tuberculose pulmonar, atendidos em três unidades de saúde da Região Metropolitana de Recife no período de janeiro de 2003 a agosto de 2005, que possuíam radiografia do tórax, no início do tratamento, com graus de extensão das lesões pulmonares classificadas pelo critério da National Tuberculosis Association (NTA). Os pacientes responderam questionário, no início da pesquisa, e foram submetidos à prova de função pulmonar, após o término do tratamento. A frequência de disfunção respiratória aumentou, gradativamente, com o grau de extensão da lesão pulmonar inicial. Os fumantes apresentaram maior frequência de distúrbios obstrutivos. A extensão da lesão pulmonar e o tabagismo, no momento do diagnóstico, estiveram associadas, com o desenvolvimento de disfunção respiratória, após o término do tratamento. O índice de Tiffenau apresentou-se menor que 80% entre os fumantes.*

## **ABSTRACT**

*Pulmonary tuberculosis (TB) remains as a great challenge to public health, responsible for high rates of mortality by disease all around the world, especially in developing countries, which concentrates the great majority of the notified cases. This study's objective is the identification of breathing functional alterations at the end of the treatment of tuberculosis, the description of the types and degrees of this dysfunction and its possible relation with the degree of extent of the initial lung wound and other characteristics of the patients, among them, the smoking. There were 96 patients analyzed, aged 15 and older, with the diagnosis of pulmonary tuberculosis, treated in three health centers in the metropolitan area of Recife, from January, 2003 to august, 2005, who had a chest x-ray at the beginning of the treatment, with degrees of extent of lung wounds classified by the criteria of National Tuberculosis Association (NTA). Patients answered a questionnaire at the beginning of the research, and they were submitted to the spirometry after the end of the treatment. The frequency of the breathing dysfunction has increased gradually with the degree of the initial lung wound. The smokers were the ones who presented more obstructive disturbances. The extent of the pulmonary lesion and smoking wound at the moment of the diagnosis was related in a relevant statistic way to the development of the breathing dysfunction after the end of the treatment. The Tiffenau index was less than 80 % among the smokers.*

## INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB) pulmonar permanece como um grande desafio para a saúde pública, responsável por altas taxas de morbi-mortalidade em todo o Mundo, principalmente nos países em desenvolvimento que concentram a maioria dos casos notificados. O Brasil é um desses países, e, entre as metas do programa de controle, está a cura de, pelo menos, 85% dos casos notificados<sup>1 37</sup>.

A avaliação da eficiência das atividades de controle desenvolvidas baseia-se, fundamentalmente, no percentual de cura, incorrendo-se, talvez, no erro de não se levarem em conta às deficiências que essa doença pode produzir, através das suas seqüelas<sup>13 28 34</sup>.

A literatura tem alertado para o fato da rapidez no diagnóstico e instituição precoce da terapêutica serem aspectos fundamentais no controle da TB, mediante a diminuição da mortalidade e da morbidade<sup>6 30</sup>.

A rapidez do diagnóstico e a utilização de medicação específica dependem de inúmeros fatores, que se estendem desde a organização do serviço de saúde até o reconhecimento, pelo paciente, que precisa procurar um médico. É preciso considerar a possível contribuição dos fatores econômicos, assim como os gastos com deslocamento e a perda de jornadas de trabalho como barreiras para o diagnóstico<sup>2 14</sup>.

O diagnóstico da tuberculose é baseado, principalmente, no exame de escarro e na cultura<sup>37</sup>. Entretanto, a sensibilidade da pesquisa para bacilos álcool-ácido resistente no escarro é de, aproximadamente, 50%, e a cultura, apesar de mais sensível, pode levar de três a oito semanas para recuperar o *Mycobacterium tuberculosis*<sup>21</sup>.

As causas clínicas de retardo no diagnóstico são: a) A idade avançada e o sistema imune, que podem levar a sintomas respiratórios inespecíficos e, até, a ausência de sintomas, em 5% dos casos ativos nos adultos, os sinais clínicos e os sintomas de um paciente adulto

com tuberculose são, às vezes, inespecíficos, e, a ausência completa dos sintomas, podem ocorrer<sup>38</sup>; b) escarro negativo acontece em algum momento tanto a baciloscopia quanto à cultura<sup>29</sup>; c) padrões radiográficos atípicos<sup>5 38</sup>.

Conhecer e saber interpretar imagens consistentes com TB pulmonar ativa é um importante recurso para seu diagnóstico e tratamento, particularmente naqueles casos em que não é possível encontrar uma confirmação bacteriológica<sup>10</sup>.

A apresentação radiográfica é analisada pela presença ou ausência de seis padrões: infiltrado no lobo superior e lesão cavitária, como padrões típicos; adenopatia, derrame pleural, infiltrado em lobo médio ou inferior e doença miliar, como padrões atípicos<sup>16</sup>.

Embora os padrões radiográficos não usuais em TB tenham, recentemente, sido enfatizados na literatura, o padrão típico de reativação da doença ainda predomina nos adultos imunocompetentes com tuberculose<sup>8</sup>.

A radiografia do tórax é, portanto, um método importante de aproximação diagnóstica, e, se é normal, tem um alto valor preditivo negativo, quando se suspeita de TB pulmonar ativa, sendo a frequência dos falsos negativos de, aproximadamente, 1%<sup>23 24</sup>.

A tomografia computadorizada do tórax tem conseguido aumentar a identificação de achados diagnósticos em situações onde a radiografia simples é normal ou inconclusa<sup>20</sup>. É, também, útil para controlar a atividade e evolução do processo, bem como para detecção de complicações<sup>5</sup>. Mas, continua a ser um exame dispendioso, não disponível, facilmente, na rede pública de serviços de saúde, e usada como exceção.

A detecção do grau de extensão da lesão pulmonar, no momento do diagnóstico, pode sugerir, indiretamente, se o diagnóstico foi em tempo oportuno ou realizado tardiamente<sup>15 17</sup>. Além disso, uma variedade de seqüelas podem ocorrer no pulmão de pacientes que iniciam o tratamento após longo período de doença. É possível que a extensão da lesão, na radiografia

do tórax, obtida no momento do diagnóstico e início do tratamento, seja um indicador de futuras seqüelas pulmonares, com repercussão na função respiratória<sup>28</sup>.

O presente estudo teve como objetivo, identificar alterações funcionais respiratórias ao final do tratamento da tuberculose; e descrever dos tipos e graus dessa disfunção; e sua possível relação com o grau de extensão da lesão pulmonar inicial, e outras características dos pacientes, entre elas, o tabagismo. Pretendemos chamar a atenção para um aspecto pouco estudado em relação ao resultado do tratamento da tuberculose, que é a presença de lesões residuais pulmonares detectadas e o desenvolvimento secundário de disfunção respiratória<sup>4 12</sup>

13 18

## **PACIENTES E MÉTODOS**

A população do estudo foi constituída por 96 pacientes de ambos os sexos, residentes na Região Metropolitana de Recife, diagnosticados e tratados em três unidades de saúde: Hospital das Clínicas, da UFPE; Policlínica, da Prefeitura de Recife; e Policlínica, da Prefeitura de Jaboatão dos Guararapes, referências para atendimento da tuberculose, no período de janeiro de 2003 a agosto de 2005.

- ◆ **Critérios de Inclusão:** Pacientes com quadro clínico, epidemiológico, bacteriológico e/ou radiológico de tuberculose pulmonar; que tenham tido alta do tratamento por cura; com idade a partir de 15 anos; que tenham realizado radiografia do tórax antes do início do tratamento, e prova de função pulmonar ao final do tratamento.
- ◆ **Critérios de Exclusão:** Pacientes em retratamento; mulheres que apresentavam atraso menstrual há pelo menos um mês, ou sabiam estar grávidas, pelo risco de ser submetidas à radiação; pacientes com radiografia normal, no início do tratamento; pacientes soropositivos para HIV.



**Desenho do Estudo:** Série de casos de tuberculose pulmonar com e sem seqüelas da função pulmonar, após o tratamento.

### **Definição das Variáveis**

◆ ***Variável Dependente-Disfunção Pulmonar pós-tratamento da Tuberculose Pulmonar.***

Segundo as Diretrizes para Testes de Função Pulmonar<sup>36</sup>.

***Disfunção*** – Anormalidade ou perda funcional atribuível a um agravo à saúde;

***Incapacidade*** – Efeito global da disfunção na vida do indivíduo, resultante da interação entre o grau de disfunção e os aspectos ergonômicos, socioeconômicos, educacionais e culturais.

A disfunção funcional (seqüela funcional) ocorre na presença de uma entidade nosológica, com substrato anátomo-funcional ou potencialmente estável (como a fibrose pulmonar secundária à tuberculose). Os testes funcionais pulmonares e a dispnéia devem ser, inicialmente, valorizados e a espirometria poderá revelar distúrbio ventilatório de qualquer tipo<sup>36 40</sup>.

### ***Definição de Distúrbio da Função Pulmonar***

A função pulmonar foi classificada como restritiva, em caso de capacidade vital forçada (CVF), abaixo de 80% do previsto, e obstrutiva, quando o volume expiratório forçado em 1 segundo (VEF<sub>1</sub>), estava reduzido a 80 % do previsto. Quando o índice de Tiffenau (VEF<sub>1</sub>/CVF) estava abaixo de 80 %, foi considerado distúrbio obstrutivo. A prova de função pulmonar foi sempre realizada ao final do tratamento (Tabela 1).

Quanto aos parâmetros espirométricos e baseados nas Diretrizes para Testes de Função Pulmonar 2002<sup>36</sup>, os valores considerados normais são:

1. CVF, relativo ao valor predito, maior de 80% (= LI- limite inferior da normalidade);
2. VEF<sub>1</sub>, relativo ao valor predito, maior que 80%(= LI- limite inferior da normalidade);
3. VEF<sub>1</sub>/CVF, relativo ao valor predito, maior que 80%(= LI- limite inferior da normalidade);.

Consideramos distúrbio funcional pulmonar a alteração de quaisquer dos parâmetros acima, independentes da intensidade.

### **Variáveis Independentes**

1. Definição de Extensão da Lesão Pulmonar, na Radiografia do Tórax, antes do tratamento – Definição criada pela *National Tuberculosis Association*, conhecidas como NTA I, II e III<sup>30</sup>.
  - ❖ **NTA I ou Mínima** – densidades discretas, não escavadas. Podem atingir pequena parte de um ou ambos os pulmões, mas suas extensões totais, independentes da distribuição, não devem exceder o volume do pulmão correspondente ao que está acima da segunda articulação condroesternal e espinhal da quarta articulação ou corpo da quinta vértebra dorsal de um só lado (Figura 1);
  - ❖ **NTA II ou Moderadamente avançada** – podem estar em um ou em ambos os pulmões. Sua extensão, se as lesões são de pouca densidade, não deve exceder o volume correspondente a um pulmão. Se as lesões são densas e confluentes, não devem ocupar mais que o equivalente a um terço do pulmão. As cavidades, se presentes, não devem exceder, na soma de seus diâmetros, a 4 cm (Figura 2).
  - ❖ **NTA III ou Muito Avançada** – aquela que ultrapassa os limites da moderada (Figura 3).

2. Sexo;
3. Idade: 15-39 anos; 40-59 anos;  $\geq 60$  anos;
4. Tabagismo: Hábito de fumar cigarros<sup>39</sup>. Foram categorizados como fumantes, não fumantes e ex- fumantes:
  - ◆ Considerou-se fumante o consumidor de, pelo menos, um cigarro diário por período não inferior a um mês ou aquele que cessou o hábito de fumar havia menos de 12 meses;
  - ◆ Ex-fumante é todo aquele que se encontra há 12 meses sem fumar, de acordo com o Manual sobre Tabagismo da SBPT (2004)<sup>11</sup>;

Os fumantes para participarem do estudo eram previamente hígidos.
5. Tempo de doença, definido como o período de tempo desde o início dos sintomas até o início do tratamento, e categorizado em, até, 30 dias, 30-60 dias e acima de 60 dias;
6. Co-morbidades (morbidade auto-referida): Relato da presença /ausência de doenças que levem à imunodepressão, através de diagnóstico feito por médico<sup>9 38</sup>. Os pacientes com co-morbidades eram todos hígidos.
7. Etilismo: Os pacientes são divididos em etilista com baixo risco ou alto risco, de acordo com a quantidade de álcool ingerido, baseado na fórmula usada pelo programa Viva Mais da UNICAMP<sup>41</sup>:

Baixo Risco à Saúde – Mulheres quando ingerem menos de 7 latas de cerveja, por semana; e homens menos de 14 latas de cerveja, por semana.

Alto Risco à Saúde – Mulheres que ingerem de  $\geq 7$  latas de cerveja, por semana; e homens  $\geq 14$  latas de cerveja, por semana.

Uma lata de cerveja= 17g de álcool=1 taça pequena de vinho (140 ml)=1dose de Martini/Vermute (50 ml) = 1dose de aguardente ou vodca ou uísque(37 ml).

## **Coleta de Dados**

Todos os pacientes incluídos no estudo foram entrevistados para o preenchimento de questionários. Para efeito de validação da classificação do grau de extensão da lesão pulmonar, pela radiografia do tórax, o mesmo radiologista analisou as radiografias do tórax de todos os pacientes antes do início do tratamento, em dois momentos.

Todos os pacientes que obtiveram alta por cura foram submetidos a uma prova de função pulmonar para identificar a presença ou não de distúrbios funcionais. Todos os exames foram realizados no laboratório de função pulmonar do Serviço de Pneumologia do Hospital das Clínicas, por um mesmo técnico em espirometria, que desconhecia os achados da pesquisa. A avaliação funcional foi realizada no espirômetro de marca Beatrice® AT, da EBEM, que tem, como padrão de gerenciamento, o Pulmosoft e oferece, para cálculo do valor teórico para brasileiros, estimado por Pereira<sup>36</sup>.

## **Análise Estatística**

Para análise dos dados, foram obtidas distribuições absolutas e relativos uni e bivariadas, e as medidas estatísticas: média, mediana e desvio padrão da variável idade (Técnicas de Estatística Descritiva) e utilizados os testes Qui-quadrado, de Pearson, ou o teste Exato, de Fisher, quando as condições, para utilização do teste Qui-quadrado, não foram verificadas, calculada a razão de prevalência (RP) e intervalos de confiança (IC) para estes parâmetros<sup>3</sup>.

Com o objetivo de verificar o grau de coincidência entre os resultados da classificação do grau de extensão da lesão pulmonar, pelo mesmo radiologista, comparou-se o NTA (primeira análise) e rNTA (segunda análise ou revisão do NTA) antes do tratamento, obtendo-se o escore de coincidência de *Kappa* e um intervalo, para este parâmetro, com confiabilidade de 95,0% para o *Kappa* populacional. Através do intervalo de confiança para esse índice, é possível verificar a hipótese de que *Kappa* populacional é ou não igual a zero.

O escore de *Kappa* é uma medida que varia entre -1 e + 1, e, quando igual a unidade, indica perfeita concordância entre os exames; um índice igual a zero equivale a classificação aleatória ou independência entre os exames; quanto mais próximo de 1 mais coincidente são as avaliações e, quanto mais próximo de -1, menos coincidente, sendo que este índice é igual a -1,00, se nenhuma avaliação for coincidente<sup>42</sup>.

Uma escala sugerida para se interpretar os escores de *Kappa* é a seguinte: < 0,20 - Pobre; 0,21-0,40 - Fraca; 0,41-0,60 - Moderada; 0,61-0,80 - Boa; 0,81-0,99 - Ótima; 1,00 - Perfeita.

Os dados foram digitados em Excel, o programa utilizado para obtenção dos cálculos estatísticos foi o *Statistical Analysis System* (SAS), na versão 8. O nível de significância, utilizado para a obtenção dos cálculos estatísticos, foi de 5,0%<sup>3</sup>.

## **RESULTADOS**

Foram analisados as radiografias de 96 pacientes com a idade mínima apresentada foi 15 anos e a idade máxima foi 72 anos. A idade média e mediana encontradas foi de 41 anos.

Na Tabela 2, analisam-se os resultados do NTA e do rNTA (revisão do NTA), antes do tratamento. Destacam-se, nessa tabela, que, das 96 radiografias analisadas antes do tratamento pelo NTA e pelo rNTA, ocorreram 91 (94,8%) coincidências, no diagnóstico dos

dois exames. Das 5 avaliações não coincidentes, em uma foi registrado grau NTA I, pelo rNTA, e NTA II, pelo NTA; em duas, foram registrados graus NTA II, no rNTA, e NTA III, pelo exame do NTA; e uma ocorreu NTA III, pelo rNTA, e NTA II, pelo exame do NTA. O valor do *Kappa* foi 0,90, indicando uma ótima concordância entre os exames do RX e do NTA.

Na Tabela 3, apresentam-se os pacientes por sexo, grupo etário, tempo de doença, comorbidades, tabagismo, etilismo e grau de extensão da lesão pulmonar, antes do tratamento. Nessa tabela, observa-se que, 54,2% dos pacientes, eram do sexo masculino; as duas faixas etárias mais prevalentes foram: 15 a 39 anos e 40 a 59 anos; 58,3% dos pacientes tinham mais de 60 dias de início da doença; 38,5% eram tabagistas; 19,6% (18 pacientes) ingeriam bebidas alcoólicas; 14,6% (14 pacientes) relatavam a presença de co-morbidade; a extensão da lesão foi classificada como NTA III, para a maioria (61,5%) dos pacientes; como NTA II, em 30,2% deles; e, em 8,3% dos pacientes, a extensão da lesão foi classificada como NTA I.

A Tabela 4 mostra que, 37,5% (36/96) dos pacientes, tinham o CVF normal, 47,9% (46/96), apresentavam redução leve, 10,4% (10/96) redução moderada e 4,2% (4/96) apresentavam redução grave. Com relação ao VEF<sub>1</sub> verificamos que, em 40,6% (39/96), o valor era normal, 33,3% (32/96) tinham redução leve, 19,8% (19/96) redução moderada e 6,3% (6/96) apresentavam redução grave. Analisando o Tiffenau, observamos que, em 85,4% (82/96), o valor era normal, em 13,5% (13/96) tinham redução leve, 1% (1/96) moderada e não foi encontrada nenhuma redução grave.

Na Tabela 5, apresentam-se os resultados da análise da relação entre o hábito de tabagismo e cada uma das variáveis: CVF, VEF<sub>1</sub> e Tiffenau. Observam-se que: o percentual de pacientes com CVF < 80% foi um pouco mais elevado no grupo de fumantes do que no grupo de não fumantes (67,4% x 59,3%), porém sem significância estatística; o percentual de pacientes com VEF<sub>1</sub> < 80% foi mais elevado entre os fumantes quando comparados com os

não fumantes (75,7% x 56,5%), embora a diferença encontrada não seja estatisticamente significativa ( $p > 0,05$ ); o percentual de pacientes com Tiffenau  $< 80\%$  foi mais elevado entre os fumantes do que entre os não fumantes (29,7% x 5,1%), e essa diferença foi, estatisticamente, significativa ( $p < 0,05$ ).

Na Tabela 6, analisam-se os resultados da disfunção respiratória. Destacam-se que: 33,3% (32/96) dos pacientes tinham a função pulmonar normal, 39,6% (38/96) tinham distúrbio ventilatório restritivo leve e 12,5% (12/96) tinham distúrbio ventilatório misto.

Na Tabela 7, apresenta-se a ocorrência de disfunção respiratória, agregando-se os diversos distúrbios encontrados como “sim” e a normalidade como “não”, segundo as características: sexo, faixa etária, tempo de doença, tabagismo, etilismo e grau de extensão da lesão pulmonar antes do tratamento. Verifica-se que houve maior percentual de pacientes com disfunção respiratória do sexo masculino, 67,3% (35/52); com o maior tempo de doença (mais de 30 dias); e que não relatavam outras doenças, embora as diferenças encontradas não sejam, estatisticamente, significativas.

Observam-se, ainda, na tabela 7, que as freqüências de disfunção respiratória foram aproximadas entre os que tinham e os que não tinham o hábito de ingerir bebida alcoólica (61,1% e 66,2% respectivamente), e entre as faixas etárias (65,9 e 67,3, respectivamente). Chama a atenção que a freqüência de disfunção respiratória aumentou com o grau da extensão da lesão pulmonar antes do tratamento, passando de 25,0% (entre os que apresentavam a extensão da lesão NTA I) para 76,3% (entre os que apresentavam a extensão da lesão NTA III). Para realizarmos a razão de prevalência (RP), nós agregamos o NTA I e II, e chamamos grau I; e o NTA III, chamamos grau II. Ao nível de significância estatística considerado (5,0%) verifica-se que o tabagismo e o grau de extensão da lesão pulmonar, antes do tratamento, foram as únicas variáveis que mostraram associação, estatisticamente,

significativa com a disfunção respiratória ( $p < 0,05$ ). Existe um risco de 1,5 vezes de desenvolver disfunção respiratória em quem tem grau II.

A tabela 8 apresenta a distribuição dos tipos de disfunção respiratória, segundo o tempo de doença. Destacam-se, que: entre os 14 pacientes, que tinham até 30 dias de doença, 57,1% (8/14) apresentavam função respiratória normal e 35,7% (5/14) apresentavam distúrbio ventilatório restritivo leve e um distúrbio moderado; entre os 26 pacientes, que relataram de 31 a 60 dias de doença, 42,3% (11/26) apresentavam distúrbio ventilatório restritivo leve e 34,6% (9/26) tinha função respiratória normal e 3/26 distúrbio obstrutivo, e outros 3/26 distúrbio misto; entre os 56 pacientes, que tinham mais de 60 dias de doença, 39,3% (22/56) tinham distúrbio ventilatório restritivo leve, 26,8% (15/56) tinham função respiratória normal, 16,1% (9/56) distúrbio ventilatório misto.

Observa-se, na tabela 9, que o percentual de pacientes, classificados como NTA III, aumenta à medida que o tempo da doença aumenta, ocorrendo o inverso com o percentual de pacientes com extensão NTA I, embora, ao nível de 5,0%, não se comprove associação significativa entre as duas variáveis em análise.

Na tabela 10, quando se analisa a presença de disfunção respiratória, segundo o grau de extensão da lesão pulmonar antes do tratamento, destaca-se que: entre os oito pacientes, com a lesão no grau NTA I, seis tinham a função respiratória normal, um tinha distúrbio ventilatório restritivo e um distúrbio ventilatório obstrutivo. Entre os que tinham a lesão pulmonar no grau NTA II, percentuais similares de pacientes (41,4%) tinham função respiratória normal e distúrbio ventilatório restritivo leve e distúrbio ventilatório obstrutivo; entre os pacientes, classificados como NTA III, observamos que 45,8% apresentavam distúrbio ventilatório restritivo leve, 20,3% distúrbio ventilatório misto e 23,7% função respiratória normal e distúrbio ventilatório obstrutivo. Essa associação mostra-se estatisticamente significativa.



## **DISCUSSÃO**

Existem poucos estudos prospectivos avaliando as conseqüências da tuberculose pulmonar e seu tratamento sobre a função respiratória. O presente estudo, chama atenção para a alta freqüência de distúrbio respiratório em pacientes, após o tratamento da tuberculose pulmonar. Apenas um terço dos pacientes estudados apresentou função pulmonar normal, após o tratamento da tuberculose pulmonar. Alguns autores verificaram que pacientes que tinham completado o tratamento para tuberculose pulmonar grave apresentavam disfunção respiratória severa<sup>27</sup>.

Na casuística estudada, a ocorrência de disfunção respiratória esteve associada, de forma estatisticamente significativa, com o grau da extensão da lesão pulmonar antes do tratamento. Long cols<sup>22</sup> (1998), verificaram que, em relação à função pulmonar e à estrutura pulmonar, aqueles com diminuição do VEF<sub>1</sub> e CVF, apresentaram um grande número de segmentos doentes. Os distúrbios encontrados foram, predominantemente, restritivos, conforme já descritos na literatura<sup>19 30 35</sup>, e mais freqüentes entre os pacientes que apresentaram lesões pulmonares mais extensas no início do tratamento.

Lee e Chung<sup>19</sup> (2000), ao realizarem prova de função pulmonar em pacientes com tuberculose endobrônquica, encontraram a função pulmonar normal, em 23%; restritiva em 47%; obstrutiva em 5,9%; e mista, em 23,5%.

Resultados diferentes, evidenciando maior freqüência de distúrbio misto, têm sido descritos, porém podem ser devido a limitações do próprio estudo: retrospectivo, amostra pequena, não separação entre fumantes e não fumantes<sup>13 28</sup>.

Em nossa casuística, prevaleceu o distúrbio ventilatório restritivo leve, independente do tempo da doença. Observamos, todavia, que os pacientes que referiam um tempo de doença maior que 60 dias apresentaram maior freqüência de distúrbio ventilatório restritivo leve ou distúrbio ventilatório misto.

A ausência de associação, estatisticamente significativa, entre a disfunção respiratória e o tempo de doença referido pelos pacientes, no presente estudo, pode ser devido ao pequeno tamanho da amostra estudada. Esta hipótese é reforçada pela observação de aumento gradativo da frequência de casos com esse tipo de seqüela à medida que a demora, para o início do tratamento, passou de, até, 30 dias para um período de tempo maior que 60 dias. O tempo maior para o diagnóstico tem um risco 1,7 vezes de desenvolver disfunção respiratória.

Não observamos, também, associação, estatisticamente significativa, entre a extensão da lesão pulmonar, antes do tratamento, e o tempo de doença. Porém, os maiores percentuais de casos, com lesões extensas (NTA III), foram encontrados entre os pacientes com tempo de doença maior que 60 dias.

O tempo de doença, compreendido como o período decorrido desde o início dos sintomas até o início do tratamento, e suas causas, têm sido objeto de estudos<sup>15 25 31</sup>. Em Recife, Santos cols<sup>33</sup> (2005), estudando uma coorte de 1.105 pacientes diagnosticados com tuberculose, nos serviços de saúde do Município, encontraram que, 62% deles, iniciaram o tratamento para tuberculose após mais de 60 dias do início dos sintomas da doença. Estar desempregado; não ter apresentado perda de peso, como um dos sintomas; e ter sido diagnosticado e tratado em dois dos seis distritos de saúde do Município, foram características dos pacientes, com uma demora maior que 60 dias, para o início do tratamento da tuberculose. Ribeiro e Matsui<sup>31</sup> (2002) encontraram um tempo médio para o diagnóstico em 2,9 meses, apesar dos pacientes encontrarem-se hospitalizados. Chávez<sup>15</sup> (1998) encontrou um tempo médio de 60,3 dias.

Ollé-Goig<sup>25</sup> (2000) avaliou as causas de morte por tuberculose e verificou que, 60,1% desses pacientes, tiveram o diagnóstico após dois meses de doença. Job cols<sup>17</sup> (1986) encontraram que, mais de 60% dos doentes demoraram mais de dois meses para iniciar o tratamento específico, o que pode ter possibilitado o agravamento do quadro. Para Chávez<sup>15</sup>

(1998), diagnosticar tuberculose, em menos de 60 dias, implica encontrar um menor comprometimento clínico, radiográfico e bacteriológico, como reflexo do adequado funcionamento e acessibilidade dos serviços de saúde. Esse autor contemplou, como possibilidade de complicação pulmonar, a presença de cavitação, e esta se relaciona diretamente com o maior tempo para o diagnóstico, sendo mais visível após o segundo mês de doença.

No presente estudo, ao demonstrar a associação entre a extensão da lesão pulmonar, no início do tratamento, e o desenvolvimento de disfunção respiratória, após o tratamento, chama atenção para a necessidade de se considerar o tempo de doença, no momento do diagnóstico, como um indicador de eficiência dos Programas de Controle da doença. Além disso, os doentes identificados no início do tratamento, como portadores de lesões pulmonares extensas, devem ser acompanhados, de forma diferenciada pelos serviços de saúde, como indivíduos com um maior risco de seqüela funcional.

O tabagismo é a outra variável que mostra associação, estatisticamente significativa, entre a disfunção respiratória. A comparação dos parâmetros da espirometria, entre fumantes e não fumantes, revelou que o tabagismo esteve associado com a diminuição do índice de Tiffenau. E o risco do fumante sobre o não fumante para disfunção respiratória é 1,32 vezes.

Em relação ao consumo de álcool, os percentuais de disfunção respiratória foram similares entre etilistas e não etilistas. Por sua vez, o consumo elevado de álcool e o uso de drogas ilícitas são indicados como fatores de risco para retardo no diagnóstico<sup>2</sup>.

Rizvi cols<sup>32</sup> (2003), encontraram em idosos uma maior extensão da lesão pulmonar, com infiltrado bilateral difuso e prevalência de lobos inferiores afetados. Nosso trabalho apresentou um percentual reduzido de idosos, porém 90% destes ficaram com disfunção respiratória.

Co-morbidades foram encontradas em 14% (14/96) dos doentes, no nosso trabalho (tabela 3). A presença de co-morbidades nos doentes idosos, é a principal variável que, junto a problemas de mobilidade e deslocamento, poderia ser a causa de atraso na procura de serviços de saúde<sup>26</sup>. Bacakoglu et al.<sup>7</sup> (2001) não encontraram em diabéticos uma extensão de lesão pulmonar maior que em não diabéticos, porém verificaram associação entre a diabetes e a predominância na tuberculose pelos lobos inferiores.

Apesar de nossa casuística ser, numericamente, superior àquelas dos trabalhos encontrados na literatura sobre este tema, ainda assim ela se mostra pequena, haja vista os grandes intervalos de confiança encontrados.

Este estudo vem confirmar que, em nosso meio, o diagnóstico da tuberculose ainda é bastante tardio e, portanto, a lesão pulmonar inicial é, em geral, extensa. A identificação precoce dos pacientes é uma forma de reduzir a disseminação da doença, minimizar a agressão tecidual pulmonar, propiciando lesões menos graves e, conseqüentemente, à redução das seqüelas<sup>15 17</sup>. Uma contribuição do presente estudo foi identificar um indicador precoce de disfunção respiratória, que pode ser utilizado em pacientes que tenham sido diagnosticados, após longos períodos de doença. Realizar radiografia do tórax, à época do diagnóstico, e classificá-la de acordo com critérios, como o NTA, que podem ser utilizados por profissionais de saúde de unidades de atenção primária, deverá contribuir para diminuir, à morbi-mortalidade secundária a tuberculose pulmonar.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Albuquerque MFM, Leitão CCS, Campelo ARL, Souza WV, Salustiano A.. Fatores prognósticos para o desfecho da Tuberculose Pulmonar em Recife, Pernambuco, Brasil. *Rev Panam Salud Publica* 9: 368-374, 2001.
2. Altet-Gómez MN; Megías JÁ, Soler JC, Auge CM, Fuentes MAJ, Galvão MLS, Peiró JS. Estudio del retraso diagnóstico de la tuberculosis pulmonar sintomática. *Arch Bronconeumol* 39: 146-152, 2003.
3. Altman DG. *Practical Statistics for Medical Research*. London: Great Britain p. 611, 1991.
4. Ando M, Mori A, Esaki H, Shiraki T, Uemura H, Okazawa M, Sakakibara H. The effect of pulmonary rehabilitation in patients with post-tuberculosis lung disorder. *CHEST* 123: 1988-1995, 2003.
5. Andreu, J, Cáceres J, Pallisa E, Martinez-Rodriguez M. Radiological manifestations of pulmonary tuberculosis. *EJR* 51: 139-149, 2004.
6. American Thoracic Society (ATS). Diagnostic standards and classification of tuberculosis in adults and children. *Am J Resp Crit Care Med* 161: 1376-1395, 2000.
7. Bacakoglu F, Basoglu OK, Cok G, Sayiner A, Ates M. Pulmonary tuberculosis in patients with diabetes mellitus. *Respiration* 68: 595-600, 2001.
8. Barnes, PT, Verdegem TD, Vachon LA, Leedom JM, Overturf GD. Chest roentgenogram in pulmonary tuberculosis – new data on an old test. *CHEST* 94: 316-320, 1988.
9. Biz E, Pereira CAP, Moura LAR, Sesso R, Vaz MLS, Silva Filho AP, Pestana JOM. The use of cyclosporine modifies the clinical and histopathological presentation of tuberculosis after renal transplantation. *Rev Inst Med Trop* v. 42, n.4, p. 225-230, 2000.
10. Bombarda S, Figueiredo CM, Funari MBG, Soares Jr J, Seiscento M, Terra FOM. Imagem em tuberculose pulmonar. *J Pneum* 27: 1-13, 2001.

11. Pereira LFF. Manual sobre tabagismo. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. Disponível em: [www.sbpt.org.br](http://www.sbpt.org.br). acesso em: 21 de maio de 2006.
12. Campos EP, Campos CEP, Cataneo AJM. Função pulmonar comparativa da paracoccidiodomicose com a tuberculose. J Pneum 16: 62-63, 1990.
13. Campos EP, Campos CEOP, Cataneo AJM. Tuberculose pulmonar avançada: análise clínico-radiológica e funcional de 29 casos. Folha Médica 99: 123-125, 1989.
14. Centers Disease Control. Expanded tuberculosis surveillance and tuberculosis morbidity – United States, 1993. MMWR 43: 362-366, 1994.
15. Chávez T. Demora en el diagnóstico y su correlato clínico, radiológico y bacteriológico em TBC pulmonar. Anal de la Facultad Medicina 59: 167-177, 1998.
16. Geng E, Kreiswirth B, Burzynski J, Schluger NW. Clinical and radiographic correlates of primary and reactivation tuberculosis – a molecular epidemiology study. JAMA 293: 2740-2745, 2005.
17. Job JRPP, Gozzano JOA, Bernardes Jr OR, Garcia RH, Miralhes OJC, Miranda MAP. Informações que antecederam o diagnóstico de tuberculose pulmonar e tempo decorrido até o início do tratamento em pacientes matriculados em centro de saúde. Rev. Saúde Pública 20: 21-25, 1986.
18. Kim, HY, Song, GS, Goo, JM, Lee, JS, Lee, KS, Lim, TH. Thoracic sequelae and complications of tuberculosis. RadioGraphics 21: 839-860, 2001.
19. Lee JH, Chung HS. Bronchoscopic, radiologic and pulmonary function evaluation of endobronchial tuberculosis. Respiriology 5: 411- 417, 2000.
20. Lee KS, Hwang JW, Chung MP, Kim H, Kwon J. Utility of CT in the evaluation of pulmonary tuberculosis in patients without AIDS. CHEST 110: 977- 984, 1996.

21. Levy H, Feldeman C, Sacho H. A reevaluation of sputum microscopy and culture in the diagnosis of pulmonary tuberculosis. *CHEST* 95: 1193-1197, 2000.
22. Long R, Maycher B, Dhar A, Manfreda J, Hershfield E, Anthonisen N. Pulmonary tuberculosis treated with directly observed therapy- serial changes in lung structure and function. *CHEST* 113: 933 - 942, 1998.
23. Miranda G, Diaz JC, Arancibia P, Antolini M, Diaz C, Vidal A. Manifestaciones radiográficas de la tuberculosis pulmonar. *Rev Chil Radiol* 10: 178-182, 2004.
24. Miller WT, MacGregor RR. Tuberculosis: frequency of unusual radiographic findings. *Am J Roentgenol* 130: 867-875, 1978.
25. Ollé-Goig E. Patients with tuberculosis in Bolivia: Why do they die?. *Rev Panam Salud Publica* 8: 151-155, 2000.
26. Perez-Guzman C. Progressive age-related changes in pulmonary tuberculosis images and the effect of diabetes. *Am J Resp Crit Care Med* 162: 1738-1740, 2000.
27. Plit ML, Anderson R, Van Rensburg CE, Page-Shipp L, Blott JA, Fresen JL, Feldman C. Influence of antimicrobial chemotherapy on spirometric parameters and pro-inflammatory indices in severe pulmonary tuberculosis. *ERJ* 12: 351-356, 1998.
28. Ramos LMM, Sulmonetti N, Ferreira CS, Henriques JF, Miranda SS. Perfil funcional de pacientes portadores de seqüela de tuberculose de um hospital universitário. *J Pneum* 32: 43-47, 2006.
29. Rao VK, Iademarco EP, Fraser VJ, Kollef MH. The impact of comorbidity on mortality following in-hospital diagnosis of tuberculosis. *CHEST* 114: 1244-1252, 1998.
30. Ribeiro SN, Gehardt F G, Silva JRL, Fonseca L, Gontijo P, Sant' Anna CC, Magarão SL, Bethlem EP, Souza GRM, Correa JC, Hajjar MA, Bethlem N. In: Bethlem N. *Pneumologia*, 4. ed., São Paulo: Ed. Atheneu 379-448, 1995.

31. Ribeiro AS e Matsui TN. Admissão por Tuberculose em hospital universitário. *J Pneum* 29: 9-14, 2003.
32. Rizvi N, Shah RH, Inayat , Hussain N. Differences in clinical presentation of pulmonary tuberculosis in association with age. *J Pak Med Assoc* v. 53, n. 8, p. 321-324, 2003.
33. Santos MAPS, Albuquerque MFPM, Ximenes RAA, Lucena-Silva NLCL, Braga C, Campelo ARL, Dantas OMS, Monatarroyos, Souza WV, Kawasaki AM, Rodrigues LC. Risk factors for treatment delay in pulmonary tuberculosis. Recife, Brazil. *BMC Public Health* 5: 1-8, 2005.
34. Secretaria de Saúde do Recife. Incidência de Casos de Tuberculose. Recife. Disponível em: < [www.recife.pe.gov.br/pr/secsaude/](http://www.recife.pe.gov.br/pr/secsaude/) > . Acessado em: 22 mar. 2006.
35. Silva LCC, Rubin AS, Silva LMC. Avaliação Funcional Pulmonar. In: SILVA, L. C. C. *Conduas em Pneumologia*, Rio de Janeiro: Ed. Revinter Ltda 1: 109-121, 2001
36. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT). Diretrizes para testes de função pulmonar. *J Pneum* 28, 2002.
37. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT).II Diretrizes Brasileiras para Tuberculose. *J Pneum* 30: 2004.
38. Tattevin P, Casalino E, Fleury L, Egmann G, Ruel M, Bouvet E. The validity of medical history, classic symptoms, and chest radiographs in predicting pulmonary tuberculosis. *CHEST* 115: 1248 -1253, 1999.
39. Valença AM, Nardi AE, Nascimento I, Mezzasalma MA, Lopes FL, Zin W. Transtorno do pânico e tabagismo. *Rev Bras Psiquiatr* 23: 1-9, 2001.
40. Vargha G. Fifteen year follow-up of lung function in obstructive and non-obstructive pulmonary tuberculosis. *Acta Med Hung* 40: 271-276, 1983.



41. Viva Mais: programa de prevenção ao uso de substâncias psicoativas lícitas e ilícitas. UNICAMP, São Paulo. Disponível em: <<http://www.prdu.unicamp.br/vivamais/>>. Acesso em: 14 maio 2006.
  
42. Zar JH. Biostatistical Analysis. New Jersey: Four Edition Prentice Hall p. 929, 1999.

**TABELAS**

***Tabela 1 - Quantificação dos Distúrbios<sup>33</sup>***

Distúrbio	VEF <sub>1</sub>	CVF	VEF <sub>1</sub> /CVF
Leve	60%-LI	60%-LI	60%-LI
Moderado	41%-59%	51%-59%	41%-59%
Grave	≤40%	≤50%	≤40%

***Tabela 2. Avaliação da classificação do grau da extensão da lesão pulmonar (rNTA e NTA), antes do tratamento, Recife, 2003-2005.***

rNTA (antes)	NTA I		NTA antes NTA II		NTA III		TOTAL		Kappa (IC 95%)
	n	%	n	%	n	%	n	%	
• NTA I	8	8,3	1	1,0	-	-	9	9,4	0,90 (0,82 a 0,99)
• NTA II	-	-	26	27,1	2	2,1	28	29,2	
• NTA III	-	-	2	2,1	57	59,4	59	61,5	
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>8,3</b>	<b>29</b>	<b>30,2</b>	<b>59</b>	<b>61,5</b>	<b>96</b>	<b>100,0</b>	

**Tabela 3. Casuística, segundo as variáveis: sexo, faixa etária, tempo de doença, tabagismo, etilismo, co-morbidades e grau da extensão da lesão pulmonar, antes do tratamento, Recife, 2003-2005.**

Variável	n	%
• Grau de extensão da lesão pulmonar, antes do tratamento		
NTA I	8	8,3
NTA II	29	30,2
NTA III	59	61,5
Grupo total	96	100,0
• Sexo		
Masculino	52	54,2
Feminino	44	45,8
Grupo total	96	100,0
• Faixa Etária		
15 a 39	44	45,8
40 a 59	41	42,7
60 a 72	11	11,5
Grupo total	96	100,0
• Tempo da Doença		
Até 30 dias	14	14,6
30 a 60 dias	26	27,1
Mais de 60 dias	56	58,3
Grupo total	96	100,0
• Tabagismo		
Sim	37	38,5
Não	59	61,5
Ex-tabagista	-	-
Grupo total	96	100,0
• Etilismo		
Sim	18	19,6
Baixo Risco	16	17,5
Alto Risco	2	2,1
Não	74	80,4
Grupo total	92	100,0
• Co-morbidades		
Sim	14	14,6
Não	82	85,4
Grupo total	96	100,0

**Tabela 4. Distribuição dos pacientes pesquisados, segundo as variáveis da espirometria, 2003-2005.**

Variável	n	%
• CVF		
Normal (> 80%)	36	37,5
Leve (60%-80%)	46	47,9
Moderada (51%-59%)	10	10,4
Grave ( $\leq$ 50%)	4	4,2
<b>TOTAL</b>	<b>96</b>	<b>100,0</b>
• VEF <sub>1</sub>		
Normal (> 80%)	39	40,6
Leve (60%-80%)	32	33,3
Moderada (41-59%)	19	19,8
Grave ( $\leq$ 40%)	6	6,3
<b>TOTAL</b>	<b>96</b>	<b>100,0</b>
• Tiffenau		
Normal (> 80%)	82	85,4
Leve (60%-80%)	13	13,5
Moderada (41-59%)	1	1,0
Grave ( $\leq$ 40%)	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>96</b>	<b>100,0</b>

**Tabela 5. Distribuição dos parâmetros da espirometria (CVF, VEF<sub>1</sub> e Tiffenau), segundo hábito de tabagismo, Recife, 2003-2005.**

Variável	Fumante				Grupo total		Valor de p
	Sim		Não		n	%	
	n	%	n	%	n	%	
• CVF							
< 80%	25	67,6	35	59,3	60	62,5	p <sup>(1)</sup> = 0,4167
Normal	12	32,4	24	40,7	36	37,5	
TOTAL	37	100,0	59	100,0	106	100,0	
• VEF <sub>1</sub>							
< 80%	28	75,7	29	56,5	67	63,2	p <sup>(1)</sup> = 0,0513
Normal	9	24,3	30	43,5	39	36,8	
TOTAL	37	100,0	59	100,0	106	100,0	
• Tiffenau							
< 80%	11	29,7	3	5,1	14	14,6	p <sup>(1)</sup> = 0,0009*
Normal	26	70,7	56	94,9	82	85,4	
TOTAL	37	100,0	59	100,0	106	100,0	

(\*) – Associação significativa a 5,0%.

(1) – Através do teste Qui-quadrado de Pearson.

**Tabela 6. Distribuição dos pesquisados, segundo o tipo de alteração respiratória (restritivo ou obstrutivo) por grau de disfunção, 2003-2005.**

Condição respiratória	n	%
• Normal	32	33,3
• Restritivo		
leve	38	39,6
moderado	2	2,1
grave	-	-
• Obstrutivo		
leve	3	3,1
moderado	7	7,3
grave	2	2,1
• Mista – Restritivo e obstrutivo	12	12,5
TOTAL	96	100,0

**Tabela 7. Disfunção respiratória, segundo as variáveis: sexo, faixa etária, tempo de doença, tabagismo, etilismo, outras doenças e grau de extensão da lesão pulmonar, antes do tratamento (NTA), Recife, 2003-2005.**

Variável	Disfunção respiratória				TOTAL		Valor de p	RP (IC 95%)
	Sim		Não		N	%		
	n	%	n	%				
• Grau da extensão da lesão								
<b>Grau I</b>	19	51,4	18	48,6	37	100,0	$p^{(1)} = 0,0117^*$	1,00
Grau II	45	76,3	14	23,7	59	100,0		1,48 (1,05 a 2,10)
Grupo total	64	66,7	32	33,3	96	100,0		
• Sexo								
Masculino	35	67,3	17	32,7	52	100,0	$p^{(1)} = 0,8848$	1,02 (0,46 a 2,49)
Feminino	29	65,9	15	34,1	44	100,0		1,00
Grupo total	64	66,7	32	33,3	96	100,0		
• Faixa Etária								
15 a 39	29	65,9	15	34,1	44	100,0	$p^{(1)} = 0,8848$	1,00
40 a 59	35	67,3	17	32,7	52	100,0		1,02 (0,77 a 1,36)
Grupo total	64	66,7	32	33,3	96	100,0		
• Tempo de Doença								
Até 30 dias	6	42,9	8	57,1	14	100,0	$p^{(2)} = 0,0634$	1,00
Mais de 30 dias	58	70,7	24	29,3	82	100,0		1,65 (0,89 a 3,07)
Grupo total	64	66,7	32	33,3	96	100,0		
• Tabagismo								
Sim	29	78,4	8	21,6	37	100,0	$p^{(1)} = 0,0539$	1,32 (1,01 a 1,73)
Não	35	59,3	24	40,7	59	100,0		1,00
Grupo total	64	66,7	32	33,3	96	100,0		
• Etilismo								
Sim	11	61,1	7	38,9	18	100,0	$p^{(1)} = 0,6834$	1,00
Não	49	66,2	25	33,8	74	100,0		1,08 (0,72 a 1,62)
Grupo total	60	65,2	32	34,8	92	100,0		
• Co-morbidades								
Sim	8	57,1	6	42,9	14	100,0	$p^{(2)} = 0,5406$	1,00
Não	56	68,3	26	31,7	82	100,0		1,19 (0,74 a 1,92)
Grupo total	64	66,7	32	33,3	96	100,0		

(\*) – Associação significativa a 5,0%.

(1) – Através do teste Qui-quadrado de Pearson.

(2) – Através do teste Exato de Fisher.

**Tabela 8. Tipos de Disfunção Respiratória segundo o tempo de doença, Recife, 2003-2005.**

Disfunção respiratória	Tempo de Doença (dias)						Grupo total	
	Até 30		31 a 60		Mais de 60			
	n	%	n	%	n	%	n	%
• Normal	8	57,1	9	34,6	15	26,8	32	33,3
• Restritivo								
leve	5	35,7	11	42,3	22	39,3	38	39,6
moderado	-	-	-	-	2	3,6	2	2,1
grave	-	-	-	-	-	-	-	-
• Obstrutivo								
leve	-	-	1	3,9	2	3,6	3	3,1
moderado	-	-	2	7,7	5	8,9	7	7,3
grave	1	7,1	-	-	1	1,8	2	2,1
• Mista – Restritivo e obstrutivo	-	-	3	11,5	9	16,1	12	12,5
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>26</b>	<b>100,0</b>	<b>56</b>	<b>100,0</b>	<b>96</b>	<b>100,0</b>

**Tabela 9. Grau de extensão da lesão pulmonar (NTA), segundo o tempo de doença, Recife, 2003-2005.**

Extensão da lesão pulmonar antes do tratamento	Tempo de Doença (dias)						Grupo total		Valor de p
	Até 30		31 a 60		Mais de 60				
	n	%	n	%	n	%	n	%	
NTA I	3	21,4	2	7,7	3	5,4	8	8,3	p <sup>(1)</sup> = 0,1606
NTA II	5	35,7	10	38,5	14	25,0	29	30,2	
NTA III	6	42,9	14	53,8	39	69,6	59	61,5	
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>100,0</b>	<b>26</b>	<b>100,0</b>	<b>56</b>	<b>100,0</b>	<b>96</b>	<b>100,0</b>	

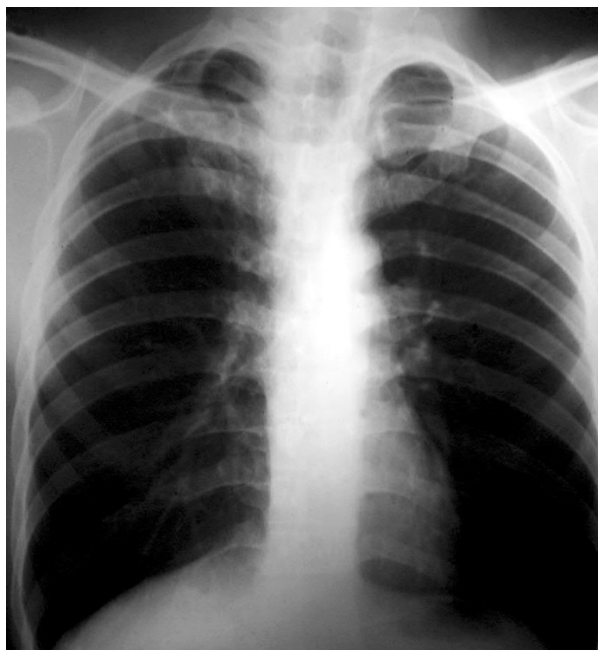
(1) – Através do teste Exato de Fisher.

**Tabela 10. Tipo de disfunção respiratória, segundo o grau de extensão da lesão pulmonar, Recife, 2003-2005.**

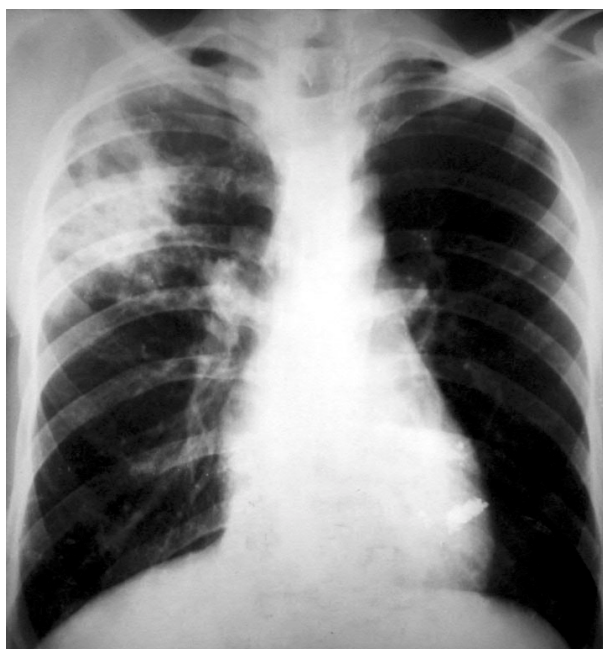
Grau de Extensão da Lesão	Disfunção Respiratória								Grupo total n
	Normal		Restritivo		Obstrutivo		Misto		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n
• NTA I	6	75,0	1	12,5	1	12,5	-	-	8
• NTA II	12	41,4	12	41,4	5	17,2	-	-	29
• NTA III	14	23,7	27	45,8	6	10,2	12	20,3	59
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>33,3</b>	<b>40</b>	<b>41,7</b>	<b>12</b>	<b>12,5</b>	<b>12</b>	<b>12,5</b>	<b>96</b>



**FIGURAS**



*Figura 1 - NTA I*



*Figura 2 - NTA II*



*Figura 3 – NTA III*

## **ARTIGO 3**

**Tuberculose Pulmonar: Associação entre extensão de lesão pulmonar residual e alteração da função pulmonar.<sup>1</sup>**

*Pulmonary tuberculosis: association between the extent of the residual pulmonary lesion and the alteration in the lung function.*

Rita de C. Santa Cruz<sup>1§</sup>, Maria de Fátima Pessoa Militão<sup>1</sup>  
Antônio Campelo<sup>1</sup>, Eduardo Just da Costa e Silva<sup>1</sup>, Edmilson Mazza<sup>2</sup>,  
Carolina Dourado Freitas<sup>1</sup>, Pedro Américo Loureiro<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Trabalho realizado no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, Pós-Graduação em Medicina Tropical da UFPE, Departamento de Medicina Clínica da UFPE

<sup>2</sup>Departamento de Estatística da UFPE

---

**§Endereço para correspondência**

Rua Paraíso do Norte, 150/102B – Várzea –Recife-PE

50740-260 – Fone (81) 3273-2636

e-mail:ritascruz@ig.com.br

## RESUMO

**Introdução:** Desde o início da década de 90, a Organização Mundial de Saúde admitiu a existência de uma situação emergencial da tuberculose, predominantemente nos países em desenvolvimento. O presente estudo tem como objetivo descrever a casuística dos casos; descrever as alterações nas variáveis da espirometria e seus distúrbios; verificar a presença de disfunção respiratória entre fumantes e não fumantes; estudar a existência de associação entre a extensão da lesão pulmonar residual, ao final do tratamento da tuberculose, e a alteração da função pulmonar aferida pela espirometria.

**Métodos:** Estudou-se uma série de 96 pacientes com diagnóstico de tuberculose pulmonar, atendidos em três unidades de saúde de Região Metropolitana do Recife, durante o período de janeiro de 2003 a novembro de 2005. Foram incluídos, para análise, pacientes de ambos os sexos, com idade a partir de 15 anos, cujas radiografias do tórax do final do tratamento foram classificadas, adaptando-se os critérios para extensão das lesões pulmonares classificadas pelo critério da *National Tuberculosis Association* (NTA). Os pacientes responderam questionário, no início da pesquisa, e foram submetidos à prova de função pulmonar, após o término do tratamento.

**Resultados:** Dos 96 pacientes estudados, concluímos que, 89,6%, apresentavam seqüelas radiográficas. Sendo que 54% dos pacientes apresentavam seqüelas moderadas a graves. Estas alterações radiográficas correspondiam a 24,6% e 73,8%, respectivamente, de alterações na função pulmonar.

**Conclusão:** O grande número de lesões residuais radiográficas (89,6%) identificadas no presente estudo, as disfunções respiratórias (66,7%) alerta para o fato de que, a assistência ao paciente com tuberculose pulmonar, não deve se restringir, apenas, à cura baciloscópica da doença. A identificação de lesões pulmonares residuais e disfunção respiratória, em pacientes

que concluem o tratamento da tuberculose, permitirá instituir medidas precoces de tratamento dessas seqüelas, melhorando a qualidade de vida desses indivíduos.

## ABSTRACT

**Introduction:** Since the beginning of the 90's, the World Health Organization (WHO) admitted the existence of an emergency situation of tuberculosis (TB), especially in developing countries. This study's aims are describing the casuistry of the cases, the alterations in the variables of spirometry and its disturbances, verifying the presence of breathing dysfunction among smokers and no-smokers, studying the existence of an interconnection between the extent of the residual lung wound at the end of the treatment of tuberculosis and the alteration of the lung function measured by spirometry.

**Methods:** There were analyzed 96 patients with the diagnosis of pulmonary tuberculosis, treated in three health centers in the metropolitan area of Recife, from January, 2003 to November, 2005. There were included patients of both sexes, aged 15 and older, whose chest x-rays at the end of the treatment were classified by the criteria to the extent of the lung wounds by the National Tuberculosis Association (NTA). Patients answered to a questionnaire at the beginning of the research, and they were submitted to the spirometry after the end of the treatment.

**Results:** Among the 96 patients analyzed, it was found out that 89,6% of them had radiographic sequels. About 54% of the patients had moderate to severe sequelae. These radiographic alterations correspond to 24,6% and 73,8% respectively of alterations in lung function.

**Conclusion:** The great number of residual radiographic wounds (89,6%) identified in this present study and breathing dysfunction (66,7%) alert to the fact that the treatment of a patient with pulmonary tuberculosis must not be restricted to the bacteriological healing of the disease. The identification of the residual lung wounds and the breathing dysfunction in

patients who conclude the treatment will allow the institution of precocious actions to treat these sequels, improving the quality of life of these people.



## **INTRODUÇÃO**

Desde o início da década de 90, a Organização Mundial de Saúde (OMS) admitiu a existência de uma situação emergencial de crescimento dos indicadores de morbi-mortalidade da tuberculose, predominantemente nos países em desenvolvimento. A estratégia proposta pela OMS foi a adoção do *Directly Observed Treatment Short* (DOTS), cujos princípios são: observar o doente ingerir a medicação; equipe de trabalho treinada e interessada; oferecer incentivos ao paciente para encorajar a sua adesão; rede laboratorial equipada; sistema de informação para monitorar casos; tratamento, evolução e resultados [1].

Em 1998, o Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde, resolveu destacar a tuberculose como um problema prioritário de saúde, no Brasil, estabelecendo várias medidas: aumentar a cobertura do Programa de Controle da Tuberculose; melhorar as redes de laboratório para incrementar o diagnóstico baciloscópico; descobrir, pelo menos, 90% dos casos existentes; implementação das buscas nos sintomáticos respiratórios; curar, pelo menos, 85% dos casos novos descobertos; garantia de tratamento padronizado, a todos os diagnosticados; implantação do tratamento supervisionado, para pacientes com maior risco de abandono; inclusão da Tuberculose como prioridade nos planos municipais de saúde [2].

A importância da detecção precoce dos casos novos de TB decorre das evidências encontradas em alguns estudos que o aumento do tempo, decorrido entre o início de sintomas de um paciente com tuberculose pulmonar até à instituição do tratamento, contribui para uma maior disseminação da doença e para a progressão das lesões pulmonares [3]. A realização da radiografia do tórax para avaliação final do tratamento da tuberculose pulmonar é o melhor método para a identificação de lesões residuais pulmonares. A presença de lesões pulmonares residuais extensas pode ser um fator preditor de invalidez permanente por conta de insuficiência respiratória secundária à destruição tecidual, *cor pulmonale* e predisposição a infecções oportunistas com prejuízo para a qualidade de vida [4].

Assim, a demora na detecção de casos aumenta a probabilidade de seqüelas funcionais e óbito, diminuindo, conseqüentemente, a força de trabalho na Sociedade [5,6].

Vários fatores, de natureza diferente, têm sido relacionados ao retardo na detecção da TB e início do tratamento: alguns, ligados à capacidade dos serviços de saúde frente ao crescimento populacional, em ritmo superior ao desenvolvimento de recursos de saúde [7]. Esta situação se agrava devido à grande densidade populacional, em regiões marginais das grandes metrópoles, onde os recursos de infra-estrutura urbana são, em geral, precários [7]; outras causas prováveis, estas devidas às limitações do próprio indivíduo, têm sido relatadas: dificuldade no sustento individual e familiar, decorrente do baixo padrão sócio-econômico e cultural [5,6].

Apesar da radiografia do tórax não ser o método recomendado pelo Ministério da Saúde, para acompanhar a resposta ao tratamento por conta da imprecisão diagnóstica, é um exame capaz de determinar o grau de acometimento pulmonar secundário à tuberculose, podendo ser solicitado em unidades de saúde. Além disso, a radiografia do tórax pode contribuir para o acompanhamento do doente e avaliação final do tratamento. Outros trabalhos mostram vantagem da tomografia do tórax para avaliar as lesões pulmonares sendo, porém, um método dispendioso e não acessível nas unidades de saúde que prestam assistência ao doente com TB pulmonar [8,9].

Humphries et al. [10] concluíram que as mortes por TB tinham, como risco substancial, a idade avançada e a extensão da doença.

A Organização Panamericana de Saúde (OPAS) considera que o etilismo funciona como fator predisponente para TB [11], e Rosemberg [2] explica que isto advém da desnutrição com conseqüente diminuição da imunidade nesses pacientes. Altet-Gómez et al. [12], afirmam que, o comportamento de consumo elevado de álcool, é um fator preditivo para atraso no diagnóstico.

Por não haver dados na literatura nacional sobre a existência de associação entre a presença de seqüela à radiografia do tórax e a alteração da função pulmonar aferida pela

espirometria [13], estamos realizando o presente trabalho. Caso haja uma associação positiva entre o grau de extensão da lesão pulmonar residual, pós-tratamento da tuberculose, detectada pela radiografia do tórax, e a presença de alteração funcional respiratória, isso permitirá aos profissionais de saúde, utilizando-se, apenas, do exame radiográfico, selecionar aqueles que deverão ser acompanhados pelos serviços de saúde, após a alta por cura da tuberculose.

## **MÉTODOS**

A população do estudo é constituída por 96 pacientes de ambos os sexos, residentes na Região Metropolitana de Recife, diagnosticados e tratados em três unidades de saúde: Hospital das Clínicas, da UFPE; Policlínica, da Prefeitura de Recife; e Policlínica, da Prefeitura de Jaboatão dos Guararapes, referências para atendimento da tuberculose, no período de janeiro de 2003 a agosto de 2005.

- ❖ **Critérios de Inclusão:** Pacientes com idade a partir de 15 anos, que foram submetidos a tratamento por tuberculose pulmonar, tiveram alta por cura e realizaram, ao final do tratamento, uma radiografia do tórax e prova de função pulmonar.
- ❖ **Critérios de Exclusão:** Mulheres com atraso menstrual, há um mês, ou aquelas que sabiam estar grávida, pelo risco da radiação, pacientes soropositivos para HIV.

**Desenho do Estudo:** Série de casos de tuberculose pulmonar tratada com grupos de comparação com e sem disfunção respiratória após o tratamento.

### **Definição das Variáveis**

❖ **Variável Dependente: disfunção pulmonar pós-tratamento da tuberculose pulmonar.**

Segundo as Diretrizes para Testes de Função Pulmonar [14].

**Disfunção** – Anormalidade ou perda funcional, atribuível a um agravo à saúde;

**Incapacidade** – Efeito global da disfunção na vida do indivíduo, resultante da interação entre o grau de disfunção e os aspectos ergonômicos, socioeconômicos, educacionais e culturais.

A disfunção funcional (seqüela funcional) ocorre na presença de uma entidade nosológica, com substrato anátomo-funcional ou, potencialmente, estável (como, por exemplo, a fibrose pulmonar secundária a tuberculose). Os testes funcionais pulmonares e a dispnéia devem ser, inicialmente, valorizados e a espirometria poderá revelar distúrbio ventilatório de qualquer tipo [14,15].

### **Definição de Distúrbio da Função Pulmonar**

A espirometria foi classificada como normal quando, a capacidade vital forçada (CVF), o volume expiratório forçado no primeiro segundo ( $VEF_1$ ) e o Tiffenau ( $VEF_1/CVF$ ), eram iguais ou superiores a 80% do previsto; restritiva, quando a capacidade vital forçada (CVF) estava abaixo de 80% do previsto; e obstrutiva, quando o volume expiratório forçado em 1 segundo ( $VEF_1$ ) foi menor que 80 % do previsto. Quando o índice de Tiffenau ( $VEF_1/CVF$ ) estava abaixo de 80 % foi classificada como obstrutiva. A prova de função pulmonar foi, sempre, realizada no final do tratamento (Tabela 1).

Em relação aos parâmetros espirométricos e baseado nas Diretrizes para Testes de Função Pulmonar 2002 [14, 16], os valores considerados normais são:

4. CVF: relativo ao valor predito, maior de 80% (= LI- limite inferior da normalidade);
5. VEF<sub>1</sub>: relativo ao valor predito, maior que 80% (= LI- limite inferior da normalidade);
6. VEF<sub>1</sub>/CVF: relativo ao valor predito, maior que 80% (= LI- limite inferior da normalidade);

Consideramos, neste estudo, que existe disfunção (seqüela) pulmonar na presença de alteração de quaisquer dos parâmetros acima.

❖ **Variáveis Independentes – características dos casos:**

8. Definição de Seqüela na radiografia do tórax.

Do ponto de vista radiográfico, conceitua-se seqüela radiográfica da lesão pulmonar, por tuberculose, uma reação fibrótica no pulmão, cuja extensão pode variar de uma lesão mínima a avançada [17, 18]. A extensão da seqüela pulmonar, após o tratamento, foi mensurada, mediante a adaptação de um critério simples da *National Tuberculosis Association* (NTA), utilizada para a categorização da extensão da lesão pulmonar inicial da Tuberculose [13].

Assim, para a classificação das seqüelas utilizamos a mesma classificação do NTA, porém os tipos de lesões deixaram de ser os infiltrados e cavidades, por serem características de atividade do processo, para se tornarem alterações residuais: bandas parenquimatosas, bronquiectasias, fibrose, cavidade.

A classificação da *National Tuberculosis Association*, conhecidas como NTA I, II e III, para extensão da lesão na radiografia do tórax, foi adaptada para o quadro seqüelar da tuberculose pulmonar [13]. A diferença consiste, apenas, no tipo de lesão encontrada, que, neste caso, não será de atividade da lesão, mas de aspectos fibróticos.

- ❖ **NTA I ou Mínima** – As lesões podem atingir uma pequena parte de um ou ambos os pulmões, mas suas extensões totais, independentes da distribuição, não devem exceder o volume do pulmão, correspondente ao que está acima da segunda articulação condroesternal e espinhal da quarta articulação ou corpo da quinta vértebra dorsal de um só lado;
- ❖ **NTA II ou Moderadamente avançada** – As lesões podem estar em um ou em ambos os pulmões. Sua extensão não deve exceder o volume correspondente a um pulmão. Se as lesões são confluentes não devem ocupar mais que o equivalente a um terço do pulmão;
- ❖ **NTA III ou Muito Avançada** – aquela que ultrapassa os limites da moderada.

9. Sexo;

10. Idade: 15-39 anos; 40-59 anos;  $\geq$  60 anos;

11. Tabagismo: Hábito de fumar cigarros. Os pacientes foram categorizados como fumantes, não fumantes e ex- fumantes:

- a) Considerou-se fumante o consumidor de, pelo menos, um cigarro diário, por período não inferior a um mês, ou aquele que cessou o hábito de fumar, havia menos de doze meses.
- b) Ex-fumante é todo aquele que se encontra, há 12 meses, sem fumar, de acordo com o Manual sobre Tabagismo da SBPT [19].

Os fumantes para participarem do estudo eram previamente hígidos.

12. Tempo de doença: definido como o período de tempo desde o início dos sintomas até o início do tratamento e categorizado em dias, até 30 dias, 30-60 dias e acima de 60 dias;

13. Co-morbidades (morbidade auto-referida): relato da presença /ausência de doenças que levem à imunodepressão, através de diagnóstico feito por médico [20, 21]. Os pacientes com co-morbidades eram todos hígidos.

14. Etilismo: Os pacientes foram categorizados em etilistas com baixo risco ou alto risco, de acordo com a quantidade de álcool ingerido, baseado na fórmula usada pelo programa Viva Mais da UNICAMP [22]:

Baixo Risco – Mulheres, quando ingerem menos de 7 latas de cerveja, por semana; e homens, menos de 14 latas de cerveja, por semana;

Alto Risco – Mulheres, que ingerem de  $\geq 7$  latas de cerveja, por semana, e homens,  $\geq 14$  latas de cerveja, por semana.

Uma lata de cerveja= 17g de álcool =1 taça pequena de vinho (140 ml)=1dose de Martini/Vermute (50 ml) = 1dose de aguardente ou vodca ou uísque(37 ml).

### ***Coleta de Dados***

Todos os pacientes incluídos no estudo foram entrevistados para o preenchimento de questionários. Apenas um radiologista analisou as radiografias do tórax de todos os pacientes, no final do tratamento.

Os pacientes foram submetidos a espirometria para identificar a presença de seqüelas funcionais, que foi realizada no laboratório de função pulmonar do Serviço de Pneumologia do Hospital das Clínicas, por um mesmo técnico, que desconhecia o quadro dos pacientes. O espirômetro foi o Beatrice AT, da EBEM, que tem, como padrão de gerenciamento, o Pulmosoft, que oferece opção de uso do padrão brasileiro para cálculo do valor teórico de adultos, o padrão Pereira [14].

### **Análise Estatística**

Para análise dos dados, foram obtidas distribuições absolutas e relativas uni e bivariadas e as medidas estatísticas: média, mediana e desvio padrão da variável, idade e utilizado os teste Qui-quadrado de Pearson ou o teste Exato de Fisher, quando as condições para utilização do teste Qui-quadrado não foram verificadas. Os resultados, também, incluíram os valores da Razão de Prevalência (RP) e intervalos de confiança (IC) para esses parâmetros [23, 24].

Os dados foram digitados em Excel; o programa utilizado para obtenção dos cálculos estatísticos foi o *Statistical Analysis System* (SAS), na versão 8. O nível de significância, utilizado para a obtenção dos cálculos estatísticos, foi de 5,0%.

### **RESULTADOS**

A idade mínima dos 96 pacientes foi 15 e a máxima foi de 72 anos, com média de 41,08 anos, desvio padrão de 14,32 anos e mediana de 41,50 anos.

Na Tabela 2, apresentam-se os resultados das características pessoais dos pacientes em relação a idade, sexo, tempo de doença, co-morbidades, tabagismo, etilismo e grau da extensão da lesão inicial. Foi observado que, 54,2% dos pacientes, eram do sexo masculino. As duas faixas etárias mais prevalentes foram: 15 a 39 anos e 40 a 59 anos, representando 45,8% e 42,7% do total da amostra respectivamente. Mais da metade (58,3%) dos pacientes tinha mais de 60 dias da doença e o menor percentual (14,6%) correspondeu aos que tinham a doença até 30 dias; cerca de 38,5% eram tabagistas e 19,6%, eram etilistas, com a ressalva de que, apenas 2% bebiam uma quantidade grande (número de latas de cerveja  $\geq 14$ , no caso dos homens e  $\geq 7$ , no caso das mulheres). A presença de co-morbidades foi registrada em 14,6%



da amostra. A extensão da lesão foi do tipo NTA III, para a maioria (61,5%) dos pacientes, seguida de 30,2%, que tinham NTA II; e, para os 8,3% dos pacientes restantes, a extensão da lesão foi considerada NTA I.

A Tabela 3 mostra que, 37,5%, tinham o CVF normal, sendo que o maior percentual (47,9%) correspondeu aos que tinham o CVF reduzido no grau leve; 10,4% apresentavam redução moderada e 4,2% eram grave; 40,6% tinham o VEF<sub>1</sub> normal e 33,3% tinham o VEF<sub>1</sub> diminuído no grau leve; a maioria (85,4%) tinha o Tiffenau normal, 13,5% tinham redução leve e nenhum tinha o Tiffenau no grau grave.

Na Tabela 4, analisam-se o tipo e grau de disfunção respiratória. Desta tabela, destaca-se que, apenas 1/3 (33,3%) da amostra, tinham a condição respiratória normal contra 66,7%, onde foi encontrada disfunção respiratória, com predominância da forma restritiva leve que foi vista em 39,6% dos casos. Entre os que apresentaram disfunção respiratória, do tipo obstrutivo, foi observado que, 7,3% encontrados eram de grau moderado; 3,1%, leve; e 2,1%, grave. A associação, de forma obstrutiva e restritiva, forma mista, foi vista em 12,5% dos casos.

A Tabela 5 apresenta os resultados da avaliação entre o tabagismo e cada uma das variáveis: CVF, VEF<sub>1</sub> e Tiffenau. Desta tabela, observa-se que: o percentual de pacientes com CVF < 80% foi mais elevado, no grupo de fumantes do que no grupo de não fumantes (67,4% x 59,3%), porém sem significância estatística (p= 0,4167). Analisando a relação entre o VEF<sub>1</sub> e a presença de tabagismo foi observado que, entre os fumantes, o VEF<sub>1</sub> foi diminuído em 75,7% contra 56,5% dos não fumantes, estatisticamente, significativo (p= 0,0513). Entre os tabagistas, 29,7% tiveram redução do Tiffenau contra, apenas, 5,1%, entre os não fumantes, sendo este valor, estatisticamente, significativo (p= 0,0009).

Quando analisamos disfunção respiratória e extensão da lesão pulmonar residual, verificamos associação no NTA pós normal em 20% dos casos, NTA pós I em 53,1% dos

casos, NTA pós II em 81,1% dos casos, NTA pós III em 71,4% dos casos. Para calcularmos a razão de prevalência (RP) agregamos como grau 1, o NTA pós normal e I, e como grau 2, o NTA pós II e III. No grau 1, 19 casos (45,2%) tiveram disfunção respiratória e 23 (54,8%) não tiveram disfunção respiratória. No grau 2, 45 (83,3%) tiveram disfunção respiratória e 9 (16,7%) não tiveram disfunção respiratória. Na tabela 6, verificamos que existe uma associação entre o grau de extensão da lesão pulmonar residual e disfunção respiratória com o risco de 1,8 vezes, mostrando-se estatisticamente significante ao nível de 5%( $p<0,05$ ).

## **DISCUSSÃO**

Existem poucos estudos avaliando as conseqüências da TB pulmonar, após o tratamento, demonstrável pela radiografia do tórax, e que possa inferir algum distúrbio na função pulmonar. O tratamento da tuberculose pode conduzir a melhora na função pulmonar em pacientes com TB. Plit et al. [25] (1998) consideravam que, o mais significativo fator influenciando a função pulmonar pós-tratamento, era o escore radiográfico pré e pós tratamento, que atua como um marcador da extensão do envolvimento da TB no parênquima pulmonar.

No nosso estudo, verificamos que, mais da metade dos casos (58,3%), tinha mais de 60 dias de doença, quando iniciou o tratamento. Altet-Gómez et al. [12] (2003), encontraram um atraso médio para o diagnóstico de 64 dias. Eles consideram que o atraso máximo não deve exceder 30 dias, e salientam no seu estudo, na Espanha, se encontram atrasos diagnóstico que vão desde 50 a 133 dias para tuberculose pulmonar e até 5 meses para tuberculose laríngea [12]. Outros fatores de risco são: o consumo elevado de álcool, que é um fator preditivo de atraso

no diagnóstico; o aumento da idade, onde o risco de atraso no diagnóstico aumenta 2,6% anualmente; e nos desempregados, o risco é 122 vezes [12].

Em nosso estudo, o tabagismo é um fator que tem associação significativa com disfunção respiratória, e cujo risco é 1,3 vez de desenvolvê-la. Ao analisarmos as variáveis da espirometria, mostram associação significativa ao nível de 5% o VEF<sub>1</sub> e o VEF<sub>1</sub>/ CVF (Tiffenau). O Tiffenau, abaixo de 80%, foi mais elevado entre os fumantes do que entre os não fumantes (29,7% x 5,1%) e comprova associação significativa a 5,0% ( $p < 0,05$ ). O fumo torna-se um fator de confusão quando se questiona se, os casos de obstrução, vêm da seqüela radiográfica ou são secundários aos efeitos do fumo.

Alcaide et al. [26], 1996, encontraram, em seu estudo, que o fumo é um fator de risco para TB em pessoas jovens, com uma dose-resposta relacionada com o número de cigarros consumidos por dia. Contudo, Long et al. [3] (1998), analisando achados da patologia e radiografias do tórax de pacientes com tuberculose pulmonar, encontraram vários mecanismos etiopatogênicos que poderiam justificar o quadro obstrutivo secundário à própria doença (TB), quais sejam: aprisionamento aéreo, implicados pela natureza endobrônquica da doença; vasoconstricção hipóxica que, provavelmente, é pela doença de pequenas vias aéreas; e aprisionamento aéreo que causa hipoventilação e vasoconstricção hipóxica local; e o dano vascular, já que o *Mycobacterium* é implicado na produção de extensa trombose arterial, em áreas do pulmão destruídas. Weg (1992) [27], considerava que redução percentual do VEF<sub>1</sub>, às vezes, é devida, pelo menos em parte, a alterações fibróticas extensas ou a doenças endobrônquicas secundárias a tuberculose. Entretanto, mais freqüentemente reflete doença obstrutiva crônica das vias aéreas em fumantes [27,28].

Retardo no diagnóstico e no início do tratamento é um dos fatores que são implicados, na literatura, em uma maior lesão no parênquima pulmonar e, conseqüentemente, na sua função pulmonar [5, 6, 12]. Corroborando esse

pensamento, em 61,5% dos nossos casos, a radiografia inicial foi classificada como NTA III, e o diagnóstico em 58,3% dos pacientes foram realizados com mais de 60 dias de doença.

Após o tratamento, foi observado que o grau de extensão da lesão pulmonar residual, categorizada como grau 1 (leve) e grau 2 (grave) teve associação com disfunção respiratória, estatisticamente significativa, com um risco de 1,8 vezes desenvolver essa disfunção. No grau 1 tivemos 19 casos (45,2%) com disfunção respiratória e 23 casos (54,8%) sem disfunção respiratória. E no grau 2 tivemos 45 casos (83,3%) com disfunção respiratória e 9 casos (16,7%) dos casos sem disfunção respiratória.

Comparando nossos dados com a literatura, verificamos que Campos et al. [29] 1990, utilizando a mesma análise do NTA, observaram em 29 pacientes, que apresentavam extensão da lesão residual NTAII (6/29) ou III (23/29). Ramos et al.[30] (2006), encontraram 38% dos pacientes com NTA I, 35% com NTA II e 27% com NTA III, e que quanto mais acentuada a lesão, maior a intensidade do distúrbio, sendo estatisticamente significativa. No nosso estudo, foram encontrados, em 66,7% da amostra, distúrbios ventilatórios. Predominam restrição leve em 39,6% (38/96) e distúrbio misto em 12,5% (12/96). Lee e Chung [31] (2000), ao estudarem, na estenose endobrônquica, a função pulmonar era normal em 16 casos (23,5%); restritiva, em 32 casos (47%); obstrutiva, em 4 casos (5,9%); e mista, em 14 casos (23,5%), entretanto, o padrão restritivo era predominante em TB endobrônquica. O CVF e VEF<sub>1</sub> melhoravam, significativamente, após 1 mês de tratamento, mas ele não modificava, significativamente, entre o 1 e o 6º. meses de tratamento. A melhora do CVF coincidia com os achados broncoscópicos. Campos et al. [29] (1990), encontraram que, o padrão espirométrico predominante, é misto, e essa diferença é, estatisticamente, significativa; além disso, o espaço morto foi, significativamente, maior. Ramos et al. [30] (2006), encontraram distúrbio

ventilatório combinado, em 34%; distúrbio obstrutivo, em 24% dos casos; função normal, em 24% dos casos; e distúrbio ventilatório restritivo, em 18% dos casos.

O fato de termos avaliado a radiografia do tórax, logo após o tratamento, pode superestimar o número de seqüelados porque algumas lesões no parênquima, após o tratamento, podem diminuir ou até desaparecer com o tempo [4, 27] . Contrabalançando esse ponto, temos que como não utilizamos tomografia de tórax, porque não constituía nosso objetivo, lesões mínimas podem não ter sido identificadas, inclusive nos 10 pacientes que são considerados sem seqüelas radiográficas [32].

A nossa casuística reflete a situação epidemiológica da tuberculose no nosso meio: a extensa variação da faixa etária dos 15 aos 39 anos e dos 40 aos 72 anos, onde encontramos 45,8% e 54,1% da amostra, respectivamente, com uma baixa prevalência em idosos, apenas 11 casos; o predomínio discreto no sexo masculino representando 54,2 % da amostra; um marcante retardo no diagnóstico e início do tratamento, com 27,1% da amostra com diagnóstico após 30 dias e 58,3% após 60 dias de doença.

Apesar do grande número de registro de seqüelas no nosso estudo, o desaparecimento completo das lesões é raro, mas podem ocorrer se a lesão cura antes da necrose se desenvolver [13].

Este estudo vem contribuir ao alertar que, apesar dos progressos que vêm se verificando no âmbito do diagnóstico da Tuberculose, as lesões radiográficas encontradas são, na maior parte das vezes, extensas, raramente são lesões mínimas. Isto fala de diagnóstico tardio e de mais seqüelados na sociedade.

Acreditamos que tratar a tuberculose no início da doença, como forma de curar integralmente o paciente, se torna crucial para o controle da tuberculose e suas seqüelas.

## REFERÊNCIAS

1. Netto E. **Global Tuberculosis Control**. *World Health Organization*. 1998. Disponível em: < [www.who.int/tb/publications/global\\_report/1998/en/](http://www.who.int/tb/publications/global_report/1998/en/) >. Acesso em: 21 abr. 2006
2. Rosemberg J: **Tuberculose: panorama global - óbices para o seu controle**. Recife: *Secretaria de Saúde do Estado de Pernambuco*, 2001.
3. Long R, Maycher B, Dhar A, Manfreda J, Hershfield E, Anthonisen N: **Pulmonary tuberculosis treated with directly observed therapy- serial changes in lung structure and function**. *CHEST* 1998, **113**: 933-942.
4. Kim, HY, Song, GS, Goo, JM, Lee, JS, Lee, KS, Lim, TH: **Thoracic sequelae and complications of tuberculosis**. *RadioGraphic* 2001, **21**: 839-860.
5. Job JRPP, Gozzano JOA, Bernardes Jr OR, Garcia RH, Miralhes OJC, Miranda MAP: **Informações que antecederam o diagnóstico de Tuberculose Pulmonar e tempo decorrido até o início do tratamento em pacientes matriculados em centro de saúde, São Paulo (Brasil)**. *Rev Saúde Públ* 1986, **20**: 21-25.
6. Santos MAPS, Albuquerque MFPM, Ximenes RAA, Lucena-Silva NLCL, Braga C, Campelo ARL, Dantas OMS, Monatarroyos, Souza WV, Kawasaki AM, Rodrigues LC: **Risk factors for treatment delay in pulmonary tuberculosis in Recife, Brazil**. *BMC Public Health* 2005, **5**:1-8.
7. Souza WV, Ximenes R, Albuquerque MFM, Lapa TM, Portugal JL, Lima MLC, Martelli CMT: **The use of socioeconomic factors in mapping tuberculosis risk áreas in a city of northeastern Brazil**. *Pan Am J Public Health* 2000, **8**: 403-410.
8. Miranda G, Diaz JC, Arancibia P, Antolini M, Diaz C, Vidal A: **Manifestaciones radiográficas de la tuberculosis pulmonar**. *Rev Chil de Radiol* 2004, **10**:178-182.

9. Jones BE, Ryu R, Yang Z, Cave MD, Pogoda JM, Otaya M, Barnes PF: **Chest radiographic findings in patients with recent or remote infection.** *Am J Resp Crit Care Med* 1997, **156**: 1270-1273.
10. Humphries MJ, Byfield SP, Darbyshire JH, Davies PD, Nunn AJ, Citron KM, Fox W: **Deaths occurring in newly notified patients with pulmonary tuberculosis in England and Wales.** *Br J Dis Chest* 1984, **78**: 149-158.
11. Benesson AS: **El control de las enfermedades transmisibles em el hombre**, 12<sup>a</sup>. Ed. Washington, D.C., *Organizacion Panamericana de la Salud*, 1978.
12. Altet-Gómez MN, Megías JÁ, Soler JC, Auge CM, Fuentes MAJ, Galvão MLS, Peiró JS: **Estúdio del retraso diagnóstico de la tuberculosis pulmonar sintomática.** *Arch Bronconeumol* 2003, **39**: 146-152.
13. Ribeiro SN, Gehardt F G, Silva JRL, Fonseca L, Gontijo P, Sant' Anna CC, Magarão SL, Bethlem EP, Souza GRM, Correa JC, Hajjar MA, Bethlem N: **Tuberculose.** In: *Pneumologia*. 4a. edição. São Paulo: Atheneu; 1995: 379-448.
14. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT): Diretrizes para testes de função pulmonar. *J Pneum* 2002: **28**.
15. Vargha G: Fifteen year follow-up of lung function in obstructive and non-obstructive pulmonary tuberculosis. *Acta Med Hung* 1983; **40**: 271-276.
16. Silva LCC, Rubin AS, Silva LMC: **Avaliação Funcional Pulmonar.** In: *Conduatas em Pneumologia*, volume 1, São Paulo: Revinter Ltda; 2001: 109-121.
17. Winer-Muram HT, Rubin, SA: **Thoracic complications of tuberculosis.** *J Thorac Imaging* 1990; **5**: 46-63.
18. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT): **Consenso Brasileiro sobre terminologia dos descritores de tomografia computadorizada do tórax.** *J Pneum* 2005; **31**: 149-155.

19. Pereira LFF. Manual sobre tabagismo. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. Disponível em: [www.sbpt.org.br](http://www.sbpt.org.br). Acesso em: 21 de maio de 2006.
20. Tattevin P, Casalino E, Fleury L, Egmann G, Ruel M, Bouvet E: **The validity of medical history, classic symptoms, and chest radiographs in predicting pulmonary tuberculosis.** *CHEST* 1999; **115**: 1248 -1253.
21. Biz E, Pereira CAP, Moura LAR, Sesso R, Vaz MLS, Silva Filho AP, Pestana JOM: **The use of cyclosporine modifies the clinical and histopathological presentation of tuberculosis after renal transplantation.** *Rev Inst Med Trop S. Paulo* 2000; **42**: 225-230.
22. Viva Mais: **Programa de prevenção ao uso de substâncias psicoativas lícitas e ilícitas.** UNICAMP, São Paulo. Disponível em: <http://www.prdu.unicamp.br/vivamais/>. Acesso em: 14 maio 2006.
23. Altman DG: **Practical Statistics for Medical Research.** London: Great Britain: 1991: 611.
24. Zar JH: **Biostatistical Analysis.** New Jersey: Four Edition Prentice Hall; 1999: 929.
25. Plit ML, Anderson R, Van Rensburg CE, Page-Shipp L, Blott JA, Fresen JL, Feldman C: **Influence of antimicrobial chemotherapy on spirometric parameters and pro-inflammatory indices in severe pulmonary tuberculosis.** *Eur Respir J* 1998; **12**: 351-356.
26. Alcaide J, Altet MN, Plans P, Parrón I, Folguera L, Salto E, Dominguez A, Pardell H, Salleras L: **Cigarette smoking as a risk factor for tuberculosis in Young adults: a case-control study.** *Tuber Lung Dis* 1996; **77**: 112-116.
27. Weg JG: **Formas Clínicas da Doença Micobacteriana.** In: *Diagnóstico das Doenças Pulmonares*, volume 3, Editor Fishma AP. 2. ed. Rio de Janeiro: Manole Ltda; 1992: 1895-1914.



28. Ando M, Mori A, Esaki H, Shiraki T, Uemura H, Okazawa M, Sakakibara H: The effect of pulmonary rehabilitation in patients with post-tuberculosis lung disorder. *CHEST* 2003; **123**: 1988-1995.
29. Campos EP, Campos CEOP, Cataneo AJM: **Função pulmonar comparativa da paracoccidiodomicose com a Tuberculose.** *J Pneum* 1990; **16**: 62-63.
30. Ramos LMM, Sulmonett N, Ferreira CS, Henriques JF, Miranda SS: **Perfil funcional de pacientes portadores de seqüela de Tuberculose de um hospital universitário.** *J. Pneum* 2006; **32**: 43-47.
31. Lee JH, Chung HS. Bronchoscopic, radiologic and pulmonary function evaluation of endobronchial tuberculosis. *Respirology* 5: 411- 417, 2000.
32. Im JG, Itoh H, Shim YS, Ahn J, Han MC, Noma S: **Pulmonary tuberculosis: CT findings – early active disease and sequential change with antituberculous therapy.** *Radiology* 1993; **186**: 653-660.

## TABELAS

**Tabela 1. Quantificação dos Distúrbios da Função Pulmonar [16]**

<b>Distúrbio</b>	<b>VEF<sub>1</sub></b>	<b>CVF</b>	<b>VEF<sub>1</sub>/CVF</b>
Leve	60%-LI	60%-LI	60%-LI
Moderado	41%-59%	51%-59%	41%-59%
Grave	≤40%	≤50%	≤40%

**Tabela 2. Casuística, segundo as variáveis: sexo, faixa etária, tempo de doença, tabagismo, etilismo, outra doença e grau da extensão da lesão, 2003-2005.**

Variável	n	%
<b>• Grau da extensão da lesão</b>		
NTA I	8	8,3
NTA II	29	30,2
NTA III	59	61,5
<b>Grupo total</b>	<b>96</b>	<b>100,0</b>
<b>• Sexo</b>		
Masculino	52	54,2
Feminino	44	45,8
<b>Grupo total</b>	<b>96</b>	<b>100,0</b>
<b>• Faixa Etária</b>		
15 a 39	44	45,8
40 a 59	41	42,7
60 a 72	11	11,5
<b>Grupo total</b>	<b>96</b>	<b>100,0</b>
<b>• Tempo de Doença</b>		
Até 30 dias	14	14,6
30 a 60 dias	26	27,1
Mais de 60 dias	56	58,3
<b>Grupo total</b>	<b>96</b>	<b>100,0</b>
<b>• Tabagismo</b>		
Sim	37	38,5
Não	59	61,5
<b>Grupo total</b>	<b>96</b>	<b>100,0</b>
<b>• Etilismo</b>		
Sim	18	19,6
Baixo Risco	16	17,5
Alto Risco	2	2,1
Não	74	80,4
<b>Grupo total</b>	<b>92</b>	<b>100,0</b>
<b>• Co-morbidades</b>		
Sim	14	14,6
Não	82	85,4
<b>Grupo total</b>	<b>96</b>	<b>100,0</b>

**Tabela 3. Distribuição dos pacientes pesquisados, segundo as variáveis da espirometria, 2003-2005.**

Variável	n	%
<b>• CVF</b>		
Normal (> 80%)	36	37,5
Leve (60%-80%)	46	47,9
Moderada (51%-59%)	10	10,4
Grave (≤ 50%)	4	4,2
<b>TOTAL</b>	<b>96</b>	<b>100,0</b>
<b>• VEF<sub>1</sub></b>		
Normal (> 80%)	39	40,6
Leve (60%-80%)	32	33,3
Moderada (41-59%)	19	19,8
Grave (≤ 40%)	6	6,3
<b>TOTAL</b>	<b>96</b>	<b>100,0</b>
<b>• Tifeno</b>		
Normal (> 80%)	82	85,4
Leve (60%-80%)	13	13,5
Moderada (41-59%)	1	1,0
Grave (≤ 40%)	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>96</b>	<b>100,0</b>

**Tabela 4. Distribuição dos pesquisados, segundo o tipo de alteração respiratória (restritivo ou obstrutivo) por grau de disfunção, 2003-2005.**

Condição respiratória	n	%
<b>• Normal</b>		
	32	33,3
<b>• Restritivo</b>		
Restritiva leve	38	39,6
Restritiva moderado	2	2,1
Restritiva grave	-	-
<b>• Obstrutivo</b>		
Obstrutiva leve	3	3,1
Obstrutiva moderado	7	7,3
Obstrutiva grave	2	2,1
<b>• Mista – Restritivo e obstrutivo</b>		
	12	12,5
<b>TOTAL</b>	<b>96</b>	<b>100,0</b>

**Tabela 5. Avaliação dos parâmetros da espirometria entre fumantes e não fumantes, 2003-2005.**

Variável	Fumante				Grupo total		Valor de p
	n	Sim %	n	Não %	n	%	
<b>• CVF</b>							
<80 %	25	67,6	35	59,3	60	62,5	p <sup>(1)</sup> = 0,4167
Normal	12	32,4	24	40,7	36	37,5	
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100,0</b>	<b>59</b>	<b>100,0</b>	<b>106</b>	<b>100,0</b>	
<b>• VEF<sub>1</sub></b>							
<80 %	28	75,7	29	56,5	67	63,2	p <sup>(1)</sup> = 0,0513
Normal	9	24,3	30	43,5	39	36,8	
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100,0</b>	<b>59</b>	<b>100,0</b>	<b>106</b>	<b>100,0</b>	
<b>• Tifenau</b>							
<80 %	11	29,7	3	5,1	14	14,6	p <sup>(1)</sup> = 0,0009*
Normal	26	70,7	56	94,9	82	85,4	
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100,0</b>	<b>59</b>	<b>100,0</b>	<b>106</b>	<b>100,0</b>	

(\*) – Associação significativa a 5,0%.

(1) – Através do teste Qui-quadrado de Pearson.

**Tabela 6. Avaliação da disfunção respiratória segundo cada uma das variáveis: sexo, faixa etária, tempo de doença, tabagismo, etilismo, outras doenças e grau da extensão residual pulmonar (NTA pós), 2003-2005.**

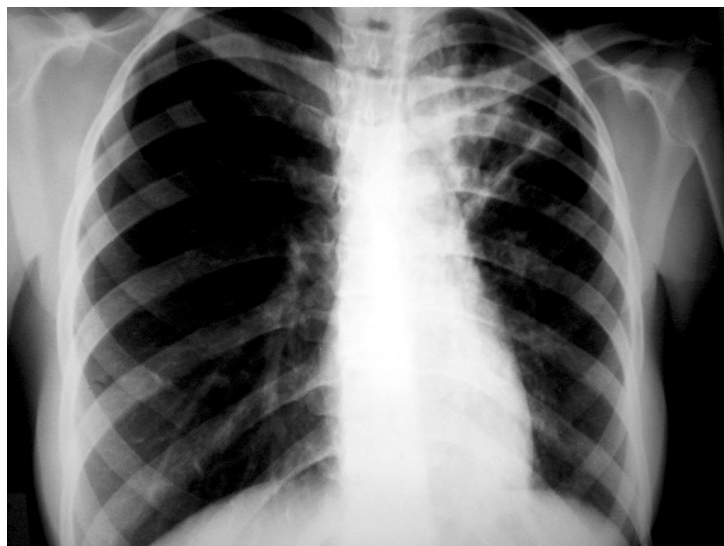
Variável	Disfunção respiratória				TOTAL		Valor de p	RP (IC 95%)
	Sim		Não		N	%		
	n	%	n	%				
<b>• NTA pós</b>								
Grau I	19	45,2	23	54,8	42	100,0	p <sup>(1)</sup> < 0,0001*	1,00
Grau II	45	83,3	9	16,7	54	100,0		1,84 (1,29 a 2,62)
Grupo total	64	66,7	32	33,3	96	100,0		
<b>• Sexo</b>								
Masculino	35	67,3	17	32,7	52	100,0	p <sup>(1)</sup> = 0,8848	1,02 (0,46 a 2,49)
Feminino	29	65,9	15	34,1	44	100,0		1,00
Grupo total	64	66,7	32	33,3	96	100,0		
<b>• Faixa Etária</b>								
15 a 39	29	65,9	15	34,1	44	100,0	p <sup>(1)</sup> = 0,8848	1,00
40 a 59	35	67,3	17	32,7	52	100,0		1,02 (0,77 a 1,36)
Grupo total	64	66,7	32	33,3	96	100,0		
<b>• Tempo de Doença</b>								
Até 30 dias	6	42,9	8	57,1	14	100,0	p <sup>(2)</sup> = 0,0634	1,00
Mais de 30 dias	58	70,7	24	29,3	82	100,0		1,65 (0,89 a 3,07)
Grupo total	64	66,7	32	33,3	96	100,0		
<b>• Tabagismo</b>								
Sim	29	78,4	8	21,6	37	100,0	p <sup>(1)</sup> = 0,0539	1,32 (1,01 a 1,73)
Não	35	59,3	24	40,7	59	100,0		1,00
Grupo total	64	66,7	32	33,3	96	100,0		
<b>• Etilismo</b>								
Sim	11	61,1	7	38,9	18	100,0	p <sup>(1)</sup> = 0,6834	1,00
Não	49	66,2	25	33,8	74	100,0		1,08 (0,72 a 1,62)
Grupo total	60	65,2	32	34,8	92	100,0		
<b>• Co-morbidade</b>								
Sim	8	57,1	6	42,9	14	100,0	p <sup>(2)</sup> = 0,5406	1,00
Não	56	68,3	26	31,7	82	100,0		1,19 (0,74 a 1,92)
Grupo total	64	66,7	32	33,3	96	100,0		

(\*) – Associação significativa a 5,0%.

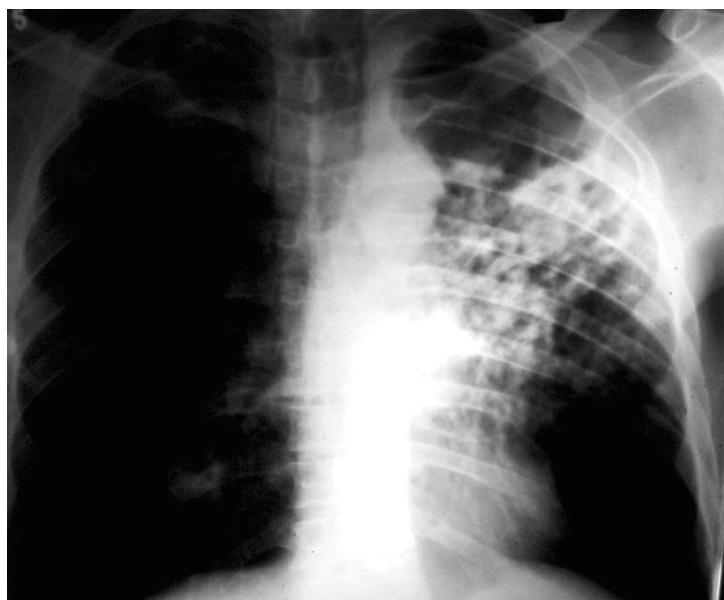
(1) – Através do teste Qui-quadrado de Pearson.

(2) – Através do teste Exato de Fisher.

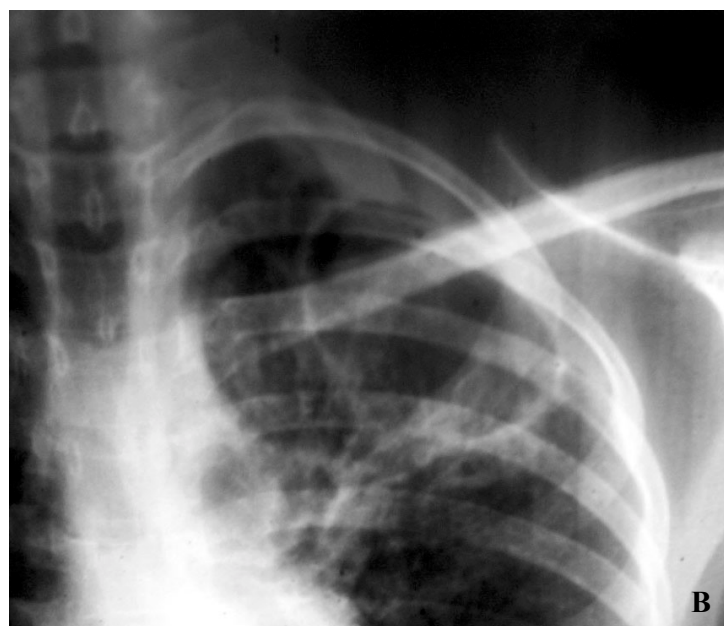
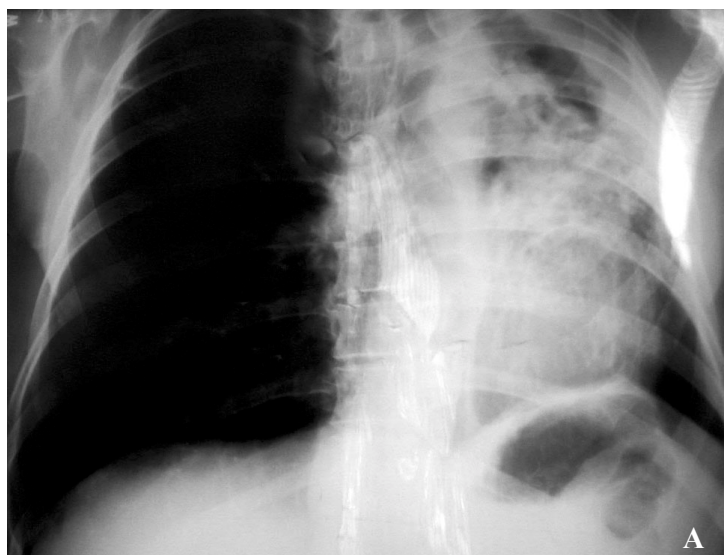
**FIGURAS**



**Figura 1 – NTA I**



**Figura 2 – NTA II**



**Figura 3 – NTA III**



## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A tuberculose é considerada uma emergência de saúde pública desde a década de 90 do século XX, com cifras alarmantes de infectados, doentes e óbitos. Uma das estratégias mais importantes para conter seu avanço é a detecção e tratamento precoces dos casos em atividade. Porém, apesar dos esforços do Programa de Controle da doença nos vários níveis do Sistema Único de Saúde para que essa meta seja alcançada, vários autores têm descrito um longo período de tempo desde o início dos sintomas até o estabelecimento do tratamento. O tempo perdido para o início do tratamento traz grandes prejuízos para a saúde pública e também para o indivíduo doente, nesse último caso, resultando em maior gravidade das lesões pulmonares, verificada através da radiografia do tórax.

O presente estudo surgiu da necessidade de se investigar um aspecto pouco estudado em nosso meio, mas de importância capital, que são as seqüelas das lesões pulmonares produzidas pela tuberculose. Um maior conhecimento das características dos pacientes que as desenvolvem pode vir a se constituir em um alerta importante para os gestores e profissionais de saúde que prestam atendimento aos indivíduos doentes.

Na nossa casuística constatou-se que em quase 80% dos casos de tuberculose pulmonar os pacientes iniciaram tratamento com mais de 30 dias de doença, e que cerca de 58,3% dos pacientes após 60 dias de início dos sintomas da doença, e que a extensão da lesão na radiografia de tórax obtida antes do início do tratamento constituiu-se em fator prognóstico de disfunção respiratória, após o término do tratamento. Essa afirmativa fundamenta-se no achado de uma associação estatisticamente significativa ao nível de 5% entre o grau da extensão da lesão pulmonar inicial e a presença de disfunção respiratória pós-tratamento. Verificou-se que a frequência de disfunção respiratória aumentou gradativamente com o grau de extensão da lesão pulmonar classificado pelo NTA (National Tuberculosis Association) no início do tratamento.

Além disso, nosso estudo propôs uma adaptação da classificação NTA para que se possa avaliar o grau de extensão da seqüela pulmonar vista pela radiografia do tórax. Analisou-se a partir daí, a existência de associação entre extensão de seqüela pulmonar, ou lesão pulmonar residual, identificada pela radiografia de tórax, e alteração da função pulmonar, mensurada na prova de função pulmonar pelo CVF, VEF1 e Tiffenau. Identificaram-se, dessa forma, graus mínimos de extensão da lesão residual, vistos pela radiografia de tórax, que já estariam relacionados à disfunção respiratória aferida pela espirometria. Ainda, os fumantes apresentaram maior frequência de distúrbios obstrutivos e o índice de Tiffenau apresentou-se menor que 80% entre os fumantes.

Dos 96 pacientes estudados com tuberculose pulmonar encontrou-se que 89,6% apresentavam seqüelas radiográficas, e cerca de 54% dos pacientes apresentavam seqüelas funcionais moderadas (24,6%) e graves (73,8%).

O grande número de seqüelados identificados no presente estudo (89,6%) alerta para o fato de que a assistência ao paciente com tuberculose pulmonar não deve se restringir apenas à cura baciloscópica da doença. Neste estudo propomos que para os pacientes que iniciarem o tratamento de tuberculose pulmonar após 60 dias do início dos sintomas seja solicitada radiografia do tórax para classificação do grau de extensão da lesão pulmonar como um indicador de probabilidade de seqüela radiográfica e funcional após tratamento. A identificação de lesões pulmonares residuais e disfunção respiratória em pacientes que têm alta por cura permitirão instituir tratamentos precoces dessas seqüelas, melhorando a qualidade de vida desses indivíduos.

Por outro lado, na perspectiva da saúde pública é preciso que os programas de controle da tuberculose levem em consideração os percentuais de pacientes com seqüelas respiratórias ao final do tratamento da tuberculose como um indicador de eficiência do Programa. Estar atento aos sintomáticos respiratórios, ir a busca de casos novos, treinar

profissionais de saúde para diagnosticarem mais precocemente, identificar aqueles em maior risco de desenvolver disfunção respiratória ao final do tratamento, mediante medidas simples de classificação da extensão da lesão pulmonar no momento do diagnóstico, podem contribuir para aumentar a eficiência das ações do Programa de Controle.

A partir dos resultados apresentados podemos inferir que através de métodos simples de análise, radiografia do tórax, é possível verificar o grau de envolvimento do parênquima pulmonar e as conseqüências que daí podem advir. Outros estudos são oportunos com o intuito de aumentar a amostra de forma a permitir análises estatísticas adequadas.

## **REFERÊNCIAS**

1. ANDO, M. et al. The effect of pulmonary rehabilitation in patients with post-tuberculosis lung disorder. *CHEST*, v. 123, p. 1988-1995, 2003.
2. CAMPOS E. P.; CAMPOS, C. E. O. P.; CATANEO, A. J. M.. Tuberculose pulmonar avançada: análise clínico-radiológica e funcional de 29 casos. *Folha Médica*, Botucatu, v. 99, n.3, p. 123-125, 1989.
3. CAMPOS E. P.; CAMPOS, C. E. O. P.; CATANEO, A. J. M. Função pulmonar comparativa da paracoccidiodomicose com a tuberculose. *J. Pneum*, Brasília, v.16, n.2, p. 62-63, 1990.
4. KIM, H. Y. et al. Thoracic sequelae and complications of tuberculosis. *RadioGraphics*, Easton, v. 21, p. 839-860, 2001.
5. RAMOS, L. M. M. et al. Perfil funcional de pacientes portadores de seqüela de tuberculose de um hospital universitário. *J. Pneum*, Brasília, v. 32, n. 1, p. 43-47, 2006.
6. SILVA, L. C. C.; RUBIN, A. S.; SILVA, L. M. C. Avaliação Funcional Pulmonar. In: SILVA, L. C. C. *Condutas em Pneumologia*, v. 1. Rio de Janeiro: Ed. Revinter Ltda, 2001. p. 109 -121
7. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT). II Diretrizes Brasileiras para Tuberculose. *J Pneum*, Brasília, v. 30, s. 1, 2004.

**ANEXOS**

ANEXO 1

Questionário

IMUNOREGULAÇÃO NA TUBERCULOSE PULMONAR: ESTUDO DE DIFERENTES GRAUS DE EXTENSÃO DA LESÃO.

<b>DADOS GERAIS</b>										
<b>1. Nome do Paciente:</b> _____		<b>2. Identificação:</b> <input type="checkbox"/>								
<b>3. Número do prontuário:</b> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>										<b>4. Data da Entrevista:</b> ____/____/____
<b>5. N° da Ficha na pesquisa</b> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>				<b>6. Idade:</b> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> anos			<b>7. Data de Nascimento:</b> ____/____/____			
<b>8. Nome da mãe:</b> _____		<b>9. Sexo:</b> 1. Masculino <input type="checkbox"/> 2. Feminino <input type="checkbox"/>								
<b>DADOS DO DOMICÍLIO</b>										
<b>10. Rua:</b> _____		<b>11. Número:</b> _____								
<b>13. Bairro:</b> _____		<b>12. Apto:</b> _____								
<b>14. Telefone:</b> _____		<b>15. Ramal:</b> _____								
<b>HISTÓRIA DE CONTATO</b>										
<b>16. Conhece alguém com tuberculose:</b> 1. Sim  2. Não ( siga para a questão 21) <input type="checkbox"/>  8. Não sabe informar		<b>17. Quando esta pessoa esteve doente:</b> 1. Agora está doente 2. Há menos de um ano 3. Há mais de um ano <input type="checkbox"/> 4. Há mais de cinco anos 8. Não sabe informar 9. Inaplicável								
<b>18. Qual o seu grau de contato com essa pessoa que você conhece com tuberculose?</b> Caso a resposta seja 1 ou 3 especificar. 1. Parente 2. Amigo <input type="checkbox"/> 3. Outro 8. Não sabe informar 9. Inaplicável		<b>19. A pessoa com tuberculose dormia na mesma casa com você?</b> Caso a resposta seja 3 especificar 1. Sim 2. Não <input type="checkbox"/> 3. Outro 8. Não sabe informar 9. Inaplicável								
<b>20. Por quanto tempo essa pessoa conviveu com você (o paciente)?</b> Caso a resposta seja 2, especificar quantos dias. 1. Horas 2. Dias 3. Semanas 4. Meses <input type="checkbox"/> 8. Não sabe informar <input type="checkbox"/> 9. Inaplicável Especificar quantos <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>										
<b>HISTÓRIA CLÍNICA</b>										
<b>21. Já teve tuberculose antes?</b> 1. Sim 2. Não 8. Não sabe informar <input type="checkbox"/>		<b>22. Há quanto tempo está doente?</b> 1. Até 15 dias <input type="checkbox"/> 2. Entre 15 e 30 dias 3. Entre 31 e 60 dias 8. Entre 60 e 180 dias 9. Mais de 180 dias 10. Não sabe informar 11. Inaplicável								



<p><b>23. Tem ou teve tosse?</b></p> <p>1. Sim</p> <p>2. Não (siga para a questão 25) <input type="checkbox"/></p> <p>8. Não sabe informar</p>	<p><b>24. Tempo de tosse?</b> Caso a resposta seja 1 ou 3, especificar quantos dias e meses.</p> <p>1. Até 15 dias <input type="checkbox"/></p> <p>2. Entre 15 e 30 dias</p> <p>3. Entre 31 e 60 dias</p> <p>4. Entre 60 e 180 dias</p> <p>5. Mais de 180 dias</p> <p>6. Não sabe informar</p> <p>7. Inaplicável</p>
<p><b>25. Tem ou teve expectoração?</b></p> <p>1. Sim</p> <p>2. Não <input type="checkbox"/></p> <p>9. Não sabe informar</p>	<p><b>26. Teve ou tem febre?</b></p> <p>1. Sim</p> <p>2. Não (siga para a questão 28) <input type="checkbox"/></p> <p>9. Não sabe informar</p>
<p><b>27. Tempo de febre?</b> Caso a resposta seja 1 ou 3, especificar quantos dias e meses.</p> <p>1. De 1 a 7 dias</p> <p>2. De 2 a 4 semanas <input type="checkbox"/></p> <p>3. Meses</p> <p>8. Não sabe informar</p> <p>9. Inaplicável</p>	<p><b>28. Teve ou tem aumento de gânglio ( “landria”)?</b></p> <p>1. Sim</p> <p>2. Não (siga para a questão 30) <input type="checkbox"/></p> <p>8. Não sabe informar</p>
<p><b>29. Que parte do corpo refere aumento de gânglio ( “landria”)?</b> ( 8. Não sabe informar )</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p><b>30. Já recebeu vacina contra tuberculose?</b></p> <p>1. Sim</p> <p>2. Não <input type="checkbox"/></p> <p>8. Não sabe informar</p>
<p><b>31. Já teve hepatite?</b></p> <p>1. Sim</p> <p>2. Não</p> <p>8. Não sabe informar <input type="checkbox"/></p>	<p><b>32. No momento, está fazendo uso de corticosteróides ou quimioterápicos?</b></p> <p>1. Sim <input type="checkbox"/></p> <p>2. Não</p> <p>8. Não sabe informar</p>
<p><b>33. No momento apresenta alguma outra doença:</b></p> <p>1. Não</p> <p>2. Sim, Diabetes Mellitus</p> <p>3. Sim, doença renal crônica</p> <p>4. Sim, autoimune <input type="checkbox"/></p> <p>5. Sim, outra</p>	
<p><b>34. Qual outra?</b></p> <p>_____</p>	
<p><b>35. Já fez tratamento para tuberculose alguma vez na sua vida?</b></p> <p>1. Sim <input type="checkbox"/></p> <p>2. Não</p> <p>8. Não sabe informar</p>	<p><b>36. Fuma?</b></p> <p>1. Sim (siga para a questão 36 ) <input type="checkbox"/></p> <p>2. Não (siga para a questão 39)</p> <p>3. Fumou, mas parou (siga para a questão 38)</p> <p>8. Não informou</p>

<p><b>37. Nos últimos 30 dias, quantos dias você fumou?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. nenhum dia</li> <li>2. 1 ou 2 dias</li> <li>3. 3 a 5 dias</li> <li>4. 6 a 9 dias</li> <li>5. 10 a 19 dias</li> <li>6. 20 a 29 dias</li> <li>7. todos os 30 dias</li> </ol> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p><b>38. Nos últimos 30 dias, nos dias que você fumou, quantos cigarros aproximadamente você fumou?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eu não fumei nos últimos 30 dias</li> <li>2. menos de 1 cigarro por dia</li> <li>3. 1 cigarro por dia</li> <li>4. 2 a 5 cigarros por dia</li> <li>5. 6 a 10 cigarros por dia</li> <li>6. 11 a 20 cigarros por dia</li> <li>7. mais de 20 cigarros por dia</li> </ol> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>
<p><b>39. Há quanto tempo você parou de fumar?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. menos de 1 mês</li> <li>2. 1-3 meses</li> <li>3. 4 - 11 meses</li> <li>4. 1 ano</li> <li>5. 2 anos</li> <li>6. 3anos ou mais</li> </ol> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p><b>40. Gosta de tomar cerveja ou outra bebida?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sim (siga para a questão 40)</li> <li>2. Não (siga para a questão 42 )</li> <li>3. Não informou</li> </ol> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>
<p><b>41. Com que frequência bebe?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1 a 2 dias na semana</li> <li>2. 3 a 5 dias na semana</li> <li>3. 6 a 7 dias na semana</li> <li>4. raramente</li> <li>9. Inaplicável</li> </ol> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p><b>42. Nos dias em que você bebe, quantas latinhas de cerveja você bebe?</b></p> <p>1 latinha = 30 ml de cachaça = 120ml de vinho = 60ml de aperitivo.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1 – 3 latinhas</li> <li>2. 4 – 6 latinhas</li> <li>3. 7 – 10 latinhas</li> <li>4. 11 – 14 latinhas</li> <li>5. 15 ou mais latinhas</li> </ol> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>
<p><b>43. Já fez teste de AIDS alguma vez?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sim e foi positivo</li> <li>2. Sim e foi negativo</li> <li>3. Não fez</li> <li>8. Não sabe informar</li> </ol> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	
<p><b>DADOS SÓCIO-ECONÔMICOS</b></p>	
<p><b>44. Sabe ler e escrever?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sim</li> <li>2. Não</li> </ol> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	
<p><b>EXAME DE LABORATÓRIO</b></p>	
<p><b>45. Realizou baciloscopia?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sim</li> <li>2. Não</li> <li>3. Não se aplica</li> </ol> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p><b>46. Resultado da baciloscopia da primeira avaliação?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Positivo +</li> <li>2. Positivo ++</li> <li>3. Positivo +++</li> <li>4. Negativo</li> <li>9. Inaplicável</li> </ol> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>
<p><b>47. Resultado da baciloscopia da segunda avaliação?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Positiva +</li> <li>2. Positiva ++</li> <li>3. Positiva +++</li> <li>4. Negativo</li> <li>9. Inaplicável</li> </ol> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p><b>48. Realizou Cultura:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sim</li> <li>2. Não</li> <li>3. Não se aplica</li> </ol> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>
<p><b>49. Resultado da cultura:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Positiva</li> <li>2. Negativa</li> <li>9. Inaplicável</li> </ol> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p><b>50. Realizou PPD?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sim</li> <li>2. Não</li> <li>3. Não informou</li> </ol> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>

<b>51. Resultado do PPD?</b> 1. Não reator (0-4 mm) <input type="checkbox"/> 2. Reator fraco (5-9 mm) 3. Reator forte (> 10 mm) 9. Inaplicável	<b>52. Fez Tomografia?</b> 1. Sim <input type="checkbox"/> 2. Não 3. Não informou
<b>53. Fez RX de Tórax?</b> 1. Sim <input type="checkbox"/> 2. Não 3. Não informou	
<b>54. Resultado da Tomografia?</b> _____ _____ _____	
<b>55. Sorologia para HIV:</b> 1. Positiva 2. Negativa 3. Inconclusiva 4. Não realizada	<b>57. Resultado do parasitológico de fezes:</b> _____ _____ _____
<b>56. Fez parasitológico de fezes:</b> 1. Sim 2. Não	
<b>58. Resultado das medições de citocinas:</b> _____ _____ _____ _____	

<b>Entrevistador:</b> _____
--------------------------------

ANEXO 2



Centro de Pesquisas  
AGGEU MAGALHÃES



FIOCRUZ  
Ministério da Saúde

COMISSÃO DE ÉTICA DO CPqAM/FIOCRUZ

Projeto

“Imunorregulação na tuberculose e na esquistossomose humana: estudo de diferentes formas clínicas”

Registro no CEP/CPqAM: Nº 30/01 em 10/07/2001

Coordenador: Silvia Maria Lucena Montenegro

Departamento de Imunologia/CPqAM

PARECER

A Comissão considera que os procedimentos metodológicos do Projeto em questão estão condizentes com a conduta ética que deve nortear pesquisas envolvendo seres humanos, de acordo com o Código de Ética, resolução CNS 196/96, e complementares.

Recife, 10 de julho de 2001

Nilma Cintra Leal

Coordenador

### **ANEXO 3**

#### **TERMO DE CONSENTIMENTO E ESCLARECIDO**

##### **IMUNOREGULAÇÃO NA TUBERCULOSE PULMONAR: ESTUDO DE DIFERENTES GRAUS E GRAVIDADE**

Eu \_\_\_\_\_

Declaro que aceito participar do estudo científico de doentes com tuberculose. Foi-me explicado que faz parte da minha participação neste estudo um exame médico completo e exames de sangue e fezes que serão feitos antes e depois de eu ser tratado para tuberculose. Também o meu sangue será estudado no laboratório para tentar entender melhor a doença. Os riscos de doar sangue são dor hematoma no local, e raramente desmaio. A quantidade de sangue a ser estudada não deve causar problemas para a minha saúde. Minha participação neste estudo não vai me beneficiar diretamente, mas poderá ajudar a entender melhor esta doença e poderia ser útil no futuro. Minha participação é voluntária e eu poderia deixar este estudo a qualquer momento e assim desejar. Se eu não quiser participar desse estudo, minha decisão não vai mudar meu atendimento médico ou tratamento neste hospital ou clínica agora ou no futuro. Quando os resultados deste estudo forem apresentados em revista médica ou em reuniões científicas, eu não serei identificado pelo nome. Qualquer esclarecimento que eu necessite, eu devo entrar em contato com a Dra. Fátima Militão ou a Dra. Sílvia Montenegro, a qualquer momento pessoalmente ou pelo telefone 0800-33012565.

Recife, de \_\_\_\_\_ de 2003

## **Normas adotadas**

- ❖ A estrutura dos elementos textuais dos capítulos de: Introdução, Considerações Finais e Anexos, desta tese, seguiu as normas estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Origem: NRB 14724:2002.
  
- ❖ O formato das referências bibliográficas desta tese, seguiu as normas estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Origem: NRB 6023:2002.

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)