

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
FACULDADE DE MEDICINA**

**ALTERAÇÕES OBSERVADAS EM RADIOGRAFIAS SIMPLES DO TÓRAX  
DE PACIENTES PORTADORES DE TUBERCULOSE PULMONAR COM  
BACILOSCOPIA POSITIVA EM BELO HORIZONTE**

**JOSÉ NELSON MENDES VIEIRA**

**Belo Horizonte - MG**

**2009**

**JOSÉ NELSON MENDES VIEIRA**

**ALTERAÇÕES OBSERVADAS EM RADIOGRAFIAS SIMPLES DO TÓRAX DE  
PACIENTES PORTADORES DE TUBERCULOSE PULMONAR COM  
BACILOSCOPIA POSITIVA EM BELO HORIZONTE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Patologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais – Área de Concentração Propedêutica Complementar – como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Medicina.

**Orientadora:** Profa. Dra. Silvana Maria Elói Santos

**Co-orientador:** Prof. Dr. Cid Sérgio Ferreira

**Belo Horizonte - MG**

**2009**

## **UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

**REITOR:** Professor Ronaldo Tadeu Penna

**VICE-REITORA:** Professora Heloísa Maria Murgel Starling

**PRÓ-REITOR DE PÓS-GRADUAÇÃO:** Professor Jaime Arturo Ramirez

### **FACULDADE DE MEDICINA**

**DIRETOR:** Professor Francisco José Penna

**VICE-DIRETOR:** Professor Tarcizo Afonso Nunes

### **CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PATOLOGIA**

**COORDENADOR:** Professor Wagner Luis Tafuri

**SUB-COORDENADOR:** Professor Geovanni Dantas Cassali

#### **MEMBROS DO COLEGIADO:**

Professora Helenice Gobbi

Professor Anilton César Vasconcelos

Professor Edilberto Nogueira Mendes

Professor Marcelo Vidigal Caliari

Enio Ferreira (Representante Discente Titular)

#### **BANCA EXAMINADORA**

Professora Doutora Silvana Maria Elói Santos

Professor Doutor João Paulo Kawaoka Matushita

Professor Doutor Reginaldo Figueiredo

Este trabalho foi desenvolvido no Serviço de Radiologia e Diagnóstico por Imagem do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, sob a orientação da Professora Doutora Silvana Maria Elói Santos<sup>1</sup> e do Professor Doutor Cid Sérgio Ferreira<sup>1 2</sup>.

A Banca Examinadora foi composta pela Professora Doutora Silvana Maria Elói Santos<sup>1</sup>, pelo Professor Doutor João Paulo Kawaoka Matushita<sup>1 2</sup> e pelo Professor Doutor Reginaldo Figueiredo<sup>1 2</sup>.

<sup>1</sup> Departamento de Propedêutica Complementar, Faculdade de Medicina da UFMG.

<sup>2</sup> Serviço de Radiologia e Diagnóstico por Imagem do Hospital das Clínicas da UFMG.

## **AGRADECIMENTOS**

À minha orientadora, Professora Silvana Maria Elói Santos, serei eternamente grato pelo incentivo que dela recebi, pela sua dedicação e generosidade em todas as etapas percorridas.

Ao meu co-orientador, Professor Cid Sérgio Ferreira, Mestre de tantas gerações de Radiologistas, de quem sempre tive o privilégio de considerar-me discípulo.

À Professora Valéria Maria Augusto, sem o seu desprendimento este trabalho não seria possível. Agradeço-lhe a força e o incentivo para aceitar este desafio.

Aos Professores Edilberto Nogueira Mendes, João Paulo Kawaoka Matushita e Reginaldo Figueiredo, bem como à Secretária Marília Souza e a todos os demais amigos do Departamento de Propedêutica Complementar pelas palavras e atitudes positivas desde o planejamento deste trabalho.

Ao Professores Geovanni Cassali e Wagner Luiz Tafuri pela gentileza com que fui recebido no Curso de Pós-graduação em Patologia e pelos ensinamentos neste período de convivência.

Aos meus pais, José e Anita, presentes espiritualmente em todos os momentos da minha vida, conhecedores na juventude dos sofrimentos causados pela tuberculose pulmonar, a quem dedico este trabalho.

## RESUMO

**OBJETIVOS:** Descrever radiografias simples do tórax de pacientes com diagnóstico de tuberculose pulmonar na rede pública de Belo Horizonte. **MÉTODOS:** Foram analisadas radiografias de 161 pacientes portadores de tuberculose com baciloscopia positiva. A descrição radiológica baseou-se na localização e número de lobos pulmonares comprometidos, no padrão radiológico predominante, nas cavitações e nas anormalidades torácicas associadas. **RESULTADOS:** Dos 161 exames radiográficos analisados 158 mostraram anormalidades (98,14%). As regiões craniais dos lobos pulmonares superiores, bem como o segmento superior dos lobos inferiores foram acometidos com maior frequência. O comprometimento multilobar ocorreu na grande maioria dos casos; a simultaneidade de comprometimento lobar foi maior nos lobos pulmonares superiores. O padrão nodular de comprometimento parenquimatoso foi o mais frequente (68,32%). 75,16% dos indivíduos mostraram lesões cavitadas, a maioria localizada no lobo superior direito, sendo únicas em 47,11% e múltiplas em 52,89%, a maioria destas localizada no lobo superior. A maioria das cavitações apresentou paredes espessas (95,04%), contornos internos regulares (98,35%) e externos irregulares (95,04%), sendo evidenciado nível hidroaéreo intracavitário em 5,79% dos casos. 4,35% apresentaram derrame pleural, 3,73% linfomegalias mediastinais (hílares) e 1,24% pneumotórax. **DISCUSSÃO:** Excetuando-se o padrão de comprometimento parenquimatoso pulmonar nodular, todas as características radiológicas lesionais mostraram-se semelhantes àquelas demonstradas em estudos prévios. De forma predominante as lesões parenquimatosas caracterizaram-se pelo grau avançado de comprometimento estrutural. **CONCLUSÕES:** O perfil radiográfico de pacientes recém-diagnosticados mostra grande comprometimento pulmonar, evidenciando estágio avançado da infecção, muito provavelmente devido ao diagnóstico tardio. O exame radiográfico simples pode ser considerado como primordial na propedêutica da tuberculose desde que a qualidade das imagens radiográficas seja estritamente adequada, possibilitando o diagnóstico precoce e impedindo a disseminação da doença.

**PALAVRAS-CHAVE:** tuberculose pulmonar, diagnóstico, radiografias

## ABSTRACT

**Objectives:** To analyze and to describe chest radiographic findings in patients with pulmonary tuberculosis. **Methods:** Chest radiographies from 161 patients, diagnosed by sputum bacilloscopy, at the public health service in Belo Horizonte, Brazil, were analyzed. Patients, 109 men and 52 women, aged 18 to 79 years. Radiographic descriptions were based on pulmonary localization (topography), radiological pattern (nodular, reticular, alveolar consolidation), presence of cavitation (number, localization, wall aspects), extrapulmonary abnormalities (mediastinal adenopathy, pleural effusion, pneumothorax). **Results:** Abnormalities were seen in 98,14% of radiographies. No isolated extrapulmonary finding was observed. Cranial regions of superior lobes as well as superior segment of inferior lobes were mostly affected. Multilobar involvements were the majority, especially with superior lobes. The nodular parenchymatous pulmonary were the most frequent pattern, followed by alveolar and reticular patterns. 76.58% of patients presented cavitary lesions, singles (47,11%) or multiples (52,89%), mostly at right upper lobe. Most cavities had thick walls (95,04%), regular inner surrounding (98,35%) and irregular outer surroundings (95,04%). Pleural effusions were seen at 4,35% of exams, mediastinal adenopathies in 3,73% and pneumothorax in 1,24%. Atypical presentations were not seen except an isolated lingula involvement. **Discussion:** All radiological findings were similar to the ones previously described in literature, except the nodular parenchymatous pulmonary pattern. **Conclusions:** Chest radiography should be considered a primordial procedure in tuberculosis propedeutics for its high sensitivity, low cost and feasibility. Nevertheless high quality of images is mandatory since allows early diagnosis and prevents disease progression and dissemination.

**KEY-WORDS:** pulmonary tuberculosis, chest x-ray, radiography

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b>	Corte histológico panorâmico de pulmão, corado pela hematoxilina-eosina, mostrando alteração parenquimatosa caracterizada por nódulos com regiões centrais eosinofílicas e amorfas e regiões periféricas com exsudação celular associada a congestão vascular e edema alveolar.	14
<b>Figura 2</b>	Corte histológico detalhado do pulmão, corado pela hematoxilina-eosina, mostrando alteração arquitetural caracterizada por exsudato fibrinoleucocitário, preenchendo espaços alveolares (seta verde). Na área central (seta amarela) observa-se material eosinofílico amorfo característico de necrose caseosa.	14
<b>Figura 3</b>	Incidência mundial da tuberculose. Fonte: Organização Mundial de Saúde (OMS)	23
<b>Figura 4</b>	Radiografia simples do tórax mostrando consolidações alveolares nos lobos pulmonares superiores, notando-se algumas cavitações de permeio, estas mais evidentes à direita.	31
<b>Figura 5</b>	Radiografia simples localizada do hemitórax esquerdo apresentando consolidações alveolares no lobo pulmonar inferior, sem indícios de cavitação.	32
<b>Figura 6</b>	Radiografia simples localizada da metade cranial do pulmão esquerdo mostrando pequenas opacidades parenquimatosas confluentes – padrão nodular.	33
<b>Figura 7</b>	Radiografia simples localizada do hemitórax direito mostrando áreas de comprometimento parenquimatoso com cavitações de paredes espessas de permeio.	34
<b>Figura 8</b>	Radiografias simples do tórax nas incidências pósterio-anterior (imagem esquerda) e látero-lateral (imagem direita) mostrando no segmento superior do lobo pulmonar inferior esquerdo grande cavidade parenquimatosa com nível hidro-aéreo.	35
<b>Figura 9</b>	Radiografia simples do tórax mostrando obliteração do seio costofrênico esquerdo condicionada pela presença de acúmulo líquido pleural. No segmento superior do lobo pulmonar inferior direito há pequena cavitação com paredes espessas.	36



<b>Figura 10</b>	Acometimento dos sexos na população avaliada	43
<b>Figura 11</b>	Distribuição etária da população avaliada	43
<b>Figura 12a</b>	Distribuição dos pacientes: faixas etárias	44
<b>Figura 12b</b>	Distribuição dos pacientes: faixa etária – quartis	45
<b>Figura 13</b>	Frequência relativa de alterações radiológicas	48
<b>Figura 14</b>	Comprometimento do lobo superior direito	49
<b>Figura 15</b>	Comprometimento do lobo superior: sexo	50
<b>Figura 16</b>	Comprometimento do lobo superior: faixa etária	51
<b>Figura 17</b>	Comprometimento do lobo superior esquerdo	52
<b>Figura 18</b>	Comprometimento do lobo superior esquerdo: sexo	52
<b>Figura 19</b>	Comprometimento do lobo superior esquerdo: faixa etária	53
<b>Figura 20</b>	Comprometimento do lobo médio	54
<b>Figura 21</b>	Comprometimento do lobo médio: sexo	55
<b>Figura 22</b>	Comprometimento do lobo médio: faixa etária	56
<b>Figura 23</b>	Comprometimento do lobo inferior direito	57
<b>Figura 24</b>	Comprometimento do lobo inferior direito: sexo	58
<b>Figura 25</b>	Comprometimento do lobo inferior direito: faixa etária	59

<b>Figura 26</b>	Comprometimento do lobo inferior esquerdo	60
<b>Figura 27</b>	Comprometimento do lobo inferior esquerdo: sexo	60
<b>Figura 28</b>	Comprometimento do lobo inferior esquerdo: faixa etária	61
<b>Figura 29</b>	Comprometimento da língua	62
<b>Figura 30</b>	Comprometimento da língua: sexo	63
<b>Figura 31</b>	Comprometimento da língua: faixa etária	63
<b>Figura 32</b>	Comprometimento simultâneo dos lobos superiores	64
<b>Figura 33</b>	Comprometimento simultâneo dos lobos superiores: sexo	65
<b>Figura 34</b>	Comprometimento simultâneo dos lobos superiores: faixa etária	66
<b>Figura 35</b>	Comprometimento parenquimatoso: padrão alveolar	67
<b>Figura 36</b>	Comprometimento parenquimatoso - padrão alveolar: sexo	68
<b>Figura 37</b>	Comprometimento parenquimatoso - padrão alveolar: faixa etária	69
<b>Figura 38</b>	Comprometimento parenquimatoso: padrão nodular	70
<b>Figura 39</b>	Comprometimento parenquimatoso - padrão nodular: sexo	70
<b>Figura 40</b>	Comprometimento parenquimatoso - padrão nodular: faixa etária	71
<b>Figura 41</b>	Comprometimento parenquimatoso: padrão reticular	72

<b>Figura 42</b>	Comprometimento parenquimatoso - padrão reticular: sexo	73
<b>Figura 43</b>	Comprometimento parenquimatoso - padrão reticular: faixa etária	74
<b>Figura 44</b>	Comprometimento parenquimatoso: padrão alveolar e nodular	75
<b>Figura 45</b>	Comprometimento parenquimatoso - alveolar e nodular: sexo	75
<b>Figura 46</b>	Comprometimento parenquimatoso - alveolar e nodular: faixa etária	76
<b>Figura 47</b>	Comprometimento parenquimatoso: padrão nodular e reticular	77
<b>Figura 48</b>	Comprometimento parenquimatoso - nodular e reticular: sexo	78
<b>Figura 49</b>	Comprometimento parenquimatoso: nodular e reticular: faixa etária	79
<b>Figura 50</b>	Comprometimento parenquimatoso: padrão alveolar e reticular	79
<b>Figura 51</b>	Comprometimento parenquimatoso – alveolar e reticular: faixa etária	81
<b>Figura 52</b>	Comprometimento parenquimatoso: alveolar, nodular e reticular	82
<b>Figura 53</b>	Comprometimento - padrão alveolar, nodular e reticular: sexo	82
<b>Figura 54</b>	Comprometimento - padrão alveolar, nodular e reticular: idade	83
<b>Figura 55</b>	Cavitações: sexo	84
<b>Figura 56</b>	Cavitações: faixa etária	85
<b>Figura 57</b>	Número de cavitações	86
<b>Figura 58</b>	Número de cavitações: sexo	87

<b>Figura 59</b>	Número de cavitações: faixa etária	88
<b>Figura 60</b>	Espessura da parede das cavitações	89
<b>Figura 61</b>	Espessura da parede das cavitações: sexo	90
<b>Figura 62</b>	Espessura da parede das cavitações: faixa etária	91
<b>Figura 63</b>	Contorno interno da parede das cavitações	92
<b>Figura 64</b>	Contorno interno da parede das cavitações: sexo	93
<b>Figura 65</b>	Contorno interno da parede das cavitações: faixa etária	94
<b>Figura 66</b>	Contorno externo da parede das cavitações	95
<b>Figura 67</b>	Contorno externo da parede das cavitações: sexo	95
<b>Figura 68</b>	Contorno externo da parede das cavitações: faixa etária	96
<b>Figura 69</b>	Cavitações pulmonares: frequência por lobos	97
<b>Figura 70</b>	Cavitações pulmonares: sexo feminino	99
<b>Figura 71</b>	Cavitações por faixa etária: menores de 35 anos de idade	100
<b>Figura 72</b>	Cavitações por faixa etária: entre 35 e 59 anos de idade	101
<b>Figura 73</b>	Cavitações por faixa etária: igual ou maiores de 60 anos de idade	101
<b>Figura 74</b>	Cavitações - nível hidroaéreo intracavitário	102

<b>Figura 75</b>	Cavitações - nível hidroaéreo intracavitário: sexo	103
<b>Figura 76</b>	Cavitações - nível hidroaéreo intracavitário: faixa etária	104
<b>Figura 77</b>	Derrame pleural	105
<b>Figura 78</b>	Derrame pleural: sexo	105
<b>Figura 79</b>	Derrame pleural: faixa etária	106
<b>Figura 80</b>	Linfadenomegalia mediastinal	107
<b>Figura 81</b>	Linfadenomegalia mediastinal: sexo	108
<b>Figura 82</b>	Linfadenomegalia mediastinal: faixa etária	109
<b>Figura 83</b>	Pneumotórax	110
<b>Figura 84</b>	Pneumotórax: sexo	110
<b>Figura 85</b>	Pneumotórax: faixa etária	111

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b>	Distribuição da tuberculose pulmonar: faixa etária	44
<b>Tabela 2</b>	Distribuição da tuberculose: faixa etária	45
<b>Tabela 3</b>	Alterações radiológicas: frequência	48
<b>Tabelas 4</b>	Comprometimento do lobo superior direito	49
<b>Tabelas 5</b>	Comprometimento do lobo superior esquerdo	51
<b>Tabelas 6</b>	Comprometimento do lobo médio	54
<b>Tabelas 7</b>	Comprometimento do lobo inferior direito	56
<b>Tabelas 8</b>	Comprometimento do lobo inferior esquerdo	59
<b>Tabelas 9</b>	Comprometimento da língua	62
<b>Tabelas 10</b>	Comprometimento simultâneo dos lobos superiores	64
<b>Tabelas 11</b>	Comprometimento pulmonar: padrão alveolar	66
<b>Tabelas 12</b>	Comprometimento pulmonar: padrão nodular	69
<b>Tabelas 13</b>	Comprometimento pulmonar: padrão reticular	72
<b>Tabelas 14</b>	Comprometimento simultâneo: padrões alveolar e nodular	74
<b>Tabelas 15</b>	Comprometimento simultâneo: padrões nodular e reticular	77
<b>Tabelas 16</b>	Comprometimento simultâneo: padrões alveolar e reticular	79
<b>Tabelas 17</b>	Comprometimento pulmonar: alveolar, nodular e reticular	81
<b>Tabelas 18</b>	Frequência de cavitações: faixa etária	84
<b>Tabelas 19</b>	Número de cavitações: sexo e faixa etária	86
<b>Tabelas 20</b>	Espessura da parede das cavitações: sexo e faixa etária	88
<b>Tabelas 21</b>	Contorno interno das cavitações: sexo e faixa etária	91
<b>Tabelas 22</b>	Contorno externo das cavitações: sexo e faixa etária	94
<b>Tabelas 23</b>	Localização lobar das cavitações: sexo e faixa etária	97

<b>Tabelas 24</b>	Nível hidroaéreo intracavitário: sexo e faixa etária	102
<b>Tabelas 25</b>	Derrame pleural: sexo e faixa etária	104
<b>Tabelas 26</b>	Linfadenomegalia mediastinal: sexo e faixa etária	107
<b>Tabelas 27</b>	Pneumotórax: sexo e faixa etária	109

## SUMÁRIO

<b>Agradecimentos</b>	v
<b>Resumo</b>	vi
<b>Abstract</b>	vii
<b>Lista de Figuras</b>	viii
<b>Lista de Tabelas.</b>	xiv
<b>Sumário</b>	xvi
<b>1. Introdução</b>	1
1.1. Histórico	1
1.2 Etiopatogenia	12
1.3 Epidemiologia	22
1.4 Diagnóstico complementar	24
1.4.1 Diagnóstico laboratorial	24
1.4.2 Métodos de imagem	25
1.4.2.a Radiografias simples do tórax	25
1.4.2.b Tomografia Computadorizada	37
1.4.2.c Métodos de Medicina Nuclear	38
1.4.3 Outros métodos diagnósticos	40
<b>2 Objetivos</b>	41
2.1 Objetivo geral	41
2.2 Objetivos específicos	41
<b>3 Material e Métodos</b>	42
3.1 Amostra analisada	42
3.2 Estudo radiológico	46
3.3 Estudo estatístico	47
3.4 Aspectos éticos	47



<b>4 Resultados</b>	48
4.1 Frequência das alterações radiológicas	48
4.2 Comprometimento topográfico (lobar)	48
4.3. Padrão de comprometimento parenquimatoso pulmonar	66
4.4. Características das cavitações pulmonares	84
4.5 Derrame pleural, linfadenomegalias mediastinais e pneumotórax	104
<b>5 Discussão</b>	112
<b>6 Conclusões</b>	120
<b>7 Referências Bibliográficas</b>	125