

## **AValiação Radiológica, Clínica e Funcional de Pacientes com Tuberculose Pulmonar**

Marcela de Oliveira<sup>1</sup>, Ana L.M. Pavan<sup>1</sup>, Paulo C.M. Pereira<sup>2</sup> e Diana R. de Pina<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Depto. de Física e Biofísica, Instituto de Biociências-UNESP, Botucatu, Brasil

<sup>2</sup> Depto. de Doenças Tropicais e Diagnóstico por Imagem-FMB-UNESP, Botucatu, Brasil

**Introdução:** A tuberculose (TB) é uma das doenças infecciosas de grande preocupação mundial. Seu agente etiológico, a *Mycobacterium tuberculosis*, tem aumentado sua resistência frente as drogas de tratamento, ocasionando mudança nos esquemas terapêuticos. Desde 2009, a TB passou a ser tratada com quatro drogas em um único comprimido com dose combinada de rifampicina, isoniazida, pirazinamida e etambutol (esquema II). Antes desse período, o tratamento era através da combinação de três drogas: rifampicina, isoniazida e pirazinamida (esquema I). Desde o início até o final do tratamento, os indivíduos com TB são submetidos à exames séricos para monitoramento dos seus índices sanguíneos. Apesar da cura microbiológica ser observada na maioria dos pacientes com TB, estes apresentam comprometimento pulmonar e sequelas pulmonares funcionais mesmo após o tratamento completo da doença. O exame de raios X de tórax é o método de diagnóstico por imagem mais realizado no acompanhamento de pacientes diagnosticados com TB, o qual permite a avaliação do comprometimento pulmonar ocasionado pela doença. Assim, esta pesquisa teve como objetivo a quantificação das áreas pulmonares acometidas pela tuberculose utilizando exames de raios X e correlacioná-la aos exames séricos e esforço pulmonar, em estágios de pré e pós-tratamento da tuberculose mediante dois esquemas distintos de medicação.

**Métodos:** Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (protocolo: CEP 008773/2013). Foram selecionados 50 pacientes com TB, do sexo masculino, os quais realizaram exames de raios X de tórax e exames séricos pré e pós-tratamento, e exames de esforço pulmonar pós-tratamento. A avaliação objetiva do comprometimento pulmonar foi realizada através da aplicação de um algoritmo computacional previamente desenvolvido pelo grupo. A quantificação foi obtida conforme os seguintes passos: 1. Segmentação da área pulmonar de interesse nas visões pósterio-anterior e perfil; 2. Máscaras de binarização e expansão das áreas segmentadas; 3. Multiplicação das máscaras e obtenção do pulmão 3D; 4. Segmentação da área pulmonar comprometida; 5. Análise da relação sinal-ruído diferencia e determinação da espessura de comprometimento; e 6. Quantificação do volume comprometido. Os valores das quantificações de cada paciente foram correlacionados aos valores dos exames séricos (proteína C-reativa, velocidade de hemossedimentação e albumina) através do gráfico de dispersão linear. Os exames de esforço pulmonar foram graduados de 0 a 3, de acordo com a severidade da função pulmonar em normal, leve, moderada e grave, respectivamente. Os valores das quantificações foram correlacionados com o grau de severidade dos exames de esforço pulmonar, permitindo a associação entre o comprometimento pulmonar e o prejuízo funcional.

**Resultados e Discussões:** Através da comparação dos valores de comprometimento pulmonar, foi verificado que ocorreu uma redução após o período terapêutico (teste de mediana de Mood,  $p=0,003$ ), sendo que inicialmente os valores eram de  $7,44\pm 6,33\%$  e  $8,16\pm 5,50\%$ , e após o tratamento foram de  $1,86\pm 1,72\%$  e  $2,07\pm 1,92\%$  para os esquemas de tratamento I e II, respectivamente. Os dados de proteína C-reativa mostraram que os pacientes pré-tratamento tinham níveis séricos da ordem de 15,45 mg/dL, e pós-tratamento apresentaram níveis de 1,2 mg/dL e 1,1 mg/dL para os esquemas de tratamento I e II, respectivamente. Os níveis de velocidade de hemossedimentação também tiveram seus valores reduzidos pela comparação pré (44 mm/h) e pós-tratamento com os esquemas I (15 mm/h) e II (13 mm/h). Em relação à albumina, foi verificado que os níveis séricos pós-tratamento estavam aumentados quando comparados aos níveis pré-tratamento (teste de mediana de Mood,  $p=0,003$ ). O grau de lesão pulmonar funcional mostrou-se diretamente proporcional a quantificação do comprometimento pulmonar (com coeficiente de correlação igual à 1,14).

**Conclusões:** Este trabalho permitiu realizar a correlação entre a quantificação objetiva do comprometimento pulmonar nos exames de raios X de tórax, os índices dos exames séricos e a avaliação funcional dos exames de esforço pulmonar dos pacientes com tuberculose pulmonar. Comprovou-se que durante o processo inflamatório da doença (pré-tratamento) existiu um aumento na área pulmonar acometida e um aumento nos índices de proteína C-reativa e velocidade de hemossedimentação. A severidade da lesão pulmonar foi diretamente proporcional ao comprometimento pulmonar. Concluiu-se também que a quantificação objetiva do comprometimento apresentou similaridade na redução do comprometimento pulmonar para os diferentes tratamentos.