



# Associação entre apresentação radiológica e tempo decorrido para o diagnóstico da tuberculose pulmonar no serviço de emergência de um hospital universitário

Guilherme Seara Muller<sup>1,2</sup> , Carlo Sasso Faccin<sup>3</sup> , Denise Rossato Silva<sup>1,4</sup> , Paulo de Tarso Roth Dalcin<sup>1,4</sup> 

1. Programa de Pós-Graduação em Ciências Pneumológicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS – Porto Alegre (RS) Brasil.
2. Serviço de Pneumologia, Centro Hospitalar Unimed Joinville, Joinville (SC) Brasil.
3. Serviço de Radiologia, Hospital de Clínicas de Porto Alegre – HCPA – Porto Alegre (RS) Brasil.
4. Serviço de Pneumologia, Hospital de Clínicas de Porto Alegre – HCPA – Porto Alegre (RS) Brasil.

Recebido: 15 janeiro 2019.  
Aprovado: 7 março 2019.

Trabalho realizado no Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Porto Alegre (RS) Brasil.

## RESUMO

**Objetivo:** Avaliar a apresentação radiológica de pacientes com tuberculose pulmonar diagnosticada no serviço de emergência e investigar sua associação com o tempo para o diagnóstico. **Métodos:** Estudo observacional prospectivo envolvendo pacientes diagnosticados com tuberculose pulmonar no serviço de emergência de um hospital universitário terciário no sul do Brasil. As radiografias de tórax realizadas na admissão foram avaliadas por um radiologista. Foram descritos os diferentes padrões de achados radiológicos e as localizações das lesões. O desfecho principal do estudo foi o tempo total decorrido entre o exame radiológico inicial e o diagnóstico de tuberculose. **Resultados:** Um total de 78 pacientes foi incluído no estudo. A mediana de tempo entre a radiografia de tórax e o diagnóstico foi de 2 dias, sendo os diagnósticos precoce e tardio definidos como tempo para o diagnóstico < 2 dias e ≥ 2 dias, respectivamente. A positividade da baciloscopia de escarro associou-se ao diagnóstico precoce ( $p = 0,005$ ), e a cultura positiva associou-se ao diagnóstico tardio ( $p = 0,005$ ). O diagnóstico precoce associou-se à presença de escarro ( $p = 0,03$ ), perda de peso ( $p = 0,047$ ), cavitação ( $p = 0,001$ ) e consolidação ( $p = 0,003$ ). A cavitação pulmonar foi um preditor independente de diagnóstico precoce ( $OR = 3,50$ ;  $p = 0,028$ ). **Conclusões:** Há necessidade de protocolos específicos para tuberculose nos serviços de emergência, não apenas para evitar atrasos no diagnóstico e no tratamento, mas também para modificar a dinâmica de transmissão da doença.

**Descritores:** Tuberculose/diagnóstico; Serviços médicos de emergência; Radiografia torácica.

## INTRODUÇÃO

A tuberculose é uma das doenças transmissíveis mais letais. Estima-se que aproximadamente 10 milhões de pessoas tenham desenvolvido a doença em 2017, levando a 1,3 milhão de mortes, com um adicional de 300.000 mortes em indivíduos coinfectados pelo HIV.<sup>(1)</sup> Há um componente socioeconômico, evidenciado pelo fato de que 90% de todos os casos de tuberculose estão distribuídos entre 22 países em desenvolvimento, incluindo o Brasil.<sup>(2)</sup>

O diagnóstico precoce e o tratamento são essenciais para o controle da tuberculose. Em áreas de alta prevalência de tuberculose, o diagnóstico precoce pode ser definido como aquele que ocorre nas primeiras duas a três semanas após o início dos sintomas respiratórios, enquanto o diagnóstico tardio pode ser definido como aquele que ocorre quatro semanas ou mais após o início desses sintomas.<sup>(3)</sup> Embora os programas de controle da tuberculose tenham priorizado o diagnóstico no nível da atenção primária, muitos casos ainda são diagnosticados em hospitais, especialmente em hospitais públicos de referência.<sup>(4)</sup> Porto Alegre apresenta uma das maiores taxas de incidência de tuberculose entre todas as cidades brasileiras, sendo que a taxa de diagnóstico hospitalar da doença na cidade é de 39%.<sup>(5)</sup>

Os exames de imagem desempenham um papel importante na avaliação diagnóstica de pacientes com suspeita de tuberculose pulmonar (TBP).<sup>(6)</sup> Existem poucos estudos avaliando os achados radiológicos relacionados a pacientes diagnosticados com TBP no serviço de emergência. Um estudo mostrou que o padrão radiológico diferente do típico (de infiltrados ou cavitações apicais) associou-se ao atraso na suspeita clínica de tuberculose.<sup>(7)</sup> Nesse contexto, é importante analisar os achados radiológicos entre pacientes diagnosticados com TBP no serviço de emergência. Nossa hipótese é a de que essas informações alertarão os médicos para as dificuldades do diagnóstico da TBP, ajudando assim a reduzir o ônus da internação hospitalar por tuberculose. Este estudo objetivou avaliar a apresentação radiológica de pacientes com TBP diagnosticada no serviço de emergência e investigar sua relação com o tempo para o diagnóstico.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo prospectivo de coorte envolvendo pacientes com TBP ativa diagnosticados no serviço de emergência de um hospital universitário terciário na cidade de Porto Alegre (RS). Foram avaliadas as apresentações

### Endereço para correspondência:

Paulo de Tarso Roth Dalcin. Rua Honório Silveira Dias, 1529/901, São João, CEP 90540-070, Porto Alegre, RS, Brasil.  
Tel.: 55 51 3330-0521. E-mail: pdalcin@terra.com.br  
Apoio financeiro: Nenhum.

radiológicas e sua associação com o tempo decorrido entre o exame radiológico inicial e o diagnóstico de TBP.

Todos os procedimentos foram realizados de acordo com os padrões éticos da instituição local e com a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, bem como com a Declaração de Helsinque de 1964 e suas emendas posteriores ou padrões éticos comparáveis. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (Registro no. 14-0130; Protocolo no. 168681280005327), e todos os pacientes participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

Foram incluídos os pacientes com idade  $\geq 14$  anos que apresentavam suspeita de TBP ativa e haviam sido submetidos a exame radiológico.

Foram excluídos os pacientes cujas radiografias de tórax não estavam disponíveis, aqueles sem confirmação do diagnóstico de tuberculose, os que já estavam em tratamento para tuberculose, os que haviam abandonado anteriormente o tratamento da tuberculose e aqueles que apresentavam exclusivamente tuberculose extrapulmonar (TBEP).

O diagnóstico da TBP seguiu os critérios estabelecidos pelas III Diretrizes para Tuberculose da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia<sup>(2)</sup>: baciloscopia de escarro positiva (coloração de Ziehl-Neelsen) em duas amostras; baciloscopia de escarro positiva (coloração de Ziehl-Neelsen) em uma amostra e resultado positivo para *Mycobacterium tuberculosis* em uma cultura (em meio de Löwenstein-Jensen); baciloscopia de escarro positiva (coloração de Ziehl-Neelsen) em uma amostra e achados radiológicos compatíveis com tuberculose; resultado positivo para *M. tuberculosis* em uma cultura (em meio de Löwenstein-Jensen) isoladamente; ou presença de características clínicas, epidemiológicas e radiológicas compatíveis com tuberculose. Portanto, alguns indivíduos foram inicialmente diagnosticados e tratados com base na presença de características clínicas, epidemiológicas e radiológicas compatíveis com tuberculose, sendo o diagnóstico posteriormente confirmado por uma cultura positiva. Em todos os casos, o diagnóstico também foi confirmado pela resposta ao tratamento da tuberculose. O diagnóstico da TBEP baseou-se nos resultados de testes clínicos e laboratoriais indicando a localização da doença.

Um pesquisador realizou a entrevista e a avaliação clínica de todos os pacientes identificados com tendo sido diagnosticados com tuberculose. As características demográficas, as características clínicas da doença e a presença de comorbidades foram determinadas na avaliação clínica e por meio da revisão dos prontuários eletrônicos com um instrumento de coleta específico. Os seguintes dados foram coletados: data da admissão no serviço de emergência; data do primeiro exame radiológico; data do diagnóstico de tuberculose; status tabágico; sintomas; e comorbidades, incluindo infecção pelo HIV e doenças pulmonares. No momento da entrevista, foi solicitado aos participantes que estimassem o tempo em dias desde o início de qualquer sintoma.

Para evitar a ocorrência de vies de interpretação (consciente ou inconsciente), as radiografias de tórax realizadas na admissão foram avaliadas por um radiologista membro da equipe de pesquisa o qual desconhecia as outras características clínicas dos pacientes. Os diferentes padrões de achados radiológicos e as localizações das lesões foram descritos pelo radiologista e categorizados da seguinte forma: sugestivo/a(s) de tuberculose primária; sugestivo/a(s) de tuberculose pós-primária; indeterminado/a(s); ou sugestivo/a(s) de outro diagnóstico (mencionado).

O desfecho principal do estudo foi o tempo total decorrido entre o exame radiológico inicial e o diagnóstico de TBP. Os desfechos secundários foram as correlações da infecção pelo HIV com as diversas apresentações radiológicas e as correlações da apresentação radiológica com os resultados dos testes diagnósticos.

Os dados foram digitados em um banco de dados Microsoft Excel, sendo processados e analisados utilizando o pacote *Predictive Analytics Software*, versão 18.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA). Para fins de análise estatística, os pacientes foram estratificados em dois grupos, de acordo com o tempo decorrido entre o exame radiológico inicial e o diagnóstico de TBP: diagnóstico precoce, compreendendo aqueles para os quais o tempo para o diagnóstico ficou abaixo da mediana para essa variável; e diagnóstico tardio, compreendendo aqueles para os quais o tempo para o diagnóstico foi igual ou superior à mediana. Os dados quantitativos foram expressos em forma de média  $\pm$  desvio-padrão ou mediana (intervalo interquartil). Os dados qualitativos foram expressos em forma de frequências absolutas e relativas. Na análise das variáveis contínuas com distribuição normal, foram utilizados testes t de Student para amostras independentes. Na análise das variáveis contínuas sem distribuição normal, foi utilizado o teste U de Mann-Whitney. Para as variáveis categóricas, foi utilizado o teste do qui-quadrado e, se necessário, foi utilizada a correção de Yates ou o teste exato de Fisher. Todos os testes estatísticos foram bicaudais, e o nível de significância adotado foi de 5%. Foi realizada regressão logística multivariada, na qual a variável dependente foi o tempo aceitável para o diagnóstico (diagnóstico precoce) e as variáveis independentes foram características demográficas, clínicas e radiológicas que apresentaram significância estatística na análise univariada. Potenciais preditores foram selecionados para o modelo final de regressão múltipla pelo método *Enter*, com base no julgamento clínico, na análise de não colinearidade e na significância estatística ( $p < 0,1$ ), e o modelo foi ajustado para sexo e idade. O cálculo do tamanho da amostra baseou-se no cálculo empregado em um estudo anterior,<sup>(6)</sup> no qual o padrão radiológico diferente do típico (de infiltrados apicais ou cavitações) associou-se ao atraso na suspeita clínica de tuberculose. Considerando uma prevalência de padrões radiológicos atípicos de 30%, com amplitude do intervalo de confiança de 0,20 e nível de confiança de 95%, foi determinado que seria necessário incluir 81 pacientes no estudo.

## RESULTADOS

Entre setembro de 2014 e dezembro de 2015, foram avaliados 134 potenciais candidatos para inclusão no estudo. Desses 134 indivíduos, 56 foram excluídos por um dos seguintes motivos: falta de confirmação do diagnóstico, TBEP exclusiva e abandono anterior de tratamento da tuberculose. Portanto, a amostra final foi composta por 78 pacientes.

A Tabela 1 apresenta as características descritivas da amostra. A mediana de duração dos sintomas foi de 47 dias. Na maioria dos indivíduos (52%), a tuberculose foi diagnosticada com base em um resultado positivo para BAAR na baciloscopia do escarro. A mediana do tempo decorrido desde a radiografia de tórax inicial até o diagnóstico de TBP foi de 2 dias (intervalo interquartil: 0-58 dias). Os achados radiológicos mais comuns foram consolidação (em 67%) e infiltrado reticular (em 47%). Destaca-se que 5% das radiografias de tórax foram classificadas como normais.

A Tabela 2 apresenta a análise comparativa de acordo com o tempo decorrido entre o exame radiológico inicial e o diagnóstico de TBP. A frequência de positividade da baciloscopia de escarro foi maior no grupo diagnóstico precoce do que no grupo diagnóstico tardio (75% vs. 40%;  $p = 0,005$ ). Também houve diferenças entre esses dois grupos quanto a sintomas como produção de escarro (64,3% vs. 36,0%;  $p = 0,03$ ) e perda de peso (89,3% vs. 66,0%;  $p = 0,047$ ). Como se pode

observar na Tabela 3, a proporção de pacientes nos quais a radiografia de tórax mostrou cavitação foi maior no grupo diagnóstico precoce do que no grupo diagnóstico tardio (64,3% vs. 22,0%;  $p = 0,001$ ), da mesma forma que a daqueles nos quais a radiografia de tórax mostrou consolidação (89,3% vs. 54,0%;  $p = 0,003$ ).

A Tabela 4 apresenta a regressão logística multivariada de fatores associados ao diagnóstico precoce. A presença de cavitação na radiografia de tórax foi identificada como um preditor independente de diagnóstico precoce (OR = 3,50; IC95%: 1,14-10,72;  $p = 0,028$ ).

## DISCUSSÃO

No presente estudo observacional prospectivo, avaliou-se a associação entre a apresentação radiológica e o tempo para o diagnóstico da TBP no serviço de emergência de um hospital terciário. Observou-se uma mediana de tempo decorrido desde a primeira radiografia de tórax até o diagnóstico de tuberculose de 2 dias. Cavitação e consolidação foram mais comuns no grupo diagnóstico precoce do que no grupo diagnóstico tardio, sendo a presença de cavitação um preditor independente de diagnóstico precoce.

Não há um consenso sobre o que é considerado um atraso aceitável no diagnóstico. Estudos anteriores sugeriram que o tempo para o diagnóstico está relacionado aos serviços de saúde e à epidemiologia local.<sup>(6)</sup> Foi demonstrado que o tempo para o diagnóstico

**Tabela 1.** Características dos pacientes diagnosticados com tuberculose pulmonar.

Características	(N = 78)
Idade (anos), média ± dp	41,88 ± 16,45
Sexo masculino, n (%)	47 (60,3)
Status tabágico, n (%)	
Fumante	32 (41,0)
Ex-fumante	20 (25,6)
HIV/AIDS, n (%)	33 (42,3)
Imunossupressão não relacionada ao HIV, n (%)	9 (11,5)
Dependência de drogas, n (%)	31 (39,7)
Duração dos sintomas (dias), mediana (II)	30 (13-75)
Critérios diagnósticos, n (%)	
Pesquisa de BAAR positiva	41 (52,6)
Cultura positiva	15 (19,2)
Pesquisa de BAAR positiva + cultura positiva	22 (28,2)
Dias desde a radiografia de tórax até o diagnóstico de TBP, mediana (II)	2 (1-7)
Achados da radiografia de tórax	
Nenhum	4 (5,1)
Cavitação	29 (37,1)
Infiltrado reticular	37 (47,4)
Consolidação	52 (66,7)
Fibrose residual	19 (24,4)
Padrão miliar	8 (10,3)
Derrame pleural	22 (28,2)
Bronquiectasia	1 (1,3)
Atelectasia	18 (23,1)
Linfadenopatia hilar	3 (3,8)

II: intervalo interquartil; e TBP: tuberculose pulmonar.

**Tabela 2.** Análise comparativa das características dos pacientes, por grupo (diagnóstico precoce e tardio de tuberculose pulmonar).

Características	Grupos		p
	Diagnóstico precoce* (n = 28)	Diagnóstico tardio† (n = 50)	
Idade (anos), média ± dp	39,21 ± 12,80	43,4 ± 18,1	0,241
Sexo masculino, n (%)	18 (64,3)	29 (58,0)	0,762
Critérios diagnósticos, n (%)			
Pesquisa de BAAR positiva	21 (75,0)	20 (40,0)	0,005
Cultura positiva	1 (3,6)	14 (28,0)	
Pesquisa de BAAR positiva + cultura positiva	6 (21,1)	16 (32,0)	
Status tabágico, n (%)			
Nunca fumou	7 (25,0)	19 (38,0)	0,412
Ex-fumante	7 (25,0)	13 (26,0)	
Fumante	14 (50,0)	18 (36,0)	
Sintomas, n (%)			
Astenia	25 (89,3)	37 (64,0)	0,190
Tosse	25 (89,3)	36 (72,0)	0,137
Escarro	18 (64,3)	18 (36,0)	0,030
Febre	19 (67,9)	31 (62,0)	0,786
Perda de peso	25 (89,3)	33 (66,0)	0,047
Dispneia	13 (46,4)	22 (44,0)	1,000
Hemoptise	5 (17,9)	4 (8,0)	0,270
Sudorese noturna	13 (46,4)	20 (40,0)	0,755
Dor torácica	8 (28,6)	13 (26,0)	1,000
Dependência de drogas, n (%)	14 (50,0)	17 (34,0)	0,253
Dependência de álcool	7 (25,0)	9 (18,0)	0,658
HIV/AIDS	10 (35,7)	23 (46,0)	0,520
Imunossupressão, n (%)			
Uso de corticosteroides	2 (7,1)	6 (12,0)	0,704
Terapia imunossupressora	1 (3,6)	5 (10,2)	0,408
Paciente transplantado	0 (0,0)	4 (8,0)	0,291
Tuberculose prévia, n (%)	6 (21,4)	9 (18,0)	0,945
Doença pulmonar crônica, n (%)			
DPOC	1 (3,6)	6 (12,0)	0,411
Outras	1 (3,6)	2 (4,0)	1,000
Malignidade, n (%)			
Câncer de pulmão	0 (0,0)	1 (2,0)	1,000
Outros	0 (0,0)	2 (4,0)	0,534

\* < 2 dias desde o exame radiológico inicial até o diagnóstico de tuberculose pulmonar. † ≥ 2 dias desde o exame radiológico inicial até o diagnóstico de tuberculose pulmonar.

da tuberculose é menor em hospitais localizados em áreas onde a prevalência da doença é alta.<sup>(9)</sup> O tempo hospitalar para o diagnóstico é particularmente importante, especialmente em locais com altas taxas de incidência de tuberculose, como Porto Alegre, onde a taxa de diagnóstico hospitalar da doença é de quase 40%,<sup>(6)</sup> pois o atraso no diagnóstico foi associado a maior mortalidade.<sup>(9)</sup> Outro estudo,<sup>(6)</sup> também realizado em Porto Alegre, relatou uma mediana de tempo para o diagnóstico de 6 dias. No entanto, naquele estudo, a amostra também incluiu pacientes com TBEP, o que representou uma significativa demora no diagnóstico.

No presente estudo, cavitação e consolidação na radiografia de tórax associaram-se ao diagnóstico precoce. De fato, a presença de cavitação foi um preditor independente de tempo para o diagnóstico

< 2 dias (isto é, diagnóstico precoce). A cavitação é considerada uma característica radiológica típica da TBP, tendo sido demonstrado que ela está associada a menor tempo para o diagnóstico.<sup>(7)</sup> A localização dos achados radiológicos não diferiu significativamente entre os grupos diagnóstico precoce e diagnóstico tardio, como também foi o caso da presença de alterações fibróticas residuais. Em um estudo realizado na mesma unidade de emergência do presente estudo,<sup>(5)</sup> a fibrose residual, que é sugestiva de tuberculose prévia, foi identificada como um fator associado ao atraso no diagnóstico relacionado ao sistema de saúde.

Em nossa análise univariada, a positividade da baciloscopia de escarro associou-se ao diagnóstico precoce e a cultura positiva associou-se ao diagnóstico tardio. Sabe-se bem que a TBP com baciloscopia

**Tabela 3.** Análise comparativa dos achados radiológicos, por grupo (diagnóstico precoce e tardio de tuberculose pulmonar).

Características	Grupos		p
	Diagnóstico precoce*	Diagnóstico tardio†	
	(n = 28) n (%)	(n = 50) n (%)	
<b>Achados da radiografia de tórax</b>			
Normais	0 (0,0)	4 (8,0)	0,291
Cavitação	18 (64,3)	11 (22,0)	0,001
Infiltrado reticular	16 (57,1)	21 (42,0)	0,294
Consolidação	25 (89,3)	27 (54,0)	0,003
Fibrose residual	7 (25,0)	12 (24,0)	1,000
Padrão miliar	1 (3,6)	7 (14,0)	0,247
Derrame pleural	5 (17,9)	17 (34,0)	0,209
Bronquiectasia	0 (0,0)	1 (2,0)	1,000
Atelectasia	8 (28,6)	10 (20,0)	0,561
Linfadenopatia	0 (0,0)	3 (6,0)	0,549
<b>Localização das lesões</b>			
LSAP	16 (57,1)	21 (42,0)	0,294
B6	9 (32,1)	14 (28,0)	0,900
LSA	12 (42,9)	14 (28,0)	0,278
Lobo médio	1 (3,6)	3 (6,0)	1,000
Língua	1 (3,6)	2 (4,0)	1,000
Pirâmide basal	8 (28,6)	11 (22,0)	0,709
Difusa	7 (25,0)	13 (26,0)	1,000
<b>Dano ao parênquima</b>			
Nenhum	0 (0,0)	4 (8,0)	0,432
Pulmão esquerdo	5 (17,9)	11 (22,0)	
Pulmão direito	9 (32,1)	14 (28,0)	
Bilateral	14 (50,0)	21 (42,0)	
<b>Conclusão do radiologista</b>			
Tuberculose pós-primária	16 (57,0)	21 (42,0)	0,332
Outro diagnóstico	6 (21,4)	11 (22,0)	
Indeterminado	6 (21,4)	14 (28,0)	
Normal	0 (0,0)	4 (8,0)	

LSAP: lobo superior anterior e posterior; B6: segmento superior do lobo inferior; e LSA: lobo superior anterior.  
 \* < 2 dias desde o exame radiológico inicial até o diagnóstico de tuberculose pulmonar. † ≥ 2 dias desde o exame radiológico inicial até o diagnóstico de tuberculose pulmonar.

negativa está associada ao atraso no diagnóstico e, conseqüentemente, a maior mortalidade.<sup>(5,10,11)</sup> No presente estudo, a presença de escarro associou-se a menor tempo para o diagnóstico, como demonstrado anteriormente.<sup>(5,7)</sup>

Outro sintoma associado ao diagnóstico precoce foi a perda de peso. Solari et al.<sup>(12)</sup> desenvolveram uma regra de predição clínica, baseada em informações obtidas na admissão, para permitir a rápida identificação de pacientes com TBP nos serviços de emergência. Os autores constataram que a perda de peso foi um preditor independente do diagnóstico de tuberculose. Além disso, outros estudos mostraram que a perda de peso está associada ao atraso no diagnóstico e no início do tratamento.<sup>(13,14)</sup> Com base nos achados do nosso estudo, podemos supor que os médicos tenham compreensão suficiente da importância da associação entre a perda de peso e o diagnóstico de tuberculose, o que poderia explicar a associação entre esse sintoma e o diagnóstico precoce da tuberculose.

A dependência de drogas e a infecção pelo HIV são grandes problemas em Porto Alegre, onde a incidência da coinfeção tuberculose/HIV é de 25,2%, uma das mais altas entre as cidades brasileiras.<sup>(15)</sup> No entanto, no presente estudo, nem a infecção pelo HIV nem a dependência de drogas apresentaram associações com o atraso no diagnóstico da TBP. Outros estudos também mostraram que a infecção pelo HIV não está associada ao diagnóstico tardio da TBP,<sup>(16,17)</sup> apesar da possibilidade de apresentações atípicas da tuberculose.<sup>(18,19)</sup> Além disso, foi demonstrado que a dependência de drogas está associada apenas a atrasos relacionados ao paciente e não a atrasos relacionados ao sistema de saúde.<sup>(5)</sup> Nosso achado de que variáveis clínicas e radiológicas importantes (astenia, febre, sudorese noturna, infecção pelo HIV, imunossupressão, padrão miliar e a localização das lesões) não se associaram ao tempo para o diagnóstico deve alertar os médicos para a dificuldade do diagnóstico da TBP no serviço de emergência.

**Tabela 4.** Regressão multivariada para identificação de fatores associados ao tempo decorrido entre o exame radiológico inicial e o diagnóstico de tuberculose pulmonar.

Variáveis	B	Wald	p	OR	IC95%
Idade	0,014	0,660	0,416	1,010	0,98-1,05
Sexo	0,309	0,305	0,581	1,360	0,45-4,09
Cavitação*	1,252	4,804	0,028	3,500	1,14-10,72
Consolidação	1,155	2,426	0,119	3,170	0,74-13,58
Pesquisa de BAAR positiva	1,608	2,054	0,152	4,990	0,55-44,98
Constante	-1,315	0,839	0,117	0,268	-

\*Cavitação na radiografia de tórax foi identificada como um preditor independente de diagnóstico precoce (nos primeiros 2 dias após o exame radiológico inicial).

Nosso estudo apresenta algumas limitações. Foi realizado em um único centro, não foram avaliadas radiografias de tórax anteriores, e não foram investigados atrasos relacionados ao paciente. Além disso, não foram utilizadas técnicas de imagem mais avançadas, como a TC, porque essas técnicas são mais caras e não estão amplamente disponíveis. Não obstante, nossos resultados ressaltam a mensagem de que a apresentação radiológica típica, particularmente a cavitação, está associada a menor tempo para o diagnóstico da TBP.

Em suma, demonstramos uma mediana de tempo decorrido desde a primeira radiografia de tórax até o diagnóstico de TBP de 2 dias. Também constatamos que a cavitação foi um preditor independente de diagnóstico precoce. Reduzir os atrasos no diagnóstico pode exigir maior conscientização por parte dos profissionais de saúde e uma revisão das práticas dos estabelecimentos de saúde. Estratégias específicas, como o uso de protocolos específicos para tuberculose no serviço de emergência, devem ser desenvolvidas, não apenas para agilizar o diagnóstico e o tratamento, mas também para modificar a dinâmica de transmissão da tuberculose.

## REFERÊNCIAS

- World Health Organization [homepage on the Internet]. Geneva: World Health Organization [cited 2018 Dec 1]. Global tuberculosis report 2018. [Adobe Acrobat document, 265p.]. Available from: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/274453/9789241565646-eng.pdf?ua=1>
- Conde MB, Melo FA, Marques AM, Cardoso NC, Pinheiro VG, Dalcin Pde T, et al. III Brazilian Thoracic Association Guidelines on tuberculosis. *J Bras Pneumol.* 2009;35(10):1018-48. <https://doi.org/10.1590/S1806-37132009001000011>
- United States Agency for International Development. International Standards for Tuberculosis Care - USAID [homepage on the Internet]. Washington, DC: USAID [cited 2018 Dec 1]. TB Care I. Available from: <http://www.tbcare1.org/publications>
- Zerbini E, Chirico MC, Salvadores B, Amigot B, Estrada S, Algorry G. Delay in tuberculosis diagnosis and treatment in four provinces of Argentina. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2008;12(1):63-8.
- Deponti GN, Silva DR, Coelho AC, Muller AM, Dalcin Pde T. Delayed diagnosis and associated factors among new pulmonary tuberculosis patients diagnosed at the emergency department of a tertiary care hospital in Porto Alegre, South Brazil: a prospective patient recruitment study. *BMC Infect Dis.* 2013;13:538. <https://doi.org/10.1186/1471-2334-13-538>
- Rossato Silva D, Müller AM, Dalcin Pde T. Factors associated with delayed diagnosis of tuberculosis in hospitalized patients in a high TB and HIV burden setting: a cross-sectional study. *BMC Infect Dis.* 2012;12:57. <https://doi.org/10.1186/1471-2334-12-57>
- Moran GJ, McCabe F, Morgan MT, Talan DA. Delayed recognition and infection control for tuberculosis patients in the emergency department. *Ann Emerg Med.* 1995;26(3):290-5. [https://doi.org/10.1016/S0196-0644\(95\)70074-9](https://doi.org/10.1016/S0196-0644(95)70074-9)
- Ward J, Siskind V, Konstantinos A. Patient and health care system delays in Queensland tuberculosis patients, 1985-1998. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2001;5(11):1021-7.
- Greenaway C, Menzies D, Fanning A, Grewal R, Yuan L, Fitzgerald JM, et al. Delay in diagnosis among hospitalized patients with active tuberculosis—predictors and outcomes. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002;165(7):927-33. <https://doi.org/10.1164/ajrccm.165.7.2107040>
- Getahun H, Harrington M, O'Brien R, Nunn P. Diagnosis of smear-negative pulmonary tuberculosis in people with HIV infection or AIDS in resource-constrained settings: informing urgent policy changes. *Lancet.* 2007;369(9578):2042-2049. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)60284-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)60284-0)
- MacPherson P, Dimairo M, Bandason T, Zezai A, Munyati SS, Butterworth AE, et al. Risk factors for mortality in smear-negative tuberculosis suspects: a cohort study in Harare, Zimbabwe. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2011;15(10):1390-6. <https://doi.org/10.5588/ijtld.11.0056>
- Solari L, Acuna-Villaorduna C, Soto A, Agapito J, Perez F, Samalvides F, et al. A clinical prediction rule for pulmonary tuberculosis in emergency departments. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2008;12(6):619-24.
- Lacroix C, Martin P, Turcotte S, DeRoche S, Maglulio V, Lacroix C. The delay in diagnosis of tuberculosis in the Monteregion region of Quebec, Canada. *McGill J Med.* 2008;11(2):124-31.
- Schneider D, McNabb SJ, Safaryan M, Davidyants V, Niazyan L, Orbelyan S. Reasons for delay in seeking care for tuberculosis, Republic of Armenia, 2006-2007. *Interdiscip Perspect Infect Dis.* 2010;2010:412624. <https://doi.org/10.1155/2010/412624>
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde [homepage on the Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; [cited 2018 Dec 1]. Perspectivas brasileiras para o fim da tuberculose como problema de saúde pública. *Boletim Epidemiológico.* 2016;47(15). [Adobe Acrobat document, 18p.]. Available from: <http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2016/marco/24/2016-009-Tuberculose-001.pdf>
- Lawn SD, Afful B, Acheampong JW. Pulmonary tuberculosis: diagnostic delay in Ghanaian adults. *Int J Tuberc Lung Dis.* 1998;2(8):635-40.
- Ngamvithayapong J, Yanai H, Winkvist A, Diwan V. Health seeking behaviour and diagnosis for pulmonary tuberculosis in an HIV-epidemic mountainous area of Thailand. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2001;5(11):1013-20.
- Kramer F, Modilevsky T, Waliy AR, Leedom JM, Barnes PF. Delayed diagnosis of tuberculosis in patients with human immunodeficiency virus infection. *Am J Med.* 1990;89(4):451-6. [https://doi.org/10.1016/0002-9343\(90\)90375-N](https://doi.org/10.1016/0002-9343(90)90375-N)
- Needham DM, Foster SD, Tomlinson G, Godfrey-Faussett P. Socio-economic, gender and health services factors affecting diagnostic delay for tuberculosis patients in urban Zambia. *Trop Med Int Health.* 2001;6(4):256-9. <https://doi.org/10.1046/j.1365-3156.2001.00709.x>