

Aspectos tomográficos da consolidação lobar na tuberculose pulmonar primária*

Tomographic findings of lobar consolidation in primary pulmonary tuberculosis

Bruno Alberto Falcão Pereira¹, Solange Gonçalves David de Macêdo², Renata do Amaral Nogueira³, Lola Celeste Pantoja Castiel⁴, Cláudia Renata Rezende Penna⁵

Resumo **OBJETIVO:** Descrever os aspectos tomográficos da tuberculose pulmonar primária manifestada inicialmente como consolidação lobar. **MATERIAIS E MÉTODOS:** O trabalho foi realizado no Hospital Municipal Jesus, Rio de Janeiro, RJ, no período de 2002 a 2006, avaliando-se retrospectivamente os aspectos tomográficos de quatro crianças de 3 a 14 meses de idade com tuberculose pulmonar primária manifestada inicialmente como consolidação lobar. **RESULTADOS:** O padrão radiológico mais frequente foi a consolidação lobar com calcificações, escavações e áreas de necrose de perimeio, associada a abaulamento da cissura. Sinais de disseminação broncogênica e linfadenomegalia foram observados em todas elas. Consolidação de aspecto pseudotumoral, com efeito de massa, foi observada em um caso. **CONCLUSÃO:** Nos casos estudados observou-se que a tuberculose pulmonar primária manifestada como consolidação lobar apresenta imagens características à tomografia computadorizada, como escavações, áreas hipodensas e calcificações de perimeio à consolidação. A associação com linfonomegalias com centro necrótico e sinais de disseminação broncogênica reforçam o diagnóstico de tuberculose.

Unitermos: Tuberculose pulmonar; Criança; Tomografia computadorizada.

Abstract **OBJECTIVE:** To describe tomographic findings of lobar consolidation as early manifestation of primary pulmonary tuberculosis. **MATERIALS AND METHODS:** The present study was developed at Hospital Municipal Jesus, Rio de Janeiro, RJ, Brazil, in the period between 2002 and 2006, retrospectively evaluating tomographic findings in four children aged from 3 to 14 months with lobar consolidation as an early manifestation of primary pulmonary tuberculosis. **RESULTS:** The most frequently found radiological pattern was lobar consolidation with calcifications, cavitation and intermingled necrotic areas, associated with bulging fissure. Signs of bronchogenic dissemination and lymph node enlargement were observed in all of the four children. Consolidation with a pseudotumor aspect and masslike effect was observed in one case. **CONCLUSION:** The cases included in the present study have demonstrated that primary pulmonary tuberculosis manifested as lobar consolidation presents typical tomographic images such as cavitation, hypodense areas and calcifications intermingled with consolidation. The association with lymph node enlargement with central necrosis and signs of bronchogenic dissemination reinforce the diagnosis of tuberculosis.

Keywords: Pulmonary tuberculosis; Child; Computed tomography.

Falcão Pereira BA, Macêdo SGD, Nogueira RA, Castiel LCP, Penna CRR. Aspectos tomográficos da consolidação lobar na tuberculose pulmonar primária. *Radiol Bras.* 2009;42(2):109–113.

* Trabalho realizado no Hospital Municipal Jesus, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

1. Pós-graduado em Radiologia e Diagnóstico por Imagem pela Santa Casa da Misericórdia do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, Médico Residente do Hôpital Européen Georges Pompidou, Paris, França.

2. Mestre em Pediatria, Médica responsável pelo Setor de Pneumologia do Hospital Municipal Jesus, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

3. Médica Radiologista do Setor de Pediatria da Clínica de Diagnóstico Por Imagem (CDPI), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

4. Pós-graduada em Radiologia e Diagnóstico por Imagem pela Santa Casa da Misericórdia do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Médica Radiologista da Clínica Radiológica Dr. Samuel Castiel, Porto Velho, RO, Brasil.

5. Médica Radiologista responsável pelo Serviço de Radiologia Pediátrica do Hospital Municipal Jesus, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Endereço para correspondência: Dra. Cláudia Renata Rezende Penna. Rua Lauro Müller, 96/907, Botafogo. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 22260-190. E-mail: cr-penna@uol.com.br

Recebido para publicação em 30/10/2008. Aceito, após revisão, em 14/11/2008.

INTRODUÇÃO

A tuberculose continua sendo causa importante de morbimortalidade em todo o mundo, sobretudo nos países em desenvolvimento. As crianças representam grupo de risco, principalmente as menores de cinco anos de idade⁽¹⁻³⁾.

Nessa faixa etária, a forma mais comum de apresentação é a tuberculose pulmonar primária e as manifestações radiológicas mais frequentes são: linfadenomegalia, doença parenquimatosa, atelectasia, derrame pleural e doença miliar^(4,5).

Estabelecer o diagnóstico de tuberculose pulmonar primária em crianças é tarefa

difícil por diversas razões. A maioria é assintomática no momento do diagnóstico, a confirmação bacteriológica geralmente não é possível pela dificuldade na colheita do escarro e os lavados gástricos são positivos em pequeno número de casos. Outros elementos importantes na investigação diagnóstica são a história epidemiológica de exposição recente ao bacilo, o teste tuberculínico (PPD) e a radiografia de tórax^(4,6,7).

Nos casos em que a radiologia convencional não se mostra eficaz, a tomografia computadorizada do tórax apresenta mais vantagens para o diagnóstico⁽¹⁾.

O objetivo deste trabalho é descrever os aspectos tomográficos da tuberculose pul-

monar primária manifestada inicialmente como consolidação lobar.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado no Hospital Municipal Jesus, referência em pediatria no Estado do Rio de Janeiro. No período de 2002 a 2006 foram avaliados, retrospectivamente, os aspectos tomográficos de quatro crianças de 3 a 14 meses de idade com tuberculose pulmonar primária manifestada inicialmente como consolidação lobar.

As crianças foram avaliadas clinicamente, com investigação de possível contato com tuberculose, e foram realizados teste tuberculínico, pesquisa de bacilo por meio de lavados gástrico e broncoalveolar, sorologia para o vírus da imunodeficiência humana (HIV) e investigação por imagem.

Radiografia e tomografia computadorizada de tórax foram solicitadas como complementação diagnóstica da suspeita clínica de tuberculose pulmonar.

Na tomografia computadorizada foram analisados:

- O padrão da consolidação (presença de escavações, calcificações e áreas hipodensas, compatível com necrose caseosa);
- o aspecto e a distribuição das opacidades nodulares;
- as linfadenopatias mediastinais ou hilares, com ou sem centro necrótico e/ou calcificação periférica;
- complicações como efeito de massa, estreitamento das vias aéreas, atelectasias, derrame pleural e doença miliar.

O aspecto pseudotumoral foi considerado para as consolidações, com ou sem efeito de massa, que realçavam após contraste e que não tinham broncograma aéreo de permeio⁽¹⁾.

Disseminação broncogênica foi referida para os nódulos do espaço aéreo, nódulos centrolobulares e o aspecto de árvore em brotamento⁽⁸⁾.

Os termos utilizados seguiram as normas do Consenso Brasileiro sobre a Terminologia dos Descritores de Tomografia Computadorizada do Tórax^(9,10).

RESULTADOS

Havia três crianças do sexo feminino e uma do sexo masculino; a idade variou de

3 a 14 meses, sendo três delas desnutridas. História de tosse e febre há pelo menos um mês estava presente nas quatro crianças (Tabela 1). Todas as crianças foram vacinadas com BCG nas primeiras semanas de vida e apresentavam sorologia negativa para o HIV.

O diagnóstico de tuberculose foi estabelecido por meio de cultura positiva do lavado broncoalveolar em duas crianças e do lavado gástrico em todas, três pacientes apresentaram teste tuberculínico com 14 mm ou mais (forte reator), duas crianças tinham contato prévio com familiar diagnosticado com tuberculose pulmonar. As quatro crianças foram tratadas inicialmente como pneumonia, sem sucesso, e tiveram remissão dos aspectos sintomatológicos e radiológicos após a instituição de terapêutica específica.

As quatro crianças tiveram avaliação inicial com radiografia de tórax, que mostrava consolidação lobar com abaulamento da cissura, semelhante à pneumonia do lobo pesado, sem sintomas respiratórios significativos. Prosseguiu-se a investigação com tomografia computadorizada do tórax, para avaliar as características das lesões parenquimatosas (Tabelas 2 e 3).

Caso 1 – M.I.C., sexo feminino, três meses de idade, com radiografia de tórax mostrando consolidação do lobo superior direito e opacidade nodular na base pulmonar e paracardíaca à direita (Figura 1). As alterações tomográficas incluíam consoli-

dação com esparsos broncogramas aéreos e tênues calcificações, áreas hipodensas irregulares e escavação única de permeio; sinais de disseminação broncogênica nos lobos inferiores, sendo confluentes à direita; linfonodos pré-carinal e infracarinal com centro hipodenso e sem calcificação (Figuras 2 e 3).

Caso 2 – N.O.C., sexo masculino, 11 meses de idade, apresentava consolidação lobar (lobo superior direito) na radiografia de tórax. A tomografia computadorizada demonstrou consolidação no lobo superior direito com broncogramas aéreos, áreas hipodensas, escavação única e tênues calcificações de permeio; sinais de disseminação broncogênica no lobo inferior direito; linfonodomegalias com centro hipodenso, de localização infracarinal (Figura 4).

Caso 3 – M.E.S., sexo feminino, 1 ano e 2 meses de idade. A radiografia de tórax demonstrava hiperaeração pulmonar e consolidação no lobo superior esquerdo, com compressão e desvio da traqueia para a direita. Os achados na tomografia computadorizada revelavam volumosa opacidade com áreas hipodensas de permeio, de aspecto pseudotumoral, sem broncograma aéreo, calcificações ou escavações. Observavam-se, ainda, desvio das estruturais mediastinais para a direita, redução do calibre do brônquio fonte esquerdo e atelectasia, raras opacidades centrolobulares no lobo inferior esquerdo, pequeno nódulo no lobo superior esquerdo e linfonodomegalia com

Tabela 1 Resumo dos aspectos clínico-laboratoriais.

Caso	Idade (meses)	Sexo	Grau de nutrição	Contato familiar	História de BCG	PPD	Lavado gástrico	LBA
1	3	Feminino	Eutrófico	+	+	+	+	-
2	11	Masculino	Desnutrido	-	+	+	+	+
3	14	Feminino	Desnutrido	-	+	+	+	+
4	6	Feminino	Desnutrido	+	+	-	+	-

PPD, teste tuberculínico; LBA, lavado broncoalveolar.

Tabela 2 Achados nas radiografias de tórax nos pacientes estudados.

Caso	Consolidação (local)	Abaulamento da cissura	Disseminação broncogênica	Desvio do mediastino	Enfisema
1	LSD	+	+	-	-
2	LSD	+	-	-	-
3	LSE	+	-	+	+
4	LSD	+	+	-	+

LSD, lobo superior direito; LSE, lobo superior esquerdo.

Tabela 3 Achados na tomografia computadorizada de tórax dos pacientes estudados.

Caso	Consolidação				Linfonodos (com necrose)	Disseminação broncogênica	Atelectasia	Enfisema
	Local	Escavação	Necrose	Calcificações				
1	LSD	+	+	+	+	+	-	-
2	LSD	+	+	+	+	+	-	-
3	LSE	+	+	-	+	+	+	+
4	LSD	+	+	+	+*	+	+	+

LSD, lobo superior direito; LSE, lobo superior esquerdo. * Com calcificações.

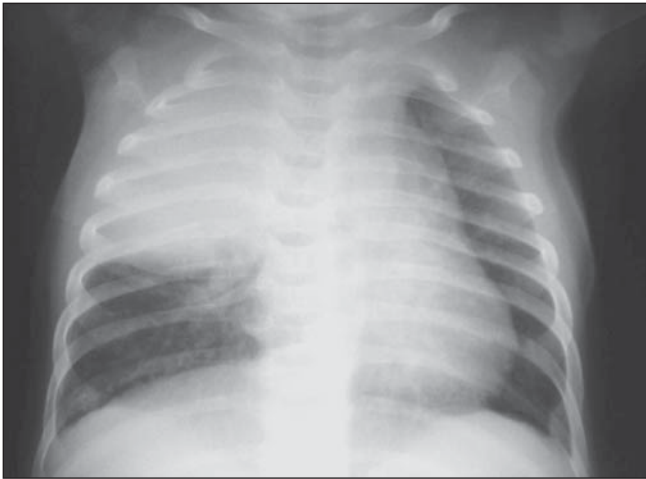


Figura 1. Radiografia de tórax mostrando consolidação do lobo superior direito abaulando a cissura.

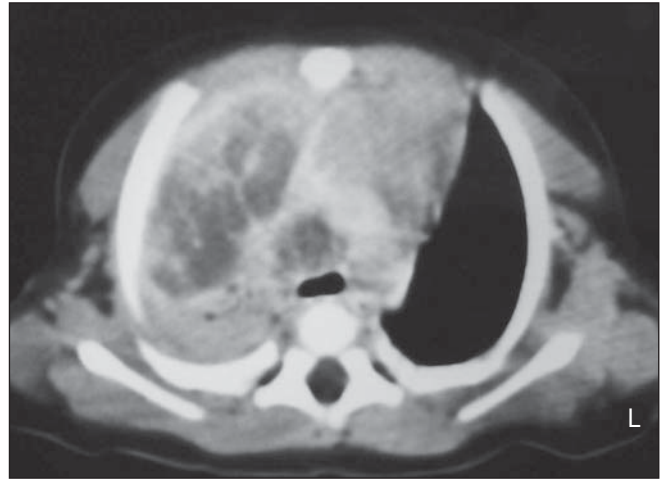


Figura 2. Tomografia computadorizada de tórax com contraste mostrando consolidação parenquimatosa no lobo superior do pulmão direito, com captação heterogênea do contraste, áreas hipodensas e esparsos broncogramas aéreos de permeio; linfonomegalia pré-carinal com centro necrótico.

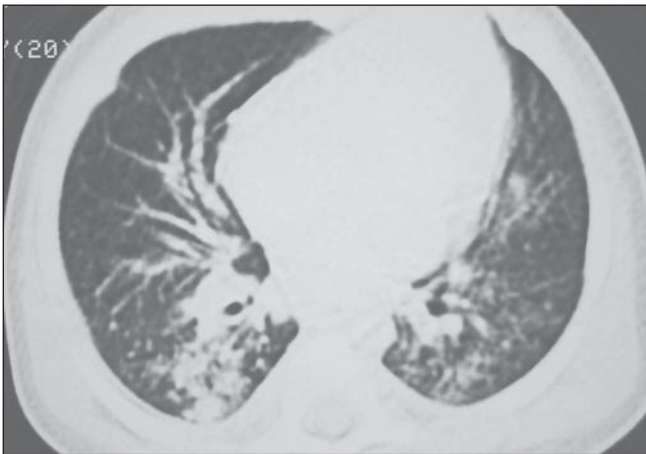


Figura 3. Tomografia computadorizada de tórax mostrando nódulos centrolobulares nos lobos inferiores, sendo confluentes à direita.

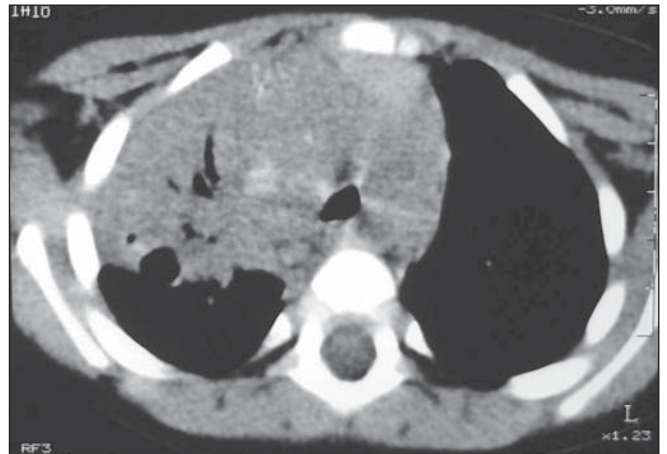


Figura 4. Tomografia computadorizada de tórax sem contraste mostrando consolidação no lobo superior direito com broncogramas aéreos e tênues calcificações de permeio.

centro hipodenso, determinando alargamento infracarinal (Figura 5).

Caso 4 – K.V., sexo feminino, 6 meses de idade. Radiografia de tórax com consolidação lobar (lobo superior direito), hiperinsuflação do pulmão esquerdo e opacida-

des nodulares na base pulmonar direita e em todo o pulmão esquerdo. A tomografia computadorizada de tórax mostrou extensa consolidação no lobo superior direito com broncogramas aéreos e áreas hipodensas de permeio, consolidação na lín-gula, lobo

médio e lobo inferior direito, com área de escavação de permeio, opacidades centrolobulares distribuídas por todo o parênquima, com áreas de coalescência nos lobos inferiores, atelectasia da lín-gula, linfonodos pré-carinal, infracarinal e para-hilar à

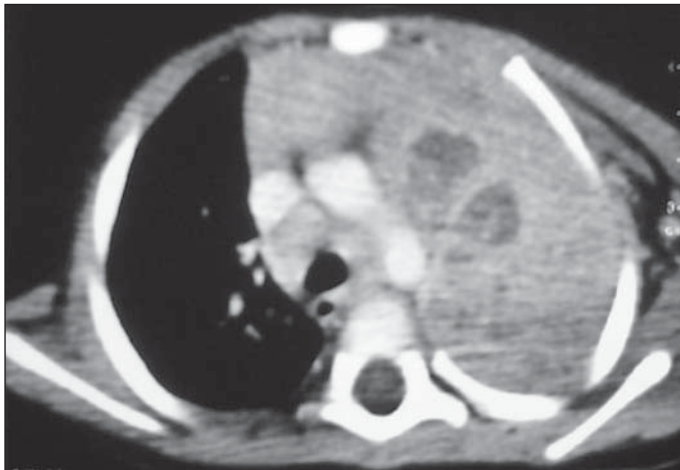


Figura 5

Figura 5. Tomografia computadorizada de tórax com contraste demonstrando volumosa opacidade com impregnação heterogênea do contraste, contendo áreas hipodensas de permeio, de aspecto pseudotumoral. Há desvio das estruturas mediastinais para a direita e linfonodomegalias paratraqueais.

Figura 6. Tomografia computadorizada de tórax sem contraste mostrando extensa consolidação no lobo superior direito, com áreas hipodensas de permeio; linfonodo pré-carinal à direita com calcificações periféricas.

Figura 7. Tomografia computadorizada de tórax mostrando consolidação na língula, lobo médio e lobo inferior direito, com área de escavação de permeio. Opacidades centrolobulares distribuídas por todo o parênquima, com áreas de coalescência no lobo inferior esquerdo.



Figura 6

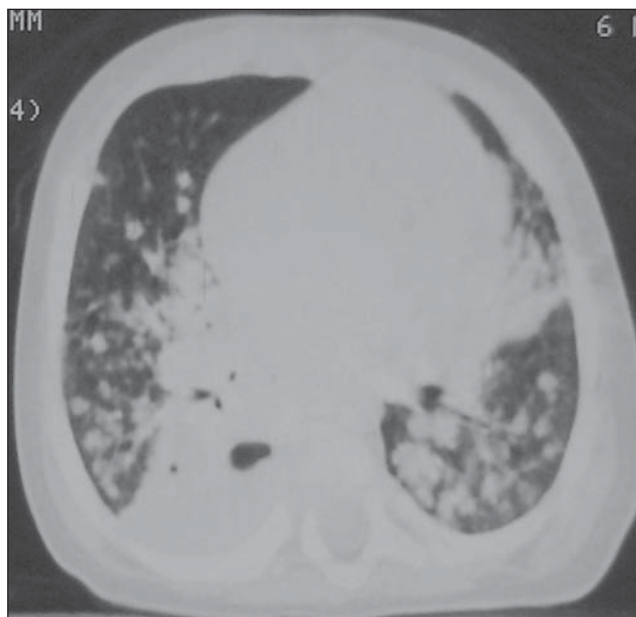


Figura 7

direita, com centro hipodenso e calcificação(ões) periférica(s) (Figuras 6 e 7).

DISCUSSÃO

A maioria dos casos de tuberculose pulmonar em crianças é primária. A primoinfecção se inicia com depósito de bacilos no alvéolo pulmonar. Este processo produz uma consolidação alveolar localizada, que é o foco primário, nem sempre visualizado nas radiografias de tórax⁽¹⁾. Este pode progredir e acometer um segmento ou todo um lobo. A infecção pode se disseminar do foco primário para os linfonodos centrais pela via linfática e resultar em linfadenomegalia regional. O foco primário e os lin-

fonodos alargados são chamados de complexo de Ranke. Na maioria dos casos, as lesões parenquimatosas e a linfadenomegalia resolvem-se espontaneamente^(1,7,11,12).

Em alguns casos, especialmente em lactentes, os linfonodos continuam a aumentar de volume e progridem para necrose caseosa. Esse crescimento pode comprimir o brônquio regional e causar estreitamento, obstrução e enfisema. Além disso, os linfonodos inflamados podem perfurar o brônquio adjacente e descarregar o material caseoso na árvore brônquica, causando disseminação broncogênica e/ou pneumonia focal ou lobar^(1,7,12).

As manifestações radiológicas mais comuns da tuberculose pulmonar primária em

crianças são: linfadenomegalia, doença parenquimatosa, atelectasia, derrame pleural e doença miliar⁽⁴⁾.

Em estudo tomográfico de 25 crianças com até 12 meses de idade, realizado por Kim et al.⁽¹⁾, foi observada consolidação em 100% dos pacientes, 59% com apresentação pseudotumoral, 41% com necrose e 21% com escavação de permeio à consolidação. Em 41% foi encontrada disseminação broncogênica. Calcificações parenquimatosas foram observadas após seis meses, durante o tratamento^(1,2).

Em outro trabalho, Lamont et al.⁽⁷⁾ avaliaram os padrões radiológicos de 60 crianças com até 12 meses de idade e encontraram consolidação em cerca de 90% delas,

sendo metade com comprometimento lobar e 23% apresentando escavações.

Leung et al.⁽⁴⁾, em estudo de radiografias de tórax de 191 pacientes com 20 dias a 15 anos de idade, verificaram que a prevalência de infiltração parenquimatosa foi de 51% nos menores de 3 anos, e que a linfadenomegalia hilar ou mediastinal seria a anormalidade mais comum nessa faixa etária⁽⁴⁾, representando o segundo sítio de progressão da doença^(4,12). As lesões parenquimatosas seriam mais frequentes (88%) em crianças de 4 a 15 anos e se apresentariam como opacidades intersticiais, alveolares ou mistas⁽⁴⁾.

Há ainda relatos de apresentação pseudotumoral sem linfadenomegalia satélite⁽⁶⁾ em crianças menores de 2 anos, o que seria ainda mais incomum.

Nos casos aqui apresentados, com quatro crianças menores de 14 meses, o padrão radiológico mais frequente foi consolidação lobar com calcificações, escavações e áreas de necrose de permeio, associada a abaulamento da cissura. Sinais de disseminação broncogênica e linfadenomegalia foram observados em todas elas. Consolidação de aspecto pseudotumoral, com efeito de massa, foi observada em um caso.

A localização preferencial da linfadenomegalia foi infracarinal. Todos os linfonodos apresentavam necrose caseosa central e, em dois casos, havia calcificação periférica. Atelectasia e enfisema foram observa-

dos em dois pacientes. Doença miliar e derrame pleural não foram observados nos casos estudados.

Calcificações parenquimatosas foram observadas em três dos quatro casos estudados, antes de se instituir o tratamento específico. Nos artigos pesquisados^(1,4,12), elas foram observadas somente no seguimento desses pacientes, período maior que seis meses. Porém, Marais et al.⁽¹²⁾ referem que isso pode ocorrer em intervalo mais curto em crianças pequenas, podendo-se, então, relacionar a presença de calcificações à resposta imunológica e ao tempo de evolução da doença, associadas à instituição da terapia específica, e ser usado como mais um critério positivo para tuberculose.

CONCLUSÃO

Nos casos estudados observou-se que a tuberculose pulmonar primária manifestada como consolidação lobar apresenta imagens características à tomografia computadorizada, como escavações, áreas hipodensas e calcificações de permeio à consolidação. A associação com linfonodomegalias com centro necrótico e sinais de disseminação broncogênica reforçam o diagnóstico de tuberculose.

REFERÊNCIAS

1. Kim WS, Choi J, Cheon JE, et al. Pulmonary tuberculosis in infants: radiographic and CT findings. *AJR Am J Roentgenol.* 2006;187:1024-33.

2. Amodio J, Abramson S, Berdon W. Primary pulmonary tuberculosis in infancy: a resurgent disease in the urban United States. *Pediatr Radiol.* 1986;16:185-9.
3. Sant'Anna CC, Hijjar MA. Recente contribuição da Organização Mundial de Saúde para o controle da tuberculose na infância. *Rev Saúde Pública.* 2007;41(Supl. 1):117-20.
4. Leung AN, Müller NL, Pineda PR, et al. Primary tuberculosis in childhood: radiographic manifestations. *Radiology.* 1992;182:87-91.
5. Leung AN. Pulmonary tuberculosis: the essentials. *Radiology.* 1999;210:307-22.
6. Cherian MJ, Dahniya MH, al-Marzouk N, et al. Primary pulmonary tuberculosis presenting as mass lesions and simulating tumours in children. *Australas Radiol.* 1998;42:309-12.
7. Lamont AC, Cremin BJ, Pelteret RM. Radiological patterns of pulmonary tuberculosis in the paediatric age group. *Pediatr Radiol.* 1986;16:2-7.
8. Campos CA, Marchiori E, Rodrigues R. Tuberculose pulmonar: achados na tomografia computadorizada de alta resolução do tórax em pacientes com doença em atividade comprovada bacteriologicamente. *J Pneumol.* 2002;28:23-9.
9. Pereira-Silva JL, Kavakama J, Terra Filho M, et al. Consenso brasileiro sobre a terminologia dos descritores de tomografia computadorizada do tórax. *J Bras Pneumol.* 2005;31:149-56.
10. Souza Jr AS, Araujo Neto C, Jasinovodolinsky D, et al. Terminologia para a descrição de tomografia computadorizada de tórax (sugestões iniciais para um consenso brasileiro). *Radiol Bras.* 2002;35:125-8.
11. Kim WS, Moon WK, Kim IO, et al. Pulmonary tuberculosis in children: evaluation with CT. *AJR Am J Roentgenol.* 1997;168:1005-9.
12. Marais BJ, Gie RP, Schaaf HS, et al. A proposed radiological classification of childhood intrathoracic tuberculosis. *Pediatr Radiol.* 2004;34:886-94.