

Sarcoidose pulmonar: achados na tomografia computadorizada de alta resolução*

Pulmonary sarcoidosis: high-resolution computed tomography findings

BRUNO BARCELOS DA NÓBREGA, GUSTAVO DE SOUZA PORTES MEIRELLES, GILBERTO SZARF, DANY JASINOWODOLINSKI, JORGE ISSAMU KAVAKAMA

A sarcoidose é uma doença sistêmica de causa indeterminada, caracterizada por granulomas não-caseosos. Embora possa afetar qualquer órgão, esta doença tem sua morbi-mortalidade relacionada principalmente ao acometimento pulmonar, presente em 80% a 90% dos pacientes. Este artigo ilustra as principais manifestações pulmonares da sarcoidose na tomografia computadorizada de alta resolução, incluindo as formas típicas e atípicas.

Sarcoidosis is a systemic disease of unknown etiology, characterized by noncaseating granulomas. Although it may affect any organ, morbidity and mortality are most commonly related to pulmonary involvement, which is found in 80-90% of patients. This study illustrates the principal manifestations of sarcoidosis seen in high-resolution computed tomography scans, including typical as well as atypical forms.

J Bras Pneumol 2005; 31(3): 254-60.

Descritores: Sarcoidose. Pulmão. Tomografia computadorizada de alta resolução.

Key words: Sarcoidosis. Lung. High-resolution computed tomography.

INTRODUÇÃO

A sarcoidose é uma doença multissistêmica de etiologia incerta, que possui apresentação, progressão e prognóstico variáveis. As manifestações pulmonares estão presentes em até 90% dos pacientes, dos quais 20% a 25% desenvolvem comprometimento funcional permanente⁽¹⁻⁴⁾.

O envolvimento pulmonar tende a ser bilateral e assimétrico, predominando nos lobos superiores. Em 25% dos casos o aspecto radiológico é atípico; em 5% a 10% dos pacientes os radiogramas de tórax são normais^(5,6).

O objetivo deste estudo é apresentar, de modo sucinto e ilustrativo, os principais aspectos da

sarcoidose pulmonar na tomografia computadorizada de alta resolução.

ACHADOS TÍPICOS

Nódulos. O padrão nodular é o mais frequente na sarcoidose pulmonar. Os nódulos são geralmente pequenos e apresentam uma distribuição perilinfática, com envolvimento dos feixes peribroncovasculares, septos interlobulares, regiões centrolobulares subpleurais e ao longo das fissuras (Figuras 1 a 3). Nódulos cavitados ou de grandes dimensões, por vezes simulando neoplasias, podem ser encontrados em 15% a 25% dos casos (Figura 4)^(1,4,7-10).

* Trabalho Realizado na Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina (UNIFESP- EPM), Centro de Medicina Diagnóstica Fleury, Instituto de Radiologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (INRAD-HCFMUSP).
Endereço para correspondência: Bruno Barcelos da Nóbrega. Alameda Ribeirão Preto, 551 apt.14, Bela Vista. CEP 01331-001, São Paulo, SP.
Tel: 55 11 288-4801. E-mail: brunoradiol@hotmail.com
Recebido para publicação, em 4/8/04. Aprovado, após revisão, em 29/10/04.

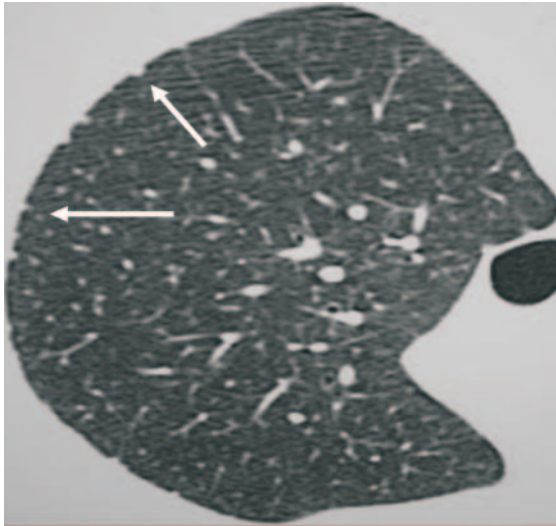


Figura 1. Forma micronodular. Micronódulos nas regiões subpleurais (setas)

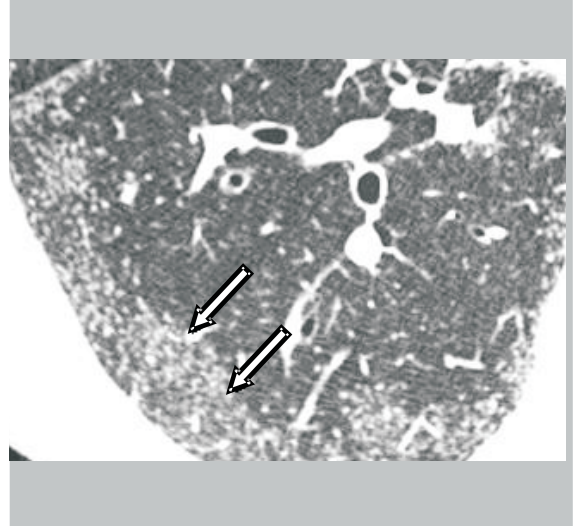


Figura 3. Forma micronodular. Micronódulos periféricos confluentes (setas)

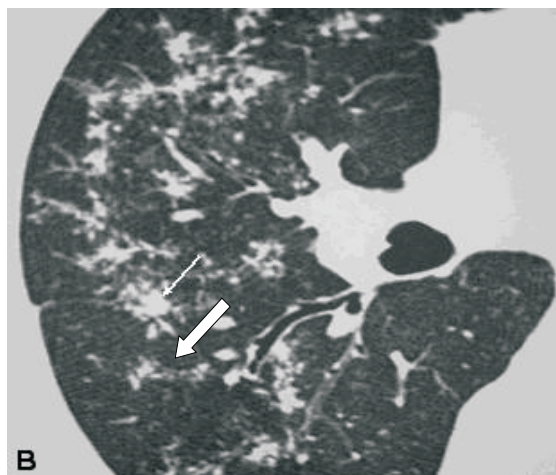
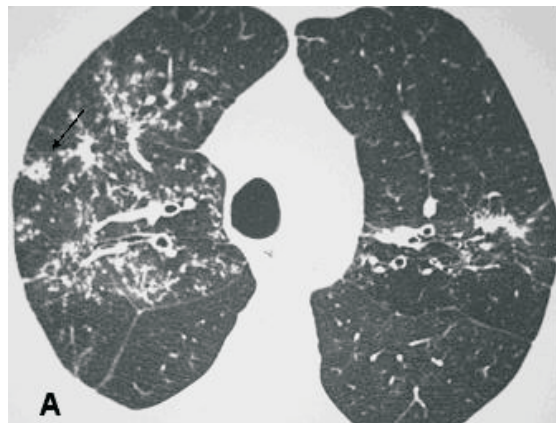


Figura 2 A e B. Padrão micronodular. Micronódulos nos lobos superiores, alguns dos quais confluentes (setas)

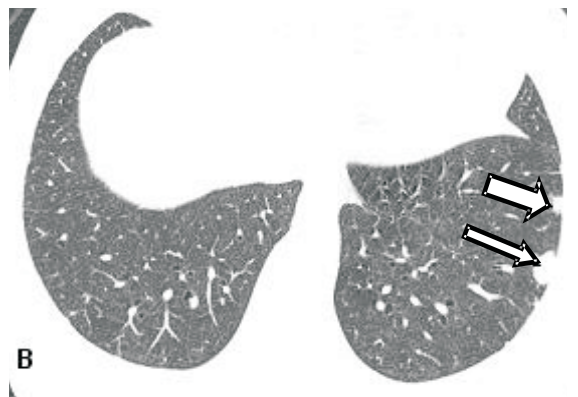
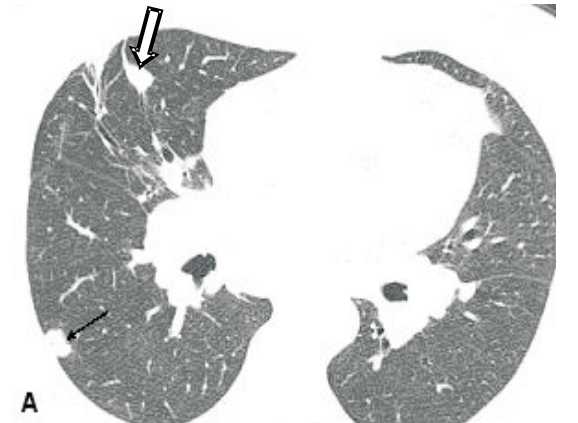


Figura 4. Forma nodular. Cortes axiais no terço médio (A) e base (B) dos pulmões, evidenciando múltiplos nódulos periféricos de dimensões variadas (setas)

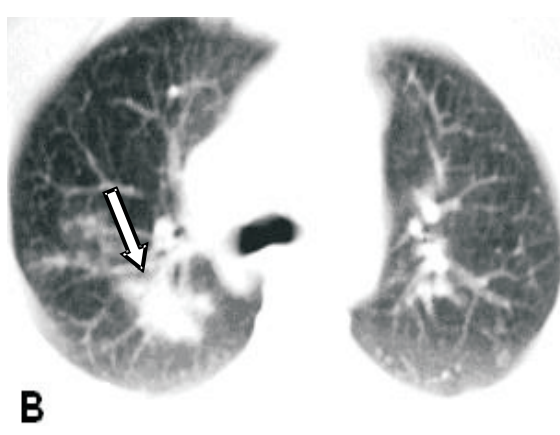
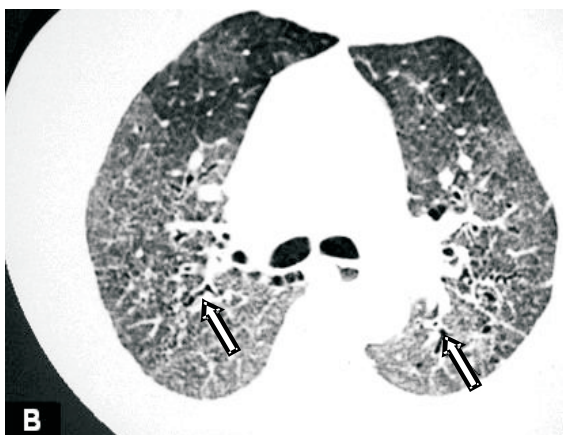
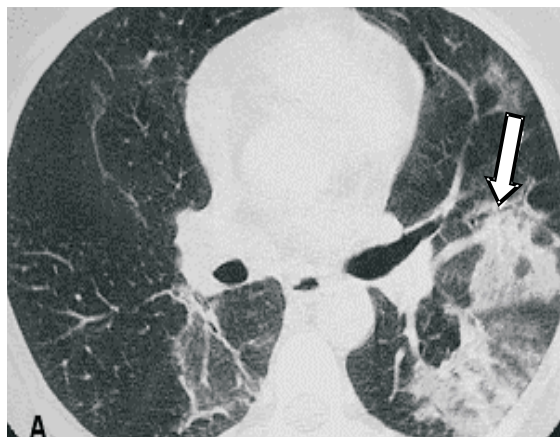
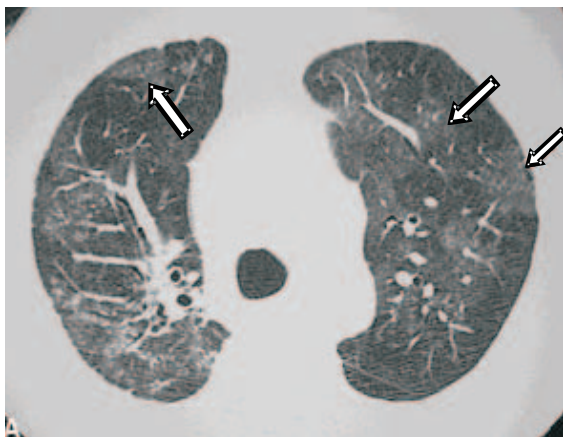


Figura 5. Vidro fosco. A - Opacidades em vidro fosco dispersas bilaterais (setas). B - Vidro fosco associado a bronquiectasias de tração (seta)

Figura 6. Opacidades parenquimatosas A - Opacidades mal definidas no pulmão esquerdo, associadas a broncogramas aéreos (seta). B - Consolidação irregular no pulmão direito (seta)

Opacidades em vidro fosco. Este padrão pode ser observado em 14 % a 83 % dos pacientes, tendendo a uma distribuição esparsa. Pode ocorrer isoladamente ou associado a sinais de fibrose pulmonar (Figura 5)⁽¹¹⁻¹³⁾.

Opacidades parenquimatosas. São menos freqüentes que as opacidades em vidro fosco e geralmente surgem no estágio inicial da doença. Localizam-se ao longo dos feixes peribroncovasculares ou na periferia pulmonar. Suas margens são irregulares, sendo freqüente a associação com broncogramas aéreos e nódulos no parênquima adjacente (Figuras 6 e 7)⁽¹⁴⁾.

Opacidades reticulares. Resultam de uma combinação de espessamento dos septos interlobulares e do interstício intralobular. O espessamento septal localiza-se preferencialmente ao

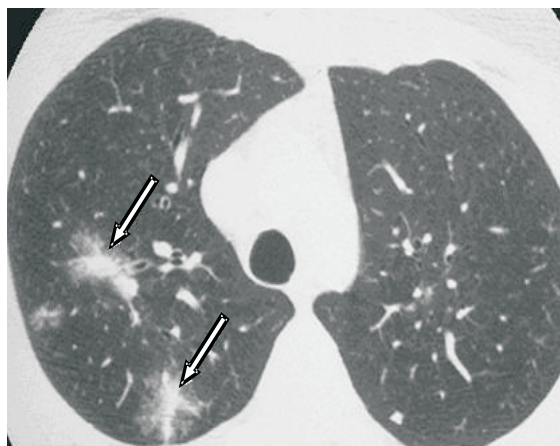


Figura 7. Opacidades parenquimatosas de limites imprecisos, esparsas no lobo superior direito, margeadas por vidro fosco (setas)

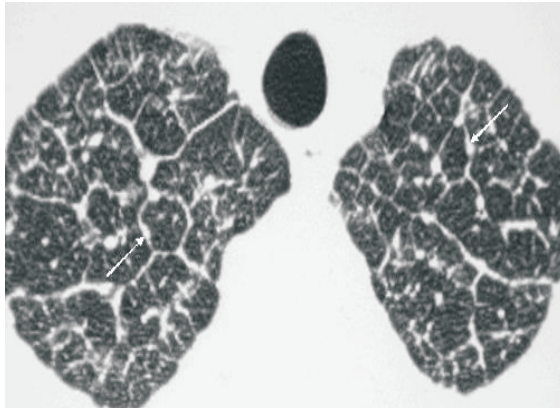


Figura 8. Opacidades reticulares. Sarcoidose pulmonar com espessamento septal nos lobos superiores, formando arcadas poligonais (setas), simulando linfangite carcinomatosa

longo dos feixes peribroncovasculares, mas pode ocorrer em outras topografias (Figura 8). Opacidades lineares irregulares foram também descritas junto aos feixes broncovasculares e atribuídas a manifestações precoces da fibrose pulmonar (Figura 9)^(7,9).

Aprisionamento aéreo. O aprisionamento aéreo na expiração é relativamente freqüente, ocorrendo devido à presença de granulomas peribrônquicos ou submucosos ou por fibrose peribrônquilar, ocasionando obliteração das pequenas vias aéreas (Figura 10)⁽¹⁵⁾.

Fibrose. As anormalidades parenquimatosas podem evoluir para fibrose, que está associada a distorção arquitetural, perda volumétrica, opacidades lineares, faveolamento, massas fibróticas, bronquiectasias e bronchiolectasias de tração, usualmente nos campos pulmonares médios e superiores (Figuras 11 e 12)⁽⁷⁾.

Bronquiectasias. Não são achados comuns na sarcoidose, sendo freqüentemente associadas a fibrose (bronquiectasias de tração). Outras etiologias menos comuns incluem as obstruções das vias aéreas por granulomas e a compressão extrínseca por linfonodos (Figura 13)⁽⁶⁾.

ACHADOS ATÍPICOS

Forma pseudotumoral. Em alguns casos, a coalescência de granulomas intersticiais resulta em grandes conglomerados com formações de “massas” que comprimem os espaços aéreos adjacentes, não associadas a broncogramas aéreos (Figuras 14 e 15)⁽¹⁶⁾.

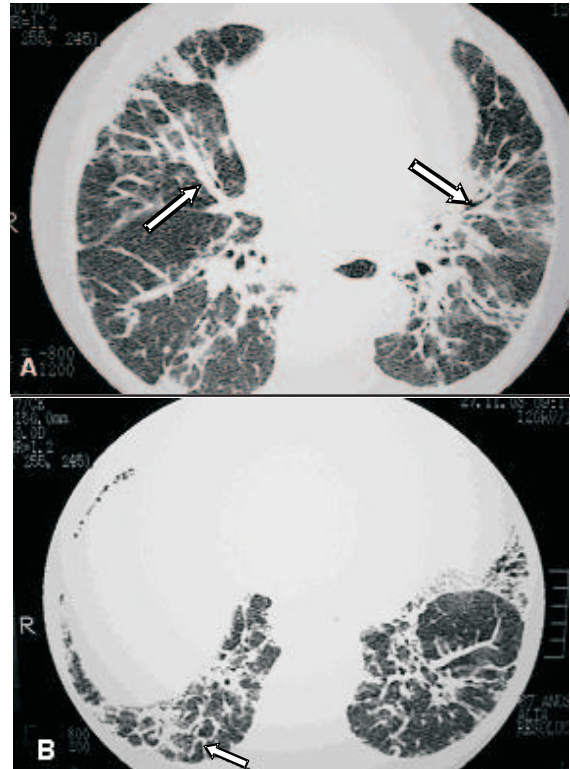


Figura 9. Opacidades reticulares. A - Espessamento irregular dos feixes peribroncovasculares (setas). B - espessamento dos septos interlobulares basais posteriores (seta), associado a distorção da arquitetura pulmonar

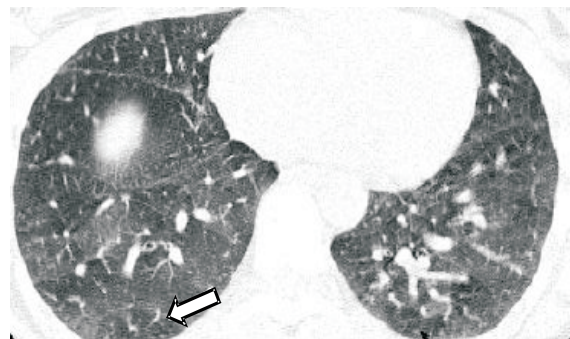


Figura 10. Áreas de aprisionamento aéreo nos lobos inferiores (setas)

Cistos. Sua etiologia é incerta. Dentre as possíveis causas citam-se o aprisionamento aéreo periférico e a distensão alveolar por componente endobrônquico, a destruição do parênquima alveolar, e retrações e colapsos do parênquima circunjacente (Figura 16)⁽⁷⁾.

Cavidades verdadeiras. Este padrão é extremamente raro, devendo-se afastar primeiramente uma causa infecciosa ou a fibrose maciça associada a

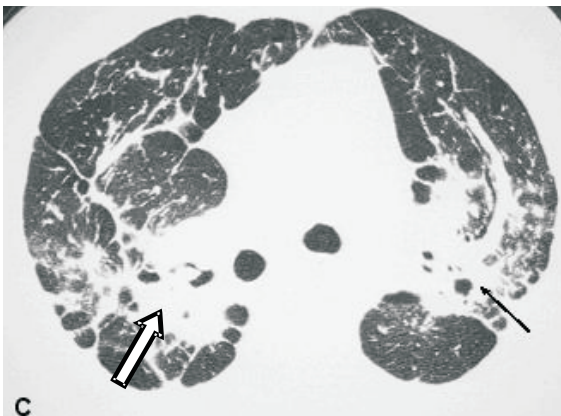
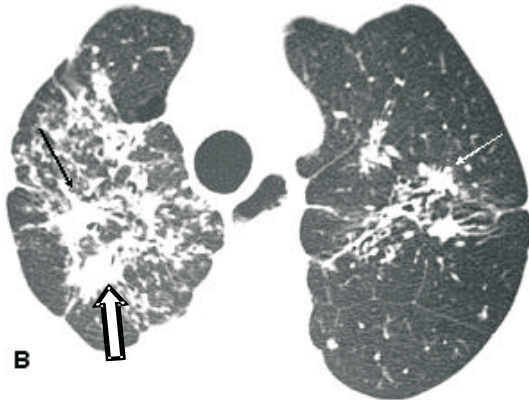
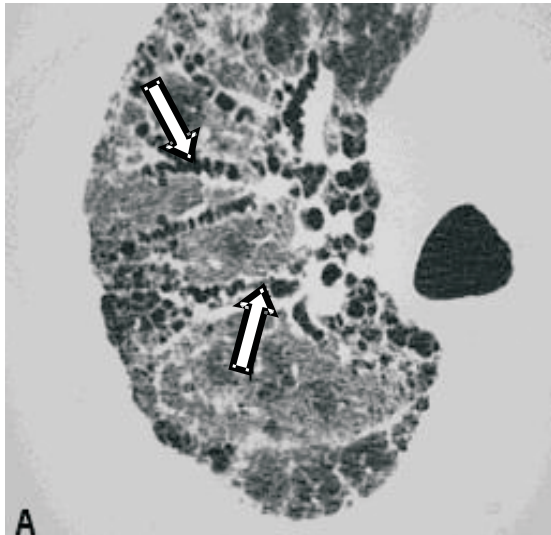


Figura 11. Fibrose. A - Bronquiectasias de tração (setas), distorção arquitetural e vidro fosco configurando aspecto clássico da fibrose. B - Opacidades parenquimatosas irregulares associadas a distorção arquitetural (setas). C - Conglomerado fibrótico formando massas de aspecto retrátil (setas)

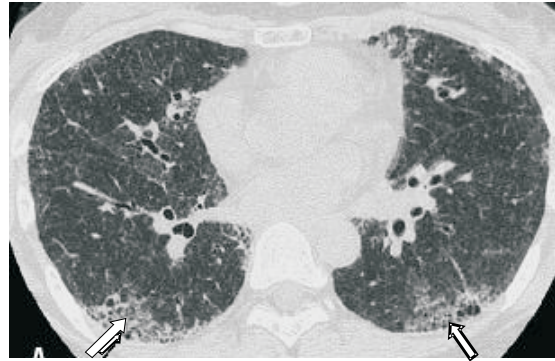


Figura 12. Fibrose. Faveolamento subpleural posterior, com predomínio nos lobos inferiores (setas)

cistos. Estas cavidades, como os cistos apicais, podem ser foco de colonização saprofítica^(17,18).

Alterações brônquicas (espessamento/estenose). Lenique *et al.* encontraram espessamento das paredes brônquicas em 65% dos pacientes, causado pela deposição de granulomas ao longo do interstício peribroncovascular (Figura 17)⁽¹⁹⁾.

Atelectasia lobar. A oclusão de um brônquio lobar e conseqüente atelectasia podem ser causadas por doença endoluminal ou por compressão extrínseca. Não há sinal radiológico que possa distinguir a atelectasia lobar da sarcoidose de outras causas de atelectasia⁽¹⁷⁾.

Lesões parenquimatosas pulmonares unilaterais. Alguns relatos na literatura descreveram alterações parenquimatosas unilaterais, manifestando-se principalmente por doença intersticial localizada associada a padrão alveolar, doença intersticial localizada associada a padrão reticulonodular ou como nódulo pulmonar solitário^(7,17).

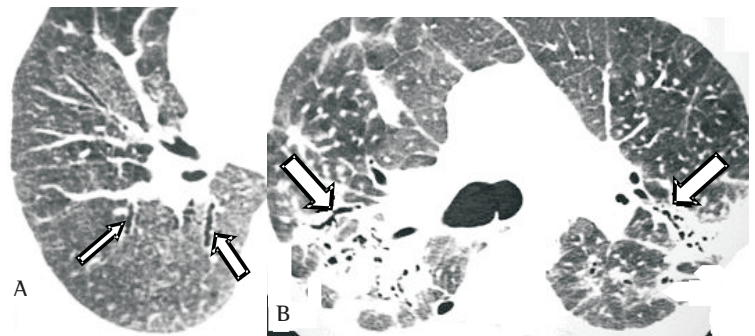


Figura 13. A - Bronquiectasias (setas) associadas a micronódulos periféricos. B - Massas fibróticas irregulares com bronquiectasias de tração (setas)

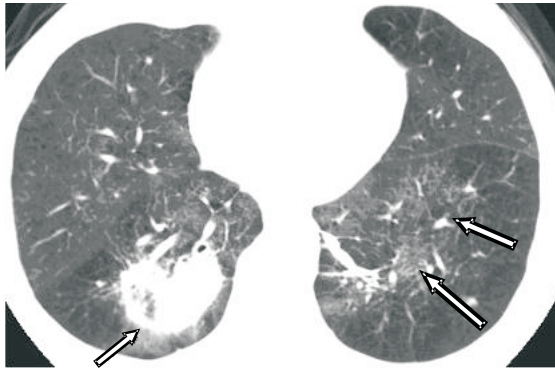


Figura 14. Forma pseudotumoral. Massa de contornos irregulares no lobo inferior direito (seta). Adjacentes à mesma e no lobo inferior esquerdo caracterizam-se áreas de vidro fosco (setas)

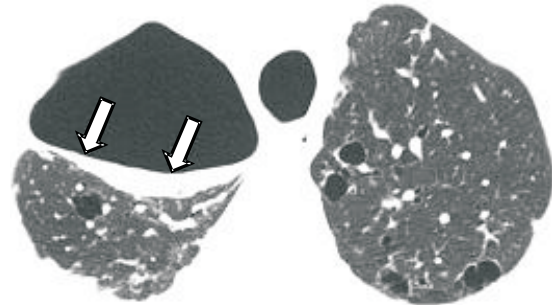


Figura 16. Sarcoidose com cistos bilaterais associados a fistula broncopleurais com formação de hidropneumotórax à direita (setas)

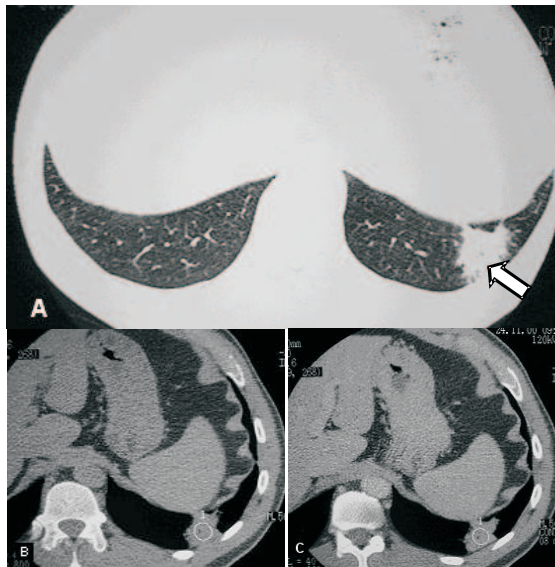


Figura 15. Forma pseudotumoral. A - Tomografia computadorizada de alta resolução com janela de pulmão demonstrando massa espiculada no segmento basal posterior do lobo inferior esquerdo (seta). B - Medida de densidade na fase pré-contraste (40 UH). C - Imagem três minutos após a injeção venosa de contraste iodado, demonstrando realce da lesão (densidade máxima de 76 UH). Protocolo de Swensen positivo⁽¹⁶⁾. O estudo anatomopatológico da peça cirúrgica confirmou sarcoidose



Figura 17. Acometimento brônquico. Forma unilateral caracterizada por espessamento concêntrico das paredes brônquicas (setas), com nódulos de distribuição linfática no lobo inferior direito

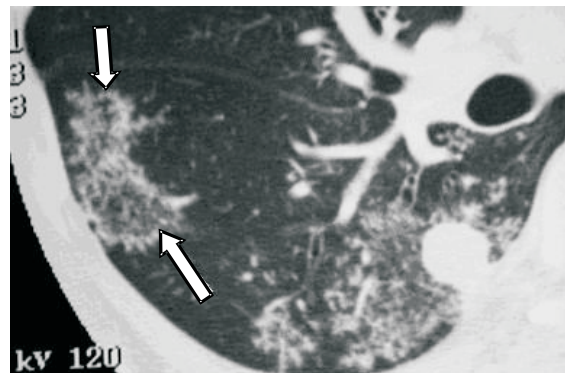


Figura 18. Sinal do “anel de fada”. Micronódulos de distribuição anelar (setas) envolvendo parênquima pulmonar relativamente poupado

Sinal do “anel de fada” (*Fairy-ring sign*)

Este aspecto decorre de múltiplos nódulos granulomatosos periféricos margeando áreas de parênquima pulmonar preservado (Figura 18)⁽²⁰⁾.

CONCLUSÃO

Devido ao seu largo espectro de apresentações, a sarcoidose pulmonar pode simular outras pneumopatias intersticiais. A tomografia computadorizada de alta resolução é o método de imagem mais sensível e específico para a sua avaliação.

Nos casos em que predominam as manifestações atípicas, o conhecimento dos diferentes padrões tomográficos permite estreitar o diagnóstico diferencial, além de ajudar a selecionar o melhor local para uma eventual biópsia.

REFERÊNCIAS

1. Traill ZC, Maskell GF, Gleesson FV. High-resolution CT findings of pulmonary sarcoidosis. *AJR* 1997; 168:1557-60.
2. Remy-Jardin M, Giroud F, Remy J, Wattine L, Wallaert B, Duhamel A. Pulmonary sarcoidosis: role of CT in the evaluation of disease activity and functional impairment in prognosis assesment. *Radiology* 1994;191:675-80.
3. Miller BH, Rosado-de-Christenson ML, McAdams HP, Fishback NF. Thoracic sarcoidosis: radiologic-pathologic correlation. *Radiographics* 1995;15:421-37.
4. Müller NL, Kulling P, Miller RR. The CT findings of pulmonary sarcoidosis: analysis of 25 patients. *AJR* 1989;152:1179-82.
5. Webb WR, Müller NL, Naidich DP. Doenças caracterizadas principalmente por opacidades nodulares e reticulonodulares. In: Webb WR, Müller NL, Naidich DP. *TC de alta resolução do pulmão*. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002:245-336.
6. Hamper VM, Fishman EK, Khouri NF, Jonhs CT, Wong KP, Siegelman SS. Typical and atypical CT manifestations of pulmonary sarcoidosis. *J Comput Assist Tomogr* 1986, 10:929-36
7. Chiles C. Imaging features of thoracic sarcoidosis. *Semin Roentgenol* 2002;37:82-93.
8. Nishimura K, Itoh H, Kitaichi M, Nagai S, Izumi T. Pulmonary sarcoidosis: correlation of CT and histopathologic findings. *Radiology* 1993;189:105-9.
9. Brauner MW, Lenoir S, Grenier P, Cluzel P, Batteste JP, Valleyre D. Pulmonary sarcoidosis: CT assessment of lesion reversibility. *Radiology* 1992;182:349-54.
10. Nakatsu M, Hatabu H, Morikawa K, Uematsu H, Ohno Y, Nishimura K, et al. Large coalescent parenchymal nodules in pulmonary sarcoidosis: "sarcoid galaxy" sign. *AJR Am J Roentgenol* 2002;178:1389-93.
11. Brauner MW, Grenier P, Monpoint D, Lenoir S, Gremoux H. Pulmonary sarcoidosis: evaluation with high-resolution CT. *Radiology* 1989;174:467-71.
12. Neto ALF, Marchiori E, Capone D, Mogami R. Aspectos de tomografia computadorizada de alta resolução na sarcoidose. *Radiol Bras* 1996; 29:325-30.
13. Lynch DA, Webb WR, Gainsu G, Itulbarg M, Golden J. Computed tomography in pulmonary sarcoidosis. *J Comput Assist Tomogr* 1989; 13:405-10.
14. Jokoh T, Ikezoe J, Takeuchi N, Kohuo N, Tomiyama N, Akira M, et al. CT findings in pseudoalveolar sarcoidosis. *J Comput Assist Tomogr* 1992;16:904-7
15. Hansell DM, Milne DG, Wisher ML, Wells AV. Pulmonary sarcoidosis: morphologic associations of airflow obstruction at thin section CT. *Radiology* 1998;209:697-704
16. Swensen SJ, Viggiano RW, Midthun DE, Müller NL, Sherrick A, Yamashita K, et al. Lung nodule enhancement at CT: multicenter study1 *Radiology* 2000; 214: 73-80.
17. Rockoff SD, Rohatgi PK. Unusual manifestation of thoracic sarcoidosis. *AJR* 1985;144:513-28.
18. Ichikawa Y, Fujimoto K, Shiraishi T, Oizumi K. Primary cavitary sarcoidosis: high resolution CT findings. *AJR* 1994;163:745
19. Lenique F, Brauner MW, Grenier P, Bettesti JP, Loixau A, Valeyre D. CT assessment of bronchi in sarcoidosis: endoscopic and pathologic correlations. *Radiology* 1995;194:419-23.
20. Marlow TJ, Krapiva PI, Schabel SI, Judson MA. The "fairy" ring: a new radiographic finding in sarcoidosis. *Chest* 1999; 115: 275-6.