

Achados tomográficos na atresia brônquica

Tomographic findings in bronchial atresia

Elazir Barbosa Mota Di Puglia^{1,2,a}, Rosana Souza Rodrigues^{1,3,b}, Pedro Augusto Daltro^{2,c}, Arthur Soares Souza Jr.^{4,d}, Marilene Monteiro Paschoal^{1,e}, Ester Moraes Labrunie^{1,f}, Klaus Loureiro Irion^{5,g}, Bruno Hochegger^{6,h}, Gláucia Zanetti^{1,i}, Edson Marchiori^{1,j}

1. Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil. 2. Clínica de Diagnóstico por Imagem (CDPI), Rio de Janeiro, RJ, Brasil. 3. Instituto D'Or de Pesquisa e Ensino (IDOR), Rio de Janeiro, RJ, Brasil. 4. Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (Famerp), São José do Rio Preto, SP, Brasil. 5. The Liverpool Heart and Chest Hospital, NHS Trust, Liverpool, UK. 6. Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSA), Porto Alegre, RS, Brasil.

Correspondência: Dr. Edson Marchiori. Rua Thomaz Cameron, 438, Valparaíso. Petrópolis, RJ, Brasil, 25685-120. E-mail: edmarchiori@gmail.com.

a. <https://orcid.org/0000-0003-3683-697X>; b. <https://orcid.org/0000-0002-9952-3834>; c. <https://orcid.org/0000-0001-7279-5680>; d. <https://orcid.org/0000-0001-8079-6712>; e. <https://orcid.org/0000-0002-8483-4242>; f. <https://orcid.org/0000-0002-6791-1680>; g. <https://orcid.org/0000-0002-7860-7879>; h. <https://orcid.org/0000-0003-1984-4636>; i. <https://orcid.org/0000-0003-0261-1860>; j. <https://orcid.org/0000-0001-8797-7380>.

Recebido para publicação em 7/12/2019. Aceito, após revisão, em 4/2/2020.

Como citar este artigo:

Di Puglia EBM, Rodrigues RS, Daltro PA, Souza Jr AS, Paschoal MM, Labrunie EM, Irion KL, Hochegger B, Zanetti G, Marchiori E. Achados tomográficos na atresia brônquica. Radiol Bras. 2021 Jan/Fev;54(1):9–14

Resumo **Objetivo:** Analisar os achados na tomografia computadorizada (TC) de tórax de 23 pacientes com atresia brônquica.

Materiais e Métodos: As imagens de TC foram avaliadas por dois observadores e os casos discordantes foram resolvidos por consenso. Os critérios de inclusão foram a presença de anormalidades na TC compatíveis com atresia brônquica e/ou diagnóstico confirmado por exame anatomopatológico das peças cirúrgicas para os pacientes submetidos a ressecção cirúrgica. As TCs foram avaliadas quanto aos principais achados de imagem, à distribuição das lesões, ao envolvimento pulmonar unilateral ou bilateral.

Resultados: Os principais achados na TC foram a presença de broncocele, hiperinsuflação do parênquima pulmonar ou ambos. A combinação desses achados foi encontrada em todos os pacientes. Em relação à distribuição, o envolvimento foi unilateral nos 23 casos. Quando se consideraram os lobos mais acometidos, o lobo superior esquerdo foi o mais acometido, seguido do lobo inferior direito, lobo superior direito, lobo médio e lobo inferior esquerdo.

Conclusão: O diagnóstico de atresia brônquica pode ser feito em presença de broncocele associada com hiperinsuflação do parênquima pulmonar adjacente.

Unitermos: Brônquios/anormalidades; Anomalias congênitas; Tomografia computadorizada.

Abstract **Objective:** To evaluate computed tomography (CT) findings in 23 patients with bronchial atresia.

Materials and Methods: The CT images were reviewed by two radiologists who reached decisions by consensus. We included only patients who presented with abnormalities on CT and in whom the diagnosis had been confirmed by pathological examination of the surgical specimen (if the lesion was resected). The CT scans were assessed in order to identify the main findings and to map the distribution of the lesions (i.e., to determine whether the pulmonary involvement was unilateral or bilateral).

Results: The main CT finding was the combination of bronchocele and hyperinflation of the distal lung. That combination was observed in all of the patients. The lesions were unilateral in all 23 cases, being seen predominantly in the left upper lobe, followed by the right lower lobe, right upper lobe, middle lobe, and left lower lobe.

Conclusion: The diagnosis of bronchial atresia can be reliably made on the basis of a finding of bronchocele accompanied by hyperinflation of the adjacent lung parenchyma.

Keywords: Bronchi/abnormalities; Congenital abnormalities; Tomography, X-ray computed.

INTRODUÇÃO

A atresia brônquica é uma doença congênita rara, caracterizada pela obliteração do lúmen proximal de um brônquio lobar, segmentar ou subsegmentar, com preservação das estruturas distais^(1–3). Ela afeta, mais frequentemente, o segmento apicoposterior do lobo superior esquerdo, seguido pelos brônquios segmentares do lobo superior direito e médio. O envolvimento dos lobos inferiores é incomum^(4–8). Na maioria dos casos, a doença é benigna e assintomática, sendo descoberta acidentalmente

na idade adulta^(3,6,8). Entretanto, raramente crianças e adolescentes podem ser sintomáticos, apresentando episódios recorrentes de pneumonia⁽⁷⁾.

A tomografia computadorizada (TC) é o exame de escolha para confirmar a presença de atresia brônquica, mostrando impactação mucoide e área de hiperinsuflação no parênquima pulmonar distal^(6,9,10).

O tratamento da atresia brônquica permanece controverso. No entanto, como a maioria dos pacientes é assintomática, opta-se pelo acompanhamento⁽⁶⁾.

No presente estudo foram analisadas as TCs de tórax de pacientes com atresia brônquica, com o objetivo de avaliar os achados tomográficos mais frequentes, assim como a distribuição das lesões e suas características morfológicas. Além disso, foram estudados alguns aspectos epidemiológicos, como distribuição por sexo e idade.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado estudo retrospectivo das TCs do tórax de 23 pacientes com atresia brônquica. Esses exames foram reunidos, aleatoriamente, por contatos pessoais com radiologistas, originários de oito instituições diferentes, localizadas em quatro estados do Brasil (Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais e Rio Grande do Sul) e Argentina. O diagnóstico foi confirmado com base na associação dos dados clínicos e radiológicos e, em poucos casos, histopatológicos. Os critérios de inclusão foram a presença de anormalidades típicas na TC e/ou diagnóstico confirmado por exame anatomopatológico das peças cirúrgicas nos casos em que se optou pela ressecção cirúrgica.

As TCs de tórax, em razão das várias instituições envolvidas, foram realizadas em diferentes tomógrafos e em todos os casos foi utilizada aquisição volumétrica. As TCs foram realizadas com cortes axiais finos, de 1 a 2 mm de espessura (desde os ápices até as bases pulmonares), com o paciente em decúbito dorsal, em inspiração, utilizando-se algoritmo de alta resolução espacial para reconstrução das imagens. Em alguns casos foi feita injeção intravenosa do meio de contraste iodado. As imagens foram obtidas e reconstruídas em matriz de 512×512 , com janela para avaliação do parênquima pulmonar (largura variando de 1000 a 1500 unidades Hounsfield (UH) e nível entre -650 e -750 UH), e janela para avaliação do mediastino (largura de 350 a 400 UH e nível entre 40 e 60 UH).

As imagens tomográficas foram avaliadas em relação aos seguintes aspectos: mucocoele; hiperinsuflação do parênquima; atelectasia; espessamento das paredes brônquicas; nódulos de espaço aéreo; consolidações; cistos. Mucocoele foi caracterizada como dilatação brônquica com retenção de secreção, podendo apresentar-se como imagem tubular ou ramificada que se assemelha a um dedo de luva. Hiperinsuflação pulmonar foi definida como uma redução da atenuação do parênquima pulmonar, associada a redução das estruturas vasculares (oligoemia), podendo cursar ou não com aumento do volume pulmonar. Atelectasia laminar foi considerada como área focal de atelectasia subsegmentar com configuração linear ou discoide, quase sempre se estendendo até a pleura. Nódulos do espaço aéreo foram caracterizados como nódulos menores que 1 cm, de contornos maldefinidos, tendendo à confluência. Consolidação foi entendida como um aumento da atenuação do parênquima pulmonar que impede a visualização dos vasos e dos contornos externos das paredes brônquicas. Cistos foram considerados como qualquer espaço arredondado, bem circunscrito, que é circundado

por uma parede epitelizada ou fibrosa de espessura variável. Os critérios de definição desses achados são os relatados no Glossário de Termos da Sociedade Fleischner⁽¹¹⁾ e os termos utilizados são os sugeridos no consenso de terminologia do Departamento de Imagem da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia⁽¹²⁾.

As mucocoeles foram caracterizadas, ainda, quanto a morfologia e seu conteúdo. Quanto à morfologia, a forma ovalada ou arredondada foi definida quando a mucocoele apresentava apenas uma lobulação e ramificada quando apresentava duas ou mais lobulações. Quanto ao seu conteúdo, foi considerada mucoide quando preenchida por material com densidade líquida e aéreo quando totalmente preenchida por ar. Todas as lesões foram avaliadas quanto à sua distribuição no parênquima pulmonar. Em relação à distribuição, foram classificadas quanto à lateralidade como unilateral ou bilateral, e quanto à sua distribuição lobar em superior direito, superior esquerdo, médio, inferior direito e inferior esquerdo. Os exames foram interpretados por dois médicos radiologistas e os resultados discordantes foram resolvidos por consenso.

RESULTADOS

Aspectos clínicos e epidemiológicos

Foram avaliadas as TCs de tórax de 23 pacientes com atresia brônquica, sendo 12 do sexo masculino (52%) e 11 do sexo feminino (48%). A faixa etária dos pacientes variou de 2 meses a 69 anos (média de 34,7 anos). Oito pacientes tinham menos de 20 anos de idade. As pacientes do sexo feminino tinham idade de 2 meses a 67 anos (média de 38,9 anos) e os do sexo masculino, de 4 a 69 anos (média de 29,8 anos). Quanto à presença de sintomas clínicos, 17 pacientes eram assintomáticos (74%), tendo realizado o exame por outros motivos. Tosse e/ou pneumonias de repetição foram relatadas em três pacientes cada (13%).

Padrões tomográficos

Os achados tomográficos observados nos 23 pacientes estudados, em ordem decrescente de frequência, foram: mucocoeles ($n = 23$; 100%), hiperinsuflação do parênquima pulmonar adjacente ($n = 23$; 100%), atelectasias subsegmentares ($n = 6$; 26%), espessamento de paredes brônquicas ($n = 4$; 17%), nódulos de espaço aéreo ($n = 2$; 8%), consolidações ($n = 1$; 4%) e pequenos cistos ($n = 1$; 4%) (Figuras 1 a 4). Opacidades nodulares do espaço aéreo foram vistas em dois pacientes que tinham história de pneumonias de repetição, um deles realizando o exame para avaliação de melhora tomográfica do quadro respiratório. Consolidação foi observada em uma paciente que evoluiu com tosse e fez tratamento para pneumonia comunitária. Posteriormente, essa paciente apresentou outros quadros respiratórios de repetição. Pequenos cistos pulmonares estavam presentes em um paciente, adjacentes à área de atresia brônquica. A análise anatomopatológica deste caso confirmou a associação com malformação pulmonar congênita

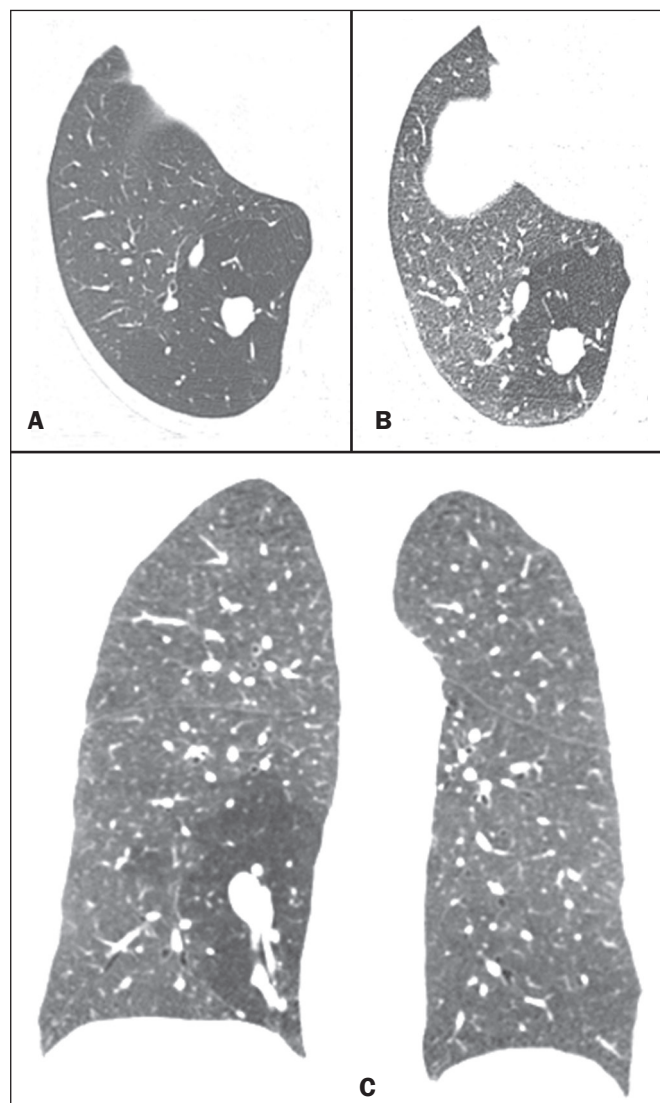


Figura 1. Mulher, 28 anos, assintomática. TC do tórax com cortes axiais com janelas para pulmão, ao nível das bases pulmonares em inspiração (A) e em expiração (B), e corte coronal em expiração (C) mostrando imagem nodular, lobulada (mucocoele), no segmento basal posterior do lobo inferior direito, com área de hiperinsuflação ao redor da lesão (aprisionamento aéreo), mais bem demonstrada nas sequências em expiração (B,C).

das vias aéreas (*congenital pulmonary airway malformation* – CPAM), caracterizando a lesão como híbrida.

Aspecto das mucocoeles

As características das mucocoeles variavam quanto a forma e presença de ar no seu interior. Em relação à morfologia, as mucocoeles de aspecto ramificado foram encontradas em 13 casos (57%) e a ovalada ou arredondada foi observada em 10 casos (43%). Em 21 pacientes (91%) a mucocoele era completamente preenchida por muco, enquanto em 2 (9%) era preenchida somente por ar.

Distribuição dos achados tomográficos

O envolvimento foi unilateral nos 23 casos (100%). Quanto ao pulmão acometido, em 14 pacientes (61%) as lesões ocorreram à direita e em 9 à esquerda (39%).

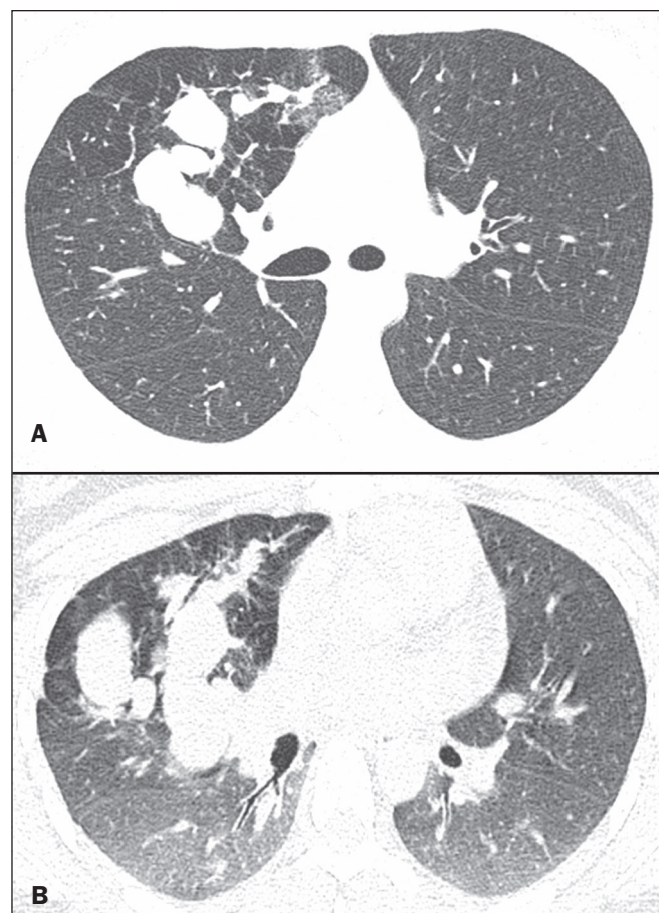


Figura 2. Homem, 27 anos, com tosse. TC de tórax com corte axial (A) mostrando opacidades ramificadas no lobo superior direito, com hiperinsuflação pulmonar adjacente, mais bem vista na sequência em expiração (B).

Quando se considerou a distribuição lobar, o lobo mais frequentemente acometido foi o superior esquerdo ($n = 8$; 35%), seguido pelos lobos inferior direito ($n = 6$; 26%), superior direito ($n = 4$; 17%), médio ($n = 4$; 17%) e inferior esquerdo ($n = 1$; 5%).

DISCUSSÃO

Achados clínicos e epidemiológicos

A atresia brônquica é uma doença pulmonar congênita rara, caracterizada pela obliteração do lúmen proximal de um brônquio lobar, segmentar ou subsegmentar, com preservação das estruturas distais. Em geral, apresenta curso benigno e assintomático^(4,6,13). Atresia brônquica tem discreto predomínio no sexo masculino, sendo sua incidência variável nos estudos da literatura^(6,13,14). Na nossa casuística, a incidência foi similar entre os dois sexos. Quanto à avaliação da faixa etária, a idade dos pacientes estudados variou de 2 meses a 69 anos e média de 34,7 anos, em concordância com os dados da literatura, que relatam que o diagnóstico em geral é feito somente na segunda ou terceira décadas de vida. Este fato provavelmente ocorre em função de a maioria dos pacientes ser assintomática ao diagnóstico, realizando os exames por outros motivos^(14,15).

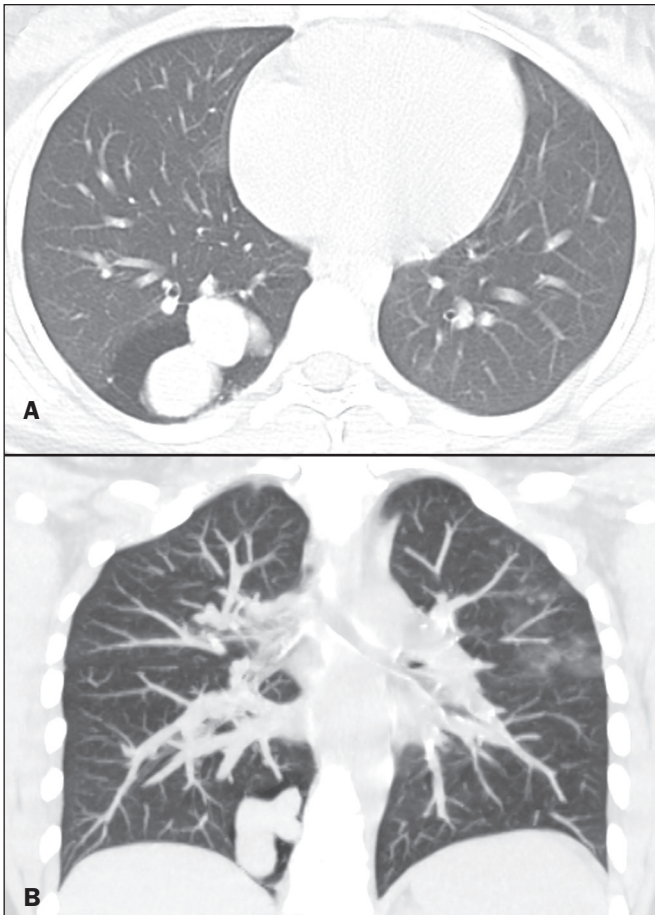


Figura 3. Homem, 30 anos, assintomático. Corte axial (A) mostrando opacidades nodulares (mucocoeles) no lobo inferior direito, com hiperinsuflação do parênquima pulmonar adjacente. Reconstrução em coronal (B) mostrando melhor a ramificação da mucocoele.

A maioria dos pacientes é assintomática e os achados ao exame físico são mínimos^(1,2,10). Embora raros, sintomas respiratórios como infecção, tosse ou taquipneia podem ocorrer, e nesses casos são mais frequentemente observados nos neonatos e pré-escolares⁽⁷⁾. A partir dos sete anos de idade, em geral os pacientes são assintomáticos. Na nossa casuística, 17 pacientes eram assintomáticos (74%), tendo realizado o exame por outros motivos. Sintomas respiratórios estiverem presentes em seis pacientes (26%), com tosse recorrente em três (13%) e pneumonias de repetição em três (13%). Wang et al.⁽³⁾ analisaram 12 pacientes e relataram que 7 deles (58%) eram assintomáticos e os restantes 5 (42%) eram sintomáticos. Os sintomas incluíram febre, tosse, hemoptise e dispneia. Matsushima et al.⁽⁹⁾ realizaram um estudo das TCs de nove pacientes com atresia brônquica, sendo a maioria assintomática – seis pacientes (66%) –, seguido de tosse em dois pacientes (22%) e dispneia em um caso (12%). Esses dados estão em concordância com nosso estudo.

Achados tomográficos

A avaliação por TC das doenças torácicas tem sido motivo de uma série de publicações recentes na literatura

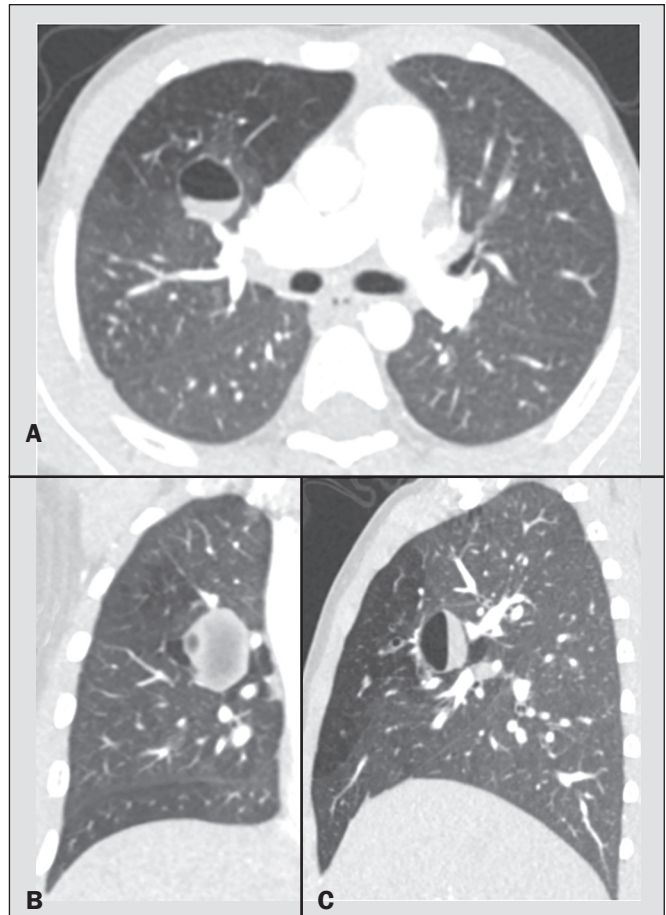


Figura 4. Menino de 7 anos, assintomático. TC com cortes axial (A), coronal (B) e sagital (C) demonstrando lesão nodular com nível líquido (mucocoele) no lobo superior direito, com aprisionamento aéreo no parênquima pulmonar adjacente.

radiológica nacional^(16–23). A TC de tórax é também o método de escolha para o diagnóstico de atresia brônquica, sendo muito mais sensível na demonstração dos achados típicos da doença, como hiperinsuflação pulmonar. A TC também é útil para excluir a presença de massas hilares e demonstrar a broncocele, que não se impregna pelo meio de contraste^(6,9,10). Na radiografia de tórax, muitas vezes pode ser difícil caracterizar a presença da mucocoele, principalmente se a obstrução brônquica for subsegmentar ou se estiver associada a processo infeccioso⁽⁹⁾.

Mucocoele, hiperinsuflação distal e hipovascularização (oligoemia), observadas na TC, são características da doença^(3,5,9,10,24,25). A maioria dos autores concorda que a presença desses achados tomográficos permite o diagnóstico da atresia brônquica⁽⁹⁾. No caso de haver infecções superpostas, podem existir nódulos de espaço aéreo e consolidações associados⁽⁹⁾. No nosso estudo, os achados mais comuns foram hiperinsuflação do parênquima pulmonar e mucocoele (n = 23; 100%). Esses dados são semelhantes aos encontrados na literatura.

Outros achados observados nos nossos pacientes foram atelectasias, encontradas em seis pacientes (26%), espessamento de paredes brônquicas, detectado em quatro

pacientes (17%) e nódulos de espaço aéreo, em dois (8%). Consolidações foram observadas em apenas um paciente (4%), estando esses achados provavelmente relacionados a infecções secundárias. Pequenos cistos pulmonares foram observados em um paciente (4%), adjacentes à área de atresia brônquica. A análise anatomopatológica confirmou a associação com CPAM, caracterizando a lesão como híbrida. Existe uma forte associação entre CPAM e atresia brônquica, já bem estabelecida na literatura, ocorrendo em cerca de 70% dos casos^(26,27).

Quando há obstrução precoce do brônquio na vida intrauterina, o parênquima pulmonar adjacente torna-se displásico e ocorre associação entre as duas condições. Nesse contexto, o surgimento dos cistos não deve ser pensado de forma separada, e sim como consequência comum da obstrução precoce das vias aéreas durante o desenvolvimento pulmonar^(27,28). Kunisaki et al.⁽⁴⁾ observaram 25 pacientes e encontraram associação de atresia brônquica com outra malformação pulmonar congênita em 77% dos casos, predominando a associação com CPAM e hiperinsuflação pulmonar congênita. Newman⁽²⁸⁾ e Bush⁽²⁹⁾ propuseram, recentemente, que todas as lesões congênitas devem ser enquadradas no mesmo grupo e denominadas de modo mais genérico como malformações pulmonares congênitas, visto a importante associação entre elas.

Em relação ao padrão das mucocèles, quando analisamos sua morfologia, houve predomínio do aspecto ramificado em 13 casos (57%). A forma ovalada ou arredondada ocorreu em 10 casos (43%). Quanto ao conteúdo interno, 21 pacientes (91%) apresentavam o brônquio distal completamente preenchido por muco, enquanto em 2 (9%) a mucocèle era preenchida somente por ar. Matsushima et al.⁽⁹⁾ também analisaram características das mucocèles, obtendo dados semelhantes, com predomínio das formas ramificadas e do conteúdo líquido.

Na literatura, a atresia brônquica acomete mais frequentemente o lobo superior esquerdo, seguido pelos lobos superior direito, médio e inferiores^(6,8). No nosso estudo, o lobo superior esquerdo também foi o mais acometido (n = 8; 35%), seguido dos lobos inferior direito (n = 6; 26%), superior direito (n = 4; 17%), médio (n = 4; 17%) e inferior esquerdo (n = 1; 5%). No estudo de Matsushima et al.⁽⁹⁾ foram analisados nove pacientes e todos os casos ocorreram nos lobos superiores, com predomínio no pulmão esquerdo. Ouzidane et al.⁽³⁰⁾ fizeram uma revisão da literatura, com levantamento de 35 pacientes, e observaram a seguinte distribuição tomográfica: 24 pacientes (68%) com acometimento do lobo superior esquerdo, 4 no lobo inferior direito (11%), 3 casos (10%) cada no lobo inferior esquerdo e superior direito e somente um caso (1%) observado no lobo médio. Na nossa casuística, o envolvimento foi unilateral em todos os casos e em 14 pacientes (61%) as lesões ocorreram à direita. Na literatura, os dados em relação à lateralidade são variáveis. Wang et al.⁽³⁾ estudaram 12 pacientes e em todos o acometimento

foi unilateral, com predileção pelo pulmão direito em 8 casos (66,6%), resultados bastante similares aos nossos.

O nosso estudo tem algumas limitações. Primeiro, foi um estudo retrospectivo; segundo, os pacientes foram examinados com uma variedade de técnicas tomográficas diferentes, em razão do longo período coberto pelo estudo e elevado número de instituições e colaboradores envolvidos; terceiro, na maioria dos pacientes não foram adquiridas imagens na fase expiratória, o que pode dificultar a avaliação da frequência de aprisionamento aéreo. Entretanto, não acreditamos que esta variação tenha impacto nos resultados. Além disso, não dispusemos dos dados clínicos e da evolução de alguns pacientes, o que impossibilitou uma correlação clinicorradiológica adequada.

Em conclusão, o achado tomográfico mais frequente foi a associação de hiperinsuflação do parênquima pulmonar e mucocèle, presente em todos os pacientes.

REFERÊNCIAS

1. Lee EY, Boiselle PM, Cleveland RH. Multidetector CT evaluation of congenital lung anomalies. *Radiology*. 2008;247:632–48.
2. Lee EY, Dorkin H, Vargas SO. Congenital pulmonary malformations in pediatric patients: review and update on etiology, classification, and imaging findings. *Radiol Clin N Am*. 2011;49:921–48.
3. Wang Y, Dai W, Sun Y, et al. Congenital bronchial atresia: diagnosis and treatment. *Int J Med Sci*. 2012;9:207–12.
4. Kunisaki SM, Fauza DO, Nemes LP, et al. Bronchial atresia: the hidden pathology within a spectrum of prenatally diagnosed lung masses. *J Pediatr Surg*. 2006;41:61–5.
5. Faure MCA, Barreto APA, Pereira CAC, et al. Atresia brônquica congênita: relato de dois casos. Contribuição da tomografia computadorizada ao diagnóstico. *J Pneumol*. 2000;26:142–4.
6. Gipson MG, Cummings KW, Hurth KM. Bronchial atresia. *Radiographics*. 2009;29:1531–5.
7. Morikawa N, Kuroda T, Honna T, et al. Congenital bronchial atresia in infants and children. *J Pediatr Surg*. 2005;40:1822–6.
8. Praticò FE, Corrado M, Della Casa G, et al. Imaging of congenital pulmonary malformations. *Acta Biomed*. 2016;87 Suppl 3:45–50.
9. Matsushima H, Takayanagi N, Satoh M, et al. Congenital bronchial atresia: radiologic findings in nine patients. *J Comput Assist Tomogr*. 2002;26:860–4.
10. Neu AS, Menezes RE, Ilha DO, et al. Aspectos radiológicos da atresia brônquica: relato de três casos e revisão da literatura. *Radiol Bras*. 2003;36:47–51.
11. Hansell DM, Bankier AA, MacMahon H, et al. Fleischner Society: glossary of terms for thoracic imaging. *Radiology*. 2008;246:697–722.
12. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. Diretrizes da SBPT. Consenso brasileiro sobre terminologia dos descritores de tomografia computadorizada do tórax. *J Bras Pneumol*. 2005;31:149–56.
13. Meng RL, Jensik RJ, Faber LP, et al. Bronchial atresia. *Ann Thorac Surg*. 1978;25:184–92.
14. Traibi A, Seguin-Givelet A, Grigoriou M, et al. Congenital bronchial atresia in adults: thoracoscopic resection. *J Vis Surg*. 2017;3:174.
15. Heidinger BH, Occhipinti M, Eisenberg RL, et al. Imaging of large airways disorders. *AJR Am J Roentgenol*. 2015;205:41–56.
16. Guataqui AEC, Muniz BC, Niemeyer B, et al. Hamman's syndrome accompanied by pneumorrhachis. *Radiol Bras*. 2019;52:64–5.
17. Avelino EBP, Verza L, Neves T, et al. Lymphocytic interstitial pneumonia and pulmonary amyloidosis in Sjögren's syndrome. *Radiol Bras*. 2019;52:410–1.

18. Lima CMAO. Information about the new coronavirus disease (COVID-19). *Radiol Bras.* 2020;53(2):v–vi.
19. Torres PPTS, Rabahi MF, Moreira MAC, et al. Tomographic assessment of thoracic fungal diseases: a pattern and signs approach. *Radiol Bras.* 2018;51:313–20.
20. Geraldino ACC, Marchiori E. Cavitary rheumatoid nodules: an unusual pulmonary finding. *Radiol Bras.* 2019;52:203–4.
21. Tibana TK, Camilo DMR, Nunes TF, et al. Congenital lobar emphysema. *Radiol Bras.* 2019;52:62–3.
22. Santos RFT, Tibana TK, Adôrno IF, et al. Mounier-Kuhn syndrome: an unusual cause of bronchiectasis. *Radiol Bras.* 2019;52:130–1.
23. Adôrno IF, Santos RFT, Faria BB, et al. Pleuropulmonary blastoma manifesting as spontaneous pneumothorax: an unusual presentation. *Radiol Bras.* 2019;52:202–3.
24. Mahajan AK, Rahimi R, Vanderlaan P, et al. Unique approach to diagnosing and treating congenital bronchial atresia (CBA): a case series. *J Pulm Respir Med.* 2017;7(2):1000402.
25. Marchiori E, Hochhegger B, Zanetti G. Hyperinflation surrounding a solitary nodule. *J Bras Pneumol.* 2019;45(1):e20190013.
26. Daltro P, Werner H, Gasparetto TD, et al. Congenital chest malformations: a multimodality approach with emphasis on fetal MR imaging. *Radiographics.* 2010;30:385–95.
27. Rappaport DC, Herman SJ, Weisbrod GL. Congenital bronchopulmonary diseases in adults: CT findings. *AJR Am J Roentgenol.* 1994;162:1295–9.
28. Newman B. Congenital bronchopulmonary foregut malformations: concepts and controversies. *Pediatr Radiol.* 2006;36:773–91.
29. Bush A. Congenital lung disease: a plea for clear thinking and clear nomenclature. *Pediatr Pulmonol.* 2001;32:328–37.
30. Ouzidane L, Benjelloun A, el Hajjam M, et al. Segmental bronchial atresia—a case report and a literature review. *Eur J Pediatr Surg.* 1999;9:49–52.

