

CARCINOMA BRONQUÍOLO-ALVEOLAR: ASPECTOS NA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE ALTA RESOLUÇÃO*

Luiza Beatriz Melo Moreira¹, Edson Marchiori², Alessandro Severo Alves de Melo³, Marcelo Magnago¹, Maria Angélica Soares Muniz¹, Klaus Irion⁴

Resumo O carcinoma bronquíolo-alveolar é um tipo de carcinoma broncogênico de crescimento insidioso, que surge nas paredes das vias aéreas distais e se dissemina utilizando o septo alveolar como um estroma, preservando a arquitetura pulmonar. Neste trabalho foram analisadas as tomografias computadorizadas de alta resolução de 17 pacientes com carcinoma bronquíolo-alveolar. Ao contrário do relatado na literatura, foram observados predomínio no sexo masculino (71%) e maior frequência da associação das formas de consolidação e multinodular (53%) em relação à forma nodular solitária (12%), multinodular (12%) e de consolidação (23%). Os aspectos mais encontrados foram: áreas de consolidação (76%), broncograma aéreo (71%), áreas de baixa atenuação provavelmente devidas à presença de muco (60%), espessamento de septos interlobulares, opacidades em vidro fosco e nódulos confluentes (54% cada), e pavimentação em mosaico (36%). Os nódulos cavitados, a atelectasia, o sinal do halo e o aspecto de "árvore em brotamento" foram observados em apenas um caso cada.

Unitermos: Bronquíolo-alveolar. Carcinoma. Tomografia computadorizada de alta resolução.

Abstract *Bronchioloalveolar carcinoma: aspects in high-resolution computed tomography.* Bronchioloalveolar carcinoma is a bronchogenic carcinoma that presents an insidious growth, arises from the walls of the distal air spaces and spreads using the alveolar septa as a stroma, preserving the lung architecture. In this work we analyze the high-resolution computed tomography of 17 patients with bronchioloalveolar carcinoma. Conversely to the data presented in the literature, male preponderance (71%) and a higher frequency of association between multinodular and consolidation patterns (53%) in comparison to single nodular (12%), multinodular (12%) and consolidation (23%) patterns were observed. The most common findings were: consolidation areas (76%), air bronchogram (71%), low attenuation areas (60%), thickening of interlobular septa, ground-glass attenuation and confluent nodules (54% each), and crazy paving pattern (36%). Cavitated nodules, atelectasis, halo sign and "tree in bud" pattern were observed in only one case each.

Key words: Bronchioloalveolar. Carcinoma. High-resolution computed tomography.

INTRODUÇÃO

O carcinoma bronquíolo-alveolar (CBA) permanece um dos mais enigmáticos carcinomas broncogênicos, com variadas formas de apresentação e diferentes aspectos histológicos, podendo simular muitas outras doenças^(1,2). Sua etiologia ainda não foi claramente determinada⁽³⁾ e há discor-

dâncias na literatura em relação ao predomínio sexual e etário⁽⁴⁻⁷⁾ e em relação à sua origem (multicêntrica ou unicêntrica)^(4-6,8).

A radiologia tem exercido papel fundamental no diagnóstico precoce deste tipo de tumor, observado em exames de rotina na maior parte das vezes^(1,9), permitindo uma abordagem cirúrgica num estágio inicial, muitas vezes curativa^(5,8). Radiologicamente, o CBA pode se manifestar sob as formas nodular solitária, multinodular difusa, consolidação e associação das duas últimas^(1,2,5,9-12).

A tomografia computadorizada de alta resolução (TCAR) permite um estudo mais detalhado do parênquima pulmonar, avaliando com melhor definição os aspectos encontrados nas radiografias do tórax e nas tomografias computadorizadas convencionais. Com o seu auxílio podem ser correlacionados os achados radiológicos com os da patologia, permitindo maior compreen-

são deste tipo de carcinoma broncogênico, suas características, forma de disseminação e evolução^(2,11,13,14).

Neste trabalho foram analisados os aspectos observados nas TCAR de 17 pacientes com CBA. Foi realizada extensa revisão da literatura, e os dados comparados aos do presente estudo. Os aspectos mais encontrados nos pacientes deste estudo foram as áreas de consolidação, o broncograma aéreo, as áreas de baixa atenuação provavelmente decorrentes da presença de muco, o espessamento de septos interlobulares e as áreas de opacidade em vidro fosco.

Este trabalho teve como objetivo descrever os aspectos do CBA na TCAR.

CASUÍSTICA E MÉTODOS

Foi realizado estudo retrospectivo das TCAR de 17 pacientes com CBA confirmados por meio de estudos citológicos e

* Trabalho realizado no Departamento de Radiologia da Universidade Federal Fluminense (UFF), Niterói, RJ, e no Serviço de Radiologia do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho (HUCFF) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ.

1. Mestrando do Departamento de Radiologia da UFRJ.

2. Professor Titular de Radiologia da UFF, Coordenador Adjunto do Curso de Pós-graduação em Radiologia da UFRJ.

3. Mestre em Radiologia pela UFRJ.

4. Radiologista do Pavilhão Pereira Filho, Doutor em Medicina pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.

Endereço para correspondência: Prof. Dr. Edson Marchiori, Rua Thomaz Cameron, 438, Valparaíso, Petrópolis, RJ, 25685-120. E-mail: edmarchiori@zipmail.com.br

Recebido para publicação em 1/8/2001. Aceito, após revisão, em 19/11/2001.

histopatológicos, correlacionando os achados radiológicos com os anatomopatológicos, obtidos de sete dos pacientes. Os pacientes deste estudo eram provenientes de sete instituições do Rio de Janeiro e três instituições de outros Estados, tendo sido estudados no período de julho de 1998 a maio de 2001.

Os exames foram realizados em tomógrafos diferentes, devido à multiplicidade de instituições de origem dos casos. Os pacientes foram estudados com as rotinas próprias de cada Serviço, mas, basicamente, seguindo o protocolo de alta resolução, com cortes de até 2 mm de espessura, desde os ápices pulmonares até a cúpula diafragmática. O registro dos casos foi feito em filme radiológico, com janelas variando entre 1.500 e 2.000 unidades Hounsfield (UH) e níveis entre -520 e -806 UH.

Na análise das TCAR os aspectos estudados foram: predomínio axial ou periférico, distribuição unilateral ou bilateral e predomínio lobar ou segmentar das lesões; apresentação nas formas nodular solitária, multinodular, consolidação ou associação de formas; presença de margens irregulares, espiculadas ou extensão pleural na forma nodular solitária; nódulos centrolobulares; confluência das lesões; áreas de consolidação; broncograma aéreo; áreas de opacidade em vidro fosco; áreas de baixa atenuação provavelmente devidas à presença de muco; aspecto de pavimentação em mosaico; espessamento dos septos interlobulares; presença de atelectasia. Não foi

objetivo deste trabalho o estudo das manifestações pleurais ou mediastinais.

RESULTADOS

Dos 17 pacientes estudados, 12 eram do sexo masculino (71%) e apenas cinco eram do sexo feminino (29%). A idade dos pacientes variou de 34 a 84 anos, com média de 61,3 anos.

Os 17 casos foram classificados, de acordo com o padrão básico predominante, nas seguintes formas: nodular, consolidação e formas associadas. A forma nodular foi observada em quatro casos (24%), a forma de consolidação foi vista também em quatro casos (24%) e a associação de formas, em nove casos (52%).

1. Forma nodular

a) Solitária

Dois casos apresentavam-se na forma nodular solitária (Figura 1). Os nódulos tinham margens irregulares, espiculadas, um deles com extensões pleurais e pseudocavitacões e o outro com áreas de hipoatenuação no seu interior.

b) Multinodular

A forma multinodular foi encontrada em dois casos, sendo que em um deles os nódulos eram grandes, cavitados, com paredes espessas e contornos interno e externo irregulares, com atenuação em vidro fosco ao redor (sinal do halo) (Figura 2). No outro caso os nódulos eram pequenos,

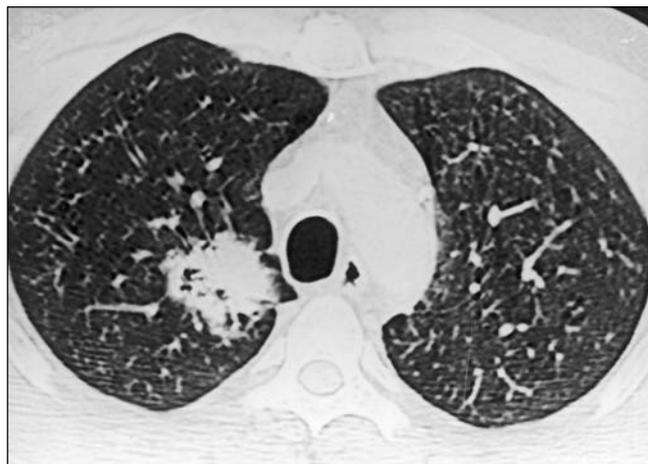
com limites bem definidos e distribuição aleatória (Figura 3). Espessamento nodular das cissuras interlobares e opacidades em vidro fosco na língua também foram observados (Figura 3). Em ambos os casos havia confluência de alguns nódulos.

2. Forma de consolidação

Entre os quatro casos de CBA na forma de consolidação, um tinha distribuição bilateral e três, unilateral. Destes últimos, apenas um acometia mais de um lobo. As alterações predominavam nos lobos superiores em três casos (Figuras 4 e 5). O broncograma aéreo e as áreas de baixa atenuação provavelmente secundárias à presença de muco foram os achados mais frequentes, presentes em todos os casos. Os nódulos do espaço aéreo com tendência à confluência (Figura 4) e as opacidades em vidro fosco associadas ao espessamento dos septos interlobulares, conferindo o aspecto de pavimentação em mosaico, foram observados em dois casos cada. O sinal do angiograma foi observado apenas em um caso (Figura 5), em um paciente que realizou também tomografia computadorizada convencional, mas não foi considerado neste estudo por não se tratar de alteração passível de análise com a TCAR.

3. Formas associadas

Nove casos apresentavam associação das formas nodular e de consolidação, todos eles com acometimento pulmonar bilateral e difuso.

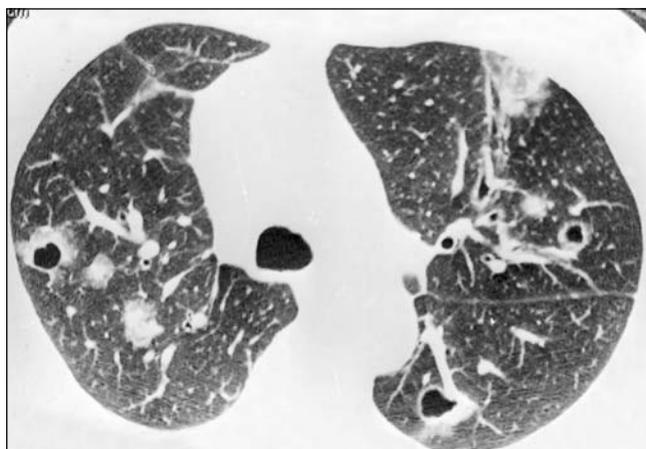


A

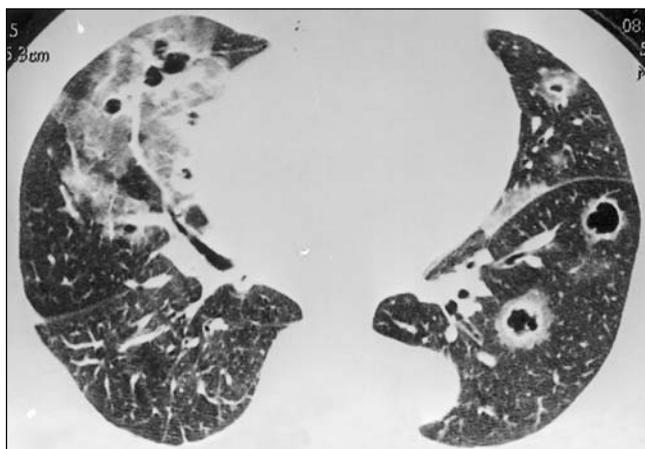


B

Figura 1. Em **A**, lesão nodular medindo aproximadamente 4 cm de diâmetro, localizada no lobo superior direito, com contornos espiculados, extensão pleural e áreas hipodensas no seu interior (pseudocavitacões). Em **B**, lesão nodular localizada no lobo inferior direito, com contornos espiculados e atenuação interna heterogênea.

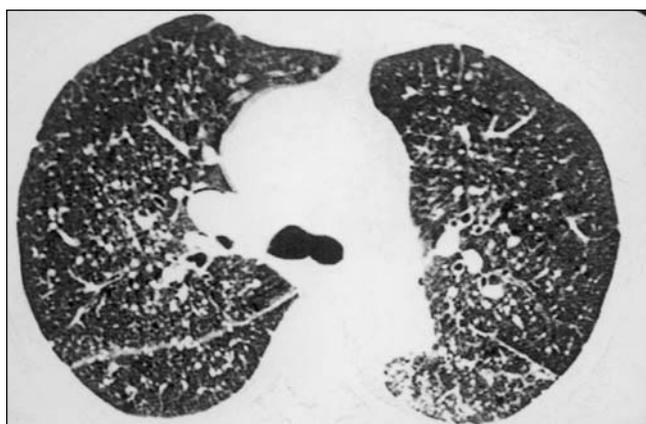


A

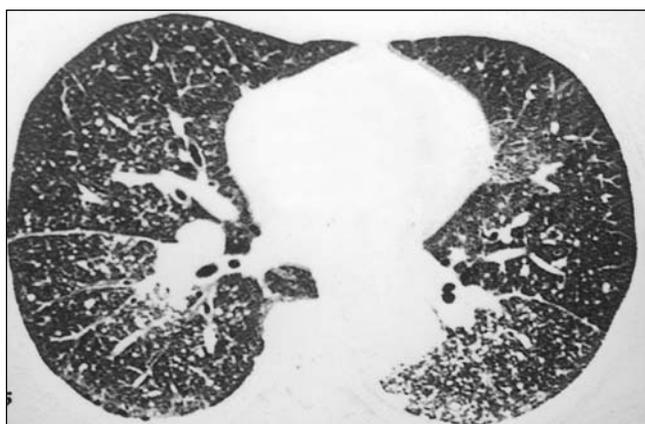


B

Figura 2. Lesões nodulares com limites mal definidos, cavitadas, com paredes espessas, contornos interno e externo irregulares, várias delas com halo de atenuação em vidro fosco ao redor (sinal do halo), de distribuição bilateral nos pulmões. Observar em **A**, especialmente à direita, alguns nódulos não cavitados. Em **B**, no lobo médio, observa-se extensa área de opacidade em vidro fosco.



A



B

Figura 3. Pequenos nódulos de limites bem definidos, com distribuição aleatória, alguns deles subpleurais, observando-se confluência nas porções mais posteriores dos pulmões. Observam-se, também, espessamento nodular das cissuras interlobares e área de opacidade em vidro fosco na língula. O acúmulo caprichoso de nódulos nas regiões subpleurais, especialmente ao longo das cissuras, poderia simular distribuição perilinfática.



Figura 4. TCAR de um paciente de 77 anos de idade, com área de consolidação com broncograma aéreo e áreas de baixa atenuação de permeio no lobo superior do pulmão direito. Notar alguns nódulos confluentes junto à consolidação.

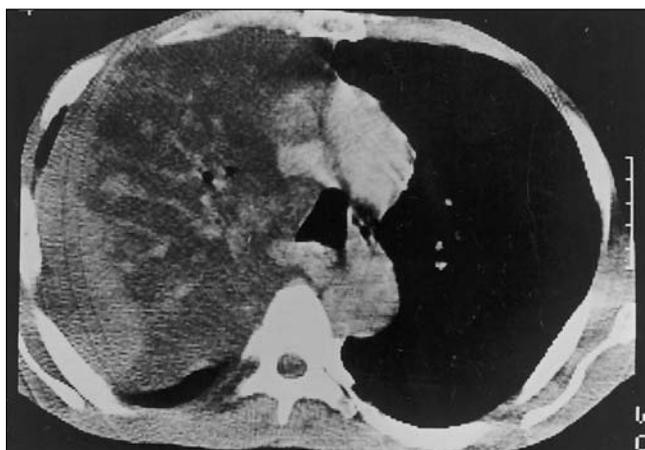


Figura 5. Extensa consolidação no lobo superior do pulmão direito, com áreas de menor densidade (atribuídas ao acúmulo de muco), através das quais podem ser visualizados os vasos, após a injeção do meio de contraste (sinal do angiograma). Este aspecto foi identificado em tomografia convencional, não sendo um sinal visto na TCAR.

As áreas de consolidação foram o achado mais freqüente, presentes em todos os casos. O aerobroncograma foi visto em oito casos (Figuras 8 e 9). Os nódulos do espaço aéreo com tendência à confluência (Figuras 7 e 8) e o espessamento de septos interlobulares (Figuras 10 e 11) foram observados em sete casos cada. As opacidades em vidro fosco (Figuras 8, 9 e 10) e as áreas de baixa atenuação (Figura 9) foram encontradas em cinco casos cada, e o aspecto de pavimentação em mosaico (Figuras 9 e 10), em quatro. Os nódulos centrolobulares estavam presentes em quatro casos (Figuras 9, 10 e 11). Os achados me-

nos freqüentes foram a atelectasia (Figura 7) e o aspecto de “árvore em brotamento” (comprometimento das vias aéreas distais) (Figura 11), presentes em um caso cada.

Considerando o conjunto dos 17 casos estudados, os aspectos mais encontrados foram as áreas de consolidação, vistas em 13 casos (76%). Outros aspectos observados com grande freqüência foram os aerobroncogramas, vistos em 12 casos (71%), e as áreas de baixa atenuação, presentes em dez casos (60%). Os nódulos do espaço aéreo, com tendência à confluência (Figuras 6, 7, 8 e 9), os septos interlobulares espessados (Figuras 7, 8, 9 e 10) e as opa-

cidades em vidro fosco (Figuras 2 e 8) foram observados em nove casos cada (52%). O aspecto de pavimentação em mosaico estava presente em seis casos (36%) (Figuras 9 e 10), e os nódulos centrolobulares, em quatro (24%) (Figuras 9, 10 e 11). O espessamento nodular da cissura interlobar foi visto em três casos (18%) (Figuras 3, 9 e 11). Os nódulos cavitados foram observados em apenas um caso (6%) (Figura 2), assim como o sinal do halo (Figura 2), a atelectasia (Figura 7) e o aspecto de “árvore em brotamento” (Figura 11). O comprometimento pulmonar foi bilateral na maioria dos casos (71%).

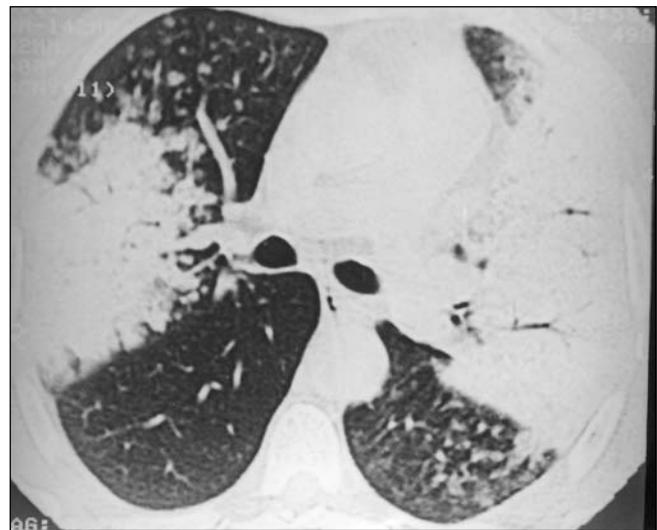
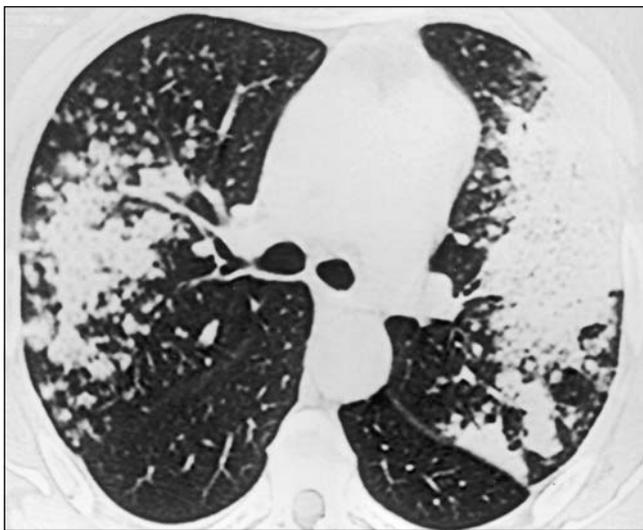


Figura 6. Cortes pouco abaixo da carena mostrando nódulos do espaço aéreo, confluentes, e consolidações predominando nos lobos superiores, bilateralmente.

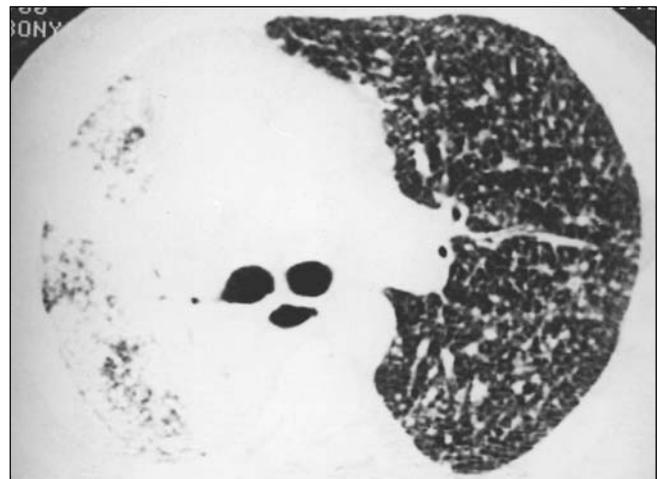
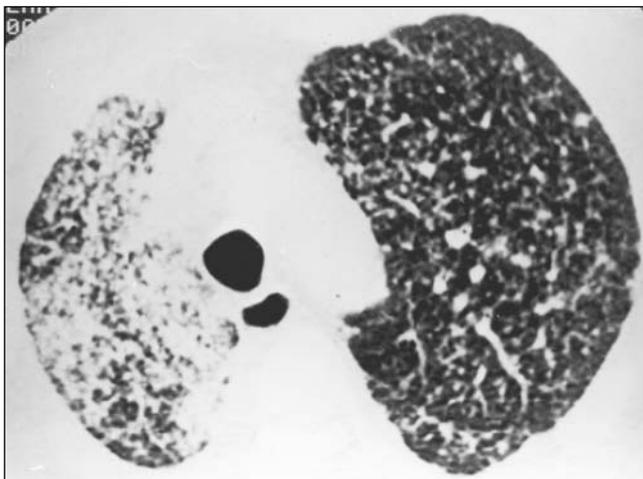


Figura 7. Nódulos do espaço aéreo, bilateralmente, com contornos mal definidos e confluentes, associados a áreas de consolidação, com broncograma aéreo no lobo superior do pulmão direito. Observar, também, a redução volumétrica deste pulmão e o aspecto de septos interlobulares espessados do tipo nodular, além de nódulos subpleurais.

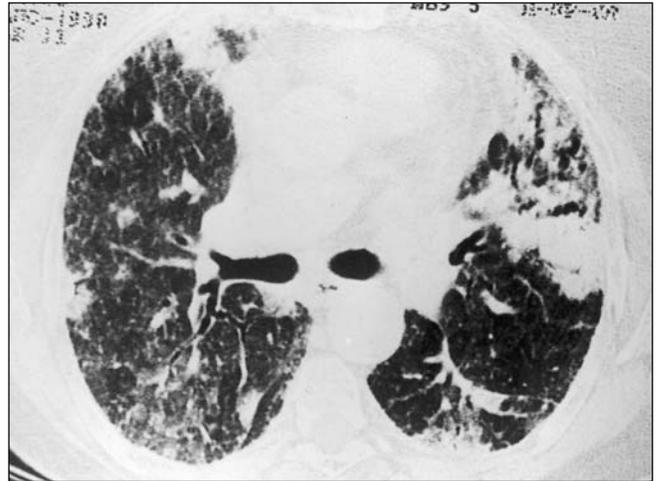


Figura 8. Corte logo abaixo da carena mostrando nódulos do espaço aéreo com tendência a confluência e áreas de consolidação parenquimatosa esparsas, com aerobroncogramas, bilateralmente. Podem-se observar, também, o espessamento de septos interlobulares e áreas de opacidade em vidro fosco, posteriormente à direita.

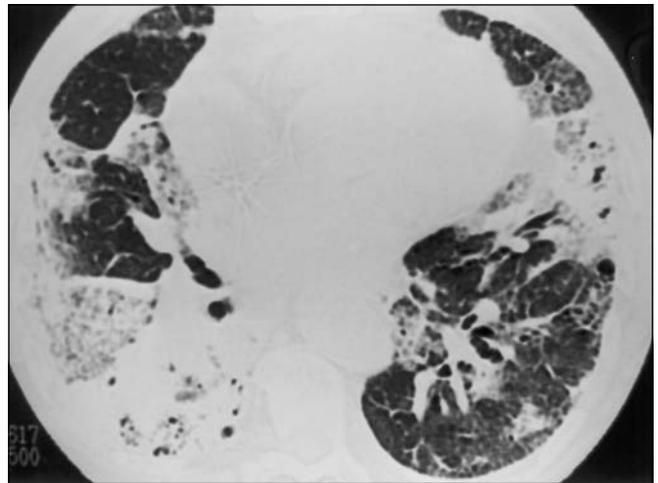
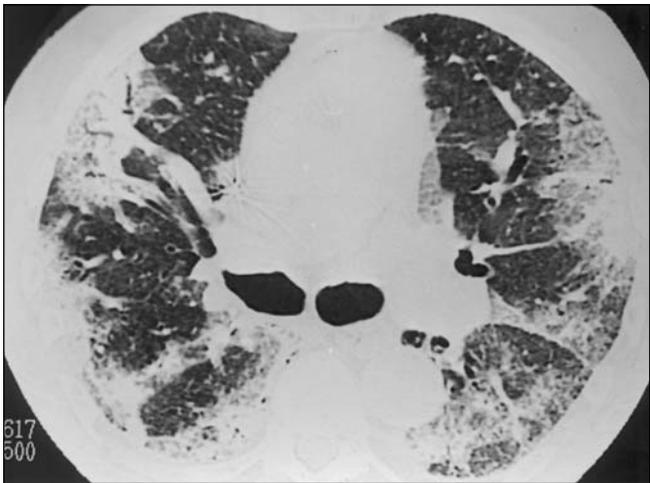


Figura 9. Em **A**, ao nível da carena, consolidações com focos de baixa atenuação e aerobroncogramas de permeio, bilateralmente. Observar, também, áreas de opacidade em vidro fosco com septos interlobulares espessados no seu interior, conferindo o aspecto de pavimentação em mosaico (à esquerda), e cissura interlobar esquerda espessada, com aspecto nodular. Em **B**, além das alterações observadas em **A**, notar alguns nódulos centrolobulares.

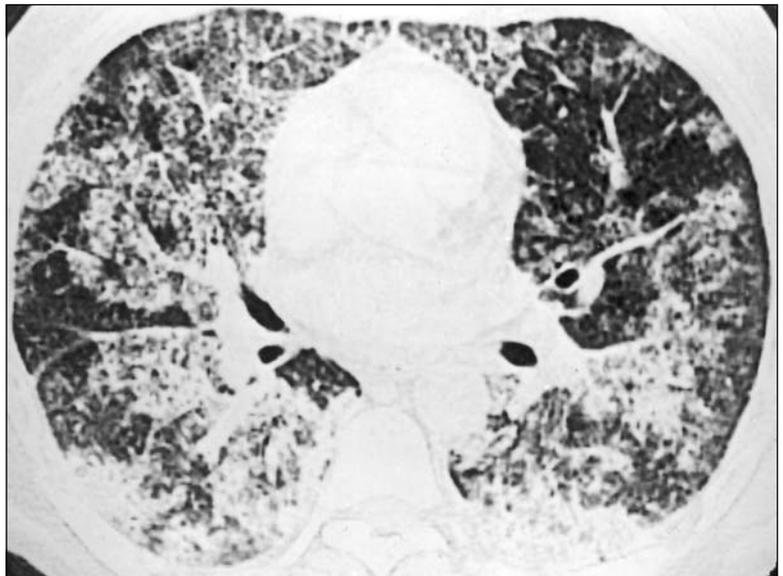


Figura 10. Áreas de opacidade em vidro fosco com septos interlobulares espessados no seu interior (aspecto de pavimentação em mosaico), associadas a nódulos confluentes e áreas de consolidação com aerobroncogramas e baixa atenuação de permeio nos lobos médio e inferiores. Notar alguns nódulos centrolobulares.

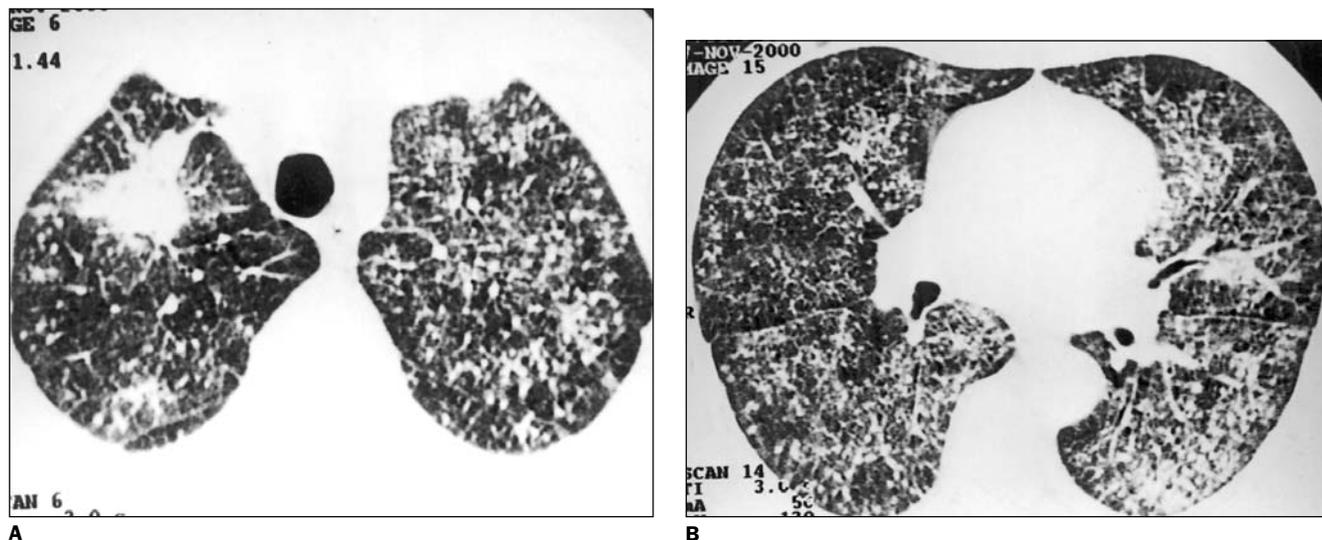


Figura 11. Pequenos nódulos distribuídos de forma esparsa no parênquima pulmonar, alguns confluentes. Em **A**, formação nodular com contornos espiculados e aerobroncograma de permeio no lobo superior direito. Em **B**, corte ao nível dos brônquios para os lobos inferiores com septos interlobulares espessados, nódulos centrolobulares, nódulos confluentes e áreas de consolidação com aerobroncogramas de permeio nas porções mais posteriores dos pulmões. Cissuras interlobares oblíquas espessadas, com aspecto nodular.

DISCUSSÃO

Neste estudo observou-se que o CBA acometeu pacientes entre 34 e 84 anos, com média de idade de 61,3 anos, achado semelhante àquele observado pela maior parte dos autores⁽³⁻⁵⁾. Miller *et al.*⁽⁶⁾ referiram predomínio em pacientes mais velhos.

Ao contrário da literatura^(4,5,15), que relata distribuição mais igualitária entre os sexos do que nos outros carcinomas broncogênicos (particularmente na forma localizada), neste estudo foi observado marcado predomínio do sexo masculino (71%) em relação ao feminino. No estudo de Shapiro *et al.*⁽¹⁵⁾, envolvendo 42 casos com CBA em sua forma focal, 22 eram homens e 20 eram mulheres. Edwards⁽⁴⁾, num levantamento dos casos publicados até 1984, relatou que 58,5% eram do sexo masculino e 41,5% eram do sexo feminino. Belgrad *et al.*⁽¹⁶⁾ estudaram 28 casos de CBA, dos quais 20 eram do sexo feminino (71%) e oito eram do sexo masculino (29%).

Assim como já havia sido relatado por Akata *et al.*⁽⁸⁾, Miller *et al.*⁽⁶⁾ e Shapiro *et al.*⁽¹⁵⁾, neste trabalho foi observado predomínio dos achados nos lobos superiores, embora predomínio nos segmentos posteriores, como havia sido relatado pelos últimos autores, não tenha sido encontrado.

Akata *et al.*⁽⁸⁾ estudaram 38 pacientes, sendo que 58% deles apresentavam CBA

na forma focal. Destes, 59% acometiam os lobos superiores. Miller *et al.*⁽⁶⁾ revisaram as radiografias de 43 pacientes com a forma nodular solitária, em que 33 estavam localizados nos lobos superiores.

Em relação às formas de apresentação, neste trabalho foram observados quatro pacientes com a forma nodular (24%), quatro com a forma de consolidação (24%) e nove com associação destas duas formas (52%).

Contrariando os resultados da maioria dos autores^(3,5,7,9-11), que descreveram a forma nodular focal como a mais freqüente, neste estudo a lesão nodular solitária foi observada em apenas dois casos (12%). Ambos apresentavam contornos irregulares e atenuação interna heterogênea. As margens espiculadas foram descritas em 73% (n = 22) dos casos de Kuhlman *et al.*⁽¹⁷⁾, em 82% (n = 9) dos casos de Gaeta *et al.*⁽¹⁸⁾, em 68% (n = 15) dos casos de Akata *et al.*⁽⁸⁾ e em 44% (n = 7) dos casos de Trigaux *et al.*⁽¹²⁾, na forma nodular solitária. A endentação pleural, relatada em 70% (n = 21) dos casos de Kuhlman *et al.*⁽¹⁷⁾, em 36% (n = 4) dos casos de Gaeta *et al.*⁽¹⁸⁾, em 50% (n = 8) dos casos de CBA focal de Trigaux *et al.*⁽¹²⁾ e em 77% (n = 17) dos casos de Akata *et al.*⁽⁸⁾, foi observada em apenas um de nossos dois casos na forma nodular solitária.

Anatomopatologicamente, o aspecto espiculado dos nódulos é explicado pelo

crescimento infiltrativo do tumor, pela disseminação linfática localizada e/ou pela reação desmoplástica, a qual também contribui para a formação de extensões pleurais⁽¹⁰⁾.

A localização subpleural ou periférica, descrita por Kuhlman *et al.*⁽¹⁷⁾ em 83% (n = 25) e por Trigaux *et al.*⁽¹²⁾ em 69% dos casos de CBA focal (n = 11), foi encontrada nos nossos dois casos.

A atenuação interna heterogênea foi descrita em 57% dos casos (n = 17) de Kuhlman *et al.*⁽¹⁷⁾ e em 45% dos casos (n = 5) de Gaeta *et al.*⁽¹⁸⁾. As pseudocavitações foram descritas em 60% dos casos (n = 18) de Kuhlman *et al.*⁽¹⁷⁾, em 50% dos casos (n = 7) de Zwirewich *et al.*⁽¹⁹⁾ e em 19% dos casos (n = 3) de Trigaux *et al.*⁽¹²⁾, na forma nodular solitária.

As hipodensidades em forma de bolhas ou pseudocavitações, em alguns casos, correspondem a pequenos brônquios patentes e/ou a espaços císticos contendo ar, associados à arquitetura papilar do tumor^(2,10,11), e em outros correspondem a áreas focais de acúmulo de muco⁽²⁾.

Os múltiplos nódulos de distribuição bilateral, descritos em 7% do total de casos (n = 3) de Trigaux *et al.*⁽¹²⁾ e em 10% dos casos (n = 4) de Akata *et al.*⁽⁸⁾, foram vistos como achado predominante em dois de nossos casos. Em um deles, os nódulos eram pequenos e bem circunscritos, simu-

lando doença granulomatosa. No outro caso, os nódulos eram maiores, cavitados, tendendo à confluência, com halo hipodenso, em vidro fosco (sinal do halo). Nódulos cavitados foram observados em um dos casos (2%) de Trigaux *et al.*⁽¹²⁾. O sinal do halo foi descrito em 18% (n = 2) dos casos de Gaeta *et al.*⁽¹⁸⁾.

Nos casos de CBA, o sinal do halo corresponde à disseminação das células tumorais ao longo das paredes alveolares, com preservação da arquitetura pulmonar normal subjacente (crescimento tumoral lepidico)^(2,20).

A forma de consolidação, observada em quatro casos (24%) neste estudo, foi descrita em 55% (n = 23) dos casos de Trigaux *et al.*⁽¹²⁾ e em 26% (n = 10) dos casos de Akata *et al.*⁽⁸⁾. Entre os aspectos mais observados nesta forma estavam o broncograma aéreo e as áreas de baixa atenuação provavelmente devidas à presença de muco, presentes em todos os nossos casos e observados em, respectivamente, 100% e 88% (n = 9) dos casos de Akata *et al.*⁽⁸⁾ nesta forma. Outros achados foram os nódulos confluentes, as opacidades em vidro fosco, os septos interlobulares espessados e o aspecto de pavimentação em mosaico, presentes em dois de nossos casos na forma de consolidação.

Anatomopatologicamente, as áreas de consolidação correspondem a regiões onde o tumor preenche os espaços alveolares de forma compacta, o que ocorre com mais frequência nos CBA mucinosos^(2,11). Na periferia dessas áreas de consolidação ou dos nódulos confluentes as células neoplásicas revestem internamente os espaços alveolares, de forma parcial, justificando seus limites mal definidos⁽²⁾.

Tan e Kuzo⁽⁷⁾ relataram um caso de CBA mucinoso com opacidades em vidro fosco e espessamento septal superposto, numa distribuição geográfica conhecida como “pavimentação em mosaico”. No CBA as áreas de atenuação em vidro fosco representam o crescimento tumoral intra-alveolar (lepidico) ou a presença de muco produzido pelo tumor, caracteristicamente com baixa atenuação. A rede de opacidades lineares superpostas representa os septos interlobulares espessados, que, no caso do CBA, podem estar espessados por fibrose (reação desmoplásica) e/ou por

linfangite associada^(2,21). Este aspecto foi visto em 35% de nossos casos.

O abaulamento das cissuras interlobares, observado em 35% (n = 8) dos casos de consolidação de Trigaux *et al.*⁽¹²⁾ e em 63% (n = 6) dos casos de Akata *et al.*⁽⁸⁾ nesta forma, não foi visto neste estudo.

Em nove casos (52%) havia associação das formas de consolidação e multinodular, padrão também observado por Akata *et al.*⁽⁸⁾ em 5,2% (n = 2) de seus casos e na maioria dos 38 casos de Akira *et al.*⁽²²⁾. Entre estes casos, a alteração tomográfica mais encontrada foram as áreas de consolidação, presentes em todos os casos e relatadas em 76% (n = 29) dos casos de Akira *et al.*⁽²²⁾. O broncograma aéreo foi o segundo achado mais frequente, presente em oito dos nossos casos. Akira *et al.*⁽²²⁾ relataram este achado em apenas 47% (n = 18) de seus casos. Outros aspectos encontrados foram os nódulos confluentes, presentes em sete dos nossos casos e em 73% (n = 28) dos casos de Akira *et al.*⁽²²⁾, os septos interlobulares espessados, observados em sete dos nossos casos, e as áreas de baixa atenuação, vistas em cinco casos. Os septos interlobulares espessados, em sua maioria, deviam-se a linfangite carcinomatosa associada. Todavia, em alguns deles o espessamento era explicado por fibrose (reação desmoplástica).

As áreas de opacidade em vidro fosco estavam presentes em cinco dos nossos casos, tendo sido descritas em 76% (n = 29) dos casos de Akira *et al.*⁽²²⁾.

Ao contrário do que foi observado em nossa casuística e pela maioria dos autores, Jang *et al.*⁽¹¹⁾ realizaram um trabalho com quatro pacientes com CBA focal em que o padrão em vidro fosco foi o aspecto mais comumente encontrado, o que foi atribuído à forma de disseminação lepidica do tumor, preservando a arquitetura pulmonar.

A correlação com os achados anatomopatológicos mostrou que as áreas de opacidade em vidro fosco correspondiam a regiões onde os alvéolos estavam parcialmente preenchidos, ou por células neoplásicas ou por muco. O acúmulo de muco também ocasionava as áreas de hipodensidade de permeio às consolidações⁽²⁾.

Os nódulos centrolobulares, descritos em quatro dos casos neste estudo, foram observados em 68% (n = 26) dos pacien-

tes de Akira *et al.*⁽²²⁾. Os aspectos de pavimentação em mosaico e de “árvore em brotamento” foram descritos, respectivamente, em quatro e um dos casos neste estudo.

Em concordância com os achados da literatura, em que Ohba *et al.*⁽²³⁾ descreveram a atelectasia maciça como um achado raro no CBA, em função de sua forma de crescimento característica, que preserva a arquitetura pulmonar, em nossa casuística foi observada redução volumétrica lobar importante em apenas um caso.

A cavitação, descrita como um achado infrequente no CBA^(15,23), foi vista em apenas um paciente desta casuística.

Em conclusão, reunindo os 17 casos estudados, os achados tomográficos mais frequentes, por ordem decrescente de frequência, foram as áreas de consolidação, os aerobroncogramas, as áreas de baixa atenuação, os nódulos confluentes, o espessamento dos septos interlobulares, as opacidades em vidro fosco, o aspecto de pavimentação em mosaico, os nódulos centrolobulares, o espessamento nodular da cissura interlobar, o nódulo solitário de contorno irregular, os nódulos cavitados, o sinal do halo, o aspecto de “árvore em brotamento” e a atelectasia.

REFERÊNCIAS

1. Lee KS, Kim Y, Han J, Ko EJ, Park CK, Primack SL. Bronchioloalveolar carcinoma: clinical, histopathologic, and radiologic findings. *Radiographics* 1997;17:1345-57.
2. Marchiori E, Moreira LBM, Melo ASA, Capone D, Moraes HP. Carcinoma bronquiolo-alveolar: correlação da tomografia computadorizada de alta resolução com a anatomopatologia. *Rev Imagem* 2000;22:123-9.
3. Ludington LG, Verska JJ, Howard T, Kypridakis G, Brewer LA III. Bronchiolar carcinoma (alveolar cell), another great imitator; a review of 41 cases. *Chest* 1972;61:622-8.
4. Edwards CW. Alveolar carcinoma: a review. *Thorax* 1984;39:166-74.
5. Epstein DM. Bronchioloalveolar carcinoma. *Semin Roentgenol* 1990;25:105-11.
6. Miller WT, Husted J, Freiman D, Atkinson B, Pietra GG. Bronchioloalveolar carcinoma: two clinical entities with one pathologic diagnosis. *AJR* 1978;130:905-12.
7. Tan RT, Kuzo RS. High-resolution CT findings of mucinous bronchioloalveolar carcinoma: a case of pseudopulmonary alveolar proteinosis. *AJR* 1997;168:99-100.
8. Akata S, Fukushima A, Kakizaki D, Abe K, Amino S. CT scanning of bronchioloalveolar carcinoma: specific appearances. *Lung Cancer* 1995; 12:221-30.
9. Barkley JE, Green MR. Bronchioloalveolar carcinoma. *J Clin Oncol* 1996;14:2377-86.
10. Adler B, Padley S, Miller RR, Müller NL. High-

- resolution CT of bronchioloalveolar carcinoma. *AJR* 1992;159:275-7.
11. Jang HJ, Lee KS, Kwon OJ, Rhee CH, Shim YM, Han J. Bronchioloalveolar carcinoma: focal area of ground-glass attenuation at thin-section CT as an early sign. *Radiology* 1996;199:485-8.
 12. Trigaux JP, Gevenois PA, Goncette L, Gouat F, Schumaker A, Weynants P. Bronchioloalveolar carcinoma: computed tomography findings. *Eur Respir J* 1996;9:11-6.
 13. Kim Y, Lee KS, Jung KJ, Han J, Kim JS, Suh JS. Halo sign on high resolution CT: findings in spectrum of pulmonary diseases with pathologic correlation. *J Comput Assist Tomogr* 1999;23:622-6.
 14. Kuriyama K, Seto M, Kasugai T, *et al*. Ground-glass opacity on thin-section CT: value in differentiating subtypes of adenocarcinoma of the lung. *AJR* 1999;173:465-9.
 15. Shapiro R, Wilson GL, Yesner R, Shuman H. A useful roentgen sign in the diagnosis of localized bronchioloalveolar carcinoma. *AJR* 1971;114:516-24.
 16. Belgrad R, Good CA, Woolner LB. Alveolar cell carcinoma (terminal bronchiolar carcinoma): a study of surgically excised tumours with special emphasis on localized lesions. *Radiology* 1962;79:789-98.
 17. Kuhlman JE, Fishman EK, Kuhajda FP, *et al*. Solitary bronchioloalveolar carcinoma: CT criteria. *Radiology* 1988;167:379-82.
 18. Gaeta M, Barone M, Caruso R, Bartimoro G, Pandolfo I. CT-pathologic correlation in nodular bronchioloalveolar carcinoma. *J Comput Assist Tomogr* 1994;18:229-32.
 19. Zwirwich CV, Vedal S, Miller RR, Müller NL. Solitary pulmonary nodule: high-resolution CT and radiologic-pathologic correlation. *Radiology* 1991;179:469-76.
 20. Persegani MK, Marchiori E, Rodrigues R, *et al*. O "sinal do halo" na tomografia computadorizada de alta resolução do tórax. *Rev Imagem* 2001;23:225-31.
 21. Marchiori E, Kavakama J, Capelozzi VL, Vabo KA, Damato SD. "Pavimentação em mosaico": correlação da tomografia computadorizada de alta resolução com a anatomopatologia. *Radiol Bras* 2000;33:169-73.
 22. Akira M, Atagi S, Kawahara M, Iuchi K, Johkoh T. High-resolution CT findings of diffuse bronchioloalveolar carcinoma in 38 patients. *AJR* 1999;173:1623-9.
 23. Ohba S, Takashima T, Hamada S, Kitagawa M. Multiple cystic cavitory alveolar-cell carcinoma. *Radiology* 1972;104:65-6.