

Tumores neuroendócrinos do pulmão: principais achados radiológicos em uma série de 22 casos com confirmação anatomopatológica*

Neuroendocrine tumors of the lung: major radiologic findings in a series of 22 histopathologically confirmed cases

Marcel Koenigkam Santos¹, André Rodrigues Façanha Barreto², Francisco Abaeté Chagas Neto³, Valdair Francisco Muglia⁴, Jorge Elias Júnior⁵

Resumo **Objetivo:** Descrever os principais achados de imagem em uma série de casos de tumores neuroendócrinos primários do pulmão (TNPs), destacando as alterações na tomografia computadorizada. **Materiais e Métodos:** Exames de 22 pacientes (12 homens, idade média de 60 anos) avaliados nos últimos cinco anos em nosso serviço, com confirmação histopatológica, foram retrospectivamente revistos por dois médicos radiologistas e os achados foram descritos em consenso, focando as alterações tomográficas. **Resultados:** Descrevemos 5 carcinoides típicos, 3 carcinoides atípicos, 3 carcinomas neuroendócrinos de grandes células (CNGCs) e 11 cânceres pulmonares de pequenas células (CPPCs). Apenas um carcinóide típico apresentou aspecto característico de nódulo endobrônquico central com atelectasia pulmonar distal, enquanto os demais foram nódulos ou massas pulmonares. Os carcinoides atípicos eram massas pulmonares periféricas e heterogêneas. Um CNGC era massa periférica delimitada e homogênea, enquanto os demais eram mal delimitados e heterogêneos. Os 11 CPPCs eram massas centrais, infiltrativas e heterogêneas, com alterações pleuropulmonares secundárias. Calcificações estavam ausentes nos CNGCs e CPPCs. Metástases foram vistas inicialmente ou no seguimento de todos os CNGCs e CPPCs. **Conclusão:** Apesar de alguns aspectos semelhantes nos exames de imagem, os achados radiológicos, quando integrados às informações clínicas, podem constituir critérios importantes na diferenciação dos tipos histológicos de TNPs.

Unitermos: Tomografia computadorizada; Neoplasias pulmonares; Tumores neuroendócrinos.

Abstract **Objective:** To describe key imaging findings in a series of cases of primary neuroendocrine tumors of the lung (NTLs), with emphasis on computed tomography changes. **Materials and Methods:** Imaging studies of 22 patients (12 men, mean age 60 years) with histopathologically confirmed diagnosis, evaluated in the authors's institution during the last five years were retrospectively reviewed by two radiologists, with findings being consensually described focusing on changes observed at computed tomography. **Results:** The authors have described five typical carcinoids, three atypical carcinoids, three large-cell neuroendocrine carcinomas (LCNCs), and 11 small-cell lung cancers (SCLCs). Only one typical carcinoid presented the characteristic appearance of central endobronchial nodule with distal pulmonary atelectasis, while the others were pulmonary nodules or masses. The atypical carcinoids corresponded to peripheral heterogeneous masses. One out of the three LCNCs was a peripheral homogeneous mass, while the others were ill-defined and heterogeneous. The 11 SCLCs corresponded to central, infiltrating and heterogeneous masses with secondary pleuropulmonary changes. Calcifications were absent both in LGNCs and SCLCs. Metastases were found initially and also at follow-up of all the cases of LCNCs and SCLCs. **Conclusion:** Although some imaging features may be similar, radiologic findings considered together with clinical information may play a relevant role in the differentiation of histological types of NTLs.

Keywords: Computed tomography; Lung neoplasms; Neuroendocrine tumors.

Koenigkam Santos M, Barreto ARF, Chagas Neto FA, Muglia VF, Elias Jr J. Tumores neuroendócrinos do pulmão: principais achados radiológicos em uma série de 22 casos com confirmação anatomopatológica. *Radiol Bras.* 2012 Jul/Ago;45(4):191–197.

* Trabalho realizado no Centro de Ciências das Imagens e Física Médica (CCIFM) do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (HCFMRP-USP), Ribeirão Preto, SP, Brasil.

1. Doutor, Médico Radiologista, Médico Assistente do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (HCFMRP-USP), Ribeirão Preto, SP, Brasil, "Post doctoral fellow" do Departamento de Radiologia Diagnóstica e Intervencionista da Universidade de Heidelberg, Heidelberg, Alemanha.

2. Médico Radiologista da Clínica Radius, Clínica São Carlos Imagem e Santa Casa de Misericórdia de Fortaleza, Fortaleza, CE, Brasil.

3. Médico Radiologista, Pós-Graduando do Programa de Ciências da Saúde Aplicadas ao Aparelho Locomotor da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FMRP-USP), Ribeirão Preto, SP, Brasil.

4. Doutor, Médico Radiologista, Professor Associado da Divisão de Radiologia do Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FMRP-USP), Ribeirão Preto, SP, Brasil.

5. Livre-docente, Médico Radiologista, Professor Associado da Divisão de Radiologia do Departamento de Clínica Médica, Chefe da Divisão de Radiologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (HCFMRP-USP), Ribeirão Preto, SP, Brasil.

Endereço para correspondência: Dr. Marcel Koenigkam Santos, Avenida Bandeirantes, 3900, Campus Universitário, Monte Alegre, Ribeirão Preto, SP, Brasil, 14048-900. E-mail: marcelk46@yahoo.com.br

Recebido para publicação em 24/4/2012. Aceito, após revisão, em 22/6/2012.

INTRODUÇÃO

Na rotina clínica, os tumores primários do pulmão, originários das vias aéreas ou dos alvéolos, são habitualmente divididos em câncer pulmonar de pequenas células (CPPC) e câncer pulmonar não pequenas células (CPNPC), o primeiro sendo o tipo mais agressivo, com pior prognóstico, estadiamento clínico e conduta terapêutica diferentes dos demais. Dentre os diferentes tipos de CPNPC destacam-se o adenocarcinoma e o carcinoma de células escamosas, o primeiro atualmente mais frequente na maioria das populações estudadas⁽¹⁾. Os tumores neuroendócrinos primários do pulmão (TNPs) se originam nas células de Kulchitzky, corpúsculos neuroepiteliais ou de células pluripotenciais presentes na mucosa brônquica e apresentam características patológicas semelhantes, sendo capazes de produzir e secretar hormônios peptídeos e neuroaminas⁽²⁾. Desde o início da década de 90, em razão das suas características clínicas e histológicas, o CPPC é classificado como uma neoplasia neuroendócrina do pulmão. Os TNPs representam, no total, 25% das neoplasias pulmonares e apresentam um amplo espectro de comportamento clínico, sendo atualmente classificados em quatro tipos: tumor carcinóide típico (baixo grau de malignidade), carcinóide atípico (grau intermediário de malignidade), carcinoma neuroendócrino de grandes células (CNGC) e CPPC, estes dois com alto grau de malignidade e o último representando a maior parte das lesões neuroendócrinas primárias do pulmão^(3,4).

Neste trabalho descrevemos os principais achados de imagem em uma série de casos de TNP com comprovação histopatológica, destacando as alterações encontradas nos exames de tomografia computadorizada (TC). Realizamos também uma

descrição sucinta dos principais dados clínicos, incluindo informações sobre a evolução dos casos, correlacionando com os dados radiológicos e anatomopatológicos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram retrospectivamente revistos os dados clínicos e exames de imagem de pacientes com diagnóstico de TNP avaliados em nossa instituição nos últimos cinco anos, incluindo apenas os pacientes que possuíam confirmação histopatológica e imuno-histoquímica de neoplasia neuroendócrina primária pulmonar. No total foram estudados 22 pacientes (12 homens, idade média de 60 anos, variando de 32 a 78 anos). Por tratar-se de um estudo retrospectivo, com exames que fazem parte da rotina clínica na avaliação destes pacientes, solicitou-se e obteve-se a dispensa do termo de consentimento informado específico, além do obtido para realização do exame. Os dados clínicos foram obtidos após revisão dos prontuários dos pacientes, e os exames de imagem, adquiridos junto ao sistema de arquivamento eletrônico de nossa instituição.

As imagens foram revisadas por dois médicos radiologistas, sendo os achados descritos em consenso. As lesões foram avaliadas quanto às características morfológicas, localização, dimensões, presença de calcificações, alterações associadas no parênquima pulmonar, linfonodomegalias e metástases a distância. Todos os exames de imagem presentes no sistema de arquivamento eletrônico foram revistos, incluindo as radiografias simples e imagens de ressonância magnética (RM), porém os revisores focaram principalmente na descrição dos achados na TC, atualmente o exame radiológico com melhor acurácia e mais comumente utilizado na avaliação das massas pulmonares. Apesar de não estar relacionado ao objetivo principal deste traba-

lho, os exames controles de tratamento, quando presentes, também foram revistos, para correlação dos achados de imagem com a evolução clínica, de acordo com o tipo de neoplasia identificada no estudo anatomopatológico.

RESULTADOS

Tabagismo atual ou prévio foi relatado por todos os pacientes, independentemente do tipo histológico. A descrição dos sintomas iniciais foi variada, incluindo dispneia, tosse crônica, dor torácica e “pneumonias de repetição”. Sintomas sistêmicos, como perda de peso e mal-estar, foram descritos com maior frequência nos casos de CNGC e CPPC. Não encontramos em nenhum paciente, durante a revisão dos prontuários médicos, informações confirmando a presença de síndrome paraneoplásica por produção ectópica de hormônios. Em relação aos tipos histológicos, as lesões dos 22 pacientes estudados compreenderam: 5 carcinóides típicos, 3 carcinóides atípicos, 3 CNGCs e 11 CPPCs (Tabela 1).

Dentre os cinco pacientes com carcinóide típico, em apenas um (20%) caso encontramos um nódulo endobrônquico central de densidade de partes moles, limites bem delimitados, associado a atelectasia pulmonar distal⁽⁵⁾ (Figura 1). Na radiografia simples, a atelectasia em lobo superior direito podia ser identificada. Na TC, o nódulo endobrônquico ovalado foi individualizado na origem do brônquio lobar superior direito. Os demais casos de carcinóide típico se apresentaram como nódulos ou massas pulmonares, centrais ou periféricas, de margens delimitadas lisas ou lobuladas, densidade homogênea de partes moles, com dimensões variando de 2,1 a 5,5 cm no maior diâmetro (Figuras 2 e 3). Calcificações foram encontradas em duas lesões (40%), vistas mais claramente na

Tabela 1 Resumo dos dados clínicos e radiológicos dos 22 pacientes estudados com diagnóstico de tumor neuroendócrino primário pulmonar.

	Pacientes	Sexo masculino	Idade em anos (variação)	Maior diâmetro da lesão em cm (variação)	Linfonodomegalia torácica	Metástases	Evolução clínica
Carcinóides típicos	5	3 (60%)	32-60	2,1-5,5	0	0	1 (20%) recidiva tardia pós-ressecção
Carcinóides atípicos	3	1 (33%)	53-70	3,1-6,0	1 (33%)	2 (67%)	1 (33%) óbito e 1 doença progressiva em tratamento
CNGC	3	2 (67%)	36-70	4,2-5,1	2 (67%)	2 (67%)	2 (67%) óbitos e 1 doença progressiva em tratamento
CPPC	11	6 (55%)	46-81	4,9-13,2	11 (100%)	10 (90%)	10 (90%) óbitos, 1 em tratamento sistêmico

CNGC, carcinoma neuroendócrino de grandes células; CPPC, câncer pulmonar de pequenas células.

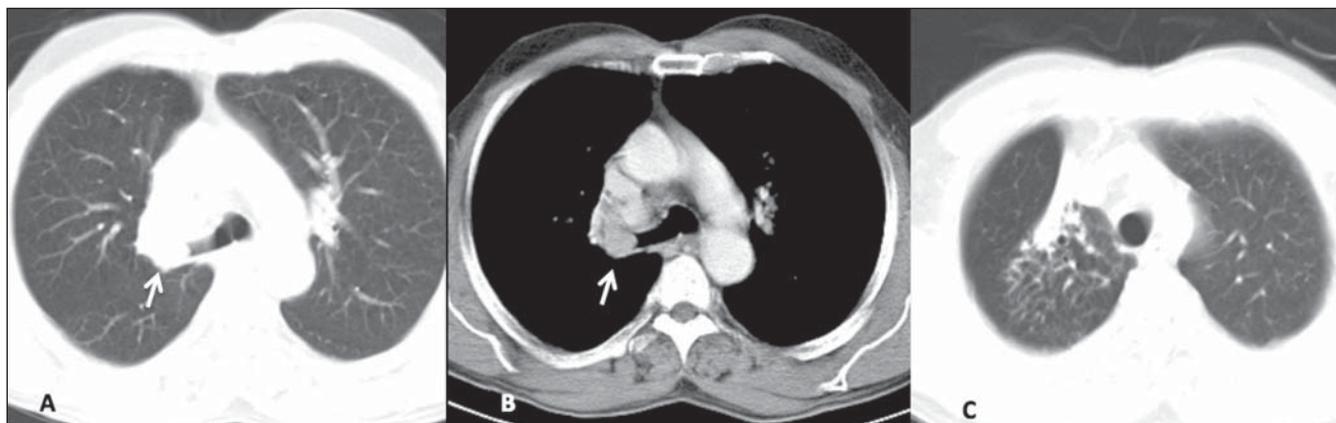


Figura 1. Lesão característica de carcinóide típico. Imagens axiais de TC do tórax após a administração de meio de contraste iodado intravenoso. Na janela pulmonar é possível identificar a amputação do brônquio lobar superior direito (seta em **A**) e a atelectasia pulmonar distal (**C**). Na janela mediastinal identifica-se o nódulo endobrônquico bem delimitado, ovalado e com atenuação homogênea (seta em **B**).

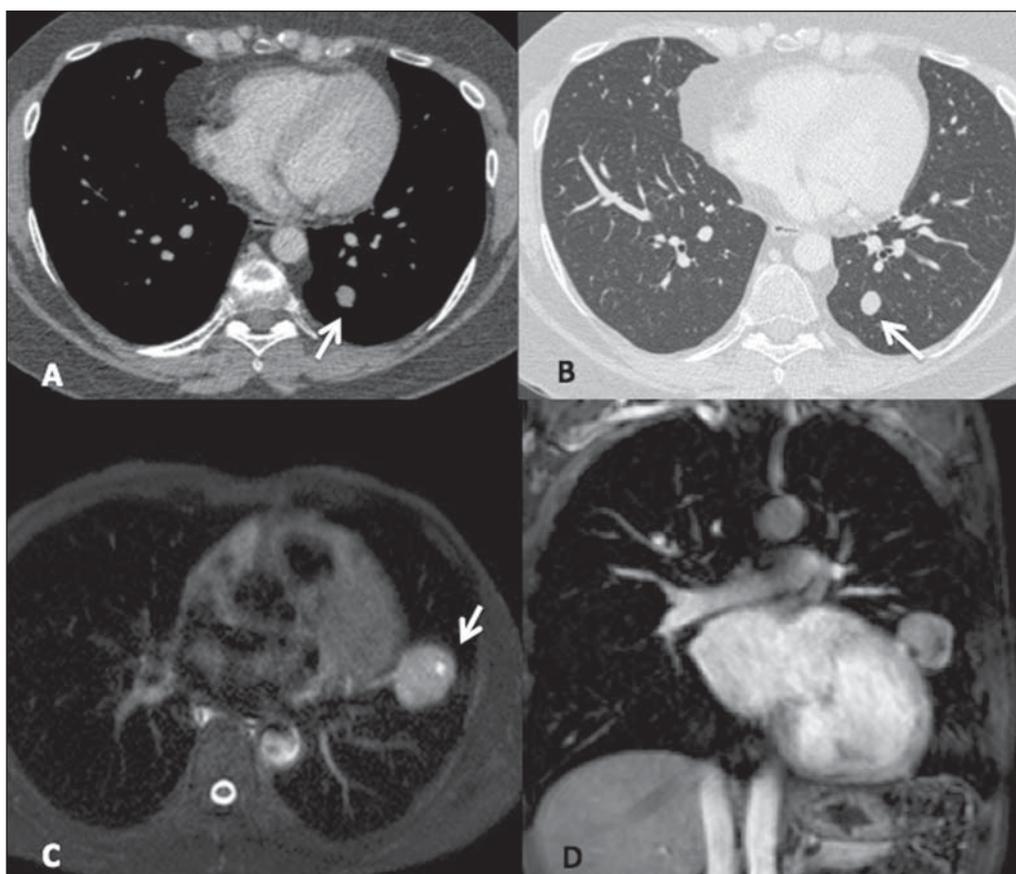


Figura 2. Carcinóides típicos. Em paciente jovem de 32 anos observou-se um nódulo ovalado de 1,5 cm no lobo inferior do pulmão esquerdo (setas), homogêneo, identificado nas imagens axiais de TC do tórax pós-contraste, janelas mediastinal (**A**) e pulmonar (**B**). Em outro paciente em que se realizou RM identificou-se uma massa no lobo inferior do pulmão esquerdo, bem delimitada, com alto sinal em T2 (seta em **C**, imagem axial TSE ponderada em T2 com supressão de gordura) e proeminente realce pós-contraste, quase homogêneo (**D**, imagem coronal GRE ponderada em T1 com supressão de gordura, após administração do meio de contraste paramagnético).

TC. Nenhum paciente apresentava linfonomegalia ou lesões metastáticas no quadro inicial. Alterações secundárias distais foram descritas em todos os casos, principalmente representadas por áreas de consolidação inflamatória ou atelectasia. Todos os cinco pacientes foram submetidos a ressecção cirúrgica (segmentectomia ou lobectomia) e apenas um paciente apresen-

tou recidiva da doença no seguimento clínico, com linfonomegalia mediastinal identificada seis anos após o diagnóstico (Figura 3). Um paciente com carcinóide típico foi também estudado com exame de RM, que mostrou nódulo no lobo inferior esquerdo de limites definidos, sinal intermediário nas sequências ponderadas em T1, hipersinal em T2, sinal de restrição à

difusão e realce proeminente pós-contraste, mais evidente nas fases tardias e com aspecto homogêneo (Figura 2).

Os três carcinóides atípicos foram identificados nas radiografias simples e nas TCs, descritos como massas pulmonares periféricas de contornos lobulados ou pouco irregulares, com densidade e realce pós-contraste heterogêneos, dimensões variando de

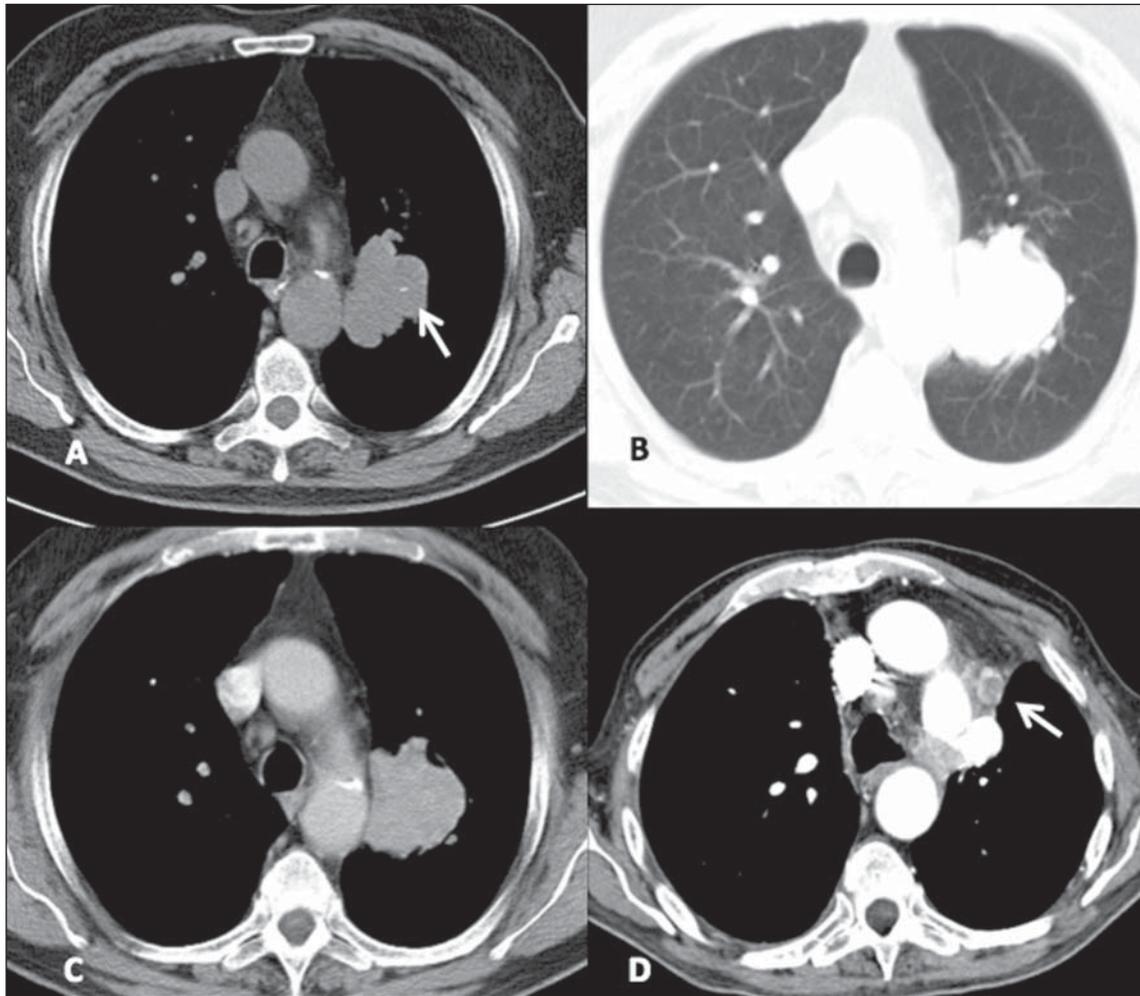


Figura 3. Carcinóide típico. Imagens axiais de TC de tórax mostram uma massa pulmonar de contornos lobulados no lobo superior esquerdo medialmente (janelas mediastinal em **A** e pulmonar em **B**), com densidade homogênea e contendo discretas calcificações (seta em **A**). O realce pós-contraste é homogêneo (**C**). Exame controle tardio após a ressecção da lesão primária mostra recidiva da doença na forma de linfonodopatia mediastinal (seta em **D**).

3,1 a 6,0 cm e com alterações secundárias do parênquima pulmonar adjacente (Figura 4). Uma lesão apresentava calcificações nodulares associadas, identificadas na radiografia simples, mas melhor caracterizadas na TC. Um paciente já apresentava linfonodomegalias e lesões compatíveis com metástases (hepáticas e ósseas) nos exames iniciais de sua avaliação e evoluiu a óbito. Outro paciente apresentava lesões hepáticas suspeitas para metástases no momento do diagnóstico, evoluiu com aumento das lesões (doença progressiva) e até o momento deste estudo encontrava-se em tratamento sistêmico, não cirúrgico. Em um paciente a lesão foi ressecada e não foram identificadas recidivas nos últimos exames.

Dos três pacientes com CNGC, um apresentou uma massa periférica com limites mais definidos e densidade homogênea,

enquanto os outros dois apresentaram massas mal delimitadas e de contornos irregulares, heterogêneas, periféricas, com importantes alterações pleuropulmonares associadas (Figura 5). As lesões variaram em dimensão, de 4,2 a 5,1 cm, e não apresentavam calcificações. Os dois pacientes com lesões heterogêneas já apresentavam linfonodomegalias e lesões metastáticas a distância nos exames iniciais de avaliação, tendo sido submetidos a terapia não cirúrgica, porém evoluindo com doença progressiva nos exames controles e posterior óbito. O outro paciente evoluiu com doença progressiva metastática e continua em tratamento local e sistêmico, não tendo sido submetido a ressecção cirúrgica da lesão pulmonar.

Todos os 11 casos de CPPC se apresentaram como lesões de aspecto radiológico

semelhante, caracterizadas como massas centrais associadas a linfonodomegalia coalescente, com aspecto infiltrativo e heterogêneo, invadindo estruturas vasculares e da árvore traqueobrônquica adjacentes (Figura 6). Outras alterações torácicas associadas foram descritas em todos os casos, como lesões pulmonares secundárias, pneumonias, atelectasias, derrame e espessamento pleural. Nas radiografias simples a caracterização das massas foi em geral mais difícil, principalmente na presença de atelectasia pulmonar e grande derrame pleural. Lesões metastáticas a distância também foram encontradas em 10 pacientes (90%) no momento do diagnóstico, principalmente ósseas e no abdome superior (fígado e adrenais), já vistas no primeiro exame de TC do tórax. Em geral, as lesões passíveis de mensuração foram maiores que

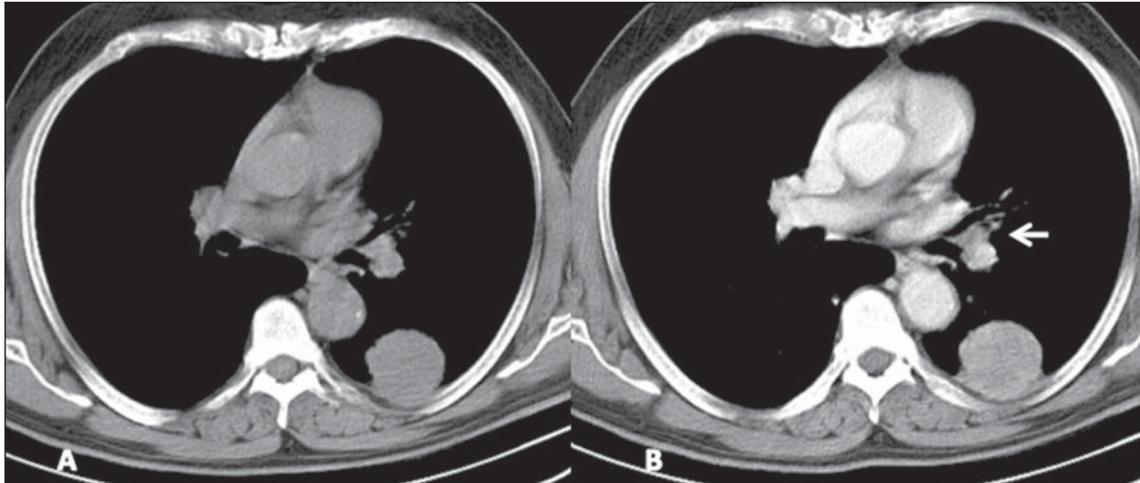


Figura 4. Carcinóide atípico. Imagens axiais de TC do tórax pré (A) e pós-contraste (B). Massa periférica de limites definidos é identificada no lobo inferior esquerdo, com realce pós-contraste quase homogêneo e amplo contato com a superfície pleural. Nota-se ainda linfonodopatia hilar ipsilateral (seta em B).

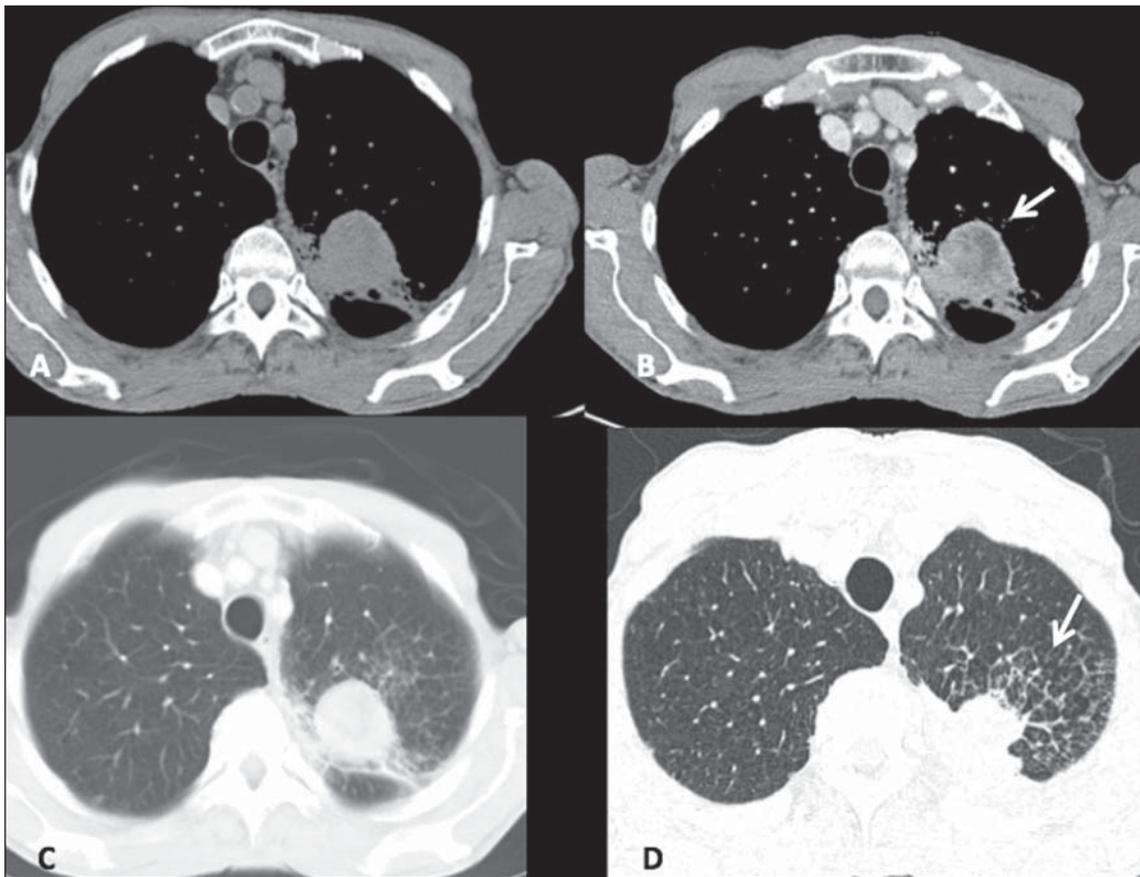


Figura 5. Carcinoma neuroendócrino de grandes células. Imagens axiais de TC do tórax, com janela mediastinal antes (A) e após o contraste (B), mais imagens com janela pulmonar, com cortes grossos (C) e cortes finos de alta resolução (D). Observa-se massa de limites parcialmente definidos no lobo superior esquerdo, com realce heterogêneo pós-contraste (seta em B), associado a alterações secundárias do parênquima pulmonar adjacente, incluindo espessamento intersticial por linfangite carcinomatosa, mais bem apreciado na imagem de alta resolução (seta em D).

5,0 cm no maior eixo, algumas maiores que 10,0 cm. Calcificações não foram identificadas em nenhuma lesão. Assim como nos casos de CNGC, todos os pacientes com CPPC foram submetidos a terapia local e/ou

sistêmica e evoluíram com doença progressiva e óbito alguns meses após o diagnóstico histopatológico por biópsia, com exceção de um paciente que continuava em tratamento até o momento desta revisão.

DISCUSSÃO

Os tumores neuroendócrinos do pulmão se originam da mucosa brônquica e apresentam características histopatológicas se-

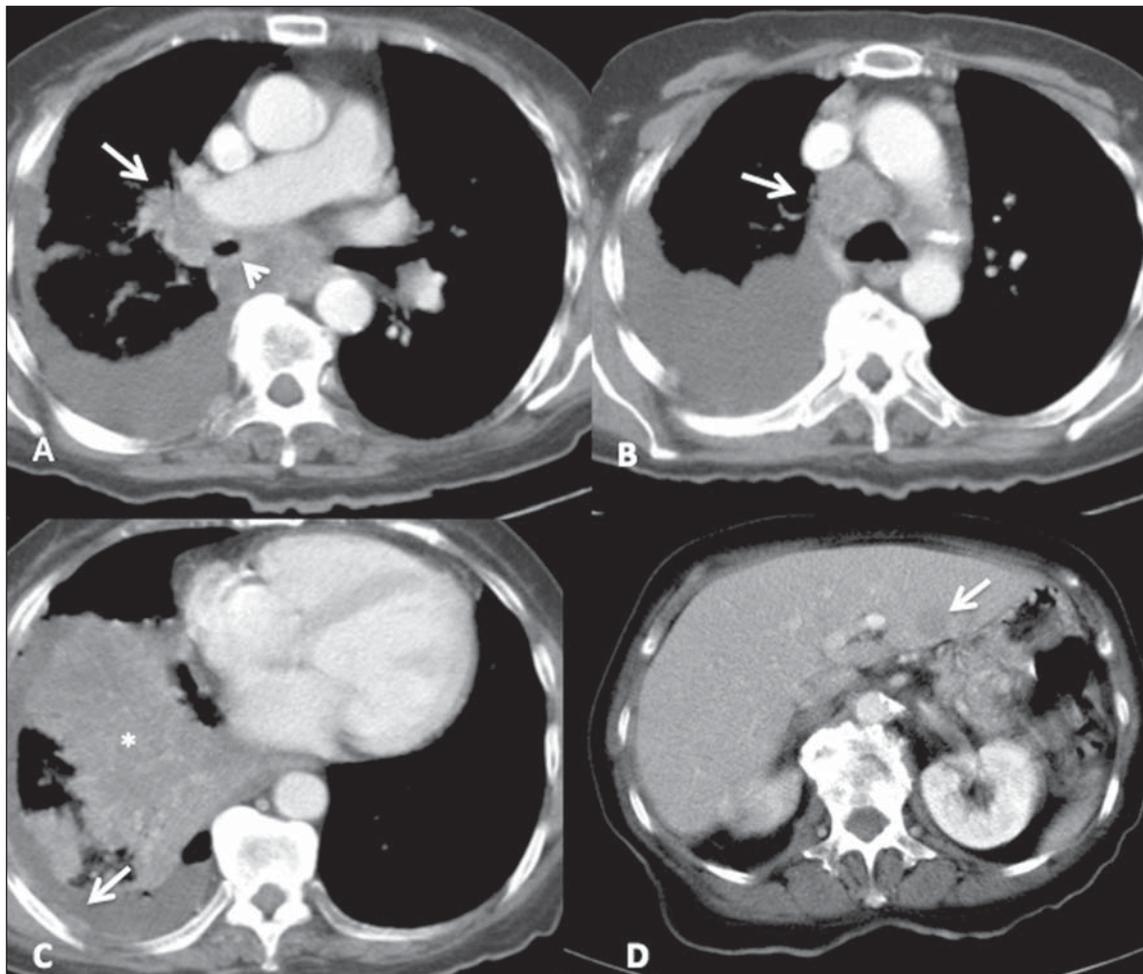


Figura 6. Câncer pulmonar de pequenas células. Lesão característica identificada em imagens de TC do tórax contrastada, janela mediastinal. Massa central direita heterogênea e de limites imprecisos, levando a afilamento do brônquio principal direito (ponta de seta em **A**) e com invasão da artéria pulmonar direita (seta em **A**). Observam-se proeminente linfonodopatia mediastinal (seta em **B**), sinais de carcinomatose pleural à direita com derrame e áreas de espessamento que realçam pós-contraste (seta em **C**), associados a consolidação do parênquima no lobo inferior direito por provável pneumonia/atelectasia (asterisco em **C**). Nas imagens do abdome superior foi possível identificar lesão nodular hipodensa no lobo esquerdo hepático (seta em **D**), compatível com metástase.

melhantes, porém representam um amplo espectro clínico com comportamento que varia do relativamente indolente e bem diferenciado carcinóide típico ao mais agressivo tumor pulmonar, o CPPC⁽⁶⁾. Neste trabalho revisamos retrospectivamente os achados de imagem em casos de TNP atendidos em nosso serviço, com diagnóstico histopatológico confirmado, destacando as alterações encontradas na TC.

Descrevemos cinco casos de carcinóide típico e três lesões de carcinóide atípico. Os tumores carcinóides ocorrem mais comumente no trato gastrointestinal (80% a 90%), com os carcinóides brônquicos ou pulmonares sendo representados pelo carcinóide típico em sua maioria (aproximadamente 90%) e menos frequentemente pelo carcinóide atípico⁽⁷⁾. O carcinóide atípico apre-

senta associação com o tabagismo, acomete mais comumente pacientes do sexo masculino (2:1) e mais velhos (média de 59 anos), enquanto o carcinóide típico não tem relação estabelecida com o tabagismo e acomete pacientes mais jovens e sem preferência definida por sexo. Os carcinóides típicos representam a neoplasia pulmonar primária mais comum na infância e adolescência, mais frequentemente são diagnosticados em estágio clínico menos avançado, mais raramente apresentam metástases e evoluem com maior sobrevida quando comparados aos carcinóides atípicos⁽⁸⁾. Em nossa casuística, em apenas um caso (20%) de carcinóide típico ocorreu recidiva da doença após a ressecção cirúrgica da lesão primária, enquanto dois (67%) pacientes com tumor atípico apresentaram dissemi-

nação metastática da doença e um (33%) evoluiu a óbito.

Neste estudo encontramos apenas um caso de nódulo endobrônquico central característico de carcinóide típico, porém as lesões de tumores carcinóides atípicos foram encontradas como massas periféricas maiores e mais heterogêneas, mais frequentemente com metástases na apresentação ou no seguimento, assim como descrito na literatura. Dentre os tumores típicos, apenas um apresentou recidiva tardia da doença após a ressecção, na forma de linfonodomegalia mediastinal identificada em TC de controle anos após a ressecção da lesão primária. Na literatura médica os achados de imagem dos tumores carcinóides típicos e atípicos são descritos como similares, sendo encontrados principalmente como

nódulos ou massas de contornos definidos, às vezes lobulados, quando alongados apresentando maior eixo paralelo aos brônquios. Mais comumente, as lesões são centrais próximas aos brônquios principais e apresentam calcificações, puntiformes ou difusas, identificadas na TC em até 30% dos casos. Os carcinoides tendem a ser bem vascularizados, apresentando proeminente realce pós-contraste, que também auxilia na diferenciação entre as lesões e as comumente associadas alterações secundárias distais (pneumonias, atelectasias e brônquios com impaction mucoide)⁽⁹⁾. Apesar das características semelhantes, descreve-se que a presença de um nódulo central bem delimitado que causa estreitamento, deformidade ou obstrução de um brônquio, especialmente se contendo calcificações, é sugestivo de um tumor carcinóide típico. Já os carcinoides atípicos tendem a ser maiores, mais periféricos (distais ao brônquio segmentar) e mais heterogêneos, além de apresentarem maior incidência de lesões metastáticas nos exames diagnósticos⁽¹⁰⁾.

Descrevemos neste estudo três casos de CNGC, todos se apresentando como massas periféricas heterogêneas associadas a doença metastática, nenhuma lesão apresentando calcificações. O CNGC foi o quarto e último subtipo a ser reconhecido como um tumor neuroendócrino do pulmão, apresentando características que o diferem tanto dos carcinoides típicos e atípicos quanto do CPPC⁽³⁾. É um tumor predominante no sexo masculino (2,5 vezes mais que no feminino), em pacientes com mais de 60 anos e em 60% dos casos associado ao tabagismo. O prognóstico dos pacientes com CNGC é pior que nos demais tipos de CPNPC, com menor taxa de sobrevida após cinco anos⁽¹¹⁾. Porém, os achados de imagem são descritos como semelhantes à maioria dos adenocarcinomas e carcinomas de células escamosas, tendo predomínio a forma de nódulos ou massas periféricas, de contornos irregulares ou espiculados, heterogêneos com focos de necrose e menos frequentemente com calcificações (aproximadamente 9%). Espessamento ou derrame pleural são também comumente descritos⁽¹²⁾. Interessantemente, em nossa casuística, um paciente foi do sexo feminino e com idade de 36 anos. Dois (67%) pacientes com CNGC evoluí-

ram a óbito meses após o diagnóstico, apesar do tratamento iniciado.

Em nosso estudo descrevemos 11 pacientes com CPPC. As lesões se assemelham ao que é descrito como mais característico na literatura médica, sendo que não encontramos casos de nódulos ou massas periféricas isoladamente. Todos os pacientes com CPPC já apresentavam doença extensa no momento do diagnóstico e 10 (90%) pacientes evoluíram a óbito alguns meses após o diagnóstico. O CPPC corresponde a aproximadamente 20% de todos os carcinomas broncogênicos, é o tipo histológico de neoplasia pulmonar que apresenta maior associação com o tabagismo e acomete pacientes com idade média de 70 anos⁽⁶⁾. É descrito na literatura que, no momento do diagnóstico, geralmente o paciente já apresenta doença avançada com metástases, principalmente para os ossos, fígado, adrenais ou cérebro⁽¹³⁾. As lesões de CPPC são na grande maioria centrais e se apresentam com linfonodomegalia hilar e/ou mediastinal associada, com aspecto confluyente muitas vezes formando grandes massas, de aspecto infiltrativo e levando a deslocamento ou estreitamento da árvore traqueobrônquica e dos vasos centrais. É comum a presença de atelectasias, outras lesões pulmonares e derrame pleural. Calcificações são descritas como presentes em até 23% dos casos. Em nosso estudo não encontramos lesões com calcificações. Mais raramente, o CPPC se apresenta como uma lesão pulmonar periférica sem linfonodomegalia, podendo então ser confundido com outros tipos de carcinoma broncogênico e com os demais TNPs^(1,14). Provavelmente nossa amostra de CPPC foi subestimada, considerando sua prevalência e a característica de hospital especializado de referência em nossa instituição. Acreditamos que esta limitação do estudo foi relacionada ao fato de termos incluído apenas os casos com confirmação histopatológica e imuno-histoquímica e com exames radiológicos realizados em nosso serviço.

Nesta série de casos, em apenas um paciente com neoplasia pulmonar o exame de RM foi realizado, em lesão de carcinóide típico se apresentando como nódulo pulmonar. O papel da RM na avaliação das neoplasias pulmonares vem crescendo, principalmente no estadiamento das lesões e no

acompanhamento clínico do tratamento. Porém, na avaliação dos TNP, há pouco descrito na literatura médica⁽¹⁵⁾ e o papel da RM, principalmente quanto à acurácia diagnóstica nos diferentes tipos histológicos de TNP, ainda precisa ser mais bem estudado.

REFERÊNCIAS

1. Rosado-de-Christenson ML, Templeton PA, Moran CA. Bronchogenic carcinoma: radiologic pathologic correlation. *Radiographics*. 1994;14:429-46.
2. Melmon KL, Sjoerdsma A, Mason DT. Distinctive clinical and therapeutic aspects of the syndrome associated with bronchial carcinoid tumors. *Am J Med*. 1965;39:568-81.
3. Travis WD, Linnoila RI, Tsokos MG, et al. Neuroendocrine tumors of the lung with proposed criteria for large-cell neuroendocrine carcinoma. An ultrastructural, immunohistochemical, and flow cytometric study of 35 cases. *Am J Surg Pathol*. 1991;15:529-53.
4. Travis WD, Colby TV, Corrin B, et al. *Histological typing of lung and pleural tumors*. 3rd ed. Berlin, Germany: Springer-Verlag; 1999.
5. Magid D, Siegelman SS, Eggleston JC, et al. Pulmonary carcinoid tumors: CT assessment. *J Comput Assist Tomogr*. 1989;13:244-7.
6. Chong S, Lee KS, Chung MJ, et al. Neuroendocrine tumors of the lung: clinical, pathologic, and imaging findings. *Radiographics*. 2006;26:41-57.
7. Modlin IM, Lye KD, Kidd M. A 5-decade analysis of 13,715 carcinoid tumors. *Cancer*. 2003;97:934-59.
8. Ducrocq X, Thomas P, Massard G, et al. Operative risk and prognostic factors of typical bronchial carcinoid tumors. *Ann Thorac Surg*. 1998;65:1410-4.
9. Zwiebel BR, Austin JH, Grimes MM. Bronchial carcinoid tumors: assessment with CT of location and intratumoral calcification in 31 patients. *Radiology*. 1991;179:483-6.
10. Jeung MY, Gasser B, Gangi A, et al. Bronchial carcinoid tumors of the thorax: spectrum of radiologic findings. *Radiographics*. 2002;22:351-65.
11. Paci M, Cavazza A, Annessi V, et al. Large cell neuroendocrine carcinoma of the lung: a 10-year clinicopathologic retrospective study. *Ann Thorac Surg*. 2004;77:1163-7.
12. Oshiro Y, Kusumoto M, Matsuno Y, et al. CT findings of surgically resected large cell neuroendocrine carcinoma of the lung in 38 patients. *AJR Am J Roentgenol*. 2004;182:87-91.
13. Micke P, Faldum A, Metz T, et al. Staging small cell lung cancer: Veterans Administration Lung Study Group versus International Association for the Study of Lung Cancer - what limits limited disease? *Lung Cancer*. 2002;37:271-6.
14. Pearlberg JL, Sandler MA, Lewis JW Jr, et al. Small-cell bronchogenic carcinoma: CT evaluation. *AJR Am J Roentgenol*. 1988;150:265-8.
15. Douek PC, Simoni L, Revel D, et al. Diagnosis of bronchial carcinoid tumor by ultrafast contrast-enhanced MR imaging. *AJR Am J Roentgenol*. 1994;163:563-4.