



Desgravadas do 4º Ano – 2007/08

Data: 22 de

Outubro de 2007

Disciplina: FCC

Prof.: Dr^a.

Paula Campos

Tema da Aula: Imagiologia torácica II

Autores: Luís Heitor e Sara Almeida

Equipa Correctora: João Nobre

Atelectasia

A atelectasia é uma condição na qual parte do pulmão se torna desprovida de ar e entra em colapso. É definida pela diminuição do volume de uma parte ou de todo o pulmão. Pode ser subsegmentar, segmentar, lobar ou total. Muitas vezes atelectasia é confundida com colapso pulmonar, no entanto este termo só se atribui à atelectasia completa do pulmão.

Quatro grandes causas, individualmente ou em associação podem dar origem a atelectasias e, em última circunstância, a colapso pulmonar:

- o preenchimento da cavidade pleural por ar ou líquido leva, por um conflito de espaço, ao colapso pulmonar passivo;

- os processos cicatrizais (Atelectasia Cicatricial) nomeadamente a fibrose levam, por redução da compliance pulmonar, à redução volumétrica do pulmão;

- alteração na tensão superficial intra-alveolar (Atelectasia Adesiva), nomeadamente por perturbação dos mecanismos de acção do surfactante pulmonar, podem condicionar o colapso alveolar com manutenção da permeabilidade das vias aéreas centrais;

- situações de obstrução brônquica (Atelectasia Obstrutiva ou de Reabsorção - são as formas mais comuns de atelectasia), a reabsorção do ar existente nos alvéolos acompanha-se de redução do volume pulmonar, que pode chegar ao colapso total de um lobo ou pulmão.

Assim sendo existem diferentes tipos, ou mecanismos de atelectasia:

Atelectasia obstrutiva ou de reabsorção

A atelectasia obstrutiva resulta da reabsorção de ar dos alvéolos quando a comunicação entre eles e a traqueia está interrompida. Existem várias causas possíveis de obstrução brônquica, podendo estar associado a um processo agudo como a aspiração de um corpo estranho, ou a lesões evolutivas. Nestas últimas, incluem-se a neoplasia do pulmão, o tumor carcinóide, as metástases endobrônquicas e as lesões benignas, que podem condicionar comprometimento do lúmen brônquico, como são exemplos, o hamartoma, lipoma e impactação mucóide. Também adenopatias ou massas mediastínicas adjacentes a um brônquio podem, pelo seu volume, implicar redução do lúmen, resultando em atelectasia do respectivo território. Outras causas deste tipo de atelectasia são a tuberculose, um rolhão de muco ou um tubo endotraqueal mal posicionado.

Atelectasia passiva/compressiva

Qualquer patologia pleural (pneumotórax ou derrame pleural), mediastínica, pulmonar (bolha, quisto broncogénico, tumor), condiciona a atelectasia do parênquima pulmonar envolvente, por compressão. Assim sendo, observa-se uma **Fina lâmina** parênquima atelectasiado adjacente a estas lesões. No pneumotórax, o desequilíbrio de pressões na cavidade pleural tem como consequência a atelectasia passiva do pulmão, resultante das forças de recolhimento elástico do parênquima.

Atelectasia adesiva

A atelectasia adesiva é resultante da deficiência de surfactante pulmonar ou da qualidade do mesmo. A diminuição da produção de surfactante pode ser originada por lesão celular, decorrente do Síndrome de Dificuldade Respiratória

do Adulto, tromboembolismo pulmonar ou doença das membranas hialinas (nas crianças).

Atelectasia cicatricial

Este tipo de atelectasia ocorre na fibrose do parênquima pulmonar. Pode ser localizada, como é o caso da fibrose focal por infecção granulomatosa (tuberculose), ou mais generalizada, como nas múltiplas doenças intersticiais fibrosantes (sarcoidose, pneumoconiose, etc.). Nestes casos específicos a perda de volume é mais acentuada que nas outras formas de atelectasia.

Nos casos de fibrose generalizada do pulmão, a redução do volume é acentuada, envolvendo ambos os campos pulmonares de forma difusa.

Na atelectasia cicatricial é frequente observar-se bronquiectasias e bronquioloectasias de tracção, secundárias ao processo fibrótico subjacente, que impõe forças de tracção retrácteis sobre as paredes brônquicas.

Atelectasia discóide/subsegmentar

É caracterizada pela presença de bandas de pulmão atelectasiado com 1-3mm de espessura e 4-10cm de comprimento, em geral num plano horizontal, adjacentes ao diafragma. Resultam de qualquer processo que implique a diminuição da mobilidade do diafragma (cirurgia abdominal ou doentes acamados).

Após terem sido identificados os vários mecanismos de atelectasia é necessário perceber-se quais os sinais radiológicos indicativos desta patologia pulmonar. Neste aspecto costumam-se descrever sinais directos que são resultantes da perda de volume e sinais indirectos que são resultantes dos mecanismos compensatórios associados à perda de volume.

Assim sendo os sinais directos de bronquiectasia são:

(Basta 1 sinal para fazer o diagnóstico)

- ***Aproximação das cisuras interlobares***
- ***Aproximação focal dos vasos e brônquios da área afectada***
(se um lobo se encontra parcialmente colapsado irá observar-se

uma concentração das marcas vasculares, sendo também visível “broncograma aéreo”.

Como sinais indirectos de atelectasia tem-se:

(São necessários pelo menos 3 sinais para fazer o diagnóstico)

- ***Aumento da densidade focal do pulmão***
- ***Elevação do diafragma*** – normalmente presente no colapso lobar inferior
- ***Deslocação homolateral do mediastino (traqueia, coração)*** – no colapso lobar superior, usualmente, observa-se o desvio da traqueia para o lado afectado;
– no colapso lobar inferior pode haver desvio do coração para o lado afectado.
- ***Deslocação homolateral do hilo pulmonar*** – o hilo desvia para cima no colapso lobar superior e para baixo no colapso lobar inferior.
- ***Aproximação dos arcos costais***
- ***Hiperinsuflação compensadora do pulmão restante***

O broncograma aéreo está quase sempre ausente quando o mecanismo que condiciona a atelectasia é a reabsorção de ar após obstrução brônquica. Pelo contrário, está quase sempre presente, nos colapsos passivos ou adesivos, e é frequentemente visto nos colapsos cicatriciais, sobretudo quando existe grande zona fibrótica.

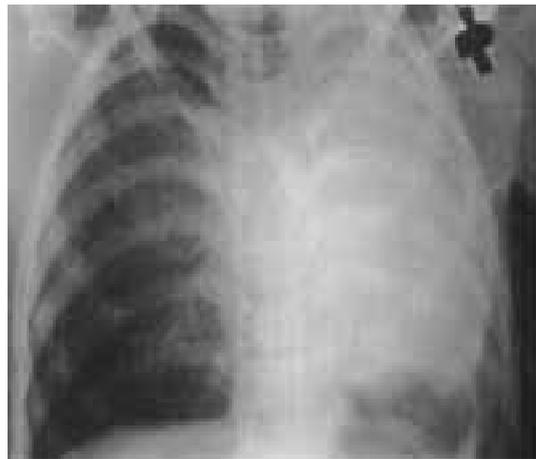
A atelectasia pode afectar ambos os pulmões, apenas um dos pulmões ou apenas determinado lobo pulmonar. Assim sendo, consoante a área afectada, o RX tórax apresentará um padrão característico apesar de manter os sinais gerais característicos da atelectasia.

Atelectasia total do pulmão

Quando existe atelectasia de todo o pulmão observa-se a opacidade de todo o hemitórax, acompanhando-se de desvio do mediastino para o lado afectado, e elevação da hemicúpula diafragmática. Nota-se também hiperinsuflação do pulmão contralateral, com aumento do espaço retro-esternal no RX de perfil. O hemitórax opaco que resulta do colapso pulmonar tem de ser bem diferenciado daquele que tem origem num derrame pleural volumoso.



Atelectasia total do pulmão direito



Atelectasia total do pulmão esquerdo

Atelectasia do lobo superior direito

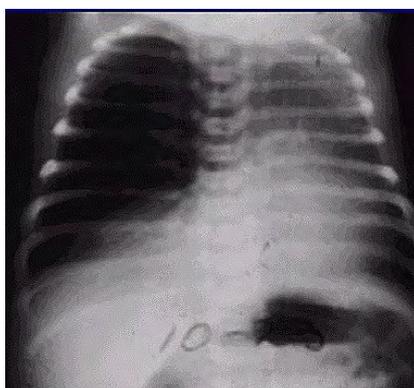
Na atelectasia do lobo superior direito, a pequena cisura e a asa superior da grande cisura, aproximam-se para a frente e superiormente, delimitando uma opacidade triangular cujo vértice aponta para o hilo pulmonar. O lobo superior direito colapsa contra o mediastino, sendo delimitado externamente pela pequena cisura e, posteriormente pela asa superior da grande cisura. O pulmão colapsado vai ficar espalmado junto ao mediastino superior, obscurecendo o pólo superior do hilo, que é repuxado para cima. Pode ser identificável um desvio direito da traqueia bem como a hiperinsuflação dos lobos médios e inferior.



Atelectasia do lobo superior direito

Atelectasia do lobo superior esquerdo

É diferente da atelectasia do lobo superior direito. Na atelectasia do lobo superior esquerdo pode observar-se, na incidência de perfil, desvio anterior da cisura oblíqua na sua totalidade, com verticalização da mesma, que se vai aproximar e tornar quase paralela com a parede torácica anteriormente. Com o acentuar do grau de colapso, o lobo superior retrai-se para trás perdendo contacto com a parede torácica anterior, permitindo a ocupação deste espaço, anterior e internamente, por pulmão hiperinsuflado lobar inferior do mesmo lado, ou mesmo por herniação anterior do pulmão contralateral. Em situação de colapso superior esquerdo total, o pulmão colapsa e perde o contacto com a parede torácica bem como o diafragma, retraindo-se internamente de encontro ao mediastino

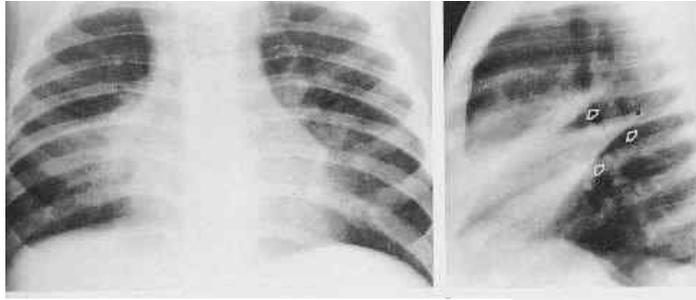


Atelectasia do lobo superior esquerdo

Atelectasia do lobo médio

No colapso do lobo médio, a pequena cisura e a asa inferior da grande cisura aproximam-se uma da outra, ainda que predomine o movimento da pequena cisura. Este fenómeno é melhor visível na incidência de perfil. Na incidência pósterio-anterior, observa-se obliteração do contorno direito da

silhueta cardíaca, o que por vezes constitui o único sinal de colapso do lobo médio na projecção frontal.



Atelectasia do lobo médio

Atelectasia dos lobos inferiores

A atelectasia dos lobos inferiores resulta num colapso com direcção posterior, inferior e mediana, ocupando o seio costo-frénico posterior e a goteira costovertebral. A asa superior da grande cisura desloca-se inferiormente e a asa inferior desloca-se em sentido posterior. No Rx de perfil são nítidas as atelectasias do lobo inferior sendo evidente o aumento da densidade dos corpos vertebrais dorsais e a perda de definição do contorno posterior do diafragma. Na incidência pósterio-anterior, bem penetrada, pode-se detectar uma opacidade triangular em localização retro-cardíaca.



Atelectasia dos lobos inferiores

PNEUMONIA

A pneumonia é uma doença infecciosa do parênquima pulmonar profundo (alvéolos, bronquíolos terminais, bronquíolos respiratórios e interstício) e que se caracteriza por obliteração dos espaços alveolares por massas de células inflamatórias e fibrina.

Alguns dos microrganismos responsáveis por infecção respiratória baixa da comunidade são: *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia* spp., *Coxiella burnetii*, *Legionella pneumophila*, *Mycobacterium* spp. e vírus (ex: vírus respiratório sincicial, vírus parainfluenzae, vírus influenzae e adenovírus); em doentes imunodeprimidos, *Pneumocystis jiroveci* (ex-*P. carinii*) e *Aspergillus* spp.; menos frequentemente, *Staphylococcus aureus* (em toxicodependentes de drogas injectáveis) e *Klebsiella pneumoniae*.

A identificação do agente infeccioso, mediante estudo bacteriológico ou imunoserologia, é crucial para o estabelecimento da terapêutica adequada. Embora a radiologia não permita este diagnóstico etiológico, o seu papel é afirmar se os sinais radiológicos são compatíveis com um processo pneumónico, afirmar a sede e a extensão da pneumopatia e acompanhar a evolução por radiografias sucessivas, seja para avaliar a sua regressão ou para identificar possíveis complicações como os abscessos ou empiemas. Podem também ser identificadas condições predisponentes como bronquiectasias ou tumores brônquicos.

O primeiro exame de imagem na elaboração de uma estratégia diagnóstica é a radiografia de tórax PA e em perfil. A tomografia computadorizada também não proporciona o diagnóstico etiológico, embora se possa ir mais longe na correlação morfológica e a ecografia poderá desempenhar um papel importante nos derrames e as lesões parenquimatosas com contacto parietal, como por exemplo nos abscessos pulmonares volumosos de situação subpleural.

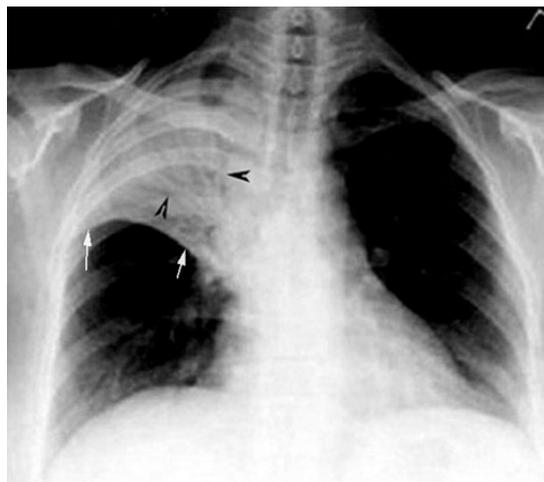
As pneumonias manifestam-se, morfológicamente, por um dos três padrões, radiograficamente identificáveis:

- Pneumonia lobar
- Broncopneumonia
- Pneumonia intersticial

Pneumonia lobar

Na pneumonia lobar o agente etiológico chega aos alvéolos, provocando congestão vascular e edema alveolar. Fluido e bactérias propagam-se facilmente para os ácinos contíguos pelos poros de Kohn. Numa segunda fase (hepatização), há formação de um exsudado rico em neutrófilos, eritrócitos e fibrina. A condensação pneumónica tende a ocorrer primeiro na periferia, adjacente à pleura visceral e a disseminação apenas se detém nas cisuras que separam os lobos. Desta forma a pneumonia lobar é não segmentar mas sublobar.

Os microrganismos que causam mais frequentemente esta patologia são: *S. pneumoniae*, *K. pneumoniae* e *Legionella pneumophila*.



Pneumonia lobar com broncograma aéreo (setas pretas)

A expressão radiológica da pneumonia lobar é uma opacidade única, de limites esfumados, quase sempre de localização subpleural e cuja propagação é nitidamente travada pelas cisuras.

Os brônquios de maior calibre conservam-se permeáveis, gerando radiograficamente uma arborização arejada (escura) num fundo claro de condensação, originando o “Broncograma aéreo”.

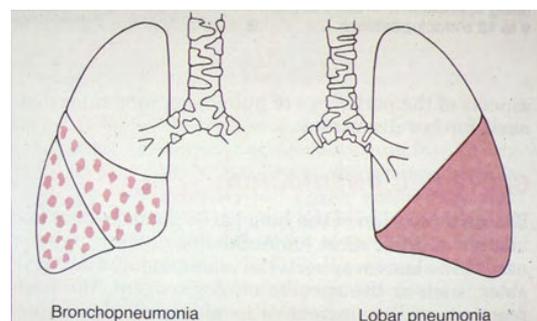
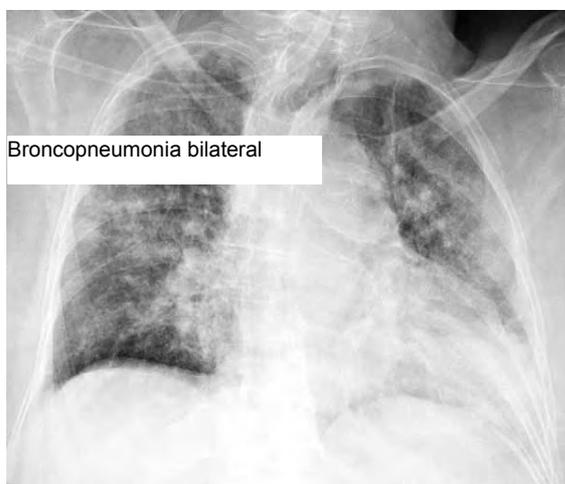
Numa pneumonia, existe uma grande variabilidade do aspecto da radiografia em poucas horas. O que inicialmente parece uma radiografia normal, passado 24h pode ter uma densificação muito maior, sendo muito importante acompanhar a evolução da patologia.

Broncopneumonia

Na broncopneumonia a lesão inicial é de localização bronquiolar (bronquíolo terminal ou respiratório). Há uma bronquiolite necrosante em focos múltiplos, simultâneos e mais ou menos reagrupados em segmentos ou lóbulos diferentes. A exsudação chega aos alvéolos bronquiolares, estende-se ao lóbulo, cujos septos respeita.

A broncopneumonia é portanto uma pneumonia com propagação pelos poros de Kohn e canais de Lambert e com uma disseminação broncogénica. O processo envolve mais do que um lobo, embora possa predominar num só e é multi-focal. Na pneumonia lobar a distribuição é não segmentar, porque a propagação da lesão se faz através da parede do alvéolo, ao passo que na broncopneumonia há um envolvimento dos brônquios centrais, não admirando assim que a propagação seja segmentar.

Os agentes mais frequentes são *Staphylococcus aureus*, *H. Influenza*, *P. aeruginosa*, *L. pneumophila*, *E.coli* e anaeróbios



A expressão radiológica das broncopneumonias traduz-se por

opacidades, plurifocais, de limites esfumados e de repartição heterogénea que com o tempo tendem a uma certa confluência. Na maioria dos casos não há broncograma aéreo. Sem tratamento e no ponto máximo da doença, acabar-se-á por ver consolidações difusas bilaterais, traduzindo-se como opacidades mal definidas, com distribuição multifocal, que correspondem a consolidações lobulares e subsegmentares. Nesta fase, a confluência destes múltiplos focos de condensação pode levar a um padrão de condensação “mais homogénea” simulando a pneumonia lobar não segmentar.

Como a broncopneumonia está muitas vezes associada a microrganismos de elevada patogenicidade, bem como à abundante exsudação de neutrófilos, a sua evolução cursa muitas vezes com formação de abscessos, pneumatocelos e destruição de parênquima com posterior fibrose

Pneumonia intersticial

Na pneumonia intersticial há de início uma reacção inflamatória peribrônquica e peribronquiolar que se estende ao longo dos vasos e dos linfáticos até aos septos interlobulares. Esta reacção é constituída por edema, congestão capilar e infiltrado celular linfocitário

Os agentes mais frequentes são *M. pneumoniae*, vírus e *P.carini*

A expressão radiológica de uma pneumonia intersticial pode ser o reforço das arborizações broncovasculares (interstício) ou o aspecto em vidro despolido (interstício e alvéolos), ou os dois em concomitância. Estas imagens podem ser focais ou difusas, uni ou bilaterais. As manifestações radiográficas da pneumonia intersticial por *Mycoplasma* e vírus caracterizam-se também por um padrão reticular difuso com linhas de Kerley (linhas perpendiculares à pleura costal que não são mais do que septos interlobulares espessados).

Complicações da pneumonia:

- Derrame pleural
- Cavitações
- Pneumotórax/Pneumatocelos
- Síndrome da dificuldade respiratória aguda
- Bronquiectasias
- Fibrose intersticial crónica

As pneumonias podem levar a uma reacção da pleura, dando origem ao **derrame pleural**. Este líquido pode reabsorver-se ou organizar-se com espessamentos pleurais, eventuais calcificações e fenómenos retrácteis.

Se o líquido pleural se infectar forma-se o **empiema**. É importante estabelecer o diagnóstico diferencial entre empiema e abscesso, uma vez que o primeiro exige sem atraso um punção com drenagem. Na radiografia, os ângulos de implantação da hipotransparência são obtusos no empiema e agudos no abscesso. No caso de ocorrer **abscesso**, os agentes mais implicados são a Klebsiella e o Staphylococcus

Os **pneumatocelos** são resultantes de microabscessos bronquiolares com retenção de ar por mecanismo valvular. Geralmente estes pneumatocelos aparecem no decurso da resolução do processo, quando há melhoria clínica. Quase sempre desvanecem sem deixar vestígios. Contudo, podem aumentar, provocando fenómenos compressivos ou romper-se dando origem a enfisema intersticial ou pneumotórax.

Uma das causas de **síndrome da dificuldade respiratória do adulto** é a pneumonia, sobretudo viral. Ao tentar ventilar estes doentes é necessário uma pressão cada vez maior, o que leva à ruptura de espaços aéreos com formação de bolhas e, portanto, de pneumotórax.

Outra complicação a referir são as **bronquiectasias**. A infecção leva à retenção do muco com lesão dos brônquios, cujas paredes perdem a distensibilidade e dilatam-se. Tudo isto constitui um campo propício à infecção local, cuja difícil ou arrastada cura cria o círculo vicioso que leva à bronquiectasia – dilatação irreversível.

NEOPLASIA PULMONAR

O estudo radiológico do tórax tem um papel fundamental no despiste de neoplasias pulmonares. Por vezes, alterações radiológicas podem estar presentes em doentes assintomáticos e justificarem uma avaliação clínica posterior (imagiológica, citológica e histológica), que conduzem ao diagnóstico de neoplasia pulmonar.

A OMS classificou os tumores pulmonares da seguinte forma:

1.Tumores epiteliais

1.1.Benignos

1.1.1.Papilomas

1.1.2.Adenomas

1.2.Lesões pré-invasivas

1.3.Maligno e invasivo

1.3.1.Carcinoma de células escamosas ou pavimento-celular

1.3.2.Carcinoma de pequenas células

1.3.3.Adenocarcinoma

1.3.3.1.Carcinoma bronquioloalveolar

1.3.4.Carcinoma de grandes células

1.3.5.Carcinoma adenoescamoso

1.3.6.Carcinoma com elementos pleiomórficos, sarcomatóides e sarcomatosos

1.3.7.Tumor carcinóide

1.3.7.1.Carcinóide típico

1.3.7.2.Carcinóide atípico

1.3.8.Carcinomas tipo glândula salivar

1.3.8.1.Carcinoma muco-epidermóide

1.3.8.2.Carcinoma adenóide quístico

1.3.9.Carcinoma não classificado

2.Tumores dos tecidos moles (mesenquimatosos)

3.Tumores mesoteliais

4.Miscelânea

4.1.Hamartoma

4.2.Hemangioma esclerosante

- 4.3. Tumor de células claras
- 4.4. Neoplasia de células germinativas
- 4.5. Timoma
- 4.6. Melanoma
- 4.7. Outros

5. Doenças linfoproliferativas

6. Tumores secundários

7. Tumores não classificados

8. Lesões *like-tumor*

- 8.1. *Tumorlet*
- 8.2. Pseudotumor inflamatório (T. inflamatório miofibroblástico)
- 8.3. Outros

Apesar desta classificação, a professora dividiu os tumores malignos em tumores de pequenas células e de não pequenas células. Os últimos podem ser subdivididos em:

- Escamoso, epidermóide ou pavimento-celular. Este tipo de tumor é normalmente central (afecta brônquios principais/segmentares/lobares) e pode ter cavitações; tem recidiva local. Queixas precoces são pneumonias de repetição e expectoração salgada.

- Adenocarcinoma. Normalmente recidiva à distância.

- Bronquioloalveolar. Pode ter crescimento muito lento (havendo alterações radiológicas durante meses ou anos), não tem tendência para atravessar as cisuras e pode simular uma pneumonia por *S.pneumoniae* (neste caso, na ausência de resposta a terapêutica antibiótica, deve fazer-se uma biopsia).

- Tumor de grandes células.

- Tumor misto.

As neoplasias benignas do pulmão são raras, constituindo apenas 2% dos tumores pulmonares.

Carcinoma do pulmão

O tabaco é o principal factor de risco do carcinoma do pulmão. Outros factores importantes são a obstrução das vias aéreas, a exposição a outros cancerígenos respiratórios (particularmente os asbestos), as lesões cicatriciais de tuberculose, enfisema bulhoso e história familiar de carcinoma do pulmão.

O diagnóstico de carcinoma pulmonar é feito através do exame anátomo-patológico de uma biopsia de tecido pulmonar. No entanto, a presença de uma lesão potencialmente maligna é quase sempre identificada pela radiografia do tórax – método de imagem de eleição, devido à sua acessibilidade, baixa dose de radiação, sensibilidade e baixo custo. Apesar destas características, também existem limitações, das quais se destacam a sobreposição de imagens, as zonas cegas (região retrocardíaca, ápices pulmonares) e o baixo poder de resolução espacial (apenas permite detectar nódulos com dimensões superiores a 1cm).

Aspectos morfológicos

O aspecto morfológico de um tipo de carcinoma pulmonar depende, em certo grau

, do seu tipo histológico. No entanto, da sua avaliação morfológica (através de técnicas imagiológicas) é possível constatar que existe um certo padrão:

- O adenocarcinoma apresenta-se habitualmente como um nódulo pulmonar solitário e a maioria dos nódulos solitários malignos são adenocarcinomas.

- Grandes massas centrais representam, normalmente, carcinomas escamosos ou de pequenas células.

- Uma grande massa periférica representa, na maior parte das vezes, um carcinoma de grandes células ou escamoso; por vezes também se pode tratar de um adenocarcinoma.

- Nódulos múltiplos são manifestações tardias frequentes do carcinoma bronquioloalveolar, normalmente traduzindo disseminação broncogénea.

- A condensação é outra manifestação tardia do carcinoma bronquioloalveolar.

Manifestações clínicas

Cerca de 25% dos doentes são assintomáticos quando o carcinoma é diagnosticado. Tosse, dispneia, hemoptises e síndromes paraneoplásicas, são os principais sintomas quando o carcinoma ainda está limitado ao pulmão. Sinais e sintomas que sugerem invasão do mediastino ou da parede torácica são rouquidão, dor torácica, neuropatias do plexo braquial, síndrome de Horner, obstrução da veia cava superior, disfagia e tamponamento pericárdico.

Manifestações radiológicas

Uma radiografia do tórax sem alterações radiológicas não exclui a existência de carcinoma do pulmão.

Como 60-80% dos carcinomas são de um brônquio segmentar, as manifestações radiológicas precoces não são da lesão em si, mas consequência da obstrução condicionada pela lesão.

Os sinais radiológicos precoces dos tumores podem ser subtis, dependendo das dimensões da lesão e da sua localização, sendo particularmente importante a sua relação com a árvore brônquica. Os sinais que se podem observar são:

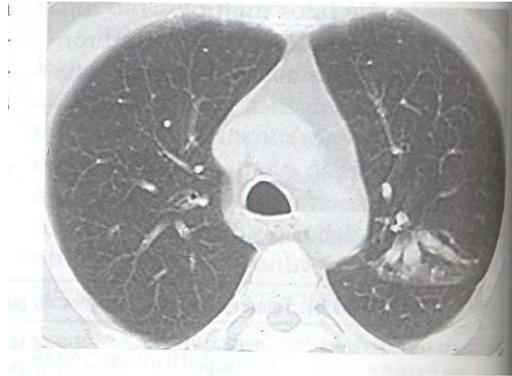
- Alteração do volume pulmonar regional**. A hiperinsuflação do pulmão distal a lesão endobrônquica parcialmente obstrutiva é um sinal precoce importante de carcinoma broncogénico; no entanto, é raramente observada. A manifestação com maior significado na radiografia do tórax em inspiração é uma ligeira redução do volume, acompanhada de hipertransparência.

- Espessamento da parede brônquica** (sinal de *cuff* brônquico). Este achado é subtil e de difícil valorização na maior parte das radiografias do tórax. Está associado, normalmente, a obstrução completa ou parcial da artéria acompanhante.

- Impacto mucóide**. Resulta da acumulação de secreções espessas constituídas por muco, pus ou outros tecidos inflamatórios, no lúmen brônquico.

Está geralmente associada a dilatação brônquica ou bronquiectasia. Radiologicamente, manifesta-se como uma opacidade fusiforme, linear ou ramificada, com maior eixo de direcção hilar (aspecto em “dedos de luva”). O carcinoma broncogénico é a causa mais frequente se o impacto mucóide for secundário à obstrução brônquica.

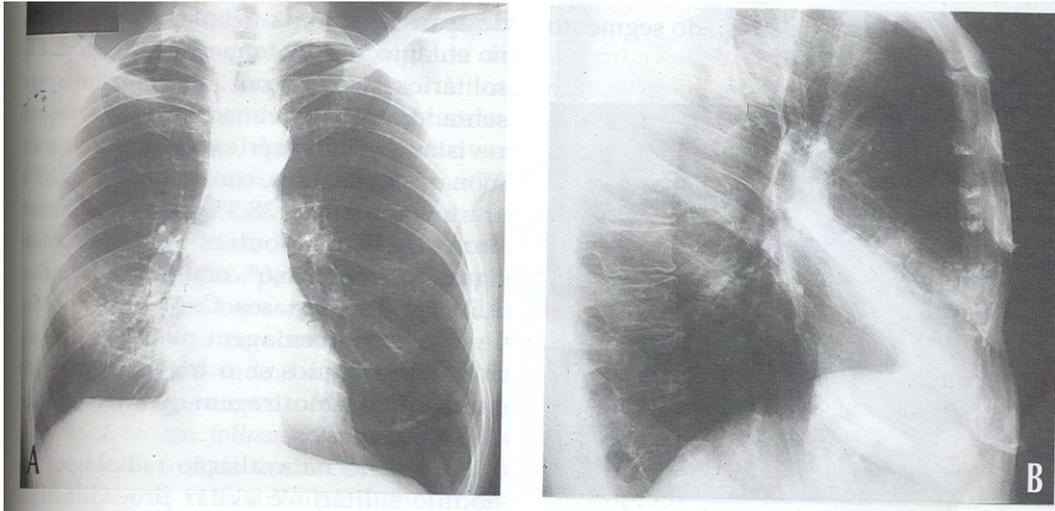
•Atelectasia com obstrutiva. A obstrutiva é a patológica mais estenose carcinoma do incluir atelectasia, impacto mucóide



TC do andar superior do tórax, demonstrando estruturas tubulares ramificadas, com maior eixo de direcção hilar – impacto mucóide.

pneumonite
pneumonite
alteração
frequente na
brônquica do
pulmão. Esta pode
bronquiectasia com
e/ou condensação

do parênquima. Radiologicamente, a pneumonite obstrutiva manifesta-se por opacidades mal definidas, com ou sem broncograma aéreo, com distribuição segmentar ou lobar e maior ou menor componente atelectásico. Na obstrução completa de um brônquio principal ou segmentar, a perda de volume do pulmão distal é moderada, devido à acumulação de macrófagos alveolares e líquido nos espaços aéreos, o que impede um colapso completo.



Atelectasia com pneumonite obstrutiva, num doente com tumor endobrônquico.
A radiografia PA do tórax revela condensação com broncograma aéreo com componente atelectásico.
O perfil de tórax do mesmo doente evidencia o componente atelectásico.

Uma nota muito importante: em doentes com risco de carcinoma do pulmão, qualquer pneumonia deve ser seguida até à sua resolução completa.

Nódulo solitário do pulmão (NSP)

É uma lesão focal, redonda ou ovóide, com menos de 3cm, rodeada por parênquima pulmonar arejado. É uma forma comum de apresentação da neoplasia pulmonar, embora a grande maioria destes nódulos seja benigna.

As causas principais de NSP são:

- Carcinoma pulmonar
- Granuloma (tuberculose)
- Metástase única
- Hamartoma
- Pneumonia organizada
- Enfarte
- Carcinóide brônquico.

As causas de NSP dependem de vários factores como idade, sexo, hábitos tabágicos e antecedentes pessoais e profissionais. Assim, se o paciente tem menos de 35 anos, é não fumador, assintomático e o nódulo tem

contornos bem definidos, a lesão provavelmente é benigna; se, pelo contrário, tem mais de 35 anos, é do sexo masculino, é fumador e o nódulo tem contornos mal definidos e irregulares, existem grandes hipóteses de se tratar de uma lesão maligna.

Perante o aparecimento de um NSP, é preciso assegurar que se trata de um verdadeiro nódulo, uma vez que 15-20% das lesões interpretadas como nódulos, não o são na realidade, uma vez que existem múltiplas situações que o simulam: artefactos, sombras mamilares, lesões cutâneas (fibromas, papilomas), calo de fracturas costais, calcificações de cartilagens, placas pleurais e derrames da pleura interlobar.

Após confirmação que é um NSP, deve-se avaliar a benignidade versus malignidade da lesão. Para este efeito, a primeira etapa deverá ser o estudo comparativo com radiogramas anteriores. Uma lesão estável por dois ou mais anos, independentemente da sua morfologia, é benigna. Se não houverem exames anteriores para estudo comparativo, deverá ser realizada uma TC; a biopsia também é um bom contributo para o diagnóstico. Se a toracotomia não é considerada, deve-se avaliar o crescimento da lesão radiologicamente em *follow-up* com 2-3 meses de intervalo e mais tarde com intervalos de 6 meses se o nódulo permanecer estável.

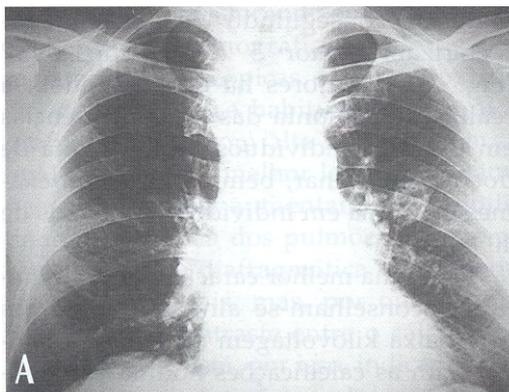
Crítérios importantes na avaliação imagiológica das características morfológicas de benignidade ou malignidade do NSP:

- A estabilidade da lesão é o melhor critério morfológico de prognóstico de benignidade.
- A calcificação é a melhor e única característica morfológica indicadora de benignidade.
- Se o nódulo for superior a 1,5cm é maligno até prova em contrário.
- A morfologia arredondada e os contornos bem definidos depõem a favor de lesão benigna, com excepção de lesões metásticas.
- As lesões malignas têm predilecção pelos lobos superiores, com excepção das metástases.

	BENIGNIDADE	MALIGNIDADE
Dimensões	< 3cm	> 3cm
Contornos	Bem definidos	Mal definidos <ul style="list-style-type: none"> •corona radiata •cauda pleural •umbilicação
Calcificações	> 10% volume nodular <ul style="list-style-type: none"> •centrais •grosseiras (pipoca) •concêntricas 	< 10% volume nodular <ul style="list-style-type: none"> •periféricas •ponteadas •excêntricas
Cavitação	Parede fina e regular	Parede espessa e irregular
Broncograma aéreo	+	+++
Tempo de duplicação	< 30 dias e > 18 meses	30 dias a 18 meses
Localização	Sem predilecção	Lobos superiores
Lesões satélites	+++	+/-

Quadro I – Semiologia do NSP.

Nódulos sem critérios de benignidade devem ser biopsados ou excisados.



Radiografia PA do tórax, mostrando nódulo calcificado, heterogêneo, do andar médio esquerdo, com 2,5cm de diâmetro.



FIGURA 16.6. Telerradiografia do tórax em P-A evidenciando nódulo de limites imprecisos com 3,5 cm de diâmetro, cavitação excêntrica e irregular, sem calcificações, localizado ao andar superior direito, sinais que são sugestivos de malignidade. Tratava-se de um adenocarcinoma.

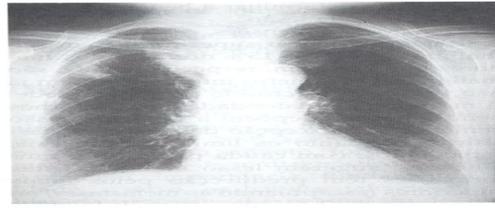
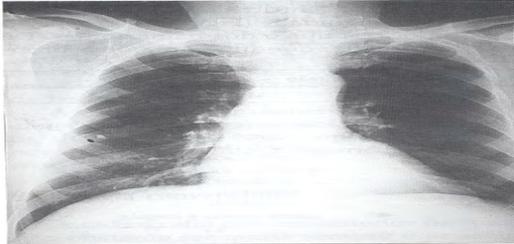
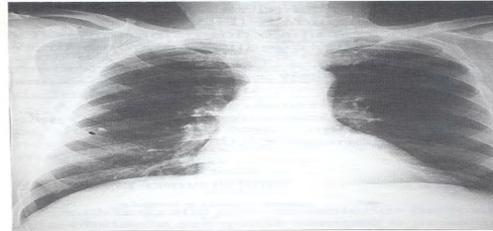


FIGURA 16.6. Telerradiografia do tórax em P-A evidenciando nódulo de limites imprecisos com 3,5 cm de diâmetro, cavitação excêntrica e irregular, sem calcificações, localizado ao andar superior direito, sinais que são sugestivos de malignidade. Tratava-se de um adenocarcinoma.



Radiografia PA do tórax, evidenciando nódulo de limites imprecisos com 3,5cm de diâmetro, cavitação excêntrica e irregular, sem calcificações, localizado no andar superior direito – sinais sugestivos de malignidade. Trata-se de um adenocarcinoma.

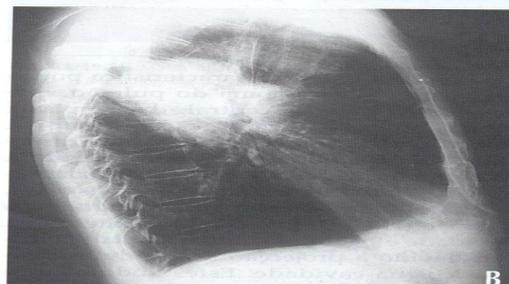
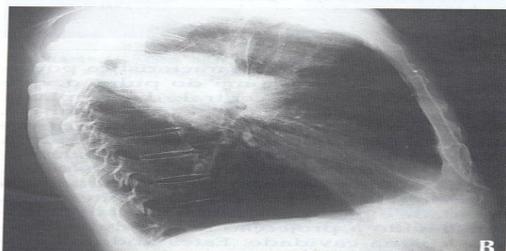
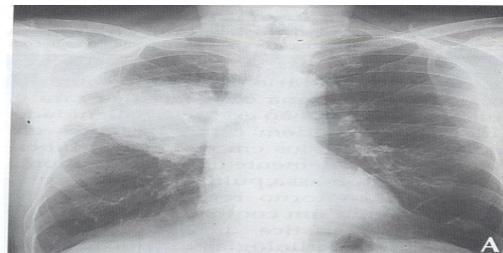
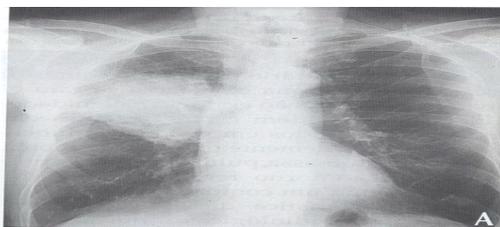


Radiografia PA do tórax, revelando nódulo de 7mm, bem definido, calcificado, no andar médio direito – sinais sugestivos de malignidade.

O desafio na avaliação radiológica do NSP é evitar procedimentos invasivos em doentes com nódulos benignos, mas não permitir que carcinomas broncogénicos ressecáveis progridam para um estadio inoperável.

Massa pulmonar solitária

É uma massa com mais de 3cm de diâmetro, muito mais susceptível de corresponder a lesão maligna (95% das lesões com diâmetro superior a 3 cm são malignas). A calcificação é uma característica rara e, quando presente, não exclui a malignidade.



Massa pulmonar.

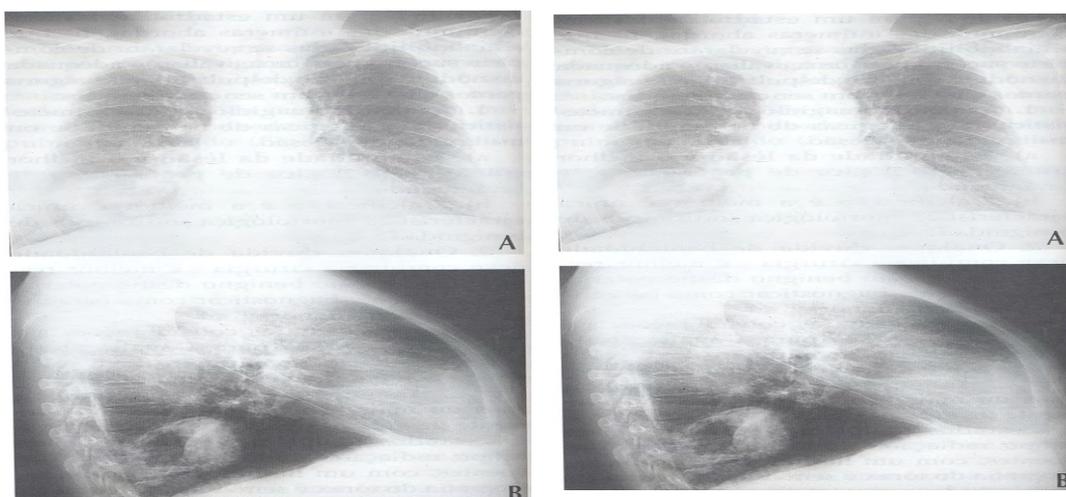
- A. A radiografia PA do tórax revela volumosa formação nodular justa-hilar à direita.
- B. O perfil demonstra que o nódulo ocupa grande parte do segmento posterior do lobo superior direito.

Cavitação

É uma característica pouco frequente do carcinoma do pulmão. Pode resultar de necrose central, de neoplasia ou de formação de abscesso pulmonar noutra localização (provocada pela disseminação de material purulento a partir de pneumonite segmentada).

Muitas destas cavidades apresentam uma parede espessa (característica fortemente sugestiva de malignidade). O contorno interno é habitualmente irregular e nodular, devido à projecção dos nódulos neoplásicos na cavidade.

A maior parte das lesões cavitadas correspondem a carcinomas escamosos.



Cavitação num tumor escamoso ou pavimento-celular.

A radiografia PA do tórax revela massa pulmonar cavitada no lobo inferior direito, de parede espessa, irregular.

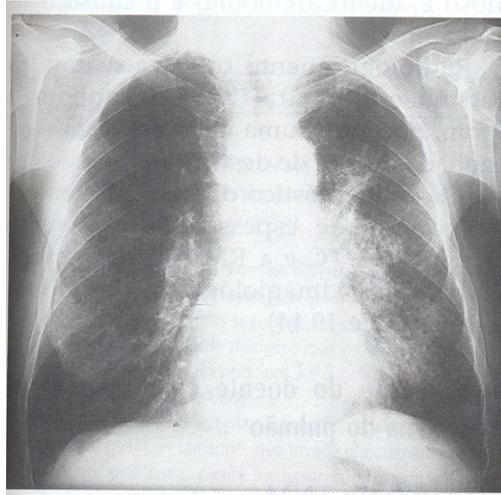
O perfil demonstra que a lesão se situa no segmento posterior do lobo inferior.

Condensação pulmonar

Este padrão é particularmente característico do carcinoma bronquioloalveolar, que se pode manifestar de forma focal ou difusa, sendo a última mais frequente. A manifestação radiológica mais comum é uma opacidade periférica, bem definida e homogénea, que varia de 1cm a uma grande massa.

Aumento hilar

O
sombra hilar
ser uma
radiológica
carcinoma do
condicionada
tumor que se
partir do
principal ou
por gânglios
pulmonares metastáticos.



A radiografia PA do tórax demonstra condensação perihilar à esquerda, com bandas bronco-vasculares de direcção hilar traduzindo envolvimento linfático.

aumento da
unilateral pode
manifestação
precoce do
pulmão, tanto
pelo próprio
desenvolveu a
brônquio
lobar, como
linfáticos

É uma manifestação característica do carcinoma de pequenas células.

Envolvimento mediastínico

O mediastino pode estar envolvido em doentes com carcinoma do pulmão, quer por metastização dos nódulos linfáticos, quer por invasão directa.

O sinal radiológico mais frequente é um alargamento do mediastino com contorno polilobular.

Envolvimento pleural

O derrame pleural é uma manifestação frequente na neoplasia do pulmão. Na presença de derrame pleural, uni ou bilateral, com imagem cardíaca de dimensões normais, em doentes sem patologia conhecida, deve suspeitar-se de neoplasia (linfoma, metástase ou tumor primário do pulmão).

A existência de derrame pleural não significa invasão tumoral da pleura, podendo apenas resultar de obstrução linfática; no entanto, se o derrame for hemorrágico, é provável existir invasão directa da pleura pelo tumor.

O espessamento pleural difuso pode, ocasionalmente, ser uma manifestação radiológica de carcinoma pulmonar.

Envolvimento ósseo

Pode ser por extensão directa às costelas ou vértebras ou por disseminação hematogénea a outras localizações (vértebras, pélvis ou fémur).

Quando existe a combinação de uma opacidade intrapulmonar com destruição óssea adjacente, o diagnóstico é fortemente sugestivo de carcinoma. Outras causas mais raras são reticuloses, mieloma ou infecção por fungos.

Investigação do doente com suspeita do carcinoma do pulmão – classificação TNM

Em doentes com evidências clínicas e radiológicas de carcinoma do pulmão, deve caracterizar-se o tumor histologicamente e em seguida estadiá-lo.

De forma a estadiar um tumor é preciso caracterizá-lo quanto à sua extensão intratorácica (T), avaliar os nódulos linfáticos regionais (N) e determinar existência de metástases à distância (M).

Bibliografia: Pisco, J., Sousa, L., Noções fundamentais de imagiologia, Lidel, 1998