

BMJ Best Practice

Obstrução das vias aéreas centrais

A informação clínica correta e disponível exatamente onde é necessária



Tabela de Conteúdos

| | |
|--|-----------|
| Resumo | 3 |
| Fundamentos | 4 |
| Definição | 4 |
| Epidemiologia | 4 |
| Etiologia | 4 |
| Fisiopatologia | 7 |
| Classificação | 8 |
| Prevenção | 12 |
| Prevenção secundária | 12 |
| Diagnóstico | 13 |
| Caso clínico | 13 |
| Abordagem passo a passo do diagnóstico | 13 |
| Fatores de risco | 20 |
| Anamnese e exame físico | 22 |
| Exames diagnóstico | 24 |
| Diagnóstico diferencial | 27 |
| Tratamento | 29 |
| Abordagem passo a passo do tratamento | 29 |
| Visão geral do tratamento | 40 |
| Opções de tratamento | 41 |
| Acompanhamento | 47 |
| Recomendações | 47 |
| Complicações | 47 |
| Prognóstico | 49 |
| Diretrizes | 51 |
| Diretrizes de diagnóstico | 51 |
| Diretrizes de tratamento | 51 |
| Nível de evidência | 52 |
| Referências | 53 |
| Imagens | 62 |
| Aviso legal | 85 |

Resumo

- ◇ A obstrução central das vias aéreas (OCVA) pode se apresentar de diversas formas e os pacientes são frequentemente diagnosticados de forma errônea com asma ou doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). É necessário um alto grau de suspeita para determinar o diagnóstico.
- ◇ A abordagem ao paciente deve ser rápida, mas com atenção especial à proteção das vias aéreas. Uma vez que isso tenha sido alcançado, uma variedade de intervenções nas vias aéreas, incluindo broncoscopia, esvaziamento mecânico, broncoplastia com balão e colocação de endoprótese, pode ser empregada.
- ◇ Radiografia simples e tomografia computadorizada (TC) do tórax, assim como curvas fluxo-volume, são testes auxiliares úteis.
- ◇ O diagnóstico definitivo exige uma broncoscopia diagnóstica que permita a inspeção das vias aéreas e a avaliação da lesão ou do corpo estranho, a remoção de secreções e a biópsia diagnóstica, a ser executada quando for indicado. Nas mãos de um broncoscopista experiente, o manejo endoscópico agressivo não impossibilita procedimentos cirúrgicos futuros, caso necessário.
- ◇ Uma abordagem multidisciplinar para o tratamento, com o envolvimento de um pneumologista, otorrinolaringologista, cirurgião torácico, radiologista torácico e broncoscopista intervencionista, é fundamental para o sucesso em curto e longo prazo.
- ◇ A distinção entre OCVA maligna e a não maligna é muito importante, pois isso afeta o prognóstico e a abordagem terapêutica. Em caso de suspeita ou confirmação de malignidade, deve-se procurar a opinião de um oncologista e de um rádio-oncologista.
- ◇ A ressecção cirúrgica pode ser considerada em pacientes com probabilidade de tolerar a cirurgia que se apresentem com doenças benignas ou malignidades ressecáveis. A opinião de um cirurgião torácico com experiência em doenças complexas das vias aéreas é inestimável.

Definição

A obstrução central das vias aéreas (OCVA) refere-se a uma variedade de processos obstrutivos que impedem o fluxo aéreo no interior das vias aéreas centrais, traqueia e brônquios principais. A OCVA pode ser secundária a uma doença maligna ou benigna e representa uma fonte significativa de morbidade e mortalidade, com um impacto expressivo na qualidade de vida. Uma vez que a OCVA se apresenta frequentemente com insuficiência respiratória que acarreta risco de vida, alguns especialistas recomendam que a expressão não maligna seja usada, em vez de benigna.[1]

Epidemiologia

A incidência e a prevalência reais da obstrução das vias aéreas centrais (OCVA) não são conhecidas.[1] Caso seja realizada a divisão das obstruções traqueobrônquicas em malignas e não malignas, a epidemiologia atual de câncer de pulmão sugere que a obstrução maligna é mais frequentemente observada.[20]

O câncer de pulmão ainda é a principal causa de mortes por câncer em homens e mulheres nos EUA,[21] e em 2010 estima-se que houve 222,520 novos casos de câncer de pulmão e 157,300 mortes resultantes.[21] [22] O câncer de pulmão é responsável por 29% de todas as mortes por câncer em homens e 26% em mulheres.[22] Embora a incidência pareça estar diminuindo em homens em virtude da redução no tabagismo, ela não tem consistentemente declinado em mulheres.[23] Globalmente, o câncer de pulmão é responsável por mais de 1 milhão de óbitos por ano.[24] Aproximadamente 20% a 30% de pacientes com câncer de pulmão desenvolverão aspectos clínicos e complicações associadas à obstrução das vias aéreas (por exemplo, atelectasia, pneumonia pós-obstrutiva, dispneia) e até 40% das mortes podem ser decorrentes da progressão da doença locorregional.[1] Em virtude da epidemiologia contemporânea do câncer de pulmão, a incidência de OCVA maligna pode estar aumentando em decorrência do número crescente de pacientes com câncer de pulmão que desenvolvem complicações relacionadas à doença endobrônquica.[1] Aproximadamente 80,000 casos de obstrução maligna das vias aéreas são tratados anualmente nos EUA.[25]

Existem também poucos dados epidemiológicos sobre estenose benigna das vias aéreas. A epidemiologia da obstrução traqueobrônquica não maligna provavelmente é amplamente dependente de sua etiologia. Como no caso de sua equivalente maligna, a incidência de obstrução traqueobrônquica não maligna pode estar aumentando. Isso pode ser decorrente do uso cada vez mais comum de vias aéreas artificiais (por exemplo, tubos endotraqueais, tubos de traqueotomia e endopróteses traqueobrônquicas) e das complicações iatrogênicas relacionadas que surgem.[1]

Etiologia

A obstrução das vias aéreas centrais (OCVA) geralmente é classificada, com base na sua etiologia, como maligna ou não maligna. Embora o quadro clínico possa ser semelhante, o comprometimento maligno e não maligno das vias aéreas não deve ser considerado como um grupo único, mas sim como populações distintas.[26]

OCVA maligna

- A obstrução maligna das vias aéreas centrais pode ocorrer por 4 mecanismos: extensão de um tumor adjacente com invasão das vias aéreas; uma malignidade intraluminal primária; doença endobrônquica metastática; ou compressão proveniente de um processo maligno contíguo (por exemplo, malignidades mediastinais ou linfadenopatia relacionada ao câncer).

[Fig-2]

- A causa mais comum de OCVA maligna é a extensão direta de um tumor adjacente, mais comumente carcinoma broncogênico.[1] [2] O tipo de célula mais comum relatado é o carcinoma de células escamosas (CCE), que é responsável por mais da metade das obstruções das vias aéreas centrais relacionadas ao câncer pulmonar de células não pequenas (CPCNP).[27] [28] Aproximadamente 30% de todos os pacientes com câncer de pulmão apresentarão, em algum momento, doença endobrônquica.[29] [30]
- Outros tumores comumente associados à invasão endobrônquica adjacente incluem malignidades esofágicas, laríngeas e tireoidianas.[1]
- Tumores primários das vias aéreas são raros. CCE e carcinoma adenoide cístico[31] responsável por 70% a 86% de todos os tumores traqueais primários. Outras malignidades primárias das vias aéreas menos comuns incluem tumores carcinoides e mucoepidERMoides. Tumores carcinoides distais à carina principal são responsáveis pela maioria das malignidades primárias das vias aéreas,[1] [32] e aproximadamente 75% dos tumores carcinoides se apresentam com doença endobrônquica central.[31]
- Metástases endotraqueais e endobrônquicas de tumores distantes são relativamente incomuns. A incidência relatada apresenta uma faixa muito ampla, de 2% a 50% de todas as metástases pulmonares de neoplasias extratorácicas. Essa inconsistência provavelmente está relacionada às definições variáveis usadas. A incidência é muito menor quando são considerados apenas tumores distantes que desenvolvem metástases diretamente para as vias aéreas.[3] [33] [34] Como um exemplo, em 1 série de autópsias de pacientes com tumores sólidos, a doença metastática das vias aéreas centrais ocorreu em apenas 2% dos casos.[3] [31]
- Não é conhecida a incidência de pacientes com doença endobrônquica metastática extratorácica apresentando-se como OCVA sintomática. Tem sido descrita uma ampla variedade de tumores como resultado do desenvolvimento de metástases diretamente para as vias aéreas. Entre eles, as causas mais comuns incluem carcinomas de mama, colorretal, de células renais e de tireoide.[1] [33] [34]

OCVA não maligna

- A obstrução traqueobrônquica não maligna apresenta uma ampla variedade de etiologias, variando desde aspiração de corpo estranho até estenose brônquica por transplante pulmonar relacionada à isquemia.
- Lesão iatrogênica relacionada a um tubo endotraqueal talvez seja a causa mais comum de estenoses benignas da traqueia.[27] [35] [36] Entretanto, a frequência relatada de estenose traqueal varia amplamente. Se apenas a estenose traqueal sintomática (demonstrada por exames de imagem ou broncoscopia) for descrita, a frequência estimada é de, aproximadamente, 2%. A incidência de complicações graves relacionadas à intubação diminuiu significativamente desde a introdução dos tubos endotraqueais de alto volume/baixa pressão.[7] [14] É importante notar que a incidência de estenose traqueal sintomática depois de traqueostomia percutânea é comparável à incidência subsequente a procedimentos abertos.[31]
- A obstrução traqueal secundária a vias aéreas artificiais pode se apresentar como estenose, malácia ou tecido de granulação. Após a traqueotomia, a estenose pode ocorrer acima do estoma, no estoma, no local do manguito ou na extremidade do tubo.[27] Da mesma forma, após a intubação endotraqueal, a doença pode aparecer no local do balão ou na extremidade do tubo.

- Tumores não malignos nas vias aéreas são incomuns. As neoplasias benignas da traqueia mais comuns são os papilomas de células escamosas, que, normalmente, comprometem a laringe e os brônquios, com um envolvimento traqueal relativamente incomum.[37] Papilomatose laringotraqueobrônquica é uma doença incomum na qual ocorrem múltiplos papilomas de células escamosas.[37] A disseminação endobrônquica e pulmonar tem sido relatada em 5% dos pacientes com papilomatose laríngea[38] e é, em geral, causada por HPV-6 e HPV-11.[31]
[Fig-3]
- Hamartoma endobrônquico é outro tumor benigno de vias aéreas que raramente é encontrado.[39] Embora os hamartomas sejam as lesões pulmonares benignas mais comuns, apenas cerca de 20% dos pacientes se apresentam com sintomas endobrônquicos.[31]
- A estenose traqueobrônquica é também comumente observada depois de um transplante de pulmão e a estenose brônquica é a complicação das vias aéreas mais comum subsequente a um transplante de pulmão.[13] [40] A incidência foi estimada entre 1.6% e 32% em diferentes séries.[13] [40] [41] Embora frequentemente relacionada à necrose, cicatrização da deiscência e infecção endobrônquica, podem ser observadas estenoses brônquicas anastomóticas e não anastomóticas depois de transplante de pulmão, mesmo sem anormalidade anteriormente documentada das vias aéreas. O tecido de granulação e a traqueobroncomalácia também podem causar obstrução das vias aéreas depois de transplante pulmonar.[13]
[Fig-4]
- Anéis vasculares, definidos como anomalias do arco aórtico ou de seus ramos que comprimem as vias aéreas centrais, são raros, com uma incidência <0.2%. As etiologias mais comuns de anéis vasculares em adultos são duplo arco aórtico e arco aórtico direito com artéria subclávia esquerda aberrante. A compressão das vias aéreas resulta em malácia e obstrução dinâmica das vias aéreas.[31] Aneurisma da artéria pulmonar é outra causa vascular de compressão da árvore traqueobrônquica.
- Estenoses traqueobrônquicas também podem estar relacionadas a processos infecciosos, como tuberculose (TB) e histoplasmose. A TB normalmente envolve a traqueia distal e os brônquios principais.[42] A histoplasmose pode causar obstrução traqueobrônquica por mediastinite fibrosante ou granulomas endobrônquicos.[6] [43]
- Embora a aspiração de corpo estranho seja mais frequentemente observada em crianças, essa condição também é encontrada com frequência em adultos por pneumologistas e médicos de pronto-socorro.[16] Em adultos, a maioria dos episódios ocorre na sexta ou sétima década de vida e está relacionada a partículas alimentares.[44] Diversos fatores, incluindo intoxicação por bebidas alcoólicas, uso de medicamentos sedativos ou hipnóticos, dentição deficiente, senilidade, retardo mental, doença de Parkinson, transtornos neurológicos com comprometimento da deglutição ou do estado mental, trauma com perda da consciência, convulsões e anestesia geral, predis põem o paciente a aspirar corpos estranhos para o interior das vias aéreas.[45]
- Outra causa rara porém possível de obstrução das vias aéreas, principalmente em pacientes hospitalizados, está relacionada a hematoma das vias aéreas. As causas de hematoma das vias aéreas são numerosas e incluem trauma cranioencefálico contuso ou cervical, ingestão de corpo estranho, infecção retrofaríngea, aneurisma de artéria carótida, massagem do seio carotídeo, cirurgia da carótida, punção da veia jugular interna, estados coagulopáticos, trauma e cirurgia da coluna cervical, lesão cervical por hiperextensão e aspiração da tireoide com agulha fina.[46] [47] [48]

Fisiopatologia

A fisiopatologia básica da obstrução das vias aéreas centrais (OCVA) está relacionada a uma limitação do fluxo aéreo causada por diferentes etiologias obstrutivas. Como tal, a obstrução pode ser mecânica ou dinâmica. Dependendo do grau e do local da obstrução, podem ocorrer comprometimentos na oxigenação e na ventilação.

OCVA maligna

- Na obstrução maligna, a limitação do fluxo das vias aéreas pode ser causada pelo crescimento de tumor intraluminal, por compressão relacionada a tumor extrínseco das vias aéreas ou por uma combinação de ambos. Células malignas podem acessar as vias aéreas por invasão a partir de um local adjacente ou por serem malignidades primárias das vias aéreas.
- Além disso, foi descrita obstrução traqueobrônquica decorrente de compressão por tumores adjacentes ou por linfadenopatia maligna.

[Fig-2]

OCVA não maligna

- A fisiopatologia das causas não malignas da OCVA é mais complexa e varia significativamente com a etiologia específica.
- A estenose traqueal pode ser o resultado de alta pressão do manguito do tubo endotraqueal. Quando a pressão do manguito excede a pressão capilar média da mucosa traqueal (aproximadamente >20 cm H₂O), a obstrução do fluxo sanguíneo capilar causa inflamação e erosão da mucosa. Isso cria necrose com destruição subsequente da arquitetura traqueal e cicatrização, acarretando a formação de estenose.[14]
- Lesões traqueais também podem estar relacionadas à traqueomalácia decorrente de inflamação, com subsequente afinamento e enfraquecimento da parede da traqueia.
- A extremidade do tubo endotraqueal ou de traqueotomia pode causar lesão traumática direta à parede das vias aéreas, com o subsequente desenvolvimento de obstrução relacionada ao tecido de granulação.
- A estenose traqueobrônquica subsequente a transplante de pulmão provavelmente está relacionada à isquemia anastomótica brônquica durante o período pós-transplante imediato.[49] [50] O grave comprometimento do fluxo sanguíneo pode causar ossificação, calcificação ou fragmentação de algumas ou de todas as cartilagens brônquicas, ocasionando estenose brônquica ou malácia.[13]
- O colapso expiratório central das vias aéreas pode criar uma limitação de fluxo decorrente do estreitamento excessivo da traqueia e dos brônquios principais durante a expiração, que é resultante de traqueomalácia ou de colapso dinâmico excessivo das vias aéreas.[12] Esse tipo de obstrução das vias aéreas frequentemente é denominado estenose dinâmica ou funcional.[19]
- A aspiração de corpo estranho por adultos, na maioria das vezes, é causada por falha nos mecanismos protetores das vias aéreas subsequente a doenças ou quadros clínicos que alteram o nível de consciência ou criam comprometimentos neuromusculares.[45]
- A fisiopatologia da OCVA decorrente de hematoma das vias aéreas está relacionada a edema de faringe e/ou compressão direta da faringe ou da traqueia. Embora a traqueia normalmente seja rígida e de difícil compressão, pacientes com lesões preexistentes, como tireoide aumentada, podem ser propensos a uma obstrução das vias aéreas decorrente de um hematoma em expansão.[46]

[Fig-4]

Classificação

Maligna comparada com não maligna

Neoplásica

- Malignidades broncopulmonares primárias[1] [2]
 - Carcinoma broncogênico (carcinoma pulmonar de células pequenas e não pequenas)
 - Tumor carcinoide
 - Carcinossarcoma
 - Sarcoma pulmonar
 - Tumor de glândulas salivares
 - Carcinoma adenoide cístico
 - Carcinoma mucoepidermoide
- Doença metastática endobrônquica[3]
 - Carcinoma broncogênico
 - Carcinoma de células renais
 - Câncer de mama
 - Câncer de tireoide
 - Câncer colorretal
 - Sarcoma
 - Melanoma
 - Câncer de ovário
 - Câncer uterino
 - Câncer de testículo
 - Carcinoma nasofaríngeo
 - Carcinoma adrenal
 - Leucemia linfocítica crônica[4]
- Malignidades mediastinais[5]
 - Carcinoma tímico
 - Carcinoma de tireoide
 - Tumores de células germinativas (isto é, teratoma)
- Outras malignidades[1] [2]
 - Carcinoma laríngeo
 - Carcinoma esofágico
 - Linfoma (de Hodgkin e não Hodgkin)
 - Linfadenopatia associada a qualquer malignidade

Não maligna

- Linfadenopatia[6] [7]
 - Sarcoidose

- Infecciosa (tuberculose, histoplasmose)
- Vascular[8]
 - Anel vascular
 - Aorta dilatada
 - Aneurisma aórtico
 - Aneurisma de artéria pulmonar
- Cartilagem[2]
 - Policondrite recidivante
- Tecido de granulação excessivo[8] [9]
 - Tubos endotraqueais
 - Tubos de traqueotomia
 - Endopróteses das vias aéreas
 - Corpos estranhos
 - Anastomose cirúrgica (pós-transplante pulmonar)
 - Granulomatose com poliangiite (anteriormente conhecida como granulomatose de Wegener)
 - Rinoscleroma (infecção por *Klebsiella rhinoscleromatis*)
- Tumores primários benignos de vias aéreas[10] [11]
 - Hamartomas
 - Amiloidose
 - Papilomatose
 - Pseudotumor inflamatório endobrônquico
- Hiperdinâmica[8] [12]
 - Traqueomalácia
 - Broncomalácia
 - Colapso dinâmico excessivo das vias aéreas
- Membranas[8]
 - Estenose subglótica progressiva idiopática
 - Tuberculose
 - Sarcoidose
- Cirúrgico[13]
 - Pós-transplante coração-pulmão ou pós-transplante pulmonar (estenose brônquica, excesso de tecido de granulação, traqueobroncomalácia)
 - Ressecção em manga da traqueia ou brônquios
- Traumático[2] [8] [14]
 - Pós-intubação endotraqueal ou traqueotomia
 - Queimadura/lesão por fumaça
 - Hematoma das vias aéreas

- Infecciosa[6] [7] [8]
 - Tuberculose
 - Papilomatose das vias aéreas
 - Rinoscleroma
 - Traqueobronquite viral ou bacteriana
 - Difteria
 - Mediastinite fibrosante (tuberculose, histoplasmose)
 - Epiglote
- Outra[14] [15]
 - Patologia da glândula tireoide (bócio, cistos)
 - Timo aumentado
 - Rolhas de muco
 - Bolas de muco relacionadas a cateteres transtraqueais de oxigênio
 - Paralisia das pregas vocais
 - Coágulos sanguíneos
 - Aspiração de corpo estranho

Natureza da invasão luminal[15] [16] [17] [18]

A invasão luminal pode ser intrínseca, extrínseca ou mista.

[Fig-1]

Obstrução intrínseca ou endoluminal:

- Lúmen das vias aéreas comprometido puramente por um processo obstrutivo endobrônquico (tumor endobrônquico, granulação excessiva).

Obstrução extrínseca ou extraluminal:

- Compressão das vias aéreas por uma lesão extrabrônquica (tumores adjacentes, linfadenopatia, cistos da tireoide).

Obstrução mista:

- Ocorre uma combinação de obstrução intraluminal e extraluminal das vias aéreas.

Estenose estrutural comparada com estenose dinâmica[19]

Estenose estrutural:

- Tipo 1: exofítica/intraluminal
- Tipo 2: extrínseca
- Tipo 3: distorção
- Tipo 4: cicatriz/estenose

Estenose dinâmica ou funcional:

- Tipo 1: cartilagem danificada/malácia

- Tipo 2: membrana flácida

Obstrução dinâmica das vias aéreas superiores comparada com obstrução fixa

Obstrução dinâmica extratorácica das vias aéreas superiores:

- Traqueomalácia extratorácica
- Paralisia bilateral das pregas vocais (pós-tireoidectomia, malignidade, irradiação do pescoço)
- Disfunção das pregas vocais
- Neoplasia do pescoço
- Estenose subglótica

Obstrução dinâmica intratorácica das vias aéreas superiores:

- Traqueomalácia intratorácica
- Malignidade traqueobrônquica

Obstrução fixa das vias aéreas superiores:

- Estenose traqueal
- Neoplasia maligna
- Artrite/anquilose da cricoaritenóide na artrite reumatoide
- Papilomatose laringotraqueal juvenil
- Rinoscleroma (infecção por *Klebsiella rhinoscleromatis*)
- Estenose subglótica
- Bócio tireoidiano
- Estenose das pregas vocais

Prevenção secundária

Em pacientes com infecções pós-obstrutivas, deve ser dado um ciclo de antibióticos depois do restabelecimento das vias aéreas. Entretanto, a utilidade da cobertura antibiótica empírica subsequente à OCVA permanece sem comprovação. O uso de antibióticos também tem sido indicado quando se observa material mucopurulento endobrônquico significativo durante o procedimento.^[8]

Embora não haja evidências de que corticosteroides pós-procedimento reduzam as complicações e não sejam geralmente administrados corticosteroides empíricos, pode ser razoável um curto ciclo de corticosteroides orais em pacientes com história significativa de doença reativa das vias aéreas, para evitar broncoespasmo. Se houver suspeita de trauma laríngeo a partir do procedimento, podem ser administrados corticosteroides para evitar a possibilidade do desenvolvimento de edema laríngeo.^[8]

Infelizmente, não foram relatados dados prospectivos randomizados sobre o uso perioperatório de corticosteroides ou antibióticos.

Caso clínico

Caso clínico #1

Uma mulher de 61 anos de idade se apresenta com dispneia progressiva que se iniciou há aproximadamente 3 meses e que tem se agravado nas últimas 2 a 3 semanas. A dispneia costumava ocorrer depois de esforço físico mínimo a moderado. Entretanto, recentemente, ela fica dispneica mesmo em repouso. Os sintomas associados incluem leve desconforto torácico e expectoração sanguinolenta, que ocorreu em apenas em 2 ocasiões. Ela tem uma história médica significativa de câncer de pulmão (carcinoma de células escamosas) e está, atualmente, recebendo quimioterapia. O exame físico é notável por mostrar leve desconforto respiratório, taquipneia e taquicardia, e a ausculta pulmonar revela murmúrio vesicular diminuído e sibilância no hemitórax esquerdo.

Caso clínico #2

Um homem de 83 anos é trazido ao pronto-socorro com grave desconforto respiratório. O paciente é residente de uma instituição asilar e tem uma história de doença de Parkinson. A equipe de serviço de emergência clínica informou que, enquanto se alimentava, o paciente apresentou um início súbito de tosse e sufocamento. Ele está extremamente ansioso, com evidências de parada respiratória iminente. No exame físico, ele se encontra hipoxêmico, gravemente taquipneico e taquicárdico, com estridor e cianose.

Outras apresentações

As várias diferentes etiologias de obstrução das vias aéreas centrais (OCVA) malignas e não malignas fazem com que o quadro clínico varie amplamente. Em geral, a apresentação da obstrução traqueobrônquica depende de vários fatores, incluindo a doença subjacente, as comorbidades do paciente, a localização anatômica da obstrução e a velocidade de evolução da doença.^[1] Portanto, a apresentação pode ser uma evolução gradual de sintomas resultantes de membranas relacionadas a processos infecciosos ou inflamatórios, como tuberculose ou granulomatose com poliangiite (anteriormente conhecida como granulomatose de Wegener), respectivamente, ou um início mais rápido de insuficiência respiratória decorrente de coágulos sanguíneos endobrônquicos ou rolhas de muco obstruindo as vias aéreas. Informações obtidas do paciente, de membros da família e registros clínicos prévios são de importância fundamental.

Abordagem passo a passo do diagnóstico

O diagnóstico de obstrução das vias aéreas centrais (OCVA) se baseia na combinação de fatores históricos (sintomas típicos, mas inespecíficos) e achados característicos no exame físico, além de estudos fisiológicos, de imagem e endoscópicos. Em última análise, o diagnóstico é feito pela visualização direta da obstrução traqueobrônquica por meio de broncoscopia.

Uma obstrução significativa das vias aéreas que se apresenta com sufocação iminente exige uma ação imediata para restabelecer e assegurar de maneira rápida e efetiva vias aéreas permeáveis e aliviar a obstrução.^[17] Em virtude da agudeza da apresentação nesses pacientes, investigações que normalmente

seriam preliminares (por exemplo, tomografia computadorizada [TC] de alta resolução, testes de função pulmonar) e uma broncoscopia flexível diagnóstica não são, inicialmente, realizadas. Assim sendo, na prática, a maioria das investigações, particularmente testes de função pulmonar, é realizada apenas em uma minoria de pacientes em decorrência da frequência das apresentações de emergência.

História clínica

A OCVA pode se apresentar como uma situação aguda acarretando risco de vida com sufocação iminente ou como doença respiratória progressiva. Portanto, não é possível obter uma história de todos os pacientes; porém, em casos em que a apresentação permita, uma história clínica detalhada é essencial para o diagnóstico.

História médica e cirúrgica pregressa

- A história deve ser cuidadosamente analisada e os registros médicos prévios devem ser obtidos.^[55]
- Quaisquer doenças ativas ou malignas prévias devem ser pesquisadas, pois a maioria dos pacientes com OCVA maligna possui um tumor primário em estágio terminal ou uma recorrência subsequente a esquemas prévios de quimiorradiação.^[17] Uma história familiar de malignidade também deve ser observada.
- Uma história de doenças críticas que exigiram ventilação mecânica, com ou sem intubação traumática ou colocação de traqueostomia, deve ser investigada.
- Intervenções cirúrgicas prévias, como ressecção pulmonar, transplante de pulmão ou cirurgia de cabeça e pescoço, também devem ser investigadas.
- A presença de doenças reumatológicas, como granulomatose com poliangiíte ((anteriormente conhecida como granulomatose de Wegener) e policondrite recidivante, é uma pista importante.
- Certas doenças infecciosas, como tuberculose ou histoplasmose, aumentam o risco de estenose das vias aéreas, e traqueíte bacteriana aguda com comprometimento da área subglótica (por exemplo, difteria) pode causar obstrução das vias aéreas decorrente de edema da mucosa e exsudatos purulentos e espessos.
- A presença de comorbidades é muito importante, pois os pacientes com OCVA frequentemente têm muitas doenças associadas. Foi mostrado que tabagismo ativo, diabetes, hipertensão e um alto score na escala da American Society of Anesthesiologists (ASA) se correlacionam com complicações relacionadas ao tratamento, como sangramento e hipoxemia intraoperatórios.^[56]

Avaliação do risco de aspiração

- Deve ser cuidadosamente avaliado. A aspiração de corpos estranhos causando OCVA está associada a alterações do estado mental, intoxicação por álcool, superdosagem de medicamentos, uso de sedativos, convulsões e doenças neurológicas associadas ao comprometimento da deglutição, como doença de Parkinson.

Sintomas manifestos

Pacientes com OCVA frequentemente são bastante sintomáticos, com grave comprometimento da qualidade de vida. A sintomatologia da OCVA é diversa e inespecífica. Os sintomas manifestos mais comumente descritos são dispneia e tosse. Outros sintomas frequentemente relatados incluem hemoptise, rouquidão, desconforto torácico, ortopneia e disfagia.^{[1] [2] [8] [20] [21] [30] [55] [57] [58]}

Dispneia é um sinal tardio. Ela é constante, ocorrendo em repouso ou ao esforço físico, ocasionalmente posicional com respiração ofegante em posição de decúbito (isto é, ortopneia) em virtude de compressão estrutural por grandes tumores intratorácicos e sem resposta clínica a broncodilatadores. O grau da dispneia não se correlaciona, necessariamente, com o grau da obstrução.

A tosse normalmente é crônica, persistente e seca, mas pode se apresentar agudamente na aspiração de corpo estranho ou produzir expectoração purulenta na pneumonia pós-obstrutiva.

Se a obstrução for leve, os pacientes podem ser assintomáticos, pois a limitação do fluxo aéreo não é significativa. Entretanto, mesmo em obstruções leves, durante uma infecção respiratória aguda, o edema associado e o acúmulo de secreções pode diminuir criticamente o lúmen das vias aéreas no local da estenose, causando rápida deterioração respiratória.[1]

Quando a limitação do fluxo aéreo atinge um ponto crítico, os sintomas se desenvolvem e até 54% dos pacientes com estenose traqueal apresentam desconforto respiratório.[1] O diâmetro do lúmen traqueal deve ser <8 mm para que se desenvolva dispneia ao esforço e <5 mm para o desenvolvimento de dispneia em repouso.[1] [55] [57] Indivíduos com doença pulmonar preexistente (por exemplo, doença pulmonar obstrutiva crônica [DPOC]) podem se tornar sintomáticos com um grau menor de obstrução.

Dispneia de início abrupto pode indicar aspiração de corpo estranho. A tríade clássica de tosse, sibilância e sufocamento da aspiração de corpo estranho só está presente em um pequeno percentual de adultos, pois a maioria das partículas aspiradas não obstrui as vias aéreas por completo e se prende distalmente (mais comumente no brônquio lobar inferior direito).[45] Entretanto, em crianças, a obstrução geralmente ocorre nas vias aéreas centrais.[45]

Hemoptise é comum, principalmente em lesões traqueais, e pode ser maciça, embora a maioria dos estudos relate hemoptise leve a moderada. Carcinoma de células escamosas, tumores primários das vias aéreas (tumores carcinoides e carcinoma adenoide cístico), metástases endobrônquicas, infecções (por exemplo, tuberculose), doenças inflamatórias (por exemplo, granulomatose com poliangiite [anteriormente conhecida como granulomatose de Wegener]) e tumores benignos das vias aéreas (por exemplo, hamartoma) frequentemente causam hemoptise. A bronquite crônica frequentemente se apresenta com secreções purulentas e manchadas de sangue, que podem ser enganosas no diagnóstico de OCVA.[59]

Pode ocorrer disfagia em pacientes com grandes malignidades das vias aéreas, causando compressão esofágica, ou com malignidades esofágicas com invasão endobrônquica.

A estenose traqueal subsequente à intubação endotraqueal causa dispneia, tosse e rouquidão até 5 semanas depois da extubação. A rouquidão também está associada a malignidades das vias aéreas superiores.

Pneumonias recorrentes são frequentes, apresentando-se com dispneia, expectoração purulenta, febre e calafrios.[58]

É necessário um alto índice de suspeita para o diagnóstico de obstrução traqueal relacionada a tecido de granulação em pacientes com ventilação mecânica ou traqueotomia. Nesses pacientes, falha de desmame, pressões de pico elevadas das vias aéreas no ventilador e o desenvolvimento de estridor ou aumento de dispneia depois da remoção das vias aéreas artificiais ou ao tampar o tubo de traqueotomia são pistas diagnósticas.

Exame físico

Exame respiratório

- Na ausculta torácica, pode ocorrer estridor, sibilo, estertores localizados ou consolidação evidente, dependendo do local, do tamanho e da etiologia subjacente da OCVA.
- O estridor se desenvolve quando o diâmetro das vias aéreas é <5 mm e representa grave estenose subglótica ou traqueal.[60] Estridor inspiratório sugere obstrução extratorácica das vias aéreas nas pregas vocais ou acima das mesmas e é mais bem ouvido sobre o pescoço.[14] enquanto estridor expiratório pode ser decorrente de uma obstrução intratorácica.[55] Estridor bifásico está presente na estenose subglótica ou traqueal.[14] Manobras que aumentem o fluxo aéreo, como hiperventilação, podem acentuar o estridor, e a flexão do pescoço pode alterar sua intensidade.[31]
- O sibilo pode ser inspiratório ou expiratório. O local do sibilo nem sempre corresponde ao local da obstrução do fluxo aéreo, podendo ser ouvido sobre a traqueia ou campos pulmonares.[60] O sibilo unilateral sugere obstrução distal à carina. O sibilo também pode ser posicional e não apresentar resposta clínica a broncodilatadores.[1] [8]
- Nas apresentações graves de OCVA, podem ser observados extrema ansiedade, taquipneia, taquicardia, uso dos músculos acessórios, retração do esterno, extensão do pescoço e cianose, que podem sinalizar uma parada respiratória iminente.

Exames de imagem iniciais

Uma radiografia torácica simples deve ser obtida em todos os pacientes com suspeita de obstrução central das vias aéreas (OCVA).[1] [61] Embora raramente tenham valor diagnóstico e apresentem sensibilidade aproximada de 66% para detectar anormalidades da traqueia e dos brônquios principais, as radiografias torácicas podem revelar patologias óbvias, como desvio da traqueia decorrente de uma lesão adjacente.[13] [62]

A principal característica da obstrução das vias aéreas na radiografia torácica é o achado de aprisionamento de ar em uma película radiográfica na fase expiratória. O aprisionamento de ar é caracterizado por falha do pulmão em diminuir o volume e aumentar a opacidade na expiração em comparação com a inspiração, além de deslocamento do mediastino para o lado que não está aprisionando ar. O aprisionamento de ar ocorre quando uma lesão endobrônquica causa uma obstrução do tipo valva de retenção.[62]

Podem ser observadas falhas de enchimento traqueobrônquico, indicativas de muco ou neoplasias. Outros achados comuns, principalmente de carcinoma de células escamosas central, são pneumonia pós-obstrutiva e atelectasia. Em adultos com atelectasia lobar, sempre deve ser considerada uma neoplasia obstrutiva central.[62] Além disso, colapso lobar ou pulmonar total resulta da obstrução de um brônquio principal relacionada ao tumor.

O "sinal do S de Golden" tem sido associado à presença de uma massa obstrutiva central. Quando um lobo sofre colapso em torno de uma grande massa central, a região periférica do pulmão entra em colapso e a porção central do mesmo é impedida de sofrer colapso pela presença da massa. A fissura pulmonar relacionada é côncava na direção da periferia do pulmão, mas convexa para o centro, e o formato da fissura se assemelha a um "S" ou "S" invertido.[62]

[Fig-7]

Broncoscopia

Broncoscopia, flexível ou rígida, é o teste mais específico e sensível para OCVA e é necessária para a avaliação de uma obstrução das vias aéreas.[8] [20] [61] [63]

A visualização direta por meio de broncoscopia pode fornecer informações sobre o local e a morfologia da lesão, a quantidade de doença intraluminal, a presença de compressão extraluminal e o diâmetro e comprimento da lesão. A broncoscopia também permite a avaliação do tecido adjacente, em particular as vias aéreas distais à obstrução. Além disso, pode ser obtido tecido para diagnóstico patológico, caso necessário.[1]

A broncoscopia flexível diagnóstica possui algumas desvantagens e deve ser realizada com cautela. Ela não é capaz de fornecer uma avaliação completa de doença extraluminal ou das vias aéreas distal à obstrução. Ela também pode ser difícil e potencialmente perigosa em obstrução grave, pois o próprio broncoscópio obstruirá ainda mais o lúmen já estreito, limitando, portanto, a ventilação.[17] O lúmen estreito também apresenta risco de oclusão subsequente à broncoscopia flexível, se ocorrerem secreções, edema ou sangramento no local da estenose. A sedação moderada exigida durante o procedimento pode diminuir a ventilação e relaxar os músculos respiratórios, tornando as vias aéreas potencialmente instáveis. Por esses motivos, a presença de uma equipe preparada para manejo avançado das vias aéreas é essencial quando for realizada a broncoscopia flexível diagnóstica na OCVA.[1]

A intervenção broncoscópica na OCVA frequentemente envolve uma abordagem em 2 etapas, com uma broncoscopia diagnóstica inicial seguida por uma broncoscopia terapêutica. A broncoscopia flexível pode ser usada como o único procedimento em pacientes estáveis, pois a maioria dos procedimentos broncoscópicos intervencionistas terapêuticos pode ser realizada com o uso dessa técnica.

Em casos de obstrução grave com insuficiência respiratória iminente, estudos diagnósticos, incluindo broncoscopia flexível preliminar, podem não ser possíveis e, conseqüentemente, deve ser imediatamente realizada uma broncoscopia rígida.[61] A broncoscopia rígida é muito útil na avaliação e tratamento de OCVA, pois constitui uma maneira segura e efetiva de assegurar as vias aéreas, proporcionando a capacidade de ventilar e oxigenar o paciente durante a realização de intervenções diagnósticas e terapêuticas nas vias aéreas.[15] [61] [63] [64] [65] [66] Além disso, o broncoscópio flexível pode ser introduzido através do endoscópio rígido, se necessário.

Exames de imagem adicionais

Tomografia computadorizada (incluindo TC de alta resolução, TC com multidetectores e broncoscopia virtual)

- A TC do tórax é o método não invasivo mais preciso de avaliação das vias aéreas, permitindo o diagnóstico e o planejamento do tratamento na OCVA.
- A TC de alta resolução (TCAR) é considerada o teste de escolha para o diagnóstico de OCVA.[61] A TC, como modalidade de exame de imagem, é superior à radiografia torácica na detecção de anormalidade na traqueia e nos brônquios principais, com uma sensibilidade informada de 97%.[62]
- A TC permite a determinação do tipo de lesão obstrutiva (intraluminal, extrínseca ou mista) e a patência das vias aéreas distais à obstrução, o comprimento e o diâmetro da lesão e sua relação com as estruturas adjacentes, incluindo os vasos.[1]

- A estenose traqueal é definida como estreitamento focal ou difuso do lúmen traqueal. Embora a TC proporcione uma visualização anatômica precisa da parede e do lúmen da traqueia, sua capacidade de detectar estenoses sutis das vias aéreas é limitada e frequentemente subestima a extensão das estenoses traqueais e brônquicas.
- Massas intratraqueais e evidências de compressão traqueal extrínseca, além de outras doenças traqueais difusas benignas, podem ser evidentes.[67] Também podem ser visíveis pneumonia pós-obstrutiva, atelectasia e colapsos lobares.
- Falhas de enchimento traqueobrônquico, indicando uma lesão intrabrônquica com efeito de massa (por exemplo, tumor ou muco), podem ser detectadas e pode ser determinada sua localização no interior e em torno das vias aéreas centrais.
- A TC com multidetectores (TCMD) tem a capacidade de adquirir cortes de alta resolução contíguos e/ou superpostos de 0.5 mm a 2 mm de espessura em todo o tórax em um único movimento de apneia, acarretando, portanto, uma detecção realçada de lesões das vias aéreas, como tumores endobrônquicos (incluindo os localizados nas vias aéreas centrais) que podem não ser detectados pela TC convencional com cortes de 7-10 mm.[37]

[Fig-8]

[Fig-9]

- A TCMD permite as técnicas de reconstrução de alta qualidade das reconstruções multiplanares (RMPs), a representação externa com imagens de superfície sombreadas em 3D e a representação volumétrica com renderização interna (a chamada broncoscopia virtual), que fornecem estimativas mais precisas da extensão das lesões traqueais e brônquicas.[37] [68]

[Fig-10]

[Fig-11]

[Fig-12]

- A técnica não invasiva de broncoscopia virtual é comparável à broncoscopia flexível para a visualização das vias aéreas centrais e a detecção de lesões brônquicas obstrutivas (tanto endoluminais como externas) e de estenoses focais das vias aéreas.[37] [69] [70] Ela também pode ajudar no planejamento de procedimentos intervencionistas, como a colocação de endoprótese nas vias aéreas.[70]
- A TC e as RMPs demonstram com precisão o local e o grau de estenose da traqueia e dos brônquios principais com uma sensibilidade de 93%, especificidade de 100% e precisão de 94%.[71] A precisão da detecção de estenose brônquica pós-transplante pulmonar é de 94%.[72]
- A TC helicoidal do tórax pareada inspiratória dinâmica e expiratória com múltiplos cortes é útil no diagnóstico de traqueobroncomalácia.[12] Malácia das vias aéreas centrais é definida como uma redução na área transversal de >50% nas imagens expiratórias em comparação com as imagens inspiratórias.[68]

[Fig-13]

Ressonância nuclear magnética (RNM) do tórax

- A RNM do tórax é útil na avaliação da laringe, traqueia proximal e massas mediastinais e hilares, e para fazer de imediato a diferenciação entre massas vasculares e de tecidos moles.[61]
- A RNM é capaz de fornecer imagens multiplanares do tórax sem a necessidade de contraste e é particularmente boa para visualização de estruturas vasculares adjacentes às vias aéreas, como anéis vasculares ou aneurismas que podem comprimir a traqueia.[31]

Teste de função pulmonar

As análises espirométrica e da curva fluxo-volume são partes importantes da avaliação de OCVA e, quando possível, esses testes de função pulmonar devem ser realizados.

Curva de fluxo volume

- A avaliação do formato da curva de fluxo volume permite a identificação e categorização da obstrução das vias aéreas superiores (OVAS) como obstrução extratorácica dinâmica (não fixa ou variável), intratorácica dinâmica (não fixa ou variável) e fixa. A traqueia é dividida nos segmentos extratorácico (um terço da traqueia acima da incisura jugular) e intratorácico (dois terços da traqueia abaixo da incisura jugular).
- Na obstrução dinâmica extratorácica das vias aéreas superiores, durante a inspiração forçada, a porção extratorácica da traqueia pode apresentar uma dobra acentuada e fluxo aéreo mais lento, criando um ramo inspiratório "achatado".[13] Na obstrução dinâmica intratorácica das vias aéreas superiores, durante a expiração forçada, a porção intratorácica da traqueia pode apresentar uma dobra acentuada e fluxo aéreo mais lento, criando um ramo expiratório "achatado".[13] Nas lesões obstrutivas fixas das vias aéreas superiores, a limitação do fluxo aéreo não se modifica em resposta a alterações da pressão transmural durante a inspiração e expiração, criando ciclos inspiratórios e expiratórios "achatados".[13]

[Fig-14]

[Fig-15]

[Fig-16]

- A curva de fluxo volume leva em consideração as características dinâmicas das vias aéreas, como alterações no calibre das vias aéreas superiores decorrentes de alterações na pressão transmural induzidas por manobras de inspiração e expiração forçadas durante a espirometria.
- Uma vez que os traçados clássicos de obstrução da traqueia não são observados até que o lúmen esteja intensamente estreitado (diâmetro de 8-10 mm), a curva de fluxo volume não é muito sensível para detecção de OVAS.[1] [14] [31]
- Em pacientes com doenças pulmonares preexistentes (por exemplo, DPOC), a curva de fluxo volume pode não mostrar a configuração descrita em virtude da incapacidade da geração de altos índices de fluxo aéreo e da presença de obstrução das vias aéreas em diversos locais anatômicos.[1] Portanto, lesões centrais são pouco reconhecidas pela curva de fluxo volume nesses pacientes.[14]

Espirometria

- Em virtude da possibilidade da indução de insuficiência respiratória, a espirometria não deve ser realizada em pacientes com desconforto respiratório ou OCVA avançada.[1]
- Reduções significativas no volume expiratório forçado em 1 segundo (VEF1) não são observadas até que o diâmetro no local da obstrução diminua para 6 mm. Dessa forma, podem ser observadas alterações na curva de fluxo volume antes do desenvolvimento de um VEF1 anormal.[1]
- A taxa de pico do fluxo expiratório (TPFE) e a ventilação voluntária máxima (VVM) podem ser mais sensíveis que o VEF1 para a detecção de OVAS.
- Se a TPFE for reduzida desproporcionalmente à redução de VEF1 na espirometria forçada, deve-se suspeitar de OVAS.[14] [31] Uma relação entre VVM e VEF1 inferior a 25% é frequentemente

observada na OVAS e o diagnóstico deve ser considerado quando a VVM estiver reduzida em associação com um VEF1 normal.[31]

Ultrassonografia endobrônquica (EBUS)

A EBUS tem sido usada com sucesso na avaliação e planejamento do tratamento de OCVA.[1]

Esse exame pode ser usado para determinar a presença de doença extracartilaginosa e o grau de comprometimento das vias aéreas e para identificar a extremidade distal de uma lesão obstrutiva.

Fatores de risco

Fortes

câncer pulmonar

- A causa mais comum de obstrução das vias aéreas centrais (OCVA) maligna e, provavelmente, de todos os tipos de obstrução traqueobrônquica é a extensão direta de um tumor adjacente, mais comumente carcinoma broncogênico.[1] [20] O tipo de célula mais comum relatado é o carcinoma de células escamosas, que é responsável por mais da metade das obstruções das vias aéreas centrais relacionadas ao câncer pulmonar de células não pequenas.[27] [28]

malignidade primária das vias aéreas

- Malignidades primárias das vias aéreas são relativamente raras, sendo responsáveis por 3% a 5% de todos os tumores de pulmão. Entretanto, tumores carcinoides e carcinomas adenoides císticos são, comumente, localizados centralmente.[31]

tabagismo

- O consumo de cigarros está muito fortemente associado ao câncer de pulmão e, particularmente, ao subtipo adenocarcinoma.[23] [31] [51]

vias aéreas artificiais

- Pacientes conectados a vias aéreas artificiais em longo prazo, incluindo tubos endotraqueais ou de traqueotomia, apresentam risco elevado de evoluir para tecido de granulação, traqueomalácia e estenose subglótica ou da traqueia. Vias aéreas artificiais provavelmente são as causas mais comuns de OCVA não maligna.[27] [35]

endopróteses traqueobrônquicas

- A colocação de endoprótese nas vias aéreas para doença maligna e não maligna tem uma taxa de complicações significativa que varia de 15% a 75%, incluindo a de obstrução das vias aéreas. As vias aéreas podem ficar ocluídas em virtude da impactação de muco, obstrução por tecido de granulação, migração, mau posicionamento ou fratura da endoprótese.

[Fig-5]

cateteres transtraqueais de oxigênio

- Embora usados com pouca frequência, cateteres transtraqueais de oxigênio podem causar obstrução das vias aéreas pela formação de bolas de muco.[15]

transplante de pulmão

- A incidência de complicações nas vias aéreas subsequentes a transplante de pulmão varia de 1.6% a 32%. Entre elas, estenose brônquica, formação excessiva de tecido de granulação exofítico e traqueobroncomalácia podem se apresentar com OCVA. Estenose brônquica é a complicação das vias aéreas mais comum observada após transplante de pulmão.[13]

[Fig-4]

transtornos neurocognitivos e neuromusculares

- Doenças neurológicas e neuromusculares são fatores de risco para a aspiração de corpo estranho por adultos. Residentes de instituições asilares ou de saúde mental e pacientes com doença de Parkinson, sequelas neurocognitivas pós-AVC (acidente vascular cerebral) ou com estado mental deprimido decorrente de sedativos ou de bebidas alcoólicas estão mais propensos a sufocamento decorrente de aspiração.[16] [45]

policondrite recidivante

- Embora a policondrite recidivante seja uma doença rara, ela representa um fator de risco significativo, pois 50% dos pacientes com essa enfermidade desenvolverão uma complicação nas vias aéreas. Ela é a manifestação mais grave da doença e prevê um prognóstico desfavorável.[52]

granulomatose com poliangiite (anteriormente conhecida como granulomatose de Wegener)

- Embora seja uma doença rara, o comprometimento das vias aéreas pode estar presente em 15% a 55% dos casos, particularmente em pacientes <30 anos de idade.[9] A obstrução das vias aéreas pode ser decorrente de estenose subglótica ou traqueobrônquica, de pólipos traqueais ou brônquicos, de inflamação das vias aéreas ou de pseudotumores.[53] Estenose subglótica é a manifestação mais comum das vias aéreas, com uma incidência relatada variando de 8.5% a 50%.[9] A incidência de estenoses brônquicas é de 13%.[54]

[Fig-6]

traqueobroncomalácia

- O colapso expiratório central das vias aéreas pode criar uma limitação de fluxo decorrente do estreitamento excessivo da traqueia e dos brônquios principais durante a expiração, que é resultante de traqueomalácia ou de colapso dinâmico excessivo das vias aéreas.[12] Esse tipo de obstrução das vias aéreas frequentemente é denominado estenose dinâmica ou funcional.[19]

Fracos

infecções endobrônquicas

- Embora raramente encontrada em países desenvolvidos, estenoses endobrônquicas por tuberculose (TB) têm sido descritas em 10% a 30% dos pacientes com TB submetidos à broncoscopia na Ásia, África e América Latina, onde a doença é comum. Esse subconjunto reflete claramente um grupo de pacientes com sintomas das vias aéreas.[43]
- A histoplasmose pode causar OCVA por mediastinite fibrosante ou granulomas endobrônquicos.[6] [43]

malignidades extratorácicas e distantes

- Outros tumores adjacentes, como câncer de tireoide, laríngeo e esofágico, podem causar OCVA por extensão direta ou compressão das vias aéreas. Entretanto, essas malignidades são muito menos comuns que câncer de pulmão como causa de OCVA.
- Metástases distais diretas para as vias aéreas são relativamente incomuns. As malignidades extratorácicas mais frequentes que invadem diretamente as vias aéreas são carcinomas de mama, de células renais, colorretais e de tireoide.[33] [34]

Anamnese e exame físico

Principais fatores de diagnóstico

presença de fatores de risco (comum)

- Os principais fatores de risco incluem: história de malignidade, tubos endotraqueais e de traqueostomia prévios, procedimentos cirúrgicos na cabeça, pescoço ou pulmonares, história de infecções endobrônquicas, doenças inflamatórias ou distúrbios neuromusculares.

dispneia (comum)

- Provavelmente a queixa mais comum, dispneia é um sinal tardio. Ela é constante, ocorrendo em repouso ou ao esforço físico, ocasionalmente posicional com respiração ofegante em posição de decúbito e sem resposta clínica a broncodilatadores. O grau da dispneia não se correlaciona, necessariamente, com o grau da obstrução. O diâmetro do lúmen traqueal deve ser <8 mm para que se desenvolva dispneia ao esforço e <5 mm para o desenvolvimento de dispneia em repouso.[1] [55] [57] Indivíduos com doença pulmonar preexistente (por exemplo, doença pulmonar obstrutiva crônica [DPOC]) podem se tornar sintomáticos com um grau menor de obstrução.

tosse (comum)

- Normalmente crônica, persistente e seca, mas pode se apresentar agudamente na aspiração de corpo estranho ou produzir expectoração purulenta na pneumonia pós-obstrutiva.

hemoptise (comum)

- Comum, principalmente em lesões traqueais e pode ser maciça, embora a maioria dos estudos relate hemoptise leve a moderada. Tumores, como carcinoma de células escamosas, tumores primários das vias aéreas (tumores carcinoides e carcinoma adenoide cístico), metástases endobrônquicas, infecções (por exemplo, tuberculose), doenças inflamatórias (por exemplo, granulomatose de Wegener) e tumores benignos das vias aéreas (por exemplo, hamartomas) frequentemente causam hemoptise. A bronquite crônica frequentemente se apresenta com secreções purulentas e manchadas de sangue, que podem ser enganosas no diagnóstico de obstrução das vias aéreas centrais (OCVA).[59]

sibilo (comum)

- Podem ser inspiratórios ou expiratórios. O local do sibilo nem sempre corresponde ao local da obstrução do fluxo aéreo, podendo ser ouvido sobre a traqueia ou campos pulmonares.[60] O sibilo unilateral sugere obstrução distal à carina. O sibilo também pode ser posicional e sem resposta clínica a broncodilatadores.[1] [8]

estridor (comum)

- O estridor se desenvolve quando o diâmetro das vias aéreas é <5 mm e representa grave estenose subglótica ou traqueal.[60] Estridor inspiratório sugere obstrução extratorácica das vias aéreas nas pregas vocais ou acima das mesmas e é mais bem ouvido sobre o pescoço,[14] enquanto estridor expiratório pode ser decorrente de uma obstrução intratorácica.[55] Estridor bifásico está presente na estenose subglótica ou traqueal.[14] Manobras que aumentem o fluxo aéreo, como hiperventilação, podem acentuar o estridor, e a flexão do pescoço pode alterar sua intensidade.[31]

Outros fatores de diagnóstico

rouquidão (incomum)

- A rouquidão está associada a malignidades das vias aéreas superiores. Ela também pode ser parte da apresentação de estenose traqueal subsequente à intubação endotraqueal, juntamente com dispneia e tosse.

ortopneia (incomum)

- Alguns pacientes podem se queixar de dispneia posicional, com dificuldade de respirar na posição de decúbito em decorrência de compressão estrutural por grandes tumores intratorácicos.

disfagia (incomum)

- Pode estar presente em pacientes com grandes malignidades das vias aéreas, causando compressão esofágica, ou com malignidades esofágicas com invasão endobrônquica.

dor torácica (incomum)

- Pode ser subesternal ou localizada em outro local do tórax.

ansiedade (incomum)

- Nas apresentações graves de OCVA, pode ser observada extrema ansiedade, que pode sinalizar uma parada respiratória iminente.

taquipneia (incomum)

- Nas apresentações graves de OCVA, pode ser observada taquipneia, que pode sinalizar uma parada respiratória iminente.

taquicardia (incomum)

- Nas apresentações graves de OCVA, pode ser observada taquicardia, que pode sinalizar uma parada respiratória iminente.

uso dos músculos acessórios (incomum)

- Nas apresentações graves de OCVA, pode ser observado uso dos músculos acessórios, além da retração do esterno e extensão do pescoço, que podem sinalizar uma parada respiratória iminente.

cianose (incomum)

- Nas apresentações graves de OCVA, pode ser observada cianose, que pode sinalizar uma parada respiratória iminente.

estertores (incomum)

- Estertores localizados ou consolidação evidente podem estar presentes na pneumonia pós-obstrutiva.

Exames diagnóstico

Primeiros exames a serem solicitados

| Exame | Resultado |
|---|--|
| radiografia torácica <ul style="list-style-type: none"> Uma radiografia torácica simples deve ser obtida em todos os pacientes com suspeita de obstrução central das vias aéreas (OCVA).^{[1] [61]} Raramente diagnóstica, com sensibilidade aproximada de 66% para detectar anormalidades da traqueia e dos brônquios principais.^[62] Aprisionamento de ar, a principal característica da obstrução das vias aéreas na radiografia torácica, é caracterizado por falha do pulmão em diminuir o volume e aumentar a opacidade na expiração em comparação com a inspiração, além de deslocamento do mediastino para o lado que não está aprisionando ar.^[62] Falhas de enchimento traqueobrônquico são indicativas de muco ou neoplasias. Colapso lobar ou pulmonar total resulta da obstrução de um brônquio principal relacionada a tumor. O "sinal do S de Golden" tem sido associado à presença de uma massa obstrutiva central. Quando um lobo sofre colapso em torno de uma grande massa central, a região periférica do pulmão entra em colapso e a porção central do mesmo é impedida de sofrer colapso pela presença da massa. A fissura pulmonar relacionada é côncava na direção da periferia do pulmão, mas convexa para o centro, e o formato da fissura se assemelha a um "S" ou "S" invertido.^[62] | desvio da traqueia, deslocamento do mediastino, radiografia mostrando aprisionamento de ar na fase expiratória, falha de enchimento traqueobrônquico, pneumonia pós-obstrutiva, atelectasia, colapso lobar ou total do pulmão, "sinal do S de Golden" |

Exames a serem considerados

| Exame | Resultado |
|--|---|
| broncoscopia (flexível e/ou rígida) <ul style="list-style-type: none"> Teste mais sensível e específico para o diagnóstico de OCVA. A visualização direta por meio de broncoscopia fornece informações sobre o local e a morfologia da lesão, a quantidade de doença intraluminal, a presença de compressão extraluminal e o diâmetro e comprimento da lesão. Também permite a avaliação do tecido adjacente, em particular as vias aéreas distais à obstrução. Pode ser obtido tecido para diagnóstico patológico, caso necessário.^[1] A broncoscopia flexível diagnóstica não é capaz de fornecer uma avaliação completa de doença extraluminal ou das vias aéreas distal à obstrução. Potencialmente perigosa em obstrução grave, pois o próprio broncoscópio obstrui ainda mais o lúmen já estreito, limitando, portanto, a ventilação e as secreções. Pode ocorrer edema ou sangramento no local da estenose depois do procedimento.^[17] A sedação moderada exigida pode diminuir a ventilação e relaxar os músculos respiratórios, tornando as vias aéreas potencialmente instáveis. A broncoscopia rígida é uma maneira segura e efetiva de assegurar as vias aéreas que proporcionam a capacidade de ventilar e oxigenar o paciente durante a realização de uma intervenção diagnóstica e terapêutica nas vias aéreas, sendo, portanto, o procedimento de escolha em pacientes com insuficiência respiratória iminente.^{[15] [61] [63] [64] [65] [66]} | características detalhadas de lesão específica |

| Exame | Resultado |
|--|--|
| <p>tomografia computadorizada (TC) do tórax</p> <ul style="list-style-type: none"> A tomografia computadorizada de alta resolução (TCAR) é o teste de escolha para o diagnóstico de OCVA.[61] A tomografia computadorizada é uma modalidade de exame de imagem superior à radiografia torácica para detecção de anormalidade na traqueia e nos brônquios principais, com uma sensibilidade informada de 97%.[62] Ela permite a determinação do tipo de lesão obstrutiva (intraluminal, extrínseca ou mista) e a patência das vias aéreas distais à obstrução, o comprimento e o diâmetro da lesão e sua relação com as estruturas adjacentes, incluindo os vasos.[1] A TC com multidetectores (TCMD) permite o aumento da detecção de lesões das vias aéreas, como tumores endobrônquicos (incluindo os localizados nas vias aéreas centrais) que podem não ser detectados pela TC convencional. <p>[Fig-8]</p> <p>[Fig-9]</p> <p>Ela também possibilita as técnicas das reconstruções multiplanares (RMPs), a representação externa com imagens de superfície sombreadas em 3D e a representação volumétrica com renderização interna (isto é, broncoscopia virtual), que fornecem estimativas mais precisas do comprimento das lesões traqueais e brônquicas.[37] [68]</p> <p>[Fig-10]</p> <p>[Fig-11]</p> <p>[Fig-12]</p> <ul style="list-style-type: none"> A broncoscopia virtual é comparável à broncoscopia flexível para a visualização das vias aéreas centrais e a detecção de lesões brônquicas obstrutivas (tanto endoluminais como externas) e de estenoses focais das vias aéreas.[37] [69] [70] A TC helicoidal do tórax pareada inspiratória dinâmica e expiratória com múltiplos cortes é útil no diagnóstico de traqueobroncomalácia.[12] Malácia das vias aéreas centrais é definida como uma redução na área transversal de >50% nas imagens expiratórias em comparação com as imagens inspiratórias.[68] <p>[Fig-13]</p> | <p>estenose traqueal difusa ou focal, massas intratraqueais, desvio da traqueia, compressão da traqueia, lesões brônquicas com efeito de massa (por exemplo, tumor, muco), falha de enchimento traqueobrônquico, pneumonia pós-obstrutiva, atelectasia lobar, colapso pulmonar parcial ou total, compressão extraluminal, estenose brônquica difusa ou focal, "sinal do S de Golden", >50% de redução na área transversal na expiração na malácia das vias aéreas centrais</p> |
| <p>ressonância nuclear magnética (RNM) do tórax</p> <ul style="list-style-type: none"> Útil na avaliação da laringe, traqueia proximal e massas mediastinais e hilares, e para fazer de imediato a diferenciação entre massas vasculares e de tecidos moles.[61] Capaz de fornecer imagens multiplanares do tórax sem a necessidade de material de contraste e particularmente boa para visualização de estruturas vasculares adjacentes às vias aéreas, como anéis vasculares ou aneurismas que podem comprimir a traqueia.[31] | <p>anéis vasculares, aneurismas, massas de tecidos moles</p> |

| Exame | Resultado |
|--|--|
| <p>curva de fluxo volume</p> <ul style="list-style-type: none"> A avaliação do formato da curva de fluxo volume permite a identificação e categorização da obstrução das vias aéreas superiores (OVAS) como obstrução extratorácica dinâmica (não fixa ou variável), intratorácica dinâmica (não fixa ou variável) e fixa. [Fig-14] [Fig-15] [Fig-16] Leva em consideração as características dinâmicas das vias aéreas, como alterações no calibre das vias aéreas superiores decorrentes de alterações na pressão transmural induzidas por manobras de inspiração e expiração forçadas durante a espirometria. Uma vez que os traçados clássicos de obstrução da traqueia não são observados até que o lúmen esteja intensamente estreitado (diâmetro de 8-10 mm), a curva de fluxo volume não é muito sensível para detecção de OVAS.[1] [14] [31] Em pacientes com doenças pulmonares preexistentes (por exemplo, doença pulmonar obstrutiva crônica [DPOC]), a curva de fluxo volume pode não mostrar a configuração descrita em virtude da incapacidade da geração de altos índices de fluxo aéreo e da presença de obstrução das vias aéreas em vários locais anatómicos.[1] Portanto, lesões centrais são pouco reconhecidas pela curva de fluxo volume nesses pacientes.[14] | <p>ramo inspiratório achatado na OVAS extratorácica variável, ramo expiratório achatado na OVAS intratorácica variável e ramos inspiratórios e expiratórios achatados na OVAS fixa</p> |
| <p>espirometria</p> <ul style="list-style-type: none"> Em virtude da possibilidade da indução de insuficiência respiratória, a espirometria não deve ser realizada em pacientes com desconforto respiratório ou OCVA avançada.[1] Reduções significativas no volume expiratório forçado em 1 segundo (VEF1) não são observadas até que o diâmetro no local da obstrução diminua para 6 mm. Dessa forma, podem ser observadas alterações na curva de fluxo volume antes do desenvolvimento de um VEF1 anormal.[1] | <p>redução desproporcional da taxa de pico do fluxo expiratório em comparação com VEF1, relação entre ventilação voluntária máxima (VVM) e VEF1 <25%, redução de VVM com VEF1 normal</p> |

Novos exames

| Exame | Resultado |
|--|---|
| <p>ultrassonografia endobrônquica (EBUS)</p> <ul style="list-style-type: none"> A EBUS tem sido usada com sucesso na avaliação e planejamento do tratamento de OCVA.[1] Pode ser usada para determinar a presença de doença extracartilaginosa e o grau de comprometimento das vias aéreas, e para identificar a extremidade distal de uma lesão obstrutiva. | <p>doença extracartilaginosa</p> |

Diagnóstico diferencial

| Doença | Sinais/sintomas de diferenciação | Exames de diferenciação |
|---|---|---|
| Exacerbação da doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) | <ul style="list-style-type: none"> A dispneia não é progressiva e o sibilo é bilateral. Sintomas de dispneia, sibilo e estridor apresentam resposta clínica à terapia farmacológica (por exemplo, broncodilatadores, corticosteroides, antibióticos). | <ul style="list-style-type: none"> Testes de função pulmonar: obstrução do fluxo aéreo com volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1) e relação entre VEF1 e capacidade vital forçada (CVF) reduzidos; os volumes pulmonares mostram diferentes graus de hiperinsuflação e aprisionamento de ar, dependendo da gravidade; a capacidade de difusão do monóxido de carbono pode estar reduzida. radiografia torácica: diafragmas achatados e hiperinsuflação. TCAR torácica: áreas de destruição pulmonar, consistentes com alterações enfisematosas. |
| Exacerbação da asma | <ul style="list-style-type: none"> Deve-se observar que nem todas as doenças associadas a sibilo são asma. A dispneia é episódica e não progressiva e o sibilo é bilateral. Sintomas de dispneia e sibilo apresentam resposta clínica à terapia farmacológica (por exemplo, broncodilatadores, corticosteroides). | <ul style="list-style-type: none"> Testes de função pulmonar: durante as exacerbações, o volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1) e a relação entre VEF1 e a capacidade vital forçada (CVF) serão reduzidos, a capacidade de difusão do monóxido de carbono pode estar elevada. Teste de reversibilidade ao broncodilatador: mostra melhora subsequente à administração de broncodilatadores. Teste de desafio de metacolina: positivo |

| Doença | Sinais/sintomas de diferenciação | Exames de diferenciação |
|--|--|--|
| Pneumonia | <ul style="list-style-type: none"> Sintomas de pirexia, calafrios e tosse produtiva com expectoração purulenta são característicos. A pneumonia sem resolução ou a pneumonia pós-obstrutiva relacionada à obstrução das vias aéreas centrais (OCVA) não responderá adequadamente em termos clínicos e radiográficos à antibioticoterapia, e os pacientes podem apresentar sintomas e sinais persistentes na radiografia torácica de infiltrados por >4 a 6 semanas. | <ul style="list-style-type: none"> Radiografia torácica: infiltrados radiologicamente evidentes que podem ser unilobares ou multilobares. |
| Disfunção das pregas vocais (DPV) | <ul style="list-style-type: none"> A apresentação da DPV pode ser bastante dramática, frequentemente simulando OCVA relacionada à aspiração de corpo estranho ou um grave ataque de asma. O quadro clínico e a história médica pregressa ajudam no diagnóstico. Pacientes com DPV muitas vezes podem concluir frases completas e conseguem prender a respiração, e os sons do ataque desaparecem durante uma manobra de arquejo.[14] [31] Na ausculta, os sons na DPV são mais altos sobre o pescoço que no tórax. | <ul style="list-style-type: none"> Testes de função pulmonar: a curva de fluxo volume mostra um padrão de obstrução extratorácica variável das vias aéreas superiores; "dentes de serra" ou vibrações no ramo inspiratório, que representam flutuações no movimento anormal das pregas vocais, podem ser evidentes; e a curva fluxo-volume mostra uma variabilidade significativa de teste para teste, podendo ser normal entre os ataques.[14] Laringoscopia: permite a visualização direta do movimento anormal das pregas vocais.[14] |

Abordagem passo a passo do tratamento

O tratamento da obstrução central das vias aéreas (OCVA) é desafiador e exige a abordagem de uma equipe multidisciplinar com o envolvimento de um pneumologista, um rádio-oncologista e oncologista clínico, um anestesiologista, um otorrinolaringologista, um cirurgião torácico e um broncoscopista intervencionista.

O tratamento de OCVA depende amplamente da apresentação inicial. Mais da metade das intervenções para tratamento de obstrução de vias aéreas é realizada em uma situação de urgência ou de emergência.[26]

Uma obstrução significativa das vias aéreas que se apresenta com sufocação iminente exige uma ação imediata para restabelecer e assegurar de maneira rápida e efetiva vias aéreas permeáveis e aliviar a obstrução.[17] Frequentemente, isso é realizado por meio de broncoscopia rígida associada a uma modalidade térmica de terapia (por exemplo, laser endobrônquico). Em virtude da agudeza da apresentação nesses pacientes, investigações que normalmente seriam preliminares (por exemplo, tomografia computadorizada [TC] de alta resolução, testes de função pulmonar) e uma broncoscopia flexível diagnóstica não são, inicialmente, realizadas.

A maioria dos pacientes com apresentação benigna ou não aguda de OCVA é tratada em regime ambulatorial. Esses pacientes são observados por várias horas na sala de recuperação e, se estiverem clinicamente estáveis depois do procedimento, recebem alta no mesmo dia.[8]

Os especialistas geralmente descrevem uma abordagem de 2 etapas ao tratamento de OCVA, com estabilização inicial seguida pelo uso de diversas intervenções nas vias aéreas que podem ser divididas em terapias endoscópicas e cirúrgicas.

Estabilização inicial

A etapa inicial, prioridade obrigatória no tratamento de OCVA, é manter oxigenação e ventilação adequadas.

Pacientes com uma apresentação subaguda de OCVA podem ser tratados com oxigênio suplementar por meio de cânulas nasais ou máscaras respiratórias. Nesses pacientes estáveis, informações diagnósticas adicionais podem ser obtidas por meio de uma broncoscopia flexível diagnóstica.

Em pacientes que apresentem grave obstrução brônquica ou traqueal que estejam instáveis e com insuficiência respiratória iminente, a estabilização inicial se concentra no estabelecimento de vias aéreas seguras. Esses pacientes devem ser avaliados e tratados em ambiente de unidade de terapia intensiva (UTI). O estabelecimento de vias aéreas seguras pode exigir intubação endotraqueal ou broncoscopia rígida. Em pacientes com grave obstrução das vias aéreas superiores proximais, o procedimento de escolha é uma cricotireoidotomia ou traqueotomia urgente.[1] [61]

A intubação endotraqueal deve ser executada com anestesia das membranas mucosas em um paciente acordado ou levemente sedado que esteja respirando ativamente. É aconselhável evitar o uso de relaxantes musculares, pois a intubação pode ser difícil ou impossível.[1] [61] Embora pacientes com OCVA estejam muito ansiosos, sedativos devem ser usados com cautela, pois a hipoventilação pode comprometer ainda mais as vias aéreas.[55] [73] O tubo endotraqueal deve ser cuidadosamente introduzido ao longo da traqueia, pois trauma aos tecidos friáveis pode exacerbar uma obstrução intraluminal e causar sangramento.[55] Deve ser considerada a intubação assistida por fibra óptica com colocação de tubo endotraqueal sob visualização direta, para obstruções da traqueia proximal.[55]

Máscara laríngea de via aérea ou laringoscopia de suspensão são alternativas para evitar essas complicações.[73]

Caso haja qualquer dúvida acerca da estabilidade das vias aéreas na obstrução grave, a broncoscopia rígida é o procedimento de escolha, pois proporciona vias aéreas seguras, possibilitando oxigenação e ventilação.[1] [63] Ela também funciona como uma ferramenta terapêutica para a rápida dilatação de uma estenose.[1] [61]

Heliox, uma mistura de 60% a 80% de hélio e 20% a 40% de oxigênio, pode ser usado em pacientes agudos como terapia-ponte, com a finalidade de evitar intubação ou para realizar uma intubação mais segura ou estável. Ele reduz o trabalho respiratório pela diminuição do fluxo turbulento de gases nas grandes vias aéreas e permite o estabelecimento mais rápido de um fluxo laminar depois de alterações no diâmetro das vias aéreas.[14] [73] Esse efeito reduz a pressão de impulso necessária para a obtenção de um dado fluxo ou um melhor fluxo com a mesma pressão de impulso. O trabalho respiratório reduzido resultante permite uma intubação mais estável com tubo endotraqueal ou broncoscopia rígida. A principal limitação do uso de Heliox é a incapacidade de fornecimento de gás com uma fração de oxigênio inspirado (FiO₂) >40%. Apesar das evidências fisiológicas e relatos clínicos, faltam ensaios clínicos randomizados prospectivos que demonstrem a melhora dos desfechos com o uso de Heliox.

Se uma equipe dedicada especializada em vias aéreas não estiver disponível, deve ser considerada a transferência do paciente para um centro especializado depois da estabilização inicial. Se o paciente se apresentar com insuficiência respiratória iminente decorrente de compressão extrínseca das vias aéreas, a intubação imediata com um broncoscópio flexível passado distal à estenose e a limpeza das vias aéreas distais para remoção de pus e muco antes do encaminhamento podem salvar a vida do paciente. A insuflação do manguito traqueal ajuda a compressão da seção tumoral e o paciente pode ser transportado com segurança para um centro de referência para tratamento adicional.[17]

Uma vez obtida a estabilização inicial nos pacientes não tratados com broncoscopia rígida ou nos que não necessitam de uma intervenção urgente, pode ser realizada uma broncoscopia flexível detalhada e cuidadosa, além de outros estudos adicionais necessários para o diagnóstico e planejamento do tratamento.

Obstrução maligna das vias aéreas

Tumores ressecáveis

- A ressecção cirúrgica radical com dissecação nodal sistêmica constitui a abordagem terapêutica padrão em tumores ressecáveis.[17]

Tumores não ressecáveis

- A OCVA maligna normalmente se apresenta como doença avançada sem possibilidade de ressecção cirúrgica curativa.
- Em pacientes com tumores inoperáveis das vias aéreas centrais, a restauração da patência das vias aéreas tem efeitos paliativos e pode prolongar a vida, principalmente em casos de OCVA que se apresenta com insuficiência respiratória iminente.[20]
- A broncoscopia intervencionista pode ser indicada antes da quimioterapia ou radioterapia (ou quando esse tratamento falhar) no tratamento de tumores não ressecáveis, tendo sido mostrado que esse procedimento melhora a dispneia e os índices de extubação aumentando, portanto, a qualidade de vida.[27]

- A terapia broncoscópica é uma alternativa à cirurgia em casos em que um tumor ressecável é considerado inoperável em virtude do alto risco funcional ou anestésico ao paciente.[27]
- Embora haja pouquíssimos casos em que cânceres de pulmão não ressecáveis tenham se tornado operáveis subsequentemente a tratamentos broncoscópicos intervencionistas,[27] [74] um estudo recente sugeriu que a broncoscopia terapêutica pode ser usada como ferramenta complementar na combinação de tratamento broncoscópico e cirúrgico de OCVA maligna antes da cirurgia pulmonar curativa.[28]
- Pacientes com câncer de pulmão inoperável e obstrução sintomática das vias aéreas devem receber broncoscopia terapêutica com ablação mecânica ou térmica, braquiterapia ou colocação de endoprótese, com a finalidade de melhorar a dispneia, tosse, hemoptise e qualidade de vida.[75]
- Um grande estudo retrospectivo de mais de 800 pacientes mostrou que procedimentos broncoscópicos intervencionistas para grave obstrução neoplásica das vias aéreas apresentaram taxas de sucesso de 85%.[76]

Obstrução não maligna das vias aéreas

O tratamento da obstrução não maligna das vias aéreas exige a colaboração íntima com um cirurgião torácico experiente na reconstrução de anormalidades complexas das vias aéreas.

O tratamento do colapso expiratório central das vias aéreas depende da gravidade do comprometimento funcional, de sua etiologia, do grau de estenose das vias aéreas e da extensão do colapso.

Traqueobroncomalácia ou grave colapso dinâmico sintomático posterior das vias aéreas pode ser tratado por terapia conservadora, como broncodilatadores em doses padrão ou ventilação por pressão positiva contínua.[12]

Em pacientes de baixo risco com estenose traqueal focal, ressecção cirúrgica com reanastomose primária é a terapia de primeira linha.[20] Em pacientes com colapso expiratório central das vias aéreas decorrente de traqueobroncomalácia ou de colapso dinâmico excessivo das vias aéreas, pode ser indicada a colocação temporária de endoprótese nas vias aéreas caso o paciente seja candidato à traqueoplastia, pois existe a possibilidade de melhora dos sintomas depois da colocação de endoprótese. Um corpo estranho obstruindo as vias aéreas centrais pode ser removido por meio de diversos instrumentos, incluindo fórceps, ganchos ou cestas, balão de Fogarty ou sonda de crioterapia.[65]

Broncoscopia flexível e rígida

A terapia broncoscópica, que pode ser realizada por meio de broncoscopia flexível ou rígida, acarreta melhora dos sintomas, da qualidade de vida e da sobrevivência. A escolha da abordagem adequada entre as possíveis intervenções endoscópicas (térmica, não térmica e radiação) depende de diversos fatores, incluindo a agudeza da apresentação, a causa subjacente e o tipo de lesão, a estabilidade do paciente, o estado geral, cardíaco e pulmonar do paciente, a qualidade de vida, o prognóstico geral, a experiência do médico e a tecnologia disponível.[1] [21]

Geralmente é usado um tratamento multimodal, com a combinação de vários processos endoscópicos, pois algumas técnicas, como laserterapia ou eletrocirurgia com colocação de endoprótese nas vias aéreas, são complementares umas às outras.[15] Em geral, o manejo endoscópico envolve menos risco, desconforto e morbidade que o tratamento cirúrgico.

[Fig-4]

[Fig-17]

Broncoscopia flexível

- Alguns especialistas defendem que esse procedimento deva ser usado sempre que possível.
- Ele pode ser realizado sob anestesia local com sedação intravenosa ou sob anestesia geral.
- Em procedimentos de broncoscopia flexível sem tubo endotraqueal, a ventilação é espontânea, ao passo que nos procedimentos realizados através de tubo endotraqueal ou de máscara laríngea de via aérea, é necessária ventilação por pressão positiva intermitente.[55]

Broncoscopia rígida

- É uma maneira segura e efetiva de assegurar as vias aéreas que proporcionam a capacidade de ventilar e oxigenar o paciente durante a realização de intervenções diagnósticas e terapêuticas nas vias aéreas.[15] [61] [63] [64] [65] [66]
- É a modalidade broncoscópica de escolha em pacientes com insuficiência respiratória iminente.
- Permite a utilização de cateteres de sucção de grosso calibre para aspiração de sangue e detritos, ao passo que o tubo pode ser usado para dilatar estenoses e como instrumento de desbridamento para obstruções tumorais.
- São necessárias anestesia geral e uma sala de cirurgia.
- A ventilação pode ser obtida por meio de ventilação espontânea, ventilação espontânea assistida, ventilação controlada por jato (venturi), ventilação de alta frequência ou ventilação por pressão positiva em circuito fechado através do broncoscópio rígido.[15] [55] [64] [73] A ventilação por jato é usada por um sistema aberto onde um adaptador para ventilação a jato é conectado em direção proximal ao broncoscópio rígido. Geralmente, injeta-se oxigênio a 100% a 50 psi com uma frequência de 8 a 15 respirações por minuto. Como é um sistema aberto, o ar ambiente também é introduzido e uma FiO₂ variável é transmitida às vias aéreas distais. Complicações potenciais incluem pneumotórax iatrogênico.[77]
- As contraindicações são aquelas relacionadas à anestesia e à anatomia do pescoço e da mandíbula (por exemplo, coluna cervical instável, trauma oral ou maxilofacial, anquilose cervical ou cifoescoliose grave).[15] [64]
- Complicações são incomuns. Existem poucos dados sobre a incidência de complicações, mas complicações graves são raras em mãos experientes. A complicação mais comum é faringite após o procedimento. Outras complicações incluem lesão nos dentes ou gengivas, lacerações traqueais ou brônquicas e sangramento intenso. Isquemia cardíaca induzida por hipoxemia e arritmias são as complicações mais perigosas. A mortalidade geral relacionada a broncoscopia rígida é tão baixa quanto 0.4%.[15] [64] [66] [78]
- Um estudo retrospectivo mostrou que broncoscopia rígida e esvaziamento mecânico como terapia única é um procedimento seguro e bem-sucedido em até 83% dos casos de tumores das vias aéreas centrais.[79]
- Aperfeiçoamentos têm sido feitos ao projeto do broncoscópio rígido para a criação de um instrumento mais versátil.[80] Os broncoscópios rígidos comumente usados são o Bryan-Dumon série II e o Karl Storz. O broncoscópio rígido Hemer possui um tubo a ele conectado que permite a medição das pressões inspiratória e expiratória, além das concentrações de oxigênio e dióxido de carbono.[81]
- Broncoscopia rígida requer treinamento especial. Nos Estados Unidos ela é subutilizada, pois o treinamento de broncoscopia rígida é oferecido em apenas 4.4% dos programas de medicina pulmonar e 31.3% dos programas pulmonares que têm um serviço de pneumologia intervencionista.[78]

Intervenções nas vias aéreas por endoscopia térmica

Todas as intervenções nas vias aéreas por endoscopia térmica podem ser realizadas com broncoscópio rígido ou flexível.

Laserterapia[1] [2] [15] [16] [17] [20] [21] [57] [61] [65] [66] [82] [83]

- A fotorressecção por laser se refere à aplicação de energia do laser para produzir alterações térmicas, fotodinâmicas e eletromagnéticas em tecidos vivos. Existem diversos tipos de laser, incluindo o laser de alumínio ítrio garnet dopado com neodímio, o de CO₂ (dióxido de carbono) e o laser de alumínio ítrio perovskita dopado com neodímio. O laser de alumínio ítrio garnet dopado com neodímio é o tipo de laser mais amplamente usado para doença endobrônquica.
- O laser de alumínio ítrio garnet dopado com neodímio é uma técnica com ou sem contato em que a energia do laser é aplicada ao tecido das vias aéreas para o alívio de OCVA maligna e não maligna.

[Fig-2]

[Fig-18]

- Ele pode ser usado em situações de emergência e é uma excelente ferramenta para rápido esvaziamento brônquico, com uma taxa relatada de restauração do lúmen de 83% a 93% e de alívio dos sintomas de 63% a 94%. [57]
- Um "Regra de Quatro" para a fotorressecção pode ser usada para aumentar as chances de sucesso e minimizar o risco: [16]
 - Duração do colapso: <4 semanas
 - Comprimento da lesão: <4 cm
 - Distância entre o tubo endotraqueal e a lesão: >4 cm
 - Distância entre a ponta de fibra e a lesão (sem contato): 4 mm
 - Distância entre o broncoscópio e a ponta de fibra: 4 mm
 - FiO₂: <40%
 - Potência (watts) - sem contato: 40 W
 - Potência (watts) - com contato: 4 W
 - Duração do pulso: 0.4 segundos
 - Número de pulsos entre limpezas: 40
 - Tempo na sala de cirurgia: <4 horas
 - Equipe de laser: 4
- Com a ressecção por laser, a vaporização do tecido é imediata e a profundidade da destruição do tecido geralmente é de 3 a 4 mm. É essencial um excelente conhecimento da anatomia para evitar complicações, como perfuração de vasos importantes.
- Como a profundidade da destruição do tecido não pode ser precisamente avaliada pela aparência de sua superfície, deve-se ter extrema cautela para direcionar o feixe de laser paralelamente à parede brônquica para evitar danos. Para a obtenção de um campo imóvel para o alinhamento preciso do feixe de laser, prefere-se anestesia geral com relaxantes neuromusculares para evitar movimentos (por exemplo, tosse). [55] [64]
- A única contraindicação absoluta é doença extrabrônquica isolada.
- Em geral, a ressecção por laser apresenta uma taxa de complicações <3%.
- As complicações incluem perfuração (das vias aéreas, do esôfago ou da artéria pulmonar), arritmias cardíacas, pneumotórax (hipertensivo ou não), hemorragia, hipoxemia, infarto do

miocárdio, acidente vascular cerebral (AVC), embolia gasosa (subsequente ao gás que sai da ponta da sonda sob pressão e atravessa as membranas mucosas para o interior dos vasos sanguíneos através de fístulas broncovasculares formadas pela coagulação do tecido)[56] e queimadura endobrônquica. Portanto, recomenda-se que a FiO₂ não exceda 40% durante o procedimento.

- Embora não existam ensaios clínicos randomizados para comparar a laserterapia por laser de alumínio ítrio garnet dopado com neodímio com outras formas de tratamento para OCVA, vários estudos retrospectivos mostraram desfechos bem-sucedidos.[1] [15] [84] [85] [86]

Eletrocirurgia (eletrocauterização)[1] [2] [15] [16] [17] [20] [21] [57] [66] [80] [82] [87] [88] [89]

- Uso de uma corrente elétrica para aquecer e destruir o tecido.
- Técnica com ou sem contato em que uma corrente elétrica alternada de alta frequência é aplicada ao tecido das vias aéreas para o alívio de OCVA maligna e não maligna.

[Fig-4]

[Fig-19]

- O efeito sobre o tecido das vias aéreas depende da potência usada, do tempo de aplicação, da área da superfície de contato e do tipo de tecido. O calor gerado pela corrente elétrica é diretamente proporcional à resistência do tecido e inversamente proporcional à vascularidade do tecido e ao conteúdo de umidade.
- O procedimento pode ser usado em situações de emergência e é uma excelente ferramenta para rápido esvaziamento brônquico, com uma taxa relatada de restauração do lúmen de aproximadamente 90% e de alívio dos sintomas de 70% a 97%.
- Existem várias ferramentas para aplicação da eletrocauterização nas vias aéreas, por exemplo, sondas e fórceps de eletrocauterização rígidos. Para o broncoscópio flexível, laços para eletrocauterização, faca, sondas rombas e fórceps para eletrocauterização estão disponíveis.
- Geralmente, usa-se uma configuração de potência de 10-40 W com as sondas rombas e 10-40 W com o laço ou eletrocauterização.[90]
- Contraindicada na compressão extrínseca das vias aéreas. Em pacientes com marca-passos ou cardioversores/desfibriladores implantáveis automáticos, em virtude da possibilidade de disritmias ou de mau funcionamento do dispositivo, recomenda-se cautela e o dispositivo deve ser desligado sempre que for possível e clinicamente indicado.
- O risco de hemorragia é de 2% a 5%. Outras complicações incluem queimadura endobrônquica, choque elétrico no operador se não houver aterramento adequado e perfuração das vias aéreas. Pode ocorrer perda de efetividade com sangramento decorrente de difusão da corrente através de uma área de superfície maior.
- Como na coagulação por laser e com plasma de argônio, a FiO₂ deve ser inferior a 40% para evitar queimaduras nas vias aéreas.

Coagulação com plasma de argônio (CPA)[1] [2] [15] [16] [17] [20] [21] [57] [61] [65] [66] [80] [82]

- Modo de eletrocoagulação tecidual sem contato no qual gás argônio ionizado é usado para conduzir corrente elétrica para o tecido das vias aéreas na palição de OCVA maligna como parte de tratamento multimodal e para o alívio de doença endobrônquica não maligna, como tecido de granulação e papilomatose das vias aéreas.

[Fig-2]

[Fig-20]

- Método cada vez mais usado como alternativa à laserterapia e eletrocirurgia por ser uma excelente ferramenta para fotocoagulação (hemostasia), com taxa de restauração luminal de 91%.^[91]
- Sondas de fibra retas, radiais e laterais estão disponíveis para diferentes indicações.
- Geralmente, usa-se uma configuração de potência de 30 W no modo forçado e 10 W no modo pulsado. O fluxo de gás recomendado é de 0.3 litro por minuto a 0.8 litro por minuto.^[90]
- Embora ela tenha a vantagem de poder acessar lesões laterais, ao redor e em ângulos agudos com a sonda, a CPA não causa vaporização do tumor, portanto outras modalidades são necessárias para o esvaziamento de grandes massas tumorais. Depois da aplicação da CPA a um tumor endobrônquico, o operador pode remover as áreas de necrose e os debris resultantes com sucção, fórceps ou crioadesão por meio de uma criossonda.
- Contraindicada na compressão extrínseca das vias aéreas. Em pacientes com marca-passos ou cardioversores/desfibriladores implantáveis automáticos, em virtude da possibilidade de disritmias ou de mau funcionamento do dispositivo, recomenda-se cautela e o dispositivo deve ser desligado sempre que for possível e clinicamente indicado.
- Taxa de complicações <1%. As complicações incluem hemorragia, perfuração e estenose das vias aéreas, queimadura endobrônquica e embolia gasosa com gás argônio. A FiO2 deve ser inferior a 40% durante o uso da CPA para evitar queimaduras das vias aéreas.

Crioterapia^{[1] [15] [16] [20] [57] [66] [87] [92]}

- Técnica de contato na qual uma substância criogênica (mais comumente óxido nítrico) é aplicada ao tecido das vias aéreas no tratamento de OCVA maligna e não maligna sem insuficiência respiratória iminente.
- Método particularmente bem-sucedido na remoção de corpos estranhos e coágulos sanguíneos (por crioadesão), rolhas de muco, tecido de granulação e lesões polipoides, com uma taxa de restauração luminal de, aproximadamente, 80% e de alívio de sintomas de 70% a 93%.
- A maioria dos efeitos da criocirurgia não ocorre até depois de algumas horas depois do tratamento e, historicamente, o uso da crioterapia nas vias aéreas tem sido limitado à obstrução não aguda ou grave das vias aéreas. Na literatura, a maior parte do uso da crioterapia tem sido direcionada a estenoses de baixo grau ou como terapia adjuvante. A destruição tecidual máxima ocorre em 1 a 2 semanas e são recomendados tratamentos repetidos para a obtenção do efeito desejado.^[93]
- Relatos de caso^[94] e estudos retrospectivos mostram que o uso de crioterapia para recanalização tem um efeito terapêutico imediato. Um grande estudo retrospectivo de 225 casos apresentou uma taxa de sucesso de 91% com a criossonda flexível para recanalização de estenose maligna com um perfil seguro.^[95]
- O efeito sobre o tecido das vias aéreas depende do número de ciclos de congelamento-descongelamento, da temperatura alcançada (geralmente abaixo de -40 °C) e do conteúdo de água do tecido, com o efeito máximo atingido com congelamento rápido e descongelamento lento. Os tecidos criossensíveis incluem a pele, os nervos, o endotélio, o tecido de granulação e as membranas mucosas. Tecido conjuntivo e fibroso, a bainha nervosa, cartilagem e gordura são criorresistentes.
- Procedimento seguro com poucas complicações relativamente sem importância, sendo as mais comuns febre pós-procedimento e descamação das vias aéreas, necessitando da repetição de broncoscopias para acompanhamento. A crioterapia induz danos limitados à parede brônquica, sem estenose residual, trazendo um risco marcadamente reduzido de perfuração das vias aéreas.

Intervenções endoscópicas não térmicas nas vias aéreas

Terapia fotodinâmica (TFD)[1] [15] [16] [20] [21] [57] [66]

- Uma luz de comprimento de onda específico (de laser de potássio titanil fosfato [KTP]) é aplicada por meio de um broncoscópio flexível 24 a 72 horas depois da injeção local ou sistêmica de um medicamento fotossensibilizante, como éster de di-hematoporfirina (DHE). Isso causa uma reação fototóxica e destruição tumoral, pois o medicamento fotossensibilizante é captado preferencialmente pelas células malignas.
- Imediatamente e 48 horas depois do procedimento, realiza-se a higiene broncoscópica (limpeza e esvaziamento da área para remover detritos tumorais, secreções retidas e mucosa descamada) para estabelecer a patência das vias aéreas e avaliar a necessidade de tratamento adicional.
- Indicada no tratamento paliativo de OCVA sem dispneia aguda, e particularmente útil em obstruções distais decorrentes de massas endobrônquicas polipoides malignas com compressão extrínseca mínima das vias aéreas. Também pode ser aplicada a pacientes que já foram submetidos à cirurgia, radiação ou quimioterapia.
- Em virtude da resposta tardia ao tratamento, a TFD não deve ser usada no manejo de emergência de OCVA aguda grave.
- A complicação mais comum é a fotossensibilidade da pele, que dura de 4 a 6 semanas; os pacientes devem ser aconselhados a evitar a exposição ao sol durante esse período. Outras complicações incluem edema local das vias aéreas, estenoses, hemorragia e formação de fístulas, embora a TFD apresente um risco mais baixo de perfuração das vias aéreas.
- Os efeitos são relativamente duradouros, e foi mostrado que a TFD exerce efeitos paliativos sobre a obstrução das vias aéreas em 80% dos pacientes.

Dilatação das vias aéreas

- A dilatação das estenoses das vias aéreas pode ser obtida com a introdução do tubo de um broncoscópio rígido ou por meio da dilatação de um balão.
- A dilatação das vias aéreas por broncoscopia rígida pode ser usada em situações de emergência, pois pode ser obtida uma recanalização rápida.[20] [57] [64] A extremidade distal do broncoscópio rígido age como um saca-rolhas, dilatando uma estenose, ou como um descaroador de maçãs, penetrando através de grandes tumores obstrutivos. O tubo do broncoscópio pode ser usado para realizar o tamponamento de lesões com sangramento enquanto o tumor estiver sendo desbridado. Grandes fórceps podem ser introduzidos através do broncoscópio para ajudar no desbridamento mecânico de tumores volumosos, para remover corpos estranhos ou evacuar coágulos. Um broncoscópio flexível pode ser usado durante a broncoscopia rígida para facilitar o desbridamento tecidual em vias aéreas angulosas ou distais. Essas técnicas, embora ainda sejam comumente usadas, devem ser reservadas para os casos mais graves.[26]
- A broncoplastia com balão pode ser realizada durante broncoscopia rígida ou flexível, com ou sem fluoroscopia, e envolve o uso de balões com diâmetro cada vez maior preenchidos com soro fisiológico e mantidos em posição por 15-60 segundos para cuidadosamente dilatar as vias aéreas.[1] [16] [20] [96] [97] O procedimento induz menos trauma à mucosa e formação subsequente de tecido de granulação que a dilatação rígida. A traqueoplastia e a broncoplastia com balão podem ser usadas na OCVA maligna e não maligna, em estenoses subsequentes a ressecções cirúrgicas e transplantes de pulmão e em estenose traqueal pós-intubação. A broncoplastia com balão acarreta uma melhora imediata na OCVA maligna extrínseca e intrínseca em até 79% dos pacientes e é útil na dilatação das vias aéreas antes da colocação de endoprótese. Como seus efeitos não são duradouros, a dilatação com broncoplastia

com balão geralmente é seguida por outras terapias, como ressecção a laser, radioterapia ou colocação de endoprótese. As complicações incluem a recorrência de estenose, dor, mediastinite e sangramento, além de laceração ou ruptura das vias aéreas com pneumotórax ou pneumomediastino subsequente.

[Fig-4]

[Fig-21]

Endopróteses das vias aéreas[2] [98] [99]

- Próteses endobrônquicas de diversos materiais podem ser usadas para dar suporte e manter a patência das vias aéreas. Dois tipos de endopróteses (de silicone e metálicas ou híbridas) são, no momento, amplamente usadas nas vias aéreas, sendo a mais comumente usada a endoprótese de silicone, que é introduzida com broncoscopia rígida.
- Endopróteses de silicone (por exemplo, endoprótese de Dumon, tubo em T de Montgomery, endoprótese de Hood, endoprótese de Reynders-Noppen Tygon) apresentam complicações em virtude de uma alta taxa de migração e obstrução pela formação de tecido de granulação em suas extremidades ou por secreções de muco decorrentes do comprometimento do clearance mucociliar.[1] [61] [65] [100]

[Fig-5]

- Endopróteses de silicone podem ser usadas em doenças benignas e malignas e são o tipo de endoprótese preferido para doenças benignas das vias aéreas.
- A endoprótese de silicone em Y de Dumon é particularmente útil em doenças malignas envolvendo a carina e os brônquios principais. Uma análise retrospectiva mostrou a segurança e a eficácia de um novo tipo de endoprótese metálica autoexpansível em Y.[101]
- Endopróteses híbridas, teoricamente, combinam as qualidades das endopróteses de silicone e metálicas (por exemplo, as endopróteses cobertas Wallstent, Ultraflex, Polyflex e Alveolus). Elas estão disponíveis em versões descobertas (endopróteses metálicas) e cobertas (endopróteses metálicas híbridas). As endopróteses híbridas cobertas têm a vantagem de proporcionar uma barreira mecânica ao crescimento interno de tumores.
- Indicadas no manejo de compressão maligna extrínseca e na manutenção da patência das vias aéreas depois da remoção endoscópica de tumor maligno intrínseco ou misto. Embora usada na estenose recalcitrante pós-transplante de pulmão, a colocação de endoprótese só é usada em outras formas de OCVA não maligna em caso de falha de outros tratamentos, pois o nível de complicação da colocação de endopróteses nessas doenças é de 75%.[102] [103]

[Fig-2]

[Fig-22]

- Embora as endopróteses metálicas autoexpansíveis sejam de fácil implementação sem a necessidade de broncoscopia rígida, suas complicações podem ser graves e, portanto, elas devem ser usadas em doenças benignas com cautela. De fato, em 2005, a Food and Drug Administration (FDA) emitiu um alerta indicando que o uso de endopróteses metálicas deve ser evitado em doenças benignas.
- Fornecem palição imediata e durável, com alívio sintomático obtido em até 84% dos pacientes.[104] Foi mostrado que as endopróteses traqueobrônquicas melhoram a qualidade de vida e a sobrevida em pacientes com obstrução maligna avançada.[100] [105] [106] [107]
- Associadas a uma alta taxa de complicação, particularmente com o uso em longo prazo de endopróteses metálicas ou híbridas.[18] Em associação com as complicações mencionadas anteriormente, as endopróteses também podem estar associadas a halitose, fratura da

endoprótese, fadiga metálica, perfurações vasculares e das vias aéreas, lacerações da mucosa e obstrução de orifícios lobares.[17] [61] [65] [108]

- Um cartão de "alerta de endoprótese" deve ser dado a todos os pacientes com endoprótese nas vias aéreas. Ele deve especificar o tipo e o tamanho da endoprótese, o local e o tamanho adequado do tubo endotraqueal a ser usado caso seja necessária uma intubação de emergência no caso de endoprótese traqueal.[109]

Microdebridador[82] [110] [111]

- Uma lâmina rotativa elétrica acarreta o desbridamento da obstrução. A sucção simultânea permite a remoção rápida de sangue e detritos com trauma mínimo às vias aéreas, embora o tecido removido possa não ser adequado à inspeção patológica.
- A lâmina do microdebridador pode ser lisa ou serrilhada e vem em 2 comprimentos: 37 cm para acessar lesões da traqueia e dos brônquios principais mais proximais e 45 cm para lesões mais distais. A velocidade usual da lâmina é de 1000 a 2000 rpm.
- Pode ser usada para a terapia de estenose subglótica e também de tecido de granulação e de doenças malignas na traqueia, brônquios principais e brônquios distais.

[Fig-2]

[Fig-23]

- Pode ser uma boa opção para pacientes com reserva pulmonar deficiente, pois não é necessário diminuir a FiO₂ durante esvaziamento de tumor.
- A adição de eletrocauterização pode ser necessária para atingir hemostasia em até 35% dos pacientes.
- Um estudo retrospectivo constatou que o microdebridador é seguro e efetivo no manejo de obstruções benignas e malignas das vias aéreas centrais.[112]

Intervenções endoscópicas nas vias aéreas por radiação (braquiterapia)

O fornecimento endobrônquico de radiação é obtido através da colocação de uma substância radioativa (mais comumente, irídio-192) diretamente no tumor das vias aéreas ou intimamente próximo a ele, por meio de um broncoscópio flexível. Isso acarreta destruição tecidual através de mutações no ácido desoxirribonucleico (DNA) que causam apoptose celular.[1] [15] [16] [20] [21] [57] [66] [87]

A braquiterapia é indicada para palição de sintomas (em particular, dispneia, tosse e hemoptise) relacionados à obstrução das vias aéreas. A braquiterapia endobrônquica de alta dose também é bem-sucedida no tratamento da formação excessiva de tecido de granulação depois de transplante pulmonar no local da anastomose ou como complicação da colocação de endoprótese nas vias aéreas.[13] [113] [114]

Como a braquiterapia demora até 3 semanas para ser efetiva, ela não deve ser usada no manejo de emergência de OCVA grave aguda. Os efeitos da braquiterapia são duradouros, com uma taxa relatada de restauração luminal de 78% a 85% e de alívio de sintomas de 69% a 93%.1[C]Evidence

Uma vantagem da braquiterapia é que ela pode ser usada em tumores em áreas inacessíveis a outras modalidades de tratamento (por exemplo, brônquios do lobo superior e brônquios segmentares). A administração da braquiterapia ocorre por meio de métodos endobrônquicos de baixa taxa de dose ou de alta taxa de dose. A braquiterapia de alta taxa de dose pode fornecer doses mais elevadas de radiação com menos tempo em cada fração, o que permite que ela seja usada ambulatorialmente.

A braquiterapia pode ser usada em combinação com outras técnicas, como laserterapia ou radiação por feixe externo, com a qual ela apresenta efeitos sinérgicos.

As complicações dessa técnica incluem hemorragia (em particular nos lobos superiores direito e esquerdo e, muitas vezes, apresentando hemoptise maciça), formação de fístulas no mediastino, arritmias, hipotensão, broncoespasmo, estenose ou necrose brônquica e bronquite por radiação. Tem sido descrita hemorragia fatal em até 32% dos casos; entretanto, é difícil diferenciar sangramento causado por radiação daquele causado pelo próprio tumor.

Radiação por feixe externo (RFE)

Embora seja uma terapia estabelecida para câncer de pulmão e seja considerada o tratamento de primeira escolha para pacientes com câncer pulmonar de células não pequenas inoperável, a efetividade da RFE para OCVA maligna é no máximo variável e seus efeitos são tardios e pouco confiáveis.

Com os recentes avanços da broncoscopia intervencionista, o tratamento de pacientes com OCVA maligna está mudando de RFE para broncoscopia, e em centros com capacidade para pneumologia intervencionista a broncoscopia deve agora ser considerada como tratamento de primeira linha.^{[1] [21] [57]} Ocasionalmente, a RFE pode ser realizada em um paciente estável com capacidade funcional melhorada subsequentemente à intervenção por broncoscopia para consolidar os efeitos desse tratamento.

O principal fator limitante da RFE é a exposição indesejável do tecido normal à radiação, incluindo o parênquima pulmonar, o coração, a coluna e o esôfago. Aproximadamente 50% dos pacientes tratados com RFE para controle local apresentam evolução de doença no campo irradiado.

A taxa de sucesso da terapia por RFE para hemoptise é de 84%, embora ela seja efetiva somente para tratamento de obstrução e atelectasia das vias aéreas em aproximadamente 20% dos pacientes.

Tratamento cirúrgico

Embora a cirurgia seja o melhor tratamento para OCVA maligna e não maligna, ela só é possível em alguns casos em virtude da extensão da doença maligna na apresentação, da natureza da doença benigna e da existência de comorbidades clínicas que tornam muitos pacientes inadequados à cirurgia.^{[63] [116]}

O manejo cirúrgico da OCVA benigna é um campo altamente especializado e deve ser realizado por um cirurgião torácico com experiência significativa em procedimentos complexos das vias aéreas.^[117] O objetivo da cirurgia é aumentar o tamanho disponível das vias aéreas ou ressecar o segmento estenótico. Assim sendo, os procedimentos mais comuns são a anastomose término-terminal ou a ressecção em manga da traqueia.

Obstrução maligna das vias aéreas

- Cirurgia é o tratamento de primeira escolha para câncer pulmonar de células não pequenas (CPCNP) em estágio inicial, com sobrevida em 5 anos >70% observada na doença em estágio IA.^{[21] [28] [118]} Uma vez que 80% dos pacientes se apresentam com estágio III ou IV, a sobrevida global em 5 anos é de apenas 4%.^{[21] [118] [119]} Portanto, para a maioria dos pacientes com câncer de pulmão avançado, o tratamento é focado na palição dos sintomas e na melhora da qualidade de vida.

Obstrução não maligna das vias aéreas

- Embora a ressecção cirúrgica com anastomose seja o tratamento de primeira escolha nas estenoses traqueais benignas, a ressecção traqueal só é possível em aproximadamente 50% dos pacientes adequados à cirurgia, e até hoje não foi desenvolvida uma prótese satisfatória que permita uma ressecção mais extensa da traqueia.^[116]

Visão geral do tratamento

Consulte um banco de dados local de produtos farmacêuticos para informações detalhadas sobre contra-indicações, interações medicamentosas e posologia. (ver [Aviso legal](#))

| Agudo (resumo) | | |
|-----------------------|---------|---|
| apresentação aguda | | |
| | 1a | estabelecimento de vias aéreas seguras |
| | adjunto | heliox |
| | mais | broncoscopia flexível diagnóstica depois da estabilização |
| | mais | intervenção endoscópica das vias aéreas |
| | adjunto | radiação por feixe externo |
| | adjunto | cirurgia |
| apresentação subaguda | | |
| | 1a | oxigênio suplementar |
| | adjunto | broncodilatadores |
| | adjunto | ventilação por pressão positiva contínua |
| | mais | broncoscopia flexível diagnóstica |
| | mais | intervenção endoscópica das vias aéreas |
| | adjunto | radiação por feixe externo |
| | adjunto | cirurgia |

Opções de tratamento

Agudo

apresentação aguda

1a estabelecimento de vias aéreas seguras

» Em pacientes que apresentem grave obstrução brônquica ou traqueal que estejam instáveis e com insuficiência respiratória iminente, a estabilização inicial se concentra nas ações imediatas para o imediato restabelecimento de vias aéreas seguras e desobstruídas. Esses pacientes devem ser avaliados e tratados em ambiente de unidade de terapia intensiva (UTI).

» O estabelecimento de vias aéreas seguras pode exigir intubação endotraqueal ou broncoscopia rígida. Na obstrução grave das vias aéreas superiores proximais, o procedimento de escolha é uma cricotireoidotomia ou traqueotomia urgente.[1] [61] Deve ser considerada a intubação assistida por fibra óptica com a colocação de tubo endotraqueal sob visualização direta para obstruções da traqueia proximal.[55] Máscara laríngea de via aérea (MLVA) ou laringoscopia de suspensão são alternativas à intubação endotraqueal.[73]

» Um corpo estranho obstruindo as vias aéreas centrais pode ser removido por meio de diversos instrumentos, incluindo fórceps, ganchos ou cestas, balão de Fogarty ou sonda de crioterapia.[65]

» Caso haja qualquer dúvida quanto à estabilidade das vias aéreas na obstrução grave, a broncoscopia rígida é o procedimento de escolha, pois proporciona vias aéreas seguras, possibilitando oxigenação e ventilação.[1] [63]

adjunto heliox

» Heliox, uma mistura de 60% a 80% de hélio e 20% a 40% de oxigênio, pode ser usado em pacientes agudos como terapia-ponte, para evitar intubação ou para realizar uma intubação mais segura ou estável.

» Ele reduz o trabalho respiratório através da diminuição do fluxo turbulento de gases nas grandes vias aéreas e permite o estabelecimento mais rápido de um fluxo laminar depois de alterações no diâmetro das vias aéreas.[14] [73] Esse efeito acarreta uma pressão de impulso mais baixa necessária para

Agudo

a obtenção de um dado fluxo ou um melhor fluxo com a mesma pressão de impulso. O trabalho respiratório reduzido resultante permite uma intubação mais estável por tubo endotraqueal ou broncoscopia rígida.

» A principal limitação do uso de Heliox é a incapacidade de fornecimento de gás com fração de oxigênio inspirado (FiO₂) >40%.

mais broncoscopia flexível diagnóstica depois da estabilização

» Uma vez que a estabilização inicial seja obtida, pode ser realizada uma broncoscopia flexível detalhada e cuidadosa, além de outros estudos adicionais necessários para o diagnóstico e planejamento do tratamento. Isso não é necessário em pacientes que são inicialmente tratados com broncoscopia rígida ou em pacientes que exigem intervenção urgente.

mais intervenção endoscópica das vias aéreas

» A terapia broncoscópica, que pode ser realizada por meio de broncoscopia flexível ou rígida, acarreta melhora dos sintomas, da qualidade de vida e da sobrevida e envolve menos riscos, desconforto e morbidade que o tratamento cirúrgico.

» Existem 3 modalidades de intervenções endoscópicas das vias aéreas: térmicas (laserterapia, eletrocirurgia, coagulação com plasma de argônio, crioterapia), não térmicas (terapia fotodinâmica, dilatação das vias aéreas com broncoscópio rígido ou broncoplastia com balão, colocação de endoprótese nas vias aéreas, microdebridador endobrônquico) e por radiação (braquiterapia). A seleção da intervenção apropriada depende da agudeza da apresentação, da causa subjacente e do tipo de lesão, da estabilidade do paciente, do estado geral, cardíaco e pulmonar do paciente, da qualidade de vida, do prognóstico geral, da experiência do médico e da tecnologia disponível.[1] [21]

» Geralmente é usado um tratamento multimodal, com a combinação de vários processos endoscópicos, pois algumas técnicas, como laserterapia ou eletrocirurgia com colocação de endoprótese nas vias aéreas, são complementares umas às outras.[15]

adjunto radiação por feixe externo

Agudo

» A radiação por feixe externo (RFE) apresenta efetividade variável para a OCVA maligna, com taxas de sucesso para hemoptise, obstrução das vias aéreas e atelectasia de 84%, 21% e 23%, respectivamente. Os efeitos da RFE são tardios e pouco confiáveis e, com os recentes avanços na broncoscopia intervencionista, o tratamento está mudando de RFE para broncoscopia.

» Ocasionalmente, a RFE pode ser realizada em um paciente estável com capacidade funcional melhorada subsequentemente à intervenção por broncoscopia para consolidar os efeitos desse tratamento.

» A RFE acarreta a exposição indesejável de tecidos normais à radiação, incluindo o parênquima pulmonar, o coração, a coluna e o esôfago, e aproximadamente 50% dos pacientes tratados com RFE para controle local apresentam evolução da doença no campo irradiado.

adjunto **cirurgia**

» Embora a cirurgia seja o melhor tratamento para OCVA maligna e não maligna, ela só é possível em alguns casos em virtude da extensão da doença maligna na apresentação, da natureza da doença benigna e da existência de comorbidades clínicas que tornam muitos pacientes inadequados à cirurgia.^{[63] [116]}

» A cirurgia constitui um campo altamente especializado e deve ser realizada por um cirurgião torácico com experiência significativa em procedimentos complexos das vias aéreas. O objetivo da cirurgia é aumentar o tamanho disponível das vias aéreas ou ressecar o segmento estenótico. Assim sendo, os procedimentos mais comuns são a anastomose término-terminal ou a ressecção em manga da traqueia.

» A ressecção cirúrgica radical com dissecação nodal sistêmica é a abordagem terapêutica padrão em tumores ressecáveis, mas a OCVA maligna normalmente se apresenta como doença avançada sem probabilidade de ressecção cirúrgica curativa.^[17]

» A ressecção cirúrgica com anastomose é o tratamento de primeira escolha nas estenoses traqueais benignas, mas a ressecção traqueal só é possível em aproximadamente 50% dos pacientes adequados à cirurgia, e até hoje não foi desenvolvida uma prótese satisfatória

Agudo

que permita uma ressecção mais extensa da traqueia.[116]

apresentação subaguda

1a **oxigênio suplementar**

» Pacientes com uma apresentação subaguda podem ser tratados com oxigênio suplementar através de cânulas nasais ou máscaras respiratórias.

adjunto **broncodilatadores**

Opções primárias

» **salbutamol por via inalatória:** 5 mg nebulizados quatro a seis vezes ao dia

» Traqueobroncomalácia ou grave colapso dinâmico sintomático posterior das vias aéreas pode ser tratado por meio de terapia conservadora, como broncodilatadores em doses padrão.[12]

adjunto **ventilação por pressão positiva contínua**

» Traqueobroncomalácia ou grave colapso dinâmico sintomático posterior das vias aéreas pode ser tratado por meio de terapia conservadora, como ventilação por pressão positiva contínua.[12]

mais **broncoscopia flexível diagnóstica**

» Deve ser realizada uma broncoscopia flexível detalhada e cuidadosa, além de outros estudos adicionais necessários para o diagnóstico e planejamento do tratamento.

mais **intervenção endoscópica das vias aéreas**

» A terapia broncoscópica, que pode ser realizada por meio de broncoscopia flexível ou rígida, acarreta melhora dos sintomas, da qualidade de vida e da sobrevivência e envolve menos riscos, desconforto e morbidade que o tratamento cirúrgico.

» Existem 3 modalidades de intervenções endoscópicas das vias aéreas: térmicas (laserterapia, eletrocirurgia, coagulação com plasma de argônio, crioterapia), não térmicas (terapia fotodinâmica, dilatação das vias aéreas com broncoscópio rígido ou broncoplastia com balão, colocação de endoprótese nas vias aéreas, microdebridador endobrônquico) e por radiação (braquiterapia). A seleção da intervenção apropriada depende da agudeza da apresentação, da causa subjacente e do tipo de lesão, da estabilidade do paciente, do

Agudo

estado geral, cardíaco e pulmonar do paciente, da qualidade de vida, do prognóstico geral, da experiência do médico e da tecnologia disponível.[1] [21]

» Geralmente é usado um tratamento multimodal, com a combinação de vários processos endoscópicos, pois algumas técnicas, como laserterapia ou eletrocirurgia com colocação de endoprótese nas vias aéreas, são complementares umas às outras.[15]

» Pacientes com câncer de pulmão inoperável e obstrução sintomática das vias aéreas devem receber broncoscopia terapêutica com ablação mecânica ou térmica, braquiterapia ou colocação de endoprótese, com a finalidade de melhorar a dispneia, tosse, hemoptise e qualidade de vida.[75]

» Um grande estudo retrospectivo de mais de 800 pacientes mostrou que procedimentos broncoscópicos intervencionistas para grave obstrução neoplásica das vias aéreas apresentaram taxas de sucesso de 85%.[76] Outro estudo retrospectivo mostrou que broncoscopia rígida e esvaziamento mecânico como terapia única é um procedimento seguro e bem-sucedido em até 83% dos casos de tumores das vias aéreas centrais.[79]

adjunto radiação por feixe externo

» A radiação por feixe externo (RFE) apresenta efetividade variável para a OCVA maligna, com taxas de sucesso para hemoptise, obstrução das vias aéreas e atelectasia de 84%, 21% e 23%, respectivamente. Os efeitos da RFE são tardios e pouco confiáveis e, com os recentes avanços na broncoscopia intervencionista, o tratamento está mudando de RFE para broncoscopia.

» Ocasionalmente, a RFE pode ser realizada em um paciente estável com capacidade funcional melhorada subsequentemente à intervenção por broncoscopia para consolidar os efeitos desse tratamento.

» A RFE acarreta a exposição indesejável de tecidos normais à radiação, incluindo o parênquima pulmonar, o coração, a coluna e o esôfago, e aproximadamente 50% dos pacientes tratados com RFE para controle local apresentam evolução da doença no campo irradiado.

adjunto cirurgia

Agudo

» Embora a cirurgia seja o melhor tratamento para OCVA maligna e não maligna, ela só é possível em alguns casos em virtude da extensão da doença maligna na apresentação, da natureza da doença benigna e da existência de comorbidades clínicas que tornam muitos pacientes inadequados à cirurgia.[63] [116]

» A cirurgia constitui um campo altamente especializado e deve ser realizada por um cirurgião torácico com experiência significativa em procedimentos complexos das vias aéreas. O objetivo da cirurgia é aumentar o tamanho disponível das vias aéreas ou ressecar o segmento estenótico. Assim sendo, os procedimentos mais comuns são a anastomose término-terminal ou a ressecção em manga da traqueia.

» A ressecção cirúrgica radical com dissecação nodal sistêmica é a abordagem terapêutica padrão em tumores ressecáveis, mas a OCVA maligna normalmente se apresenta como doença avançada sem probabilidade de ressecção cirúrgica curativa.[17]

» A ressecção cirúrgica com anastomose é o tratamento de primeira escolha nas estenoses traqueais benignas, mas a ressecção traqueal só é possível em aproximadamente 50% dos pacientes adequados à cirurgia, e até hoje não foi desenvolvida uma prótese satisfatória que permita uma ressecção mais extensa da traqueia.[116]

Recomendações

Monitoramento

Embora o papel da broncoscopia de rotina subsequente à terapia de obstrução das vias aéreas centrais (OCVA) seja uma área de discussões, indubitavelmente é necessário um acompanhamento rigoroso para todos os pacientes, com a finalidade de identificar problemas (por exemplo, as complicações das endopróteses das vias aéreas) em um estágio precoce. A reavaliação geralmente é feita em intervalos de 4 a 6 semanas com broncoscopia flexível, avaliação da sintomatologia, exames de imagem (radiografia torácica ou tomografia computadorizada [TC] do tórax) e medição da curva de fluxo volume, para garantir a melhora.

Foi sugerido, em um estudo recente, que o acompanhamento de rotina com broncoscopia flexível subsequente à colocação de endoprótese não é necessário em pacientes sem novos sintomas. Entretanto, uma vez que as complicações da introdução da endoprótese geralmente são assintomáticas, os problemas podem ser descobertos em uma broncoscopia de emergência, e não de rotina.

Instruções ao paciente

Todos os pacientes com história de obstrução traqueobrônquica devem portar uma pulseira ou cartão identificando-os como pacientes com vias aéreas complicadas ou (caso seja aplicável) com endopróteses de demora das vias aéreas.

Os pacientes devem ser orientados sobre seus sintomas e devem saber quando é necessário procurar ajuda profissional de imediato.

Complicações

| Complicações | Período de execução | Probabilidade |
|---|---------------------|---------------|
| complicações relacionadas à terapia broncoscópica | curto prazo | baixa |

| Complicações | Período de execução | Probabilidade |
|---|---------------------|---------------|
| <p>Laserterapia: as complicações incluem perfuração (das vias aéreas, do esôfago ou da artéria pulmonar), arritmias cardíacas, pneumotórax (hipertensivo ou não), hemorragia, hipoxemia, infarto do miocárdio, acidente vascular cerebral (AVC), embolia gasosa (subsequente ao gás que sai da ponta da sonda sob pressão e atravessa as membranas mucosas para o interior dos vasos sanguíneos através de fístulas broncovasculares formadas pela coagulação do tecido),^[56] e queimadura endobrônquica (portanto, recomenda-se que a FiO₂ não exceda 40% durante o procedimento).</p> <p>Eletrocauterização: o risco de hemorragia é de 2% a 5%. Outras complicações incluem queimadura endobrônquica, choque elétrico no operador se não houver aterramento adequado e perfuração das vias aéreas. Pode ocorrer perda de efetividade com sangramento decorrente de difusão da corrente através de uma área de superfície maior.</p> <p>Coagulação com plasma de argônio: taxa geral de complicações <1%. As complicações incluem hemorragia, perfuração e estenose das vias aéreas, queimadura endobrônquica e embolia gasosa com gás argônio.</p> <p>Terapia fotodinâmica: a complicação mais comum é a fotossensibilidade da pele, que dura de 4 a 6 semanas; os pacientes devem ser aconselhados a evitar a exposição ao sol durante esse período. Outras complicações incluem edema local das vias aéreas, estenoses, hemorragia e formação de fístulas, embora a TFD apresente um risco mais baixo de perfuração das vias aéreas.</p> <p>Broncoplastia com balão: as complicações incluem a recorrência de estenose, dor, mediastinite e sangramento, além de laceração ou ruptura das vias aéreas com pneumotórax ou pneumomediastino subsequente.</p> <p>Colocação de endoprótese nas vias aéreas: associada a uma alta taxa de complicações, particularmente com o uso em longo prazo.^[18] Endopróteses de silicone (por exemplo, endoprótese de Dumon, tubo em T de Montgomery, endoprótese de Hood, endoprótese de Reynders-Noppen Tygon) apresentam complicações em virtude de uma alta taxa de migração e obstrução pela formação de tecido de granulação em suas extremidades ou por secreções de muco decorrentes do comprometimento do clearance mucociliar.^{[1] [61] [65] [100]} As endopróteses também podem estar associadas a halitose, fratura da endoprótese, fadiga metálica, perfurações vasculares e das vias aéreas, lacerações da mucosa e obstrução de orifícios lobares.^{[17] [61] [65] [108]}</p> <p>O estudo de registro multicêntrico do American College of Chest Physicians relatou um índice de complicação geral de 3.9% (variação entre 0.9% - 11.7%) após procedimentos broncoscópicos terapêuticos para obstrução crônica do fluxo aéreo (OCFA) provocada por patologia maligna. Os fatores de risco identificados para complicações incluíram procedimentos novos/urgentes, escores da American Society of Anesthesiologists (ASA) >3, realização de broncoscopia terapêutica e sedação moderada. Eles também relataram mortalidade de 14.8% aos 30 dias.^[127]</p> <p>[Fig-5]</p> | | |
| complicações relacionadas à radiação por feixe externo | longo prazo | alta |
| <p>O principal fator limitante da RFE é a exposição indesejável do tecido normal à radiação, incluindo o parênquima pulmonar, o coração, a coluna e o esôfago. Aproximadamente 50% dos pacientes tratados com RFE para controle local apresentam evolução de doença no campo irradiado.</p> | | |
| pneumonia pós-obstrutiva | variável | média |

| Complicações | Período de execução | Probabilidade |
|--|---------------------|---------------|
| <p>Aproximadamente 20% a 30% de pacientes com câncer de pulmão desenvolverão aspectos clínicos e complicações associadas à obstrução das vias aéreas, incluindo pneumonia pós-obstrutiva.[1]</p> <p>Apresenta-se com dispneia, tosse, expectoração purulenta, febre e calafrios.[58] Pneumonias recorrentes também são frequentes.</p> <p>Pneumonia pós-obstrutiva pode ser evidente na radiografia torácica e na tomografia computadorizada (TC) do tórax.</p> <p>A pneumonia sem resolução ou a pneumonia pós-obstrutiva relacionada à obstrução central das vias aéreas (OCVA) não responderá adequadamente em termos clínicos e radiográficos à antibioticoterapia, e os pacientes podem apresentar sintomas e sinais persistentes na radiografia torácica de infiltrados por >4 a 6 semanas.</p> <p>Em pacientes com infecções pós-obstrutivas, deve ser dado um ciclo de antibióticos depois do restabelecimento das vias aéreas. Entretanto, a utilidade da cobertura antibiótica empírica subsequente à OCVA permanece sem comprovação.</p> | | |
| complicações relacionadas à braquiterapia | variável | média |
| <p>As complicações dessa técnica incluem hemorragia (em particular nos lobos superiores direito e esquerdo e, muitas vezes, apresentando hemoptise maciça), formação de fístulas no mediastino, arritmias, hipotensão, broncoespasmo, estenose ou necrose brônquica e bronquite por radiação. Tem sido descrita hemorragia fatal em até 32% dos casos; entretanto, é difícil diferenciar sangramento causado por radiação daquele causado pelo próprio tumor.</p> | | |

Prognóstico

O quadro clínico e o prognóstico da obstrução das vias aéreas centrais (OCVA) são tão diversos quanto as doenças que a causam. Existem dois prognósticos extremos. OCVA resultante de uma causa tratável de desconforto respiratório, como aspiração de corpo estranho, tem um excelente prognóstico, uma vez que o agente desencadeante seja removido. Por outro lado, pacientes com OCVA cronicamente enfermos com afecções como doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) grave ou câncer de pulmão metastático, apresentando-se com uma obstrução localizada das vias aéreas suscetível a tratamento paliativo, têm um prognóstico desfavorável, pois o tratamento da OCVA pode ou não prolongar marginalmente a sobrevida.

Um estudo prospectivo demonstrou que a broncoscopia terapêutica para obstrução central das vias aéreas provocada por patologia maligna ou não maligna melhorou significativamente os valores de espirometria (isto é, capacidade vital forçada [CVF], volume expiratório forçado no primeiro segundo [VEF1]), qualidade de vida e índice de sobrevida. Entretanto, pacientes com OCVA maligna nos quais a patência das vias aéreas não pode ser recuperada após broncoscopia terapêutica têm um baixo índice de sobrevida.[120]

Obstrução maligna das vias aéreas centrais

Na grande maioria dos casos, as obstruções malignas das vias aéreas não são curáveis e a abordagem tem como objetivo a palição de sintomas (por exemplo, dispneia, tosse, hemoptise) que possam ser suscetíveis

a procedimentos farmacológicos ou invasivos.[121] Os pacientes e os familiares devem ser informados quanto à natureza paliativa desses esforços. Sabe-se que a sobrevida de pacientes com OCVA maligna não tratada é muito desfavorável e varia entre 1 e 2 meses.[122] Além disso, sua qualidade de vida é extremamente ruim e eles podem morrer por asfixia ou no suporte por ventilação mecânica.

Em pacientes com obstrução maligna das vias aéreas, a terapia multimodal e a introdução de endoprótese têm apresentado melhoras na qualidade de vida, em comparação com outras estratégias. Entretanto, comparações com placebo ou com ausência de tratamento paliativo são consideradas antiéticas e não foram feitas. Um estudo prospectivo em pacientes com OCVA decorrente de câncer de pulmão avançado ou recorrente submetidos à ablação por laser demonstrou uma melhora significativa nas medições objetivas da qualidade de vida.[123] O uso endobronquial de laser e eletrocauterização em estudos retrospectivos apresentou palição bem-sucedida de dispneia e hemoptise em 51% a 90% dos pacientes.[1] [15] [16] [17] [20] [61] [65] [66] Dois estudos retrospectivos demonstraram palição melhorada2[C]Evidence e melhor sobrevida3[C]Evidence após a colocação de endoprótese em câncer de pulmão avançado.[122] [124] Um estudo retrospectivo constatou redução na sobrevida em pacientes com obstrução central das vias aéreas provocada por patologia maligna e um escore da American Society of Anesthesiologists elevado, histologia negativa para células não escamosas em tumores metastáticos e em pacientes sem terapia específica prévia.[125]

O relatório do estudo de registro multicêntrico sobre broncoscopia terapêutica para OCFA maligna levado a cabo pelo American College of Chest Physicians demonstrou um índice de sucesso técnico muito alto (90%-98%). O índice de sucesso mais alto estava associado com colocação de stent e obstrução endobronquial. Foi relatada uma melhora clínica significativa de 48% na dispneia, e maior grau de dispneia em linha basal estava associada com melhora mais significativa. Com relação à qualidade de vida relacionada à saúde, 42% demonstraram melhora clinicamente significativa; novamente, maior grau de dispneia na linha basal foi associada com melhores resultados.[126]

Obstrução não maligna das vias aéreas centrais

O prognóstico depende da doença subjacente, da extensão da doença e do quadro clínico. Em geral, essas doenças são tratáveis e, na maioria dos casos, curáveis por cirurgia ou técnicas endoscópicas. Entretanto, algumas doenças não malignas (por exemplo, policondrite recidivante, papilomatose traqueobrônquica) são recorrentes e apresentam morbidade significativa.

A dilatação da traqueia e o esvaziamento por laser tipicamente conferem palição transitória dos sintomas. A colocação de endoprótese de silicone deve ser usada como ponte para cirurgia ou em pacientes que não sejam bons candidatos à cirurgia. A ressecção cirúrgica é considerada o tratamento definitivo e deve ser cogitada no início do tratamento em pacientes com estenose candidatos à cirurgia. Se esses princípios gerais forem seguidos, a cirurgia não será protelada por tentativas repetidas de tratamento endoscópico. Entretanto, a terapia endoscópica bem-sucedida pode evitar as complicações e o desconforto associados a um procedimento cirúrgico de grande porte, particularmente em pacientes com doença cardiopulmonar subjacente ou outras comorbidades significativas. Nas mãos de um broncoscopista experiente, o manejo endoscópico agressivo não evita procedimentos cirúrgicos futuros, caso necessário.

Diretrizes de diagnóstico

Europa

Lung cancer: diagnosis and management

Publicado por: National Institute for Health and Care Excellence

Última publicação em:
2011

Diretrizes de tratamento

Europa

Adult advanced life support

Publicado por: Resuscitation Council (UK)

Última publicação em:
2015

Lung cancer: diagnosis and management

Publicado por: National Institute for Health and Care Excellence

Última publicação em:
2011

Cryotherapy for malignant endobronchial obstruction

Publicado por: National Institute for Health and Care Excellence

Última publicação em:
2005

Nível de evidência

1. Melhora da sobrevida mediana: existem evidências de baixa qualidade sugerindo que pacientes com obstrução maligna das vias aéreas proximais decorrente de câncer de pulmão que tenham sido submetidos à terapia multimodal incluindo radioterapia endobrônquica de alta dose apresentaram melhora da sobrevida mediana de 7.8 meses, em comparação com 3.9 meses em pacientes que foram controles históricos.[\[115\]](#)

Nível de evidência C: Estudos observacionais (coorte) de baixa qualidade ou estudos clínicos randomizados e controlados (ECRCs) de <200 participantes com falhas metodológicas.

2. Palição dos sintomas: existem evidências de baixa qualidade que sugerem que a colocação de endoprótese nas vias aéreas com ou sem radiação resultaram em palição significativa dos sintomas em pacientes com baixa capacidade funcional.[\[122\]](#)

Nível de evidência C: Estudos observacionais (coorte) de baixa qualidade ou estudos clínicos randomizados e controlados (ECRCs) de <200 participantes com falhas metodológicas.

3. Sobrevida após a colocação de endoprótese em câncer de pulmão avançado: existem evidências de baixa qualidade sugerindo que, em pacientes com capacidade funcional intermediária, a colocação de endoprótese nas vias aéreas resultou em uma melhora na sobrevida (8 meses em comparação com 3 meses), quando comparados com um grupo-controle correspondente com baixa capacidade funcional.[\[122\]](#) [\[124\]](#)

Nível de evidência C: Estudos observacionais (coorte) de baixa qualidade ou estudos clínicos randomizados e controlados (ECRCs) de <200 participantes com falhas metodológicas.

Artigos principais

- Aboussouan LS, Stoller JK. Diagnosis and management of upper airway obstruction. Clin Chest Med. 1994;15:35-53. [Resumo](#)
- Bolliger CT, Mathur PN, Beamis JF, et al. ERS/ATS statement on interventional pulmonology. European Respiratory Society. Eur Respir J. 2002;19:356-373. [Texto completo](#) [Resumo](#)
- Freitag L, Ernst A, Unger M, et al. A proposed classification system of central airway stenosis. Eur Respir J. 2007;30:7-12. [Texto completo](#) [Resumo](#)
- Ernst A, Simoff M, Ost D, et al. Prospective risk-adjusted morbidity and mortality outcome analysis after therapeutic bronchoscopic procedures: results of a multi-institutional outcomes database. Chest. 2008;134:514-519. [Resumo](#)
- Ernst A, Silvestri GA, Johnstone D. Interventional pulmonary procedures: guidelines from the American College of Chest Physicians. Chest. 2003;123:1693-1717. [Resumo](#)
- Cavaliere S, Venuta F, Foccoli P, et al. Endoscopic treatment of malignant airway obstructions in 2,008 patients. Chest. 1996;110:1536-1542. [Texto completo](#) [Resumo](#)

Referências

1. Ernst A, Feller-Kopman D, Becker HD, et al. Central airway obstruction. Am J Respir Crit Care Med. 2004;169:1278-1297. [Resumo](#)
2. Beamis JF Jr. Interventional pulmonology techniques for treating malignant large airway obstruction: an update. Curr Opin Pulm Med. 2005;11:292-295. [Resumo](#)
3. Blasco M, Quadrelli SA, Bosio M, et al. Synovial sarcoma and endobronchial invasion. J Bronchology. 2008;15:167-169. [Texto completo](#)
4. Maw M, Harvey M, Harrington Z, et al. Endobronchial deposits of chronic lymphocytic leukemia - an unusual cause of central airway obstruction. Respirol Case Rep. 2015;3:41-43. [Texto completo](#) [Resumo](#)
5. Duwe BV, Sterman DH, Musani AI. Tumors of the mediastinum. Chest. 2005 Oct;128(4):2893-909. [Resumo](#)
6. Manali ED, Saad CP, Krizmanich G, et al. Endobronchial findings of fibrosing mediastinitis. Respir Care. 2003;48:1038-1042. [Texto completo](#) [Resumo](#)
7. Colt HG, Dumon JF. Airway stents: present and future. Clin Chest Med. 1995;16:465-478. [Resumo](#)
8. Mehta AC, Harris RJ, De Boer GE. Endoscopic management of benign airway stenosis. Clin Chest Med. 1995;16:401-413. [Resumo](#)

9. Polychronopoulos VS, Prakash UB, Golbin JM, et al. Airway involvement in Wegener's granulomatosis. *Rheum Dis Clin North Am*. 2007;33:755-775. [Resumo](#)
10. Saleiro S, Hespanhol V, Magalhães A. Endobronchial amyloidosis. *J Bronchology*. 2008;15:95-99. [Texto completo](#)
11. Iwata T, Inoue K, Nishiyama N, et al. Inflammatory pseudotumor of the central airways: A case report and literature review. *J Bronchology*. 2007;14:255-260. [Texto completo](#)
12. Murgu SD, Colt HG. Complications of silicone stent insertion in patients with expiratory central airway collapse. *Ann Thorac Surg*. 2007;84:1870-1877. [Resumo](#)
13. Santacruz JF, Mehta AC. Airway complications and management after lung transplantation: ischemia, dehiscence, and stenosis. *Proc Am Thorac Soc*. 2009;6:79-93. [Resumo](#)
14. Aboussouan LS, Stoller JK. Diagnosis and management of upper airway obstruction. *Clin Chest Med*. 1994;15:35-53. [Resumo](#)
15. Bolliger CT, Mathur PN, Beamis JF, et al. ERS/ATS statement on interventional pulmonology. European Respiratory Society. *Eur Respir J*. 2002;19:356-373. [Texto completo](#) [Resumo](#)
16. Folch E, Mehta AC. Airway interventions in the tracheobronchial tree. *Semin Respir Crit Care Med*. 2008;29:441-452. [Resumo](#)
17. Bolliger CT, Sutedja TG, Strausz J, et al. Therapeutic bronchoscopy with immediate effect: laser, electrocautery, argon plasma coagulation and stents. *Eur Respir J*. 2006;27:1258-1271. [Texto completo](#) [Resumo](#)
18. Makris D, Marquette CH. Tracheobronchial stenting and central airway replacement. *Curr Opin Pulm Med*. 2007;13:278-283. [Resumo](#)
19. Freitag L, Ernst A, Unger M, et al. A proposed classification system of central airway stenosis. *Eur Respir J*. 2007;30:7-12. [Texto completo](#) [Resumo](#)
20. Seijo LM, Sterman DH. Interventional pulmonology. *N Engl J Med*. 2001;344:740-749. [Resumo](#)
21. Lee P, Kupeli E, Mehta AC. Therapeutic bronchoscopy in lung cancer: laser therapy, electrocautery, brachytherapy, stents, and photodynamic therapy. *Clin Chest Med*. 2002;23:241-256. [Resumo](#)
22. Etzel CJ, Bach PB. Estimating individual risk for lung cancer. *Semin Respir Crit Care Med*. 2011;32:3-9. [Resumo](#)
23. Alberg AJ, Brock MV, Ford JG, et al. Epidemiology of lung cancer: Diagnosis and management of lung cancer, 3rd ed: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines. *Chest*. 2013 May;143(5 Suppl):e1S-e29S. [Texto completo](#) [Resumo](#)
24. Parkin DM, Bray F, Ferlay J, et al. Global cancer statistics, 2002. *CA Cancer J Clin*. 2005;55:74-108. [Texto completo](#) [Resumo](#)

25. Michaud G. Malignant central airway obstruction. In: Ernst A, Herth F, eds. Principles and practice of interventional pulmonology. New York, NY: Springer; 2013:259-268.
26. Ernst A, Simoff M, Ost D, et al. Prospective risk-adjusted morbidity and mortality outcome analysis after therapeutic bronchoscopic procedures: results of a multi-institutional outcomes database. Chest. 2008;134:514-519. [Resumo](#)
27. Cosano Povedano A, Muñoz Cabrera L, Cosano Povedano FJ, et al. Endoscopic treatment of central airway stenosis: five years' experience. Arch Bronconeumol. 2005;41:322-327. [Resumo](#)
28. Chhajed PN, Eberhardt R, Dienemann H, et al. Therapeutic bronchoscopy interventions before surgical resection of lung cancer. Ann Thorac Surg. 2006;81:1839-1843. [Resumo](#)
29. Lund ME, Garland R, Ernst A. Airway stenting: applications and practice management considerations. Chest. 2007;131:579-587. [Resumo](#)
30. Dutau H, Toutblanc B, Lamb C, et al. Use of the Dumon Y-stent in the management of malignant disease involving the carina: a retrospective review of 86 patients. Chest. 2004;126:951-958. [Resumo](#)
31. Fishman AP, Elias JA, Fishman JA, et al. Fishman's pulmonary diseases and disorders. 4th ed. New York, NY: McGraw-Hill; 2008.
32. Wood DE. Management of malignant tracheobronchial obstruction. Surg Clin North Am. 2002;82:621-642. [Resumo](#)
33. Kiryu T, Hoshi H, Matsui E, et al. Endotracheal/endobronchial metastases: clinicopathologic study with special reference to developmental modes. Chest. 2001;119:768-775. [Resumo](#)
34. Shepherd MP. Endobronchial metastatic disease. Thorax. 1982;37:362-365. [Texto completo](#) [Resumo](#)
35. George M, Lang F, Pasche P, et al. Surgical management of laryngotracheal stenosis in adults. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2005;262:609-615. [Resumo](#)
36. Swanson KL, Edell ES, Prakash UB, et al. Complications of metal stent therapy in benign airway obstruction. J Bronchology. 2007;14:90-94. [Texto completo](#)
37. Naidich DP, Webb WR, Muller NL, et al. Computed tomography and magnetic resonance of the thorax. 4th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2007.
38. Blackledge FA, Anand VK. Tracheobronchial extension of recurrent respiratory papillomatosis. Ann Otol Rhinol Laryngol. 2000;109:812-818. [Resumo](#)
39. Cosío BG, Villena V, Echave-Sustaeta J, et al. Endobronchial hamartoma. Chest. 2002;122:202-205. [Resumo](#)
40. Herrera JM, McNeil KD, Higgins RS, et al. Airway complications after lung transplantation: treatment and long-term outcome. Ann Thorac Surg. 2001;71:989-993. [Resumo](#)

41. De Gracia J, Culebras M, Alvarez A, et al. Bronchoscopic balloon dilatation in the management of bronchial stenosis following lung transplantation. *Respir Med*. 2007;101:27-33. [Resumo](#)
42. Hoheisel G, Chan BK, Chan CH, et al. Endobronchial tuberculosis: diagnostic features and therapeutic outcome. *Respir Med*. 1994;88:593-597. [Resumo](#)
43. David R, Duhamel M, James H, et al. Clinical atlas of airway diseases. Bronchoscopy, radiology, and pathology. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2005.
44. Gudavalli R, Marquez-Martin E, Machuzak MS, et al. Bronchial stenosis due to potassium pill aspiration. *J Bronchology*. 2008;15:202-203. [Texto completo](#)
45. Rafanan AL, Mehta AC. Adult airway foreign body removal: what's new? *Clin Chest Med*. 2001;22:319-330. [Resumo](#)
46. Silva FS. Neck haematoma and airway obstruction in a patient with goitre: complication of internal jugular vein cannulation. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2003;47:626-629. [Resumo](#)
47. Sandooram D, Chandramohan AR, Radcliffe G. Retropharyngeal haematoma causing airway obstruction: a multidisciplinary challenge. *J Laryngol Otol*. 2000;114:706-708. [Resumo](#)
48. Roh JL. Intrathyroid hemorrhage and acute upper airway obstruction after fine needle aspiration of the thyroid gland. *Laryngoscope*. 2006;116:154-156. [Resumo](#)
49. Kshetry VR, Kroshus TJ, Hertz MI, et al. Early and late airway complications after lung transplantation: incidence and management. *Ann Thorac Surg*. 1997;63:1576-1583. [Resumo](#)
50. Mulligan MS. Endoscopic management of airway complications after lung transplantation. *Chest Surg Clin N Am*. 2001;11:907-915. [Resumo](#)
51. Yang P, Cerhan JR, Vierkant RA, et al. Adenocarcinoma of the lung is strongly associated with cigarette smoking: further evidence from a prospective study of women. *Am J Epidemiol*. 2002 Dec 15;156(12):1114-22. [Resumo](#)
52. Sarodia BD, Dasgupta A, Mehta AC. Management of airway manifestations of relapsing polychondritis: case reports and review of literature. *Chest*. 1999;116:1669-1675. [Resumo](#)
53. Cordier JF, Valeyre D, Guillevin L, et al. Pulmonary Wegener's granulomatosis: a clinical and imaging study of 77 cases. *Chest*. 1990;97:906-912. [Resumo](#)
54. Daum TE, Specks U, Colby TV, et al. Tracheobronchial involvement in Wegener's granulomatosis. *Am J Respir Crit Care Med*. 1995;151:522-526. [Resumo](#)
55. Brodsky JB. Bronchoscopic procedures for central airway obstruction. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2003;17:638-646. [Resumo](#)
56. Reddy C, Majid A, Michaud G, et al. Gas embolism following bronchoscopic argon plasma coagulation: a case series. *Chest*. 2008;134:1066-1069. [Resumo](#)

57. Wahidi MM, Herth FJ, Ernst A. State of the art: interventional pulmonology. *Chest*. 2007;131:261-274. [Resumo](#)
58. Jabbardarjani H, Herth F, Kiani A, et al. Central airway obstruction masquerading as difficult-to-treat asthma: A retrospective study. *J Bronchology Interv Pulmonol*. 2009;16:6-9. [Resumo](#)
59. Israel RH, Poe RH. Hemoptysis. *Clin Chest Med*. 1987;8:197-205. [Resumo](#)
60. Hollingsworth HM. Wheezing and stridor. *Clin Chest Med*. 1987;8:231-240. [Resumo](#)
61. Simoff MJ, Sterman DH, Ernst A (eds). *Thoracic endoscopy. Advances in interventional pulmonology*. Malden, MA: Blackwell; 2006.
62. Collins J, Stern EJ. *Chest radiology. The essentials*. 2nd ed. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer; 2008.
63. Jeon K, Kim H, Yu CM, et al. Rigid bronchoscopic intervention in patients with respiratory failure caused by malignant central airway obstruction. *J Thorac Oncol*. 2006;1:319-323. [Resumo](#)
64. Ayers ML, Beamis JF Jr. Rigid bronchoscopy in the twenty-first century. *Clin Chest Med*. 2001;22:355-364. [Resumo](#)
65. Ko-Pen W, Mehta AC, Turner JF. *Flexible bronchoscopy*. 2nd ed. Malden, MA: Blackwell; 2004.
66. Ernst A, Silvestri GA, Johnstone D. Interventional pulmonary procedures: guidelines from the American College of Chest Physicians. *Chest*. 2003;123:1693-1717. [Resumo](#)
67. Chung JH, Kanne JP. Multidetector-row computed tomography of diffuse tracheal disease: pictorial review. *J Bronchol Interv Pulmonol*. 2009;16:28-36. [Resumo](#)
68. Boiselle PM. Imaging of the large airways. *Clin Chest Med*. 2008;29:181-193. [Resumo](#)
69. Finkelstein SE, Summers RM, Nguyen DM, et al. Virtual bronchoscopy for evaluation of malignant tumors of the thorax. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2002;123:967-972. [Resumo](#)
70. De Wever W, Bogaert J, Verschakelen JA. Virtual bronchoscopy: accuracy and usefulness - an overview. *Semin Ultrasound CT MR*. 2005;26:364-373. [Resumo](#)
71. Whyte RI, Quint LE, Kazerooni EA, et al. Helical computed tomography for the evaluation of tracheal stenosis. *Ann Thorac Surg*. 1995;60:27-30. [Resumo](#)
72. Quint LE, Whyte RI, Kazerooni EA, et al. Stenosis of the central airways: evaluation by using helical CT with multiplanar reconstructions. *Radiology*. 1995;194:871-877. [Resumo](#)
73. Finlayson GN, Brodsky JB. Anesthetic considerations for airway stenting in adult patients. *Anesthesiol Clin*. 2008;26:281-291. [Resumo](#)
74. Cavaliere S, Foccoli P, Toninelli C, et al. Laser in lung cancer. An 11-year experience with 2253 applications in 1585 patients. *J Bronchology*. 1996;3:112-115.

75. Simoff MJ, Lally B, Slade MG, et al. Symptom management in patients with lung cancer: diagnosis and management of lung cancer, 3rd ed: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines. Chest. 2013;143(suppl 5):e455S-e497S. [Texto completo](#) [Resumo](#)
76. Hespanhol V, Magalhães A, Marques A, et al. Neoplastic severe central airways obstruction, interventional bronchoscopy: a decision-making analysis. J Thorac Cardiovasc Surg. 2013;145:926-932. [Resumo](#)
77. Yarmus L, Feller-Kopman D. New bronchoscopic instrumentation: a review and update in rigid bronchoscopy. In: Beamis JF, Mathur P, Mehta AC, eds. Interventional pulmonary medicine. 2nd ed. New York, NY: Informa Healthcare; 2009.
78. Alraiyes AH, Machuzak MS. Rigid bronchoscopy. Semin Respir Crit Care Med. 2014;35:671-680. [Resumo](#)
79. Vishwanath G, Madan K, Bal A, et al. Rigid bronchoscopy and mechanical debulking in the management of central airway tumors: an Indian experience. J Bronchology Interv Pulmonol. 2013;20:127-133. [Resumo](#)
80. Yarmus L, Feller-Kopman D. Bronchoscopes of the twenty-first century. Clin Chest Med. 2001;31:19-27. [Resumo](#)
81. Dutau H, Vandemoortele T, Breen DP. Rigid bronchoscopy. Clin Chest Med. 2013;34:427-435. [Resumo](#)
82. Bolliger CT. Laser bronchoscopy, electrocautery, APC and microdebrider. In: Beamis JF, Mathur P, Mehta AC, eds. Interventional pulmonary medicine. 2nd ed. New York, NY: Informa Healthcare; 2009.
83. Chua AP, Santacruz JF, Gildea TR. Pulmonary complications of cancer therapy and central airway obstruction. In: Davis M, Feyer P, Ortner P, et al, eds. Supportive oncology. 1st ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2011:309-327.
84. Dumon JF, Reboud E, Garbe L, et al. Treatment of tracheobronchial lesions by laser photoresection. Chest. 1982;81:278-284. [Resumo](#)
85. Cavaliere S, Venuta F, Foccoli P, et al. Endoscopic treatment of malignant airway obstructions in 2,008 patients. Chest. 1996;110:1536-1542. [Texto completo](#) [Resumo](#)
86. Desai SJ, Mehta AC, VanderBrug Medendorp S, et al. Survival experience following nd:YAG laser photoresection for primary bronchogenic carcinoma. Chest. 1988;94:939-944. [Resumo](#)
87. Sheski FD, Mathur PN. Cryotherapy, electrocautery, and brachytherapy. Clin Chest Med. 1999;20:123-138. [Resumo](#)
88. Sheski FD, Mathur PN. Endobronchial electrosurgery: argon plasma coagulation and electrocautery. Semin Respir Crit Care Med. 2004;25:367-374. [Resumo](#)
89. Coulter TD, Mehta AC. The heat is on: impact of endobronchial electrosurgery on the need for nd-YAG laser photoresection. Chest. 2000;118:516-521. [Resumo](#)

90. Mahmood K, Wahidi MM. Ablative therapies for central airway obstruction. *Semin Respir Crit Care Med*. 2014;35:681-692. [Resumo](#)
91. Morice RC, Ece T, Ece F, et al. Endobronchial argon plasma coagulation for treatment of hemoptysis and neoplastic airway obstruction. *Chest*. 2001;119:781-787. [Resumo](#)
92. Mathur PN, Wolf KM, Busk MF, et al. Fiberoptic bronchoscopic cryotherapy in the management of tracheobronchial obstruction. *Chest*. 1996;110:718-723. [Texto completo](#) [Resumo](#)
93. Seaman JC, Musani AI. Endobronchial ablative therapies. *Clin Chest Med*. 2013;34:417-425. [Resumo](#)
94. Boujaoude Z, Young D, Lotano R, et al. Cryosurgery for the immediate treatment of acute central airway obstruction. *J Bronchology Interv Pulmonol*. 2013;20:45-47. [Resumo](#)
95. Schumann C, Hetzel M, Babiak AJ, et al. Endobronchial tumor debulking with a flexible cryoprobe for immediate treatment of malignant stenosis. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2010;139:997-1000. [Texto completo](#) [Resumo](#)
96. Hautmann H, Gamarra F, Pfeifer KJ, et al. Fiberoptic bronchoscopic balloon dilatation in malignant tracheobronchial disease: indications and results. *Chest*. 2001;120:43-49. [Resumo](#)
97. McArdle JR, Gildea TR, Mehta AC. Balloon bronchoplasty: its indications, benefits, and complications. *J Bronchology*. 2005;12:123-127. [Texto completo](#)
98. Santacruz JF, Folch E, Mehta AC. Silicone and metallic stents in interventional pulmonology. *Minerva Pneumol*. 2009;48:243-259.
99. Casal RF. Update in airway stents. *Curr Opin Pulm Med*. 2010;16:321-328. [Resumo](#)
100. Wood DE, Liu YH, Vallieres E, et al. Airway stenting for malignant and benign tracheobronchial stenosis. *Ann Thorac Surg*. 2003;76:167-172. [Resumo](#)
101. Gompelmann D, Eberhardt R, Schuhmann M, et al. Self-expanding Y stents in the treatment of central airway stenosis: a retrospective analysis. *Ther Adv Respir Dis*. 2013;7:255-263. [Resumo](#)
102. Lunn W, Feller-Kopman D, Wahidi M, et al. Endoscopic removal of metallic airway stents. *Chest*. 2005;127:2106-2112. [Resumo](#)
103. Gildea TR, Murthy SC, Sahoo D, et al. Performance of a self-expanding silicone stent in palliation of benign airway conditions. *Chest*. 2006;130:1419-1423. [Resumo](#)
104. Saji H, Furukawa K, Tsutsui H, et al. Outcomes of airway stenting for advanced lung cancer with central airway obstruction. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2010;11:425-428. [Texto completo](#) [Resumo](#)
105. Kim JH, Shin JH, Song HY, et al. Use of a retrievable metallic stent internally coated with silicone to treat airway obstruction. *J Vasc Interv Radiol*. 2008;19:1208-1214. [Resumo](#)

106. Chhajed PN, Baty F, Pless M, et al. Outcome of treated advanced non-small cell lung cancer with and without central airway obstruction. *Chest*. 2006;130:1803-1807. [Resumo](#)
107. Furukawa K, Ishida J, Yamaguchi G, et al. The role of airway stent placement in the management of tracheobronchial stenosis caused by inoperable advanced lung cancer. *Surg Today*. 2010;40:315-320. [Resumo](#)
108. Mehta AC, Dasgupta A. Airway stents. *Clin Chest Med*. 1999;20:139-151. [Resumo](#)
109. Lee P, Kupeli E, Mehta AC. Airway stents. *Clin Chest Med*. 2010;31;141-150. [Resumo](#)
110. Kennedy MP, Morice RC, Jimenez CA, et al. Treatment of bronchial airway obstruction using a rotating tip microdebrider: a case report. *J Cardiothorac Surg*. 2007;2:16. [Texto completo](#) [Resumo](#)
111. Lunn W, Bagherzadegan N, Munjampalli SKJ, et al. Initial experience with a rotating airway microdebrider. *J Bronchology*. 2008;15:91-94. [Texto completo](#)
112. Casal RF, Iribarren J, Eapen G, et al. Safety and effectiveness of microdebrider bronchoscopy for the management of central airway obstruction. *Respirology*. 2013;18:1011-1015. [Resumo](#)
113. Kennedy AS, Sonett JR, Orens JB, et al. High dose rate brachytherapy to prevent recurrent benign hyperplasia in lung transplant bronchi: theoretical and clinical considerations. *J Heart Lung Transplant*. 2000;19:155-159. [Resumo](#)
114. Tendulkar RD, Fleming PA, Reddy CA, et al. High-dose-rate endobronchial brachytherapy for recurrent airway obstruction from hyperplastic granulation tissue. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2008;70:701-706. [Resumo](#)
115. Manali ED, Stathopoulos GT, Gildea TR, et al. High dose-rate endobronchial radiotherapy for proximal airway obstruction due to lung cancer: 8-year experience of a referral center. *Cancer Biother Radiopharm*. 2010;25:207-213. [Resumo](#)
116. Husain SA, Finch D, Ahmed M, et al. Long-term follow-up of ultraflex metallic stents in benign and malignant central airway obstruction. *Ann Thorac Surg*. 2007;83:1251-1256. [Resumo](#)
117. Grillo HC, Mathisen DJ, Wain JC. Management of tumors of the trachea. *Oncology (Williston Park)*. 1992;6:61-67. [Resumo](#)
118. Hanley ME, Welsh CH. Current diagnosis & treatment in pulmonary medicine. New York, NY: McGraw-Hill; 2003.
119. Schuurmans MM, Michaud GC, Diacon AH, et al. Use of an ultrathin bronchoscope in the assessment of central airway obstruction. *Chest*. 2003;124:735-739. [Resumo](#)
120. Mahmood K, Wahidi MM, Thomas S, et al. Therapeutic bronchoscopy improves spirometry, quality of life, and survival in central airway obstruction. *Respiration*. 2015;89:404-413. [Resumo](#)

121. Ford DW, Koch KA, Ray DE, et al. Palliative and end-of-life care in lung cancer: Diagnosis and management of lung cancer, 3rd ed: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines. Chest. 2013 May;143(5 Suppl):e498S-e512S. [Resumo](#)
122. Razi SS, Lebovics RS, Schwartz G, et al. Timely airway stenting improves survival in patients with malignant central airway obstruction. Ann Thorac Surg. 2010;90:1088-1093. [Resumo](#)
123. Mantovani G, Astara G, Manca G, et al. Endoscopic laser ablation as palliative treatment of endobronchial, nonresectable, or recurrent lung cancer: assessment of its impact on quality of life. Clin Lung Cancer. 2000;1:277-285. [Resumo](#)
124. Furukawa K, Ishida J, Yamaguchi G, et al. The role of airway stent placement in the management of tracheobronchial stenosis caused by inoperable advanced lung cancer. Surg Today. 2010;40:315-320. [Resumo](#)
125. Guibert N, Mazieres J, Lepage B, et al. Prognostic factors associated with interventional bronchoscopy in lung cancer. Ann Thorac Surg. 2014;97:253-259. [Texto completo](#) [Resumo](#)
126. Ost DE, Ernst A, Grosu HB, et al. Therapeutic bronchoscopy for malignant central airway obstruction: success rates and impact on dyspnea and quality of life. Chest. 2015;147:1282-1298. [Resumo](#)
127. Ost DE, Ernst A, Grosu HB, et al; AQUIRE Bronchoscopy Registry. Complications following therapeutic bronchoscopy for malignant central airway obstruction: results of the AQUIRE Registry. Chest. 2015;148:450-471. [Resumo](#)

Imagens



Figura 1: Tipos de obstrução das vias aéreas centrais: intrínseca, extrínseca e mista

Dos acervos de Jose Fernando Santacruz MD, FCCP, DAABIP e Erik Folch MD, MSc; usado com permissão



Figura 2: obstrução das vias aéreas centrais: obstrução maligna do brônquio principal direito

Dos acervos de Jose Fernando Santacruz MD, FCCP, DAABIP e Erik Folch MD, MSc; usado com permissão

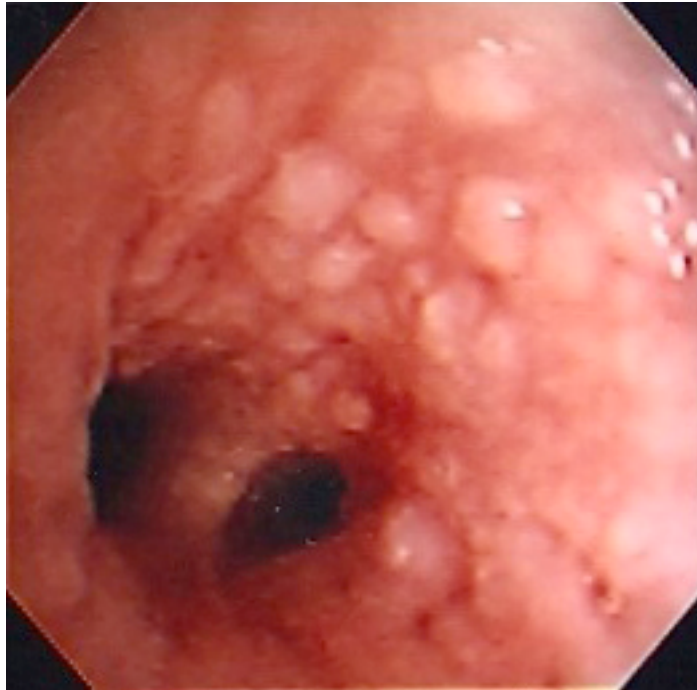


Figura 3: Papilomatose traqueobrônquica

Dos acervos de Jose Fernando Santacruz MD, FCCP, DAABIP e Erik Folch MD, MSc; usado com permissão



Figura 4: Estenose brônquica anastomótica pós-transplante pulmonar

Dos acervos de Jose Fernando Santacruz MD, FCCP, DAABIP e Erik Folch MD, MSc; usado com permissão

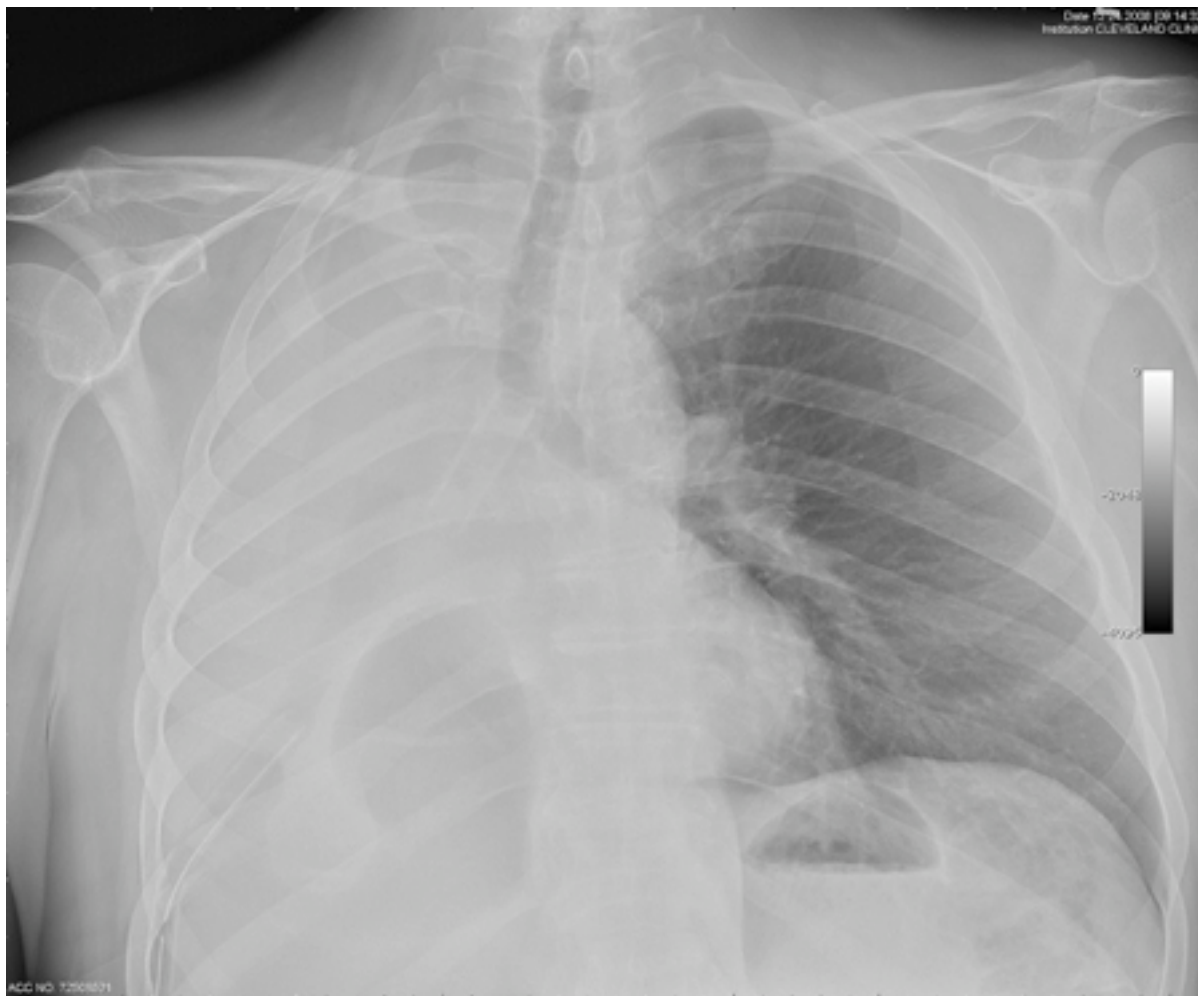


Figura 5: Radiografia torácica mostrando oclusão de endoprótese endobrônquica nos brônquios principais direitos com muco

Dos acervos de Jose Fernando Santacruz MD, FCCP, DAABIP e Erik Folch MD, MSc; usado com permissão

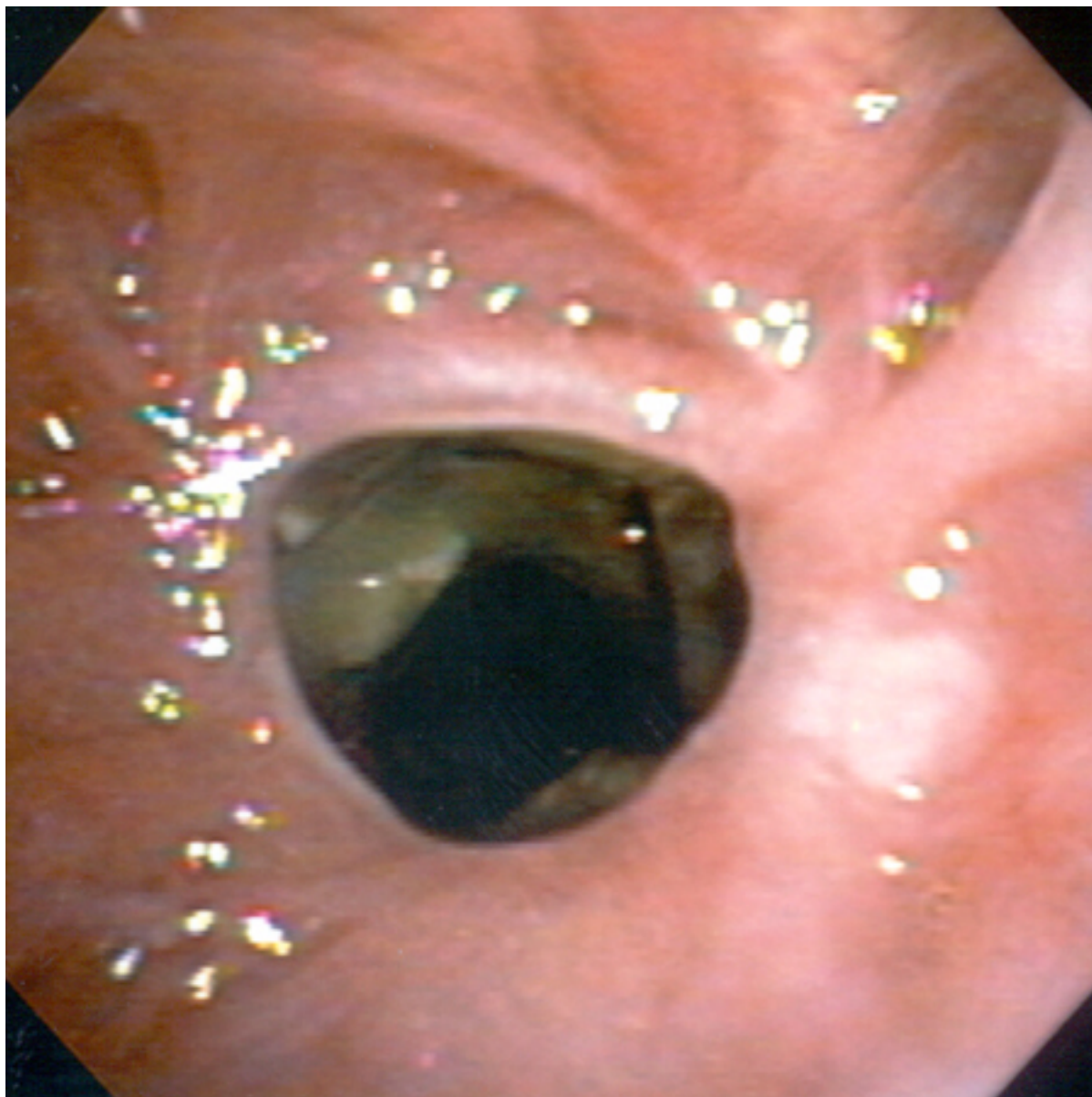


Figura 6: Estenose das vias aéreas secundária à granulomatose com poliangiite (anteriormente conhecida como granulomatose de Wegener)

Dos acervos de Jose Fernando Santacruz MD, FCCP, DAABIP e Erik Folch MD, MSc; usado com permissão

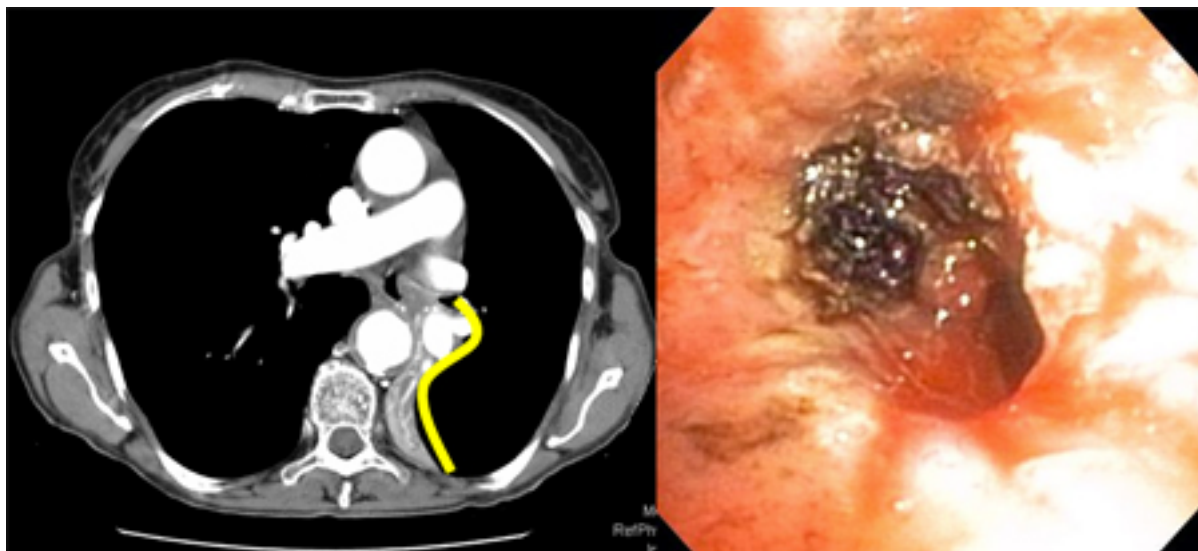


Figura 7: Sinal do S de Golden ou S invertido na tomografia computadorizada (TC) do tórax (imagem da esquerda), com traço amarelo. Broncoscopia flexível (imagem da direita) mostrando a lesão obstrutiva central nos brônquios principais esquerdos.

Dos acervos de Jose Fernando Santacruz MD, FCCP, DAABIP e Erik Folch MD, MSc; usado com permissão

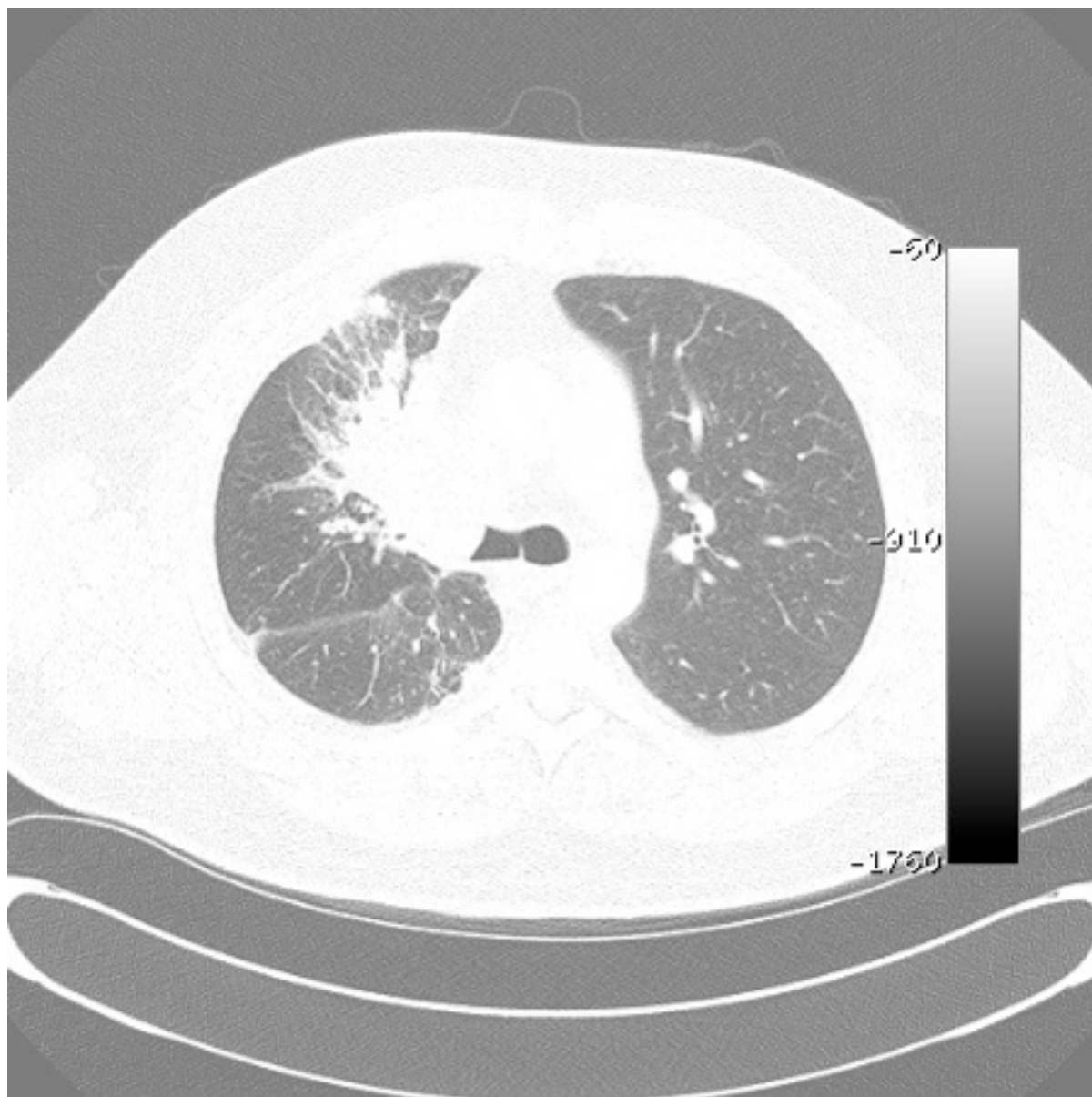


Figura 8: Obstrução endobrônquica maligna na TC do tórax com multidetectores: janela pulmonar demonstrando obstrução maligna nos brônquios principais direitos

Dos acervos de Jose Fernando Santacruz MD, FCCP, DAABIP e Erik Folch MD, MSc; usado com permissão

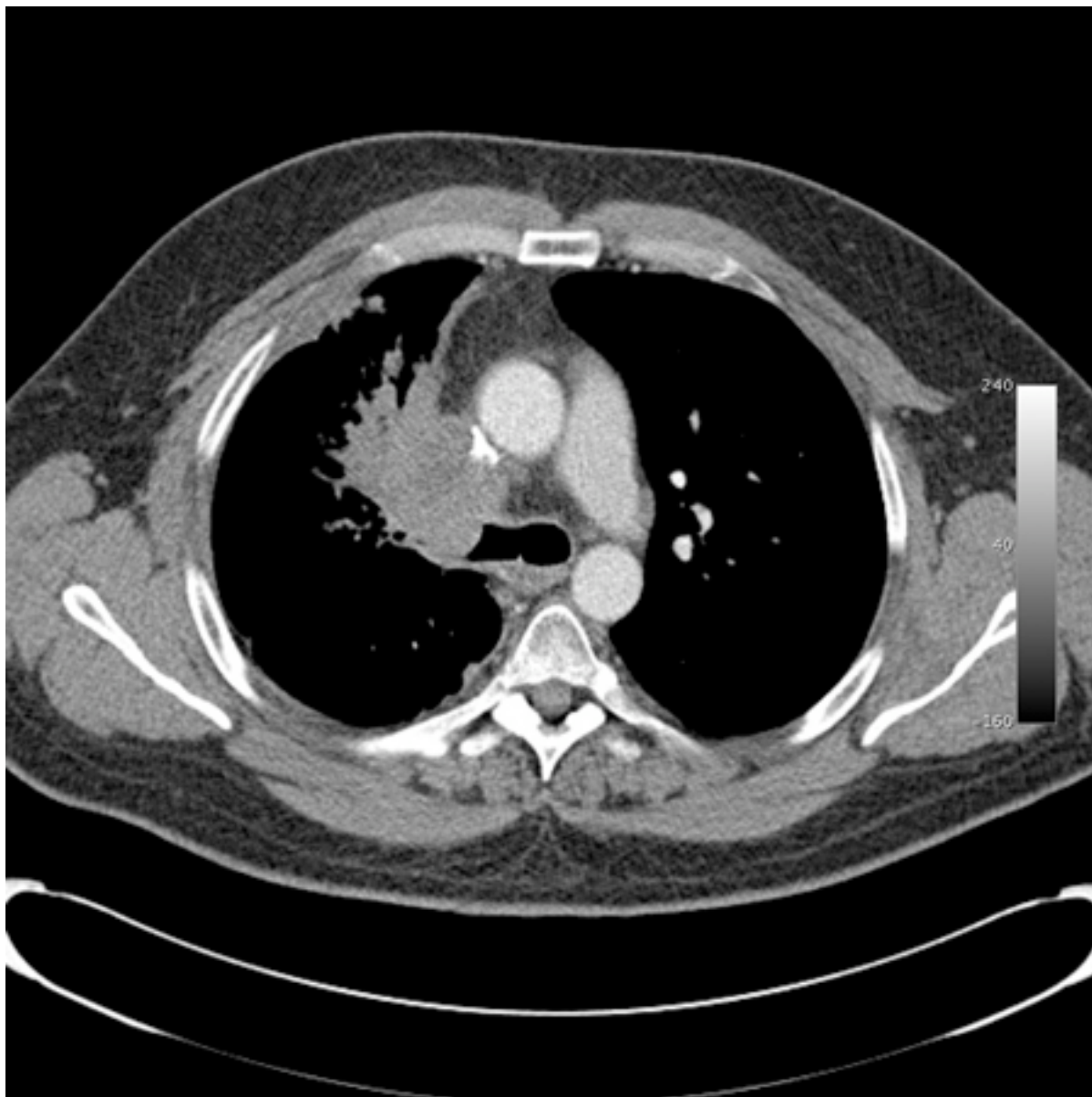


Figura 9: Obstrução endobrônquica maligna na TC do tórax com multidetectores: janela mediastinal demonstrando obstrução maligna nos brônquios principais direitos

Dos acervos de Jose Fernando Santacruz MD, FCCP, DAABIP e Erik Folch MD, MSc; usado com permissão



Figura 10: Obstrução endobrônquica maligna na TC do tórax com multidetectores: reconstrução coronal demonstrando obstrução maligna nos brônquios principais direitos

Dos acervos de Jose Fernando Santacruz MD, FCCP, DAABIP e Erik Folch MD, MSc; usado com permissão

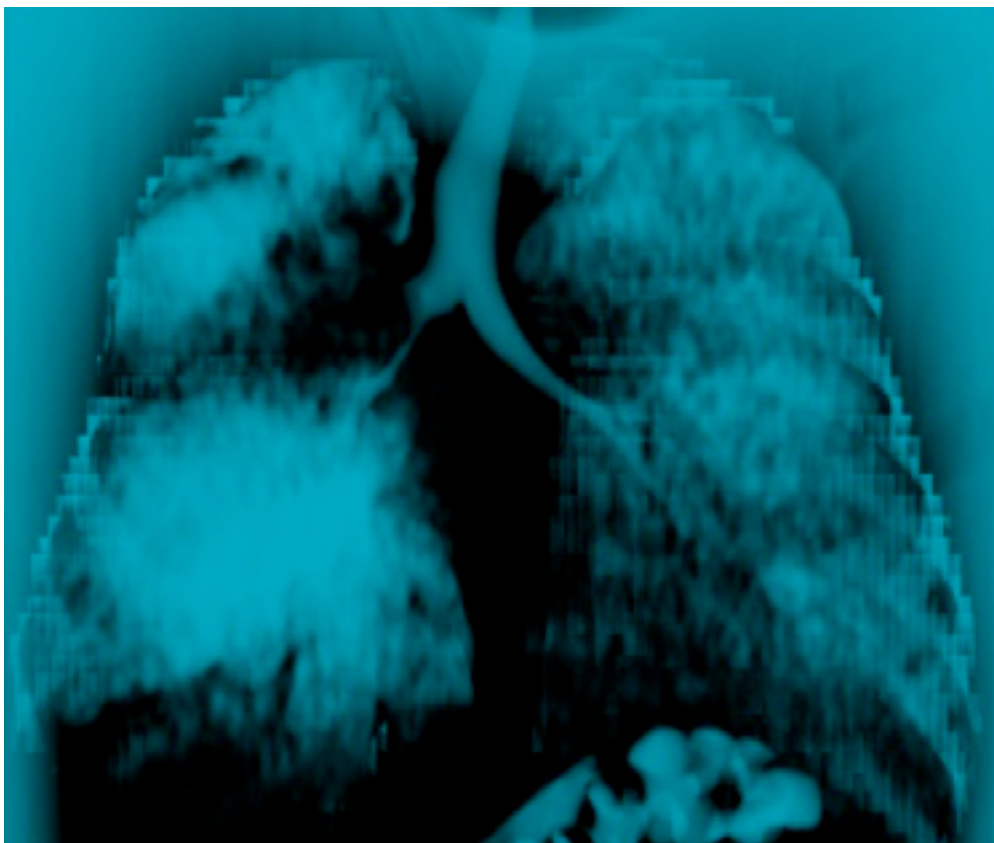


Figura 11: Obstrução endobrônquica maligna na TC do tórax com multidetectores: reconstrução volumétrica em 3 dimensões demonstrando obstrução maligna nos brônquios principais direitos

Dos acervos de Jose Fernando Santacruz MD, FCCP, DAABIP e Erik Folch MD, MSc; usado com permissão

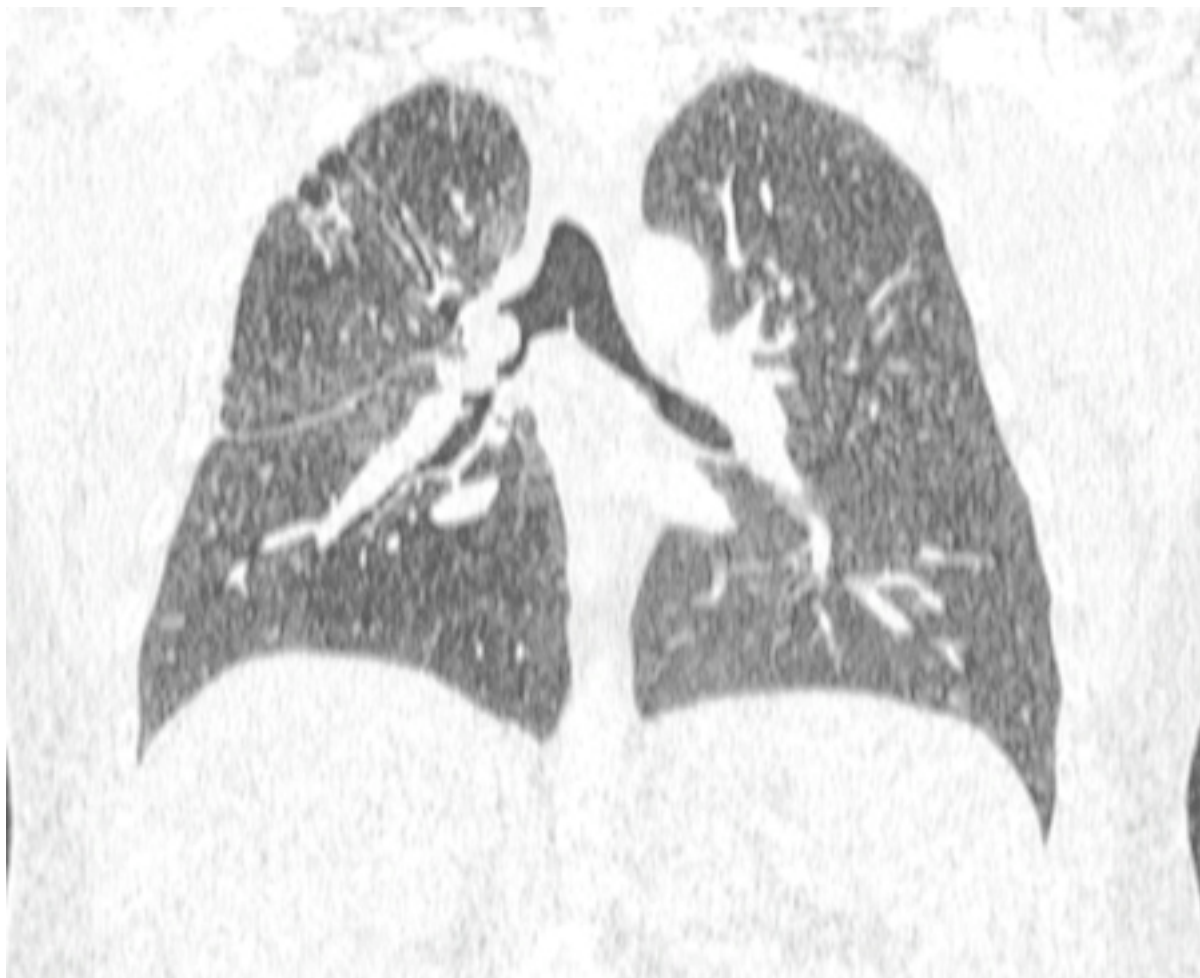


Figura 12: Obstrução endobrônquica maligna na TC do tórax com multidetectores: reconstrução multiplanar em 2 dimensões (projeção de intensidade mínima) demonstrando obstrução maligna nos brônquios principais direitos

Dos acervos de Jose Fernando Santacruz MD, FCCP, DAABIP e Erik Folch MD, MSc; usado com permissão

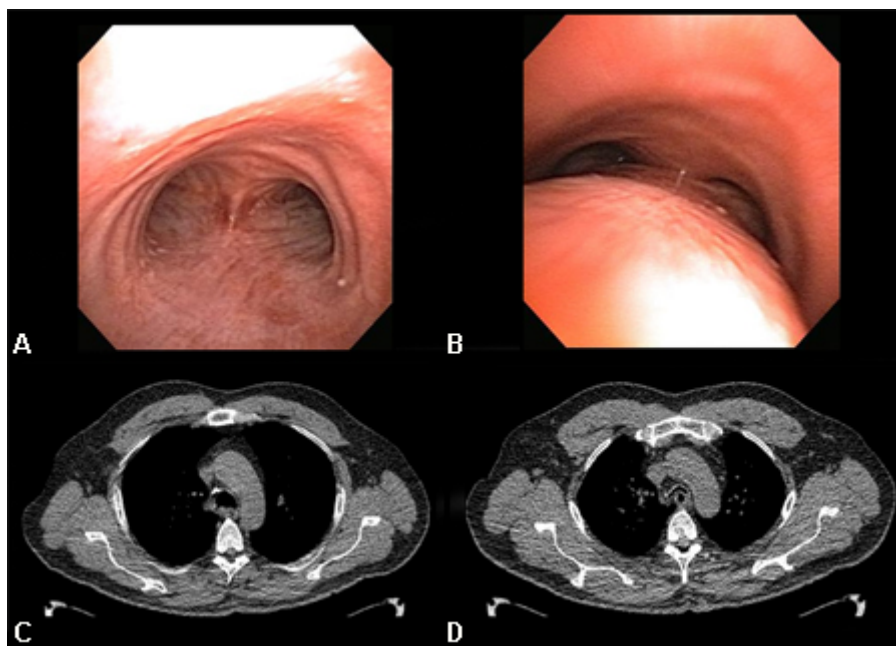


Figura 13: Colapso dinâmico das vias aéreas: A. vista broncoscópica na inspiração; B. vista broncoscópica na expiração mostrando colapso dinâmico das vias aéreas; C. tomografia computadorizada (TC) do tórax mostrando vias aéreas normais na inspiração; D. TC do tórax mostrando colapso significativo das vias aéreas na expiração

Dos acervos de Jose Fernando Santacruz MD, FCCP, DAABIP e Erik Folch MD, MSc; usado com permissão

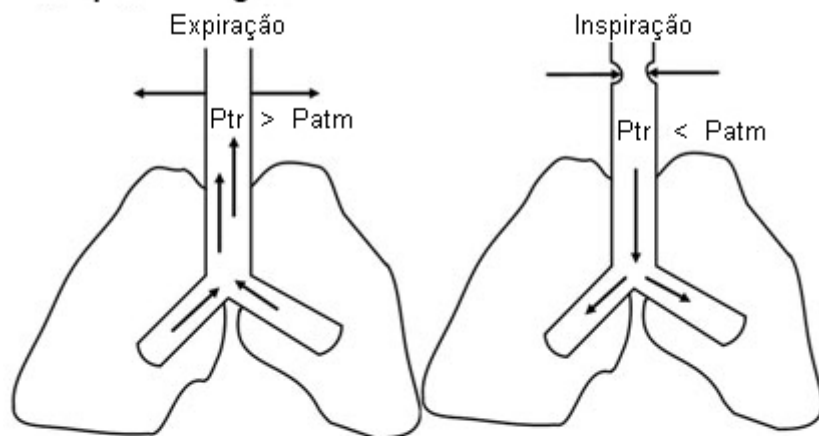
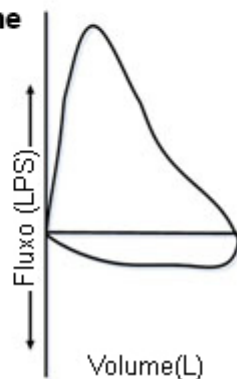
Princípio fisiológico**Curva fluxo-volume**

Figura 14: Obstrução dinâmica (não fixa ou variável) extratorácica das vias aéreas superiores: curva de fluxo volume mostrando ramo inspiratório "achatado" durante inspiração forçada

Dos acervos de Jose Fernando Santacruz MD, FCCP, DAABIP e Erik Folch MD, MSc; usado com permissão

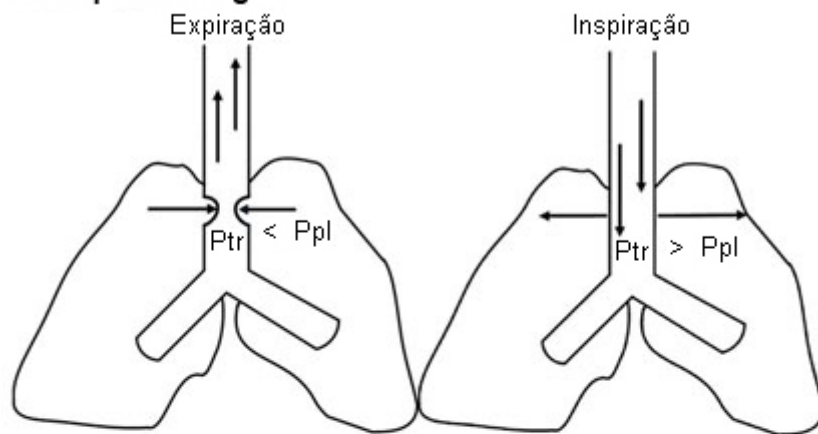
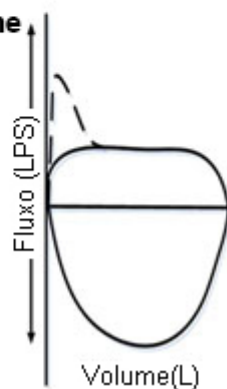
Princípio fisiológico**Curva fluxo-volume**

Figura 15: Obstrução dinâmica (não fixa ou variável) intratorácica das vias aéreas superiores: curva de fluxo volume mostrando ramo expiratório "achatado" durante expiração forçada

Dos acervos de Jose Fernando Santacruz MD, FCCP, DAABIP e Erik Folch MD, MSc; usado com permissão

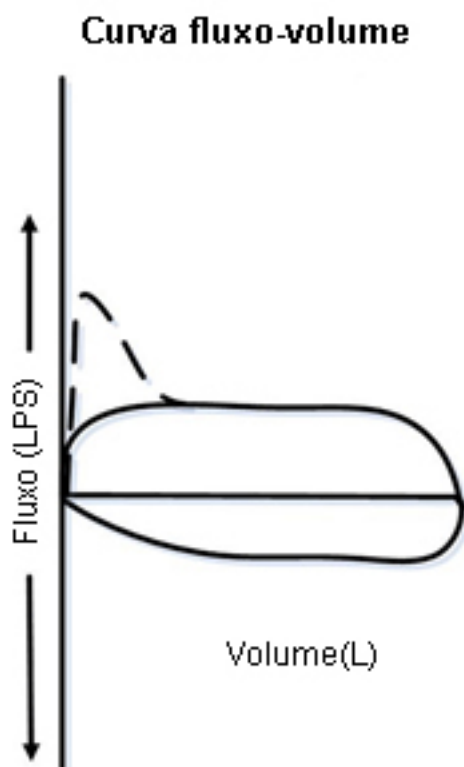


Figura 16: Obstrução fixa das vias aéreas superiores: curva de fluxo volume mostrando ciclos inspiratórios e expiratórios "achatados"

Dos acervos de Jose Fernando Santacruz MD, FCCP, DAABIP e Erik Folch MD, MSc; usado com permissão

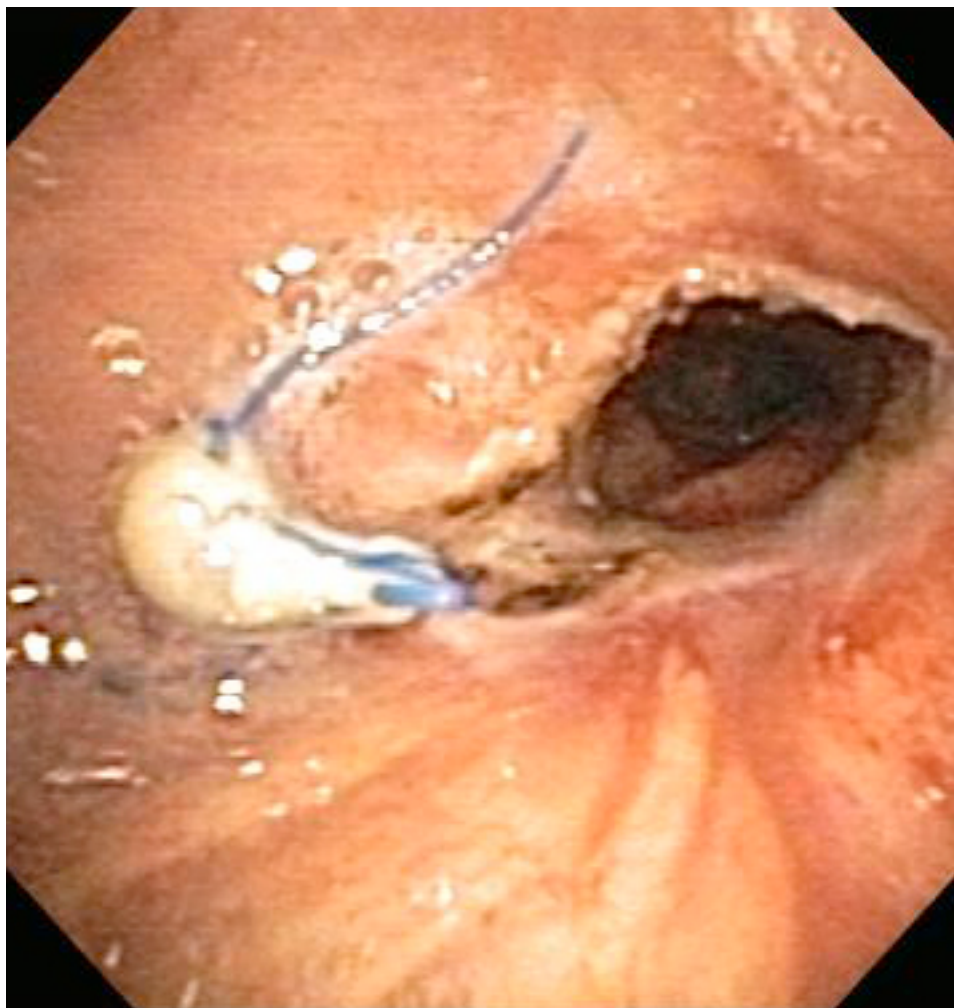


Figura 17: Estenose brônquica anastomótica pós-transplante pulmonar: anastomose nos brônquios principais direitos pós-terapia endoscópica multimodal

Dos acervos de Jose Fernando Santacruz MD, FCCP, DAABIP e Erik Folch MD, MSc; usado com permissão



Figura 18: Terapia broncoscópica para obstrução das vias aéreas centrais dos brônquios principais direitos: fotorressecção a laser

Dos acervos de Jose Fernando Santacruz MD, FCCP, DAABIP e Erik Folch MD, MSc; usado com permissão



Figura 19: Estenose brônquica anastomótica pós-transplante pulmonar: incisão radial por eletrocauterização
Dos acervos de Jose Fernando Santacruz MD, FCCP, DAABIP e Erik Folch MD, MSc; usado com permissão



Figura 20: Terapia broncoscópica para obstrução das vias aéreas centrais dos brônquios principais direitos: coagulação com plasma de argônio

Dos acervos de Jose Fernando Santacruz MD, FCCP, DAABIP e Erik Folch MD, MSc; usado com permissão

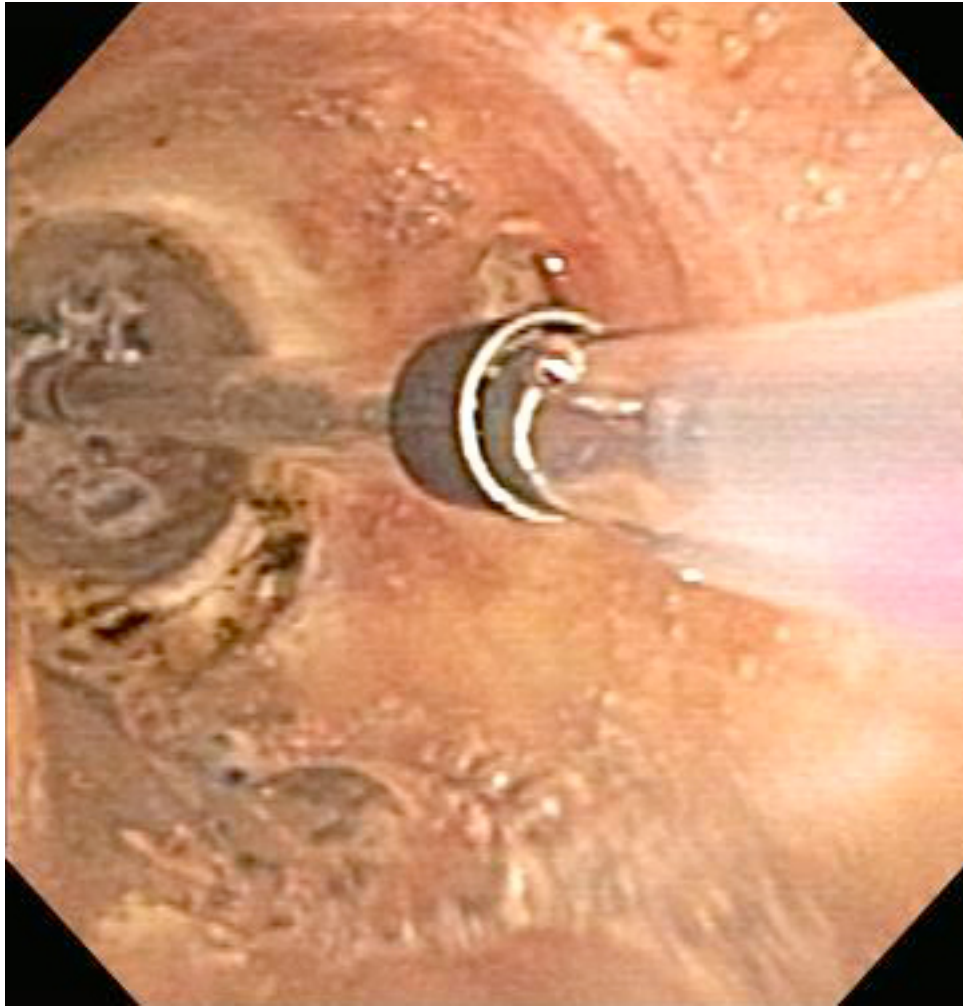


Figura 21: Estenose brônquica anastomótica pós-transplante pulmonar: broncoplastia com balão

Dos acervos de Jose Fernando Santacruz MD, FCCP, DAABIP e Erik Folch MD, MSc; usado com permissão



Figura 22: Terapia broncoscópica para obstrução das vias aéreas centrais dos brônquios principais direitos: colocação de stent

Dos acervos de Jose Fernando Santacruz MD, FCCP, DAABIP e Erik Folch MD, MSc; usado com permissão

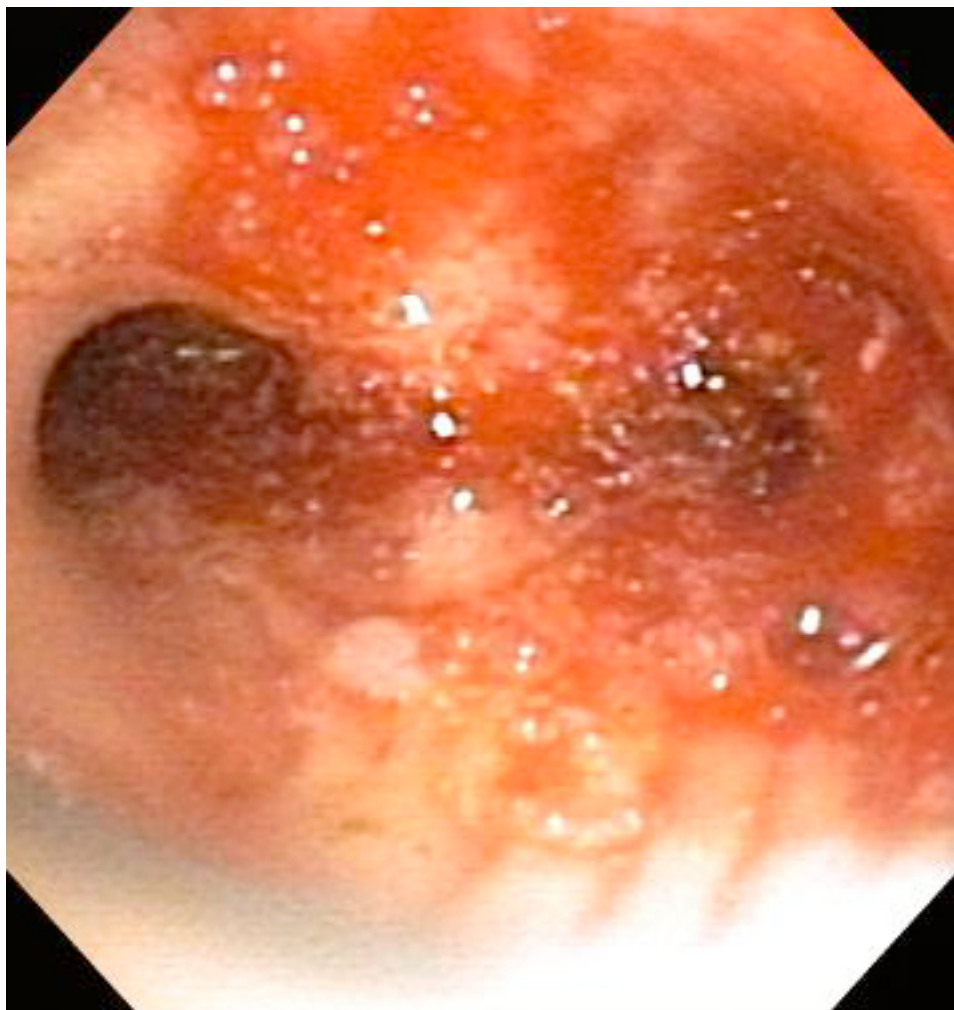


Figura 23: Terapia broncoscópica para obstrução das vias aéreas centrais dos brônquios principais direitos: esvaziamento pós-mecânico

Dos acervos de Jose Fernando Santacruz MD, FCCP, DAABIP e Erik Folch MD, MSc; usado com permissão

Aviso legal

Este conteúdo destinase a médicos que não estão nos Estados Unidos e no Canadá. O BMJ Publishing Group Ltd. ("BMJ Group") procura certificarse de que as informações fornecidas sejam precisas e estejam atualizadas; no entanto, não fornece garantias nesse sentido, tampouco seus licenciantes, que fornecem determinadas informações vinculadas ao seu conteúdo ou acessíveis de outra forma. O BMJ Group não defende nem endossa o uso de qualquer tratamento ou medicamento aqui mencionado, nem realiza o diagnóstico de pacientes. Os médicos devem utilizar seu próprio julgamento profissional ao utilizar as informações aqui contidas, não devendo considerálas substitutas, ao abordar seus pacientes.

As informações aqui contidas não contemplam todos os métodos de diagnóstico, tratamento, acompanhamento e medicação, nem possíveis contraindicações ou efeitos colaterais. Além disso, com o surgimento de novos dados, tais padrões e práticas da medicina sofrem alterações; portanto, é necessário consultar diferentes fontes. É altamente recomendável que os usuários confirmem, por conta própria, o diagnóstico, os tratamentos e o acompanhamento especificado e verifiquem se são adequados para o paciente na respectiva região. Além disso, é necessário examinar a bula que acompanha cada medicamento prescrito, a fim de verificar as condições de uso e identificar alterações na posologia ou contraindicações, em especial se o agente a ser administrado for novo, raramente utilizado ou tiver alcance terapêutico limitado. Devese verificar se, na sua região, os medicamentos mencionados são licenciados para o uso especificado e nas doses determinadas. Essas informações são fornecidas "no estado em que se encontram" e, na forma da lei, o BMJ Group e seus licenciantes não assumem qualquer responsabilidade por nenhum aspecto da assistência médica administrada com o auxílio dessas informações, tampouco por qualquer outro uso destas. Estas informações foram traduzidas e adaptadas com base no conteúdo original produzido pelo BMJ no idioma inglês. O conteúdo traduzido é fornecido tal como se encontra na versão original em inglês. A precisão ou confiabilidade da tradução não é garantida nem está implícita. O BMJ não se responsabiliza por erros e omissões provenientes da tradução e da adaptação, ou de qualquer outra forma, e na máxima extensão permitida por lei, o BMJ não deve incorrer em nenhuma responsabilidade, incluindo, mas sem limitação, a responsabilidade por danos provenientes do conteúdo traduzido.

NOTA DE INTERPRETAÇÃO: Os numerais no conteúdo traduzido são exibidos de acordo com a configuração padrão para separadores numéricos no idioma inglês original: por exemplo, os números de 4 dígitos não incluem vírgula nem ponto decimal; números de 5 ou mais dígitos incluem vírgulas; e números menores que a unidade são representados com pontos decimais. Consulte a tabela explicativa na Tab 1. O BMJ não aceita ser responsabilizado pela interpretação incorreta de números em conformidade com esse padrão especificado para separadores numéricos. Esta abordagem está em conformidade com a orientação do Serviço Internacional de Pesos e Medidas (International Bureau of Weights and Measures) (resolução de 2003)

<http://www1.bipm.org/jsp/en/ViewCGPMResolution.jsp>

| Estilo do BMJ Best Practice | |
|-----------------------------|-----------------------|
| | Numerais de 5 dígitos |
| | Numerais de 4 dígitos |
| | Numerais < 1 |

Tabela 1 Estilo do BMJ Best Practice no que diz respeito a numerais

Esta versão em PDF da monografia do BMJ Best Practice baseia-se na versão disponível no sítio web actualizada pela última vez em: Sep 18, 2018.

As monografias do BMJ Best Practice são actualizadas regularmente e a versão mais recente disponível de cada monografia pode consultar-se em bestpractice.bmj.com. A utilização deste conteúdo está sujeita à nossa declaração de exoneração de responsabilidade. © BMJ Publishing Group Ltd 2018. Todos os direitos reservados.

O BMJ pode atualizar o conteúdo traduzido de tempos em tempos de maneira a refletir as atualizações feitas nas versões originais no idioma inglês em que o conteúdo traduzido se baseia. É natural que a versão em português apresente eventuais atrasos em relação à versão em inglês enquanto o conteúdo traduzido não for atualizado. A duração desses atrasos pode variar.

Veja os [termos e condições do website](#).

Contacte-nos

+ 44 (0) 207 111 1105

support@bmj.com

BMJ

BMA House

Tavistock Square

London

WC1H 9JR

UK

BMJ Best Practice

Colaboradores:

// Autores:

Jose Fernando Santacruz, MD, FCCP, DAABIP

Medical Director

Bronchoscopy & Interventional Pulmonology, Houston Methodist Lung Center, Houston Methodist Hospital, Houston, TX

DIVULGAÇÕES: JFS is a consultant for Boston Scientific and is the author of several studies referenced in this topic.

Erik Folch, MD, MSc

Associate Director

Interventional Pulmonary, Division of Thoracic Surgery and Interventional Pulmonology, Beth Israel Deaconess Medical Center, Harvard Medical School, Boston, MA

DIVULGAÇÕES: EF is a consultant for Boston Scientific and is the author of several studies referenced in this topic.

// Colegas revisores:

Krishna M. Sundar, MD

Adjunct Assistant Professor

University of Utah, Director, Pulmonary & Critical Care Research, IHC Urban South Intermountain Utah Valley Pulmonary Clinic, Provo, UT

DIVULGAÇÕES: KMS declares that he has no competing interests.

Andrew Parfitt, MBBS, FFAEM

Clinical Director

Acute Medicine, Associate Medical Director, Consultant Emergency Medicine, Guy's and St Thomas' NHS Foundation Trust, Clinical Lead and Consultant, Accident Emergency Medicine, St Thomas' Hospital, London, UK

DIVULGAÇÕES: AP declares that he has no competing interests.