

# BRONQUIECTASIAS

**Mario E. F. Bustos**

## Introdução

Podemos definir este tipo de patologia, como uma “dilatação anormal, irreversível e permanente dos brônquios e bronquíolos”.

Origina-se geralmente na infância depois de episódios repetitivos de bronquite ou bronquiolite obliterante, durante infecções respiratórias de origem vírico ou bacteriano. É uma patologia que produz uma alta morbidade, interferindo com a qualidade de vida dos portadores.

O diagnóstico é estabelecido geralmente pelas manifestações clínicas (tosse crônica e esputo purulento) e métodos de imagens, como o Rx de tórax e a tomografia computadorizada de tórax. A maioria destes pacientes já teve várias internações ou consultas médicas por causa dos sintomas respiratórios persistentes.

Com a descoberta de antibióticos específicos e um diagnóstico e tratamento precisos nas pneumonias das crianças, há diminuído significativamente a incidência desta doença e as indicações cirúrgicas.

O primeiro conceito de bronquiectasias foi introduzido por Laënc em 1819. Dezesesseis anos depois Reynaud, manifestou a importância da obliteração dos pequenos brônquios que constituem a via lateral de um brônquio maior dilatado. Churchill em 1949 e Duprez em 1951 recuperaram a idéia original reproduzindo-a, em estudos com peças cirúrgicas.

Os achados anatômicos observados por Reid em 1950, em casos de bronquiectasias que estudou através de broncografia e anatomia patológica, concordavam com a idéia de que a broquiolite obliterante ocorria previamente, já que havia uma redução do número de ramificações distais aos brônquios ectásicos.

As bronquiectasias compartilham algumas manifestações clínicas com a DPOC (Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica), como inflamação e obstrução das vias aéreas.

## ETIOLOGÍA

A ocorrência de bronquiectasias está relacionada com o número e gravidade de infecções na infância e com patologias que propiciam as mesmas (Quadro1).

### Quadro 1

#### INFECCÕES

Sarampo

Influenza

Adenoviroses

Coqueluche

Primo infecção Tuberculosa

Mycoplasma, Aspergillose alérgica broncopulmonar

Outras.

#### DEFEITOS CONGÊNITOS

Discinesia Ciliar Primária

Sind. Kartagener

Fibrose Cística

Def. de  $\alpha_1$  anti-tripsina

Def. de imunoglobulina (IgG, IgA)

S. Young

Sind. de Mounier Kuhn, Williams-Campbell

Outros

#### OUTRAS

Aspiração de Corpo Estranho

Tumores

Inalação de agentes irritantes

Imunodeficiência

Idiopática, etc.

Não obstante a causa das bronquiectasias na metade dos casos ainda é desconhecida. As infecções são a causa mais comum de bronquiectasias em pacientes pediátricos e adolescentes.

Nos países desenvolvidos tanto os defeitos congênitos (ex: fibrose cística), como as seqüelas da tuberculose, sarampo, etc., compõem as principais causas em pacientes jovens. Este tipo de patologia tornou-se mais freqüente nestes últimos anos em pacientes com HIV (Human Immunodeficiency Vírus) e em pacientes que desenvolvem bronquiolite obliterate após transplante pulmonar. Os tumores malignos raramente chegam a produzir este tipo de doença, já que crescem rapidamente, contudo o tumor carcinóide, devido a seu lento crescimento, pode estar associado ao desenvolvimento de bronquiectasias.

Dentro das causas não infecciosas mais comuns estão a inalação de gases tóxicos e aspiração de conteúdo gástrico.

## CLÍNICA

Na prática clínica podemos dividi-las em “localizadas” e “difusas”. A patogênese, manejo e prognóstico das mesmas são muito diferentes.

Quando as bronquiectasias são “localizadas” possuem geralmente sua origem em pneumonias de repetição durante a infância, apresentam um curso benigno e se localizam quase sempre no mesmo território pulmonar. Por outro lado as “difusas” se relacionam freqüentemente com imunodeficiências, são bilaterais e podem ter uma evolução rápida, levando o paciente á insuficiência respiratória e morte.

As maiorias dos pacientes apresentam sintomas respiratórios (tosse crônica e secreção purulenta) de longa duração (meses ou anos), os quais se iniciaram na infância ou juventude.

Outros sintomas como febre, estertores úmidos, dispnéia, hemoptise (até nos 50% dos casos), dor torácica, hipocratismo digital, etc., podem fazer parte do quadro geral do paciente.

Uma associação freqüente com sinusite e asma tem sido notada pela maioria dos pneumologistas, por tal motivo é indispensável à realização de Rx e/ou TC de seios da fase e provas funcionais respiratórias, para o diagnóstico das mesmas.

Alguns pacientes, embora com estertores úmidos, podem não ter secreção, esta situação se conhece com o nome de “bronquiectasias secas”, sendo que na maioria dos casos são bronquiectasias pós-tuberculose localizadas nos lobos superiores.

A intensidade dos sintomas nem sempre se correlaciona com a extensão das lesões pulmonares, dependendo principalmente do componente infeccioso que das alterações anatomopatológicas.

Um quadro de insuficiência respiratória pode sobrevir com a perda da função pulmonar progressiva, sobretudo em pacientes com lesões pulmonares extensas ou bilaterais.

A supuração crônica se produz pelo acúmulo de secreções preferentemente nas bases pulmonares. Os gérmes geralmente envolvidos nas infecções são: hemófilo, pneumococo e anaeróbios, podendo ser encontrados também *S. aureus*, gram negativos e aeróbios. Em situações especiais como a fibrose cística, prevalecem as *Pseudomonas* e *S. aureus*.

Os sintomas respiratórios permanentes levam ao paciente a ter dificuldades para alimentar-se, produzindo uma perda importante de peso, que influi sobre o desenvolvimento físico e intelectual.

Cor pulmonar e desnutrição são sintomas pouco comuns, mas representam um estágio avançado da doença.

## ANATOMIA PATOLOGICA E FISIOPATOLOGIA

As alterações patológicas comprometem brônquios e bronquíolos, caracterizando-se por uma dilatação anormal e permanente com destruição da parede. (Fig.1).

Embora não exista um consenso, estas alterações se localizam predominantemente entre a segunda e a sexta divisão bronquial.

Os setores broncopulmonares afetados apresentam alterações e câmbios morfológicos como inflamação da parede brônquica, edema da mucosa, cicatrizes fibróticas e ulcerações brônquicas com neovascularização.

Geralmente este tipo de patologia compromete as regiões pulmonares mais declives, como por exemplo, segmentos basais dos lobos inferiores, lobo médio e língula.

O lobo inferior esquerdo é geralmente o mais afetado, talvez porque a dimensão e o tamanho do brônquio principal esquerdo são dois terços maiores que o direito.

Bronquiectasias localizadas preferentemente nos lobos superiores estão relacionadas a infecções tuberculosas anteriores, aspergilose alérgica broncopulmonar ou obstrução bronquial. A obstrução dos brônquios por secreção, leva à produção de pneumonia obstrutiva, que pode danificar o parênquima pulmonar de forma temporal ou permanente.



Fig.1. Peça cirúrgica (LIE), dilatações brônquicas.

Na patogênese das bronquiectasias estão envolvidas múltiplas causas (Quadro1), que interatuam juntas e levam á retenção de secreções e infecções respiratórias freqüentes, produzindo alterações fisiológicas e estruturais nos brônquios e parênquima pulmonar.

Secreções infectadas, alteração na drenagem das secreções, obstrução da via aérea e/ou defeitos nos mecanismos de defesa do paciente, são fatores importantes que iniciam o processo do desenvolvimento das alterações morfológicas que terão como resultado a formação de bronquiectasias.

Na maioria dos casos as bronquiectasias são o resultado de precedentes broncopneumonias de origem bacteriana ou viral.

Uma revisão realizada por Brooke em 123 pacientes com diagnóstico de bronquiectasias confirmado, revelou que os 86 pacientes (70%) possuíam história de infecções respiratórias freqüentes antes de iniciar com os sintomas respiratórios.

A tuberculose pulmonar, embora menos freqüente nos tempos atuais, pode produzir bronquiectasias por compressão bronquial a causa do aumento do tamanho dos linfonodos hilares e peribrônquicos.

Quando a compressão se produz no brônquio do lobo médio (LM) o quadro é chamado de “síndrome do lobo médio”, que consiste em atelectasia parcial o total do lobo.

Os fatores envolvidos na gênese desta síndrome são: o cumprimento e o calibre reduzido do brônquio do LM, o ângulo agudo de inclinação e a cissura completa do lobo. [12]

O fator extrínseco mais freqüentemente relacionado com o desenvolvimento de bronquiectasias continua sendo a aspiração de mucus infetado das vias aéreas superiores (seios da fase).

A associação de defeitos congênitos ciliares (por ex: Sind. de Kartagener) e fibrose cística são fatores importantes no desenvolvimento de bronquiectasias em pacientes com imunodeficiências.

Em pacientes com deficiência de imunoglobulinas a incidência de bronquiectasias é de aproximadamente 10%, sendo que a maioria dos pacientes possuem uma falta mista de IgA e IgG. Estes pacientes sofrem infecções por gérmes de baixa agressividade, como por ex: Pneumocystis Carinii ou Cytomegalovirus. Menos comuns são as anormalidades das cartilagens brônquicas e do tecido conectivo.

## DIAGNÓSTICO

A avaliação pré-operatória é dirigida principalmente a definir a extensão da doença e o fator causal. A estimativa precisa da extensão da doença e da capacidade pulmonar são importantes, já que é pouco provável que pacientes com doença difusa e capacidade pulmonar limítrofe, se beneficiem com grandes ressecções cirúrgicas.

Os estudos de avaliação pré-operatórios de um paciente com bronquiectasias devem incluir, além de uma “intensiva anamnese” os seguintes exames:

## 1-Exames de Laboratório:

Exame de sangue completo, dosagem de imunoglobulinas (principalmente IgG, IgM e IgA) e exame de esputo (bacteriológico, BAAR e micológico).

## 2-Radiologia:

O Rx de tórax na maioria dos pacientes é anormal e junto com a clínica pode fazer o diagnóstico inicial. Em geral um terço das bronquiectasias são unilaterais e afetam um lobo só, um terço são unilaterais, mas afetam vários lobos e um terço são bilaterais.

No Rx de tórax podem ser observadas atelectasias lineares, espaços císticos, às vezes com níveis hidro-aéreos, espessamento das paredes brônquicas, etc.

Dependendo do modo de apresentação radiológica, as bronquiectasias podem ser classificadas da seguinte maneira:

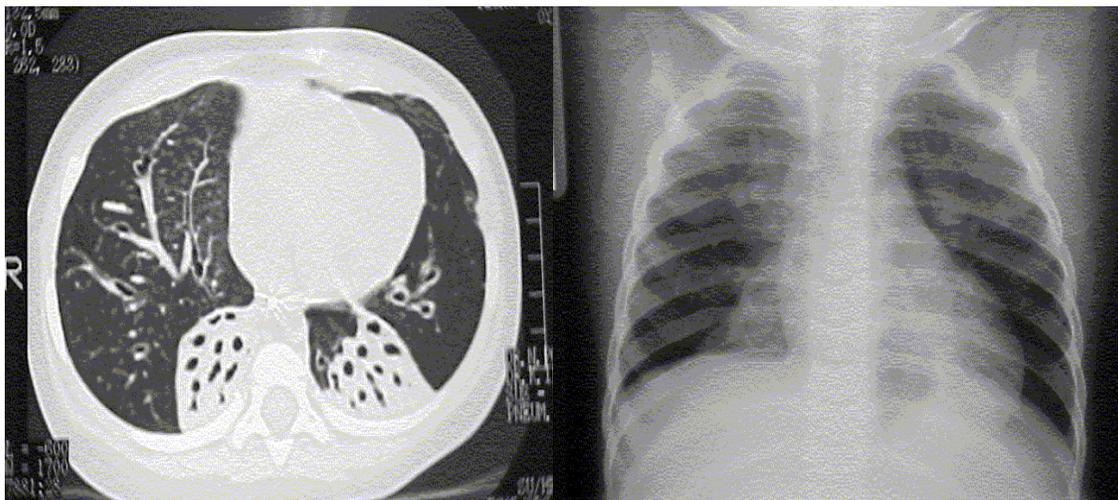
**CILINDRICAS:** representam bronquiectasias com dilatações brônquicas uniformes, que terminam de forma repentina na superfície pleural.(Fig2)

- **CÍSTICAS-SACULARES:** as dilatações brônquicas aumentam progressivamente e adquirem forma esférica, comprometem três ou quatro gerações brônquicas mais terminais.
- **VARICOSAS:** os brônquios são de tamanhos irregulares e apresentam estreitamentos em diferentes partes, com dilatação terminal.

A Tomografia computadorizada de tórax de alta resolução (TCTAR), atualmente constitui o melhor método para estabelecer a presença, severidade e distribuição das bronquiectasias com uma sensibilidade de 97% e há substituído á broncografia.

O emprego deste tipo de exame permite obter informação sobre possíveis patologias subjacentes como, enfisema pulmonar, enfermidades intersticiais, neoplasias, corpo estranho, etc.

Fig 2. Bronquiectasias cilíndricas em bases pulmonares



O grau das dilatações brônquicas pode ser definido comparando-as com o diâmetro do ramo da artéria pulmonar adjacente. Os brônquios se consideram normais, se o diâmetro da luz é de 1,0 a 1,5 vezes o do vaso adjacente, e anormal (bronquiectasias cilíndricas) se é maior a 1,5 vezes.

Na TCTAR podemos observar as seguintes alterações radiológicas que caracterizam as bronquiectasias (Quadro 2):

## Quadro 2

- \*Dilatação da via aérea com perda da forma em funil do brônquio.
- \*Espessamento das paredes brônquicas.
- \*Tampões mucosos periféricos com pneumonia obstrutiva e zonas atelectásicas.
- \*Dilatações císticas das paredes brônquicas, que unidas formam imagens de cachos de uva.
- \*Consolidações segmentares ou lobares e alargamento de linfonodos hilares [16], etc.

A TC de tórax com volumetria também pode ser utilizada como método de diagnóstico e possui uma sensibilidade e especificidade de 91% e 99% respectivamente.

A Cintilografia perfussional pode ter um papel importante na avaliação das bronquiectasias, demonstrando territórios anormais que na TC não aparecem e que podem conter dilatações importantes, e nos pacientes com volumes pulmonares abaixo do previsto para a ressecção pulmonar necessária.

Em pacientes com suspeita de infecção e alterações nas vias aéreas superiores, é indispensável à realização de TC de seios da fase.

3-Fibrobroncoscopia: têm uma função importante na avaliação pré-operatória do paciente com bronquiectasias, já que permite descartar a presença de corpo estranho ou neoplasia, coletar material para exame, avaliar a estrutura interna da árvore brônquica, etc.

4-Prova de função pulmonar: avalia a função pulmonar e o dano causado ao parênquima pulmonar pelas bronquiectasias. Em crianças, sobretudo nas de baixa idade, às vezes é difícil realizar-la, por tal motivo muitas vezes é utilizado o teste da caminhada dos 6 minutos para tal fim.

5-Outros estudos: a biópsia brônquica é utilizada para estudar possíveis alterações na estrutura ciliar da árvore brônquica. Outros exames de laboratório como anticorpos específicos, fator reumatoide, pHmetria ou esofagoscopia (suspeita de refluxo), arteriografia (hemoptise) etc., são de utilidade ante a suspeita de certas enfermidades.

## TRATAMENTO

### 1- TRATAMENTO CLÍNICO:

Fundamenta-se no controle dos sintomas (infecções respiratórias, sinusite, etc.), diminuição do número de internações, prevenção das complicações e oferecer uma melhor qualidade de vida a longo prazo.

A fisioterapia respiratória é um elemento de suma importância, tanto no pré como no pós-operatório, já que permite uma limpeza adequada da via aérea, sobretudo com a drenagem postural. Para os pacientes que não toleram a drenagem postural, existem outras técnicas para a mobilização das secreções como aparelhos de pressão expiratória positiva, etc.

Os antibióticos (de preferência de amplo espectro) são usados para o tratamento das exacerbações agudas e prevenir infecções recorrentes e colonização por gérmes das vias aéreas. Em alguns pacientes é necessário a administração por longos períodos.

As exacerbações agudas das infecções respiratórias se caracterizam por aumento na quantidade de escarro e mudanças na cor e consistência do mesmo.

Geralmente acompanham-se de comprometimento geral, dispnéia e dor torácica. A febre não é um sintoma freqüente e o Rx de tórax mostra na maioria das vezes infiltrados pulmonares localizados ou difusos. Não deve protelasse o tratamento com antibióticos, esperando o resultado da cultura de esputo, já que em muitas oportunidades o mesmo é negativo ou não diagnóstico, o qual não significa ausência de infecção.

A flora bacteriana envolvida geralmente é: H. Influenza, Pseudomonas areuginosa, e menos freqüentemente S. Pneumoniae. Em estas circunstâncias o tratamento por sete a dez dias com fluoroquinolonas via oral parece ser razoável. A sensibilidade dos germes aos antibióticos deve ser testada permanentemente com exames de catarro.

Estão sendo testados alguns regimes de antibioticoterapia preventiva no tratamento das bronquiectasias, mas ainda não está bem clara sua eficácia.

É comum encontrar pacientes colonizados por micobactérias não tuberculosas como o complexo Mycobacterium avium e por fungos como o Aspergillus, que podem causar problemas adicionais ao tratamento.

A higiene brônquica é outro fator importantíssimo no tratamento clínico destes pacientes. Ela inclui hidratação, nebulizações com solução fisiológica e agentes mucolíticos, sobretudo em pacientes com fibrose cística, (acetylcysteine, por ex.) ou broncodilatadores e corticoterapia inalatória.

Os antiinflamatórios não esteroideos inalatórios poderiam ter um papel benéfico no tratamento das bronquiectasias, reduzindo a produção e quantidade de esputo e melhorando a dispnéia.

Um estudo randomizado duplo cego de 25 pacientes(Tamaoki) mostrou a eficácia de indometacina inalatória no tratamento destes pacientes.

A abordagem clínica destes pacientes deveria ter como base um tratamento agressivo das patologias de base ou associadas (ex: sinusite, refluxo gastresofágico, deficiências de imunoglobulinas, etc), o uso de antibióticos específicos e de amplo espectro nos episódios de infecções respiratórias, uma eficaz e rotineira fisioterapia e um correto plano de imunização e vacinação em algumas doenças (ex: influenza, etc.).

## 2-TRATAMENTO CIRÚRGICO:

No passado era o tratamento de escolha neste tipo de patologia, mas com o surgimento de novos antibióticos e as novas e efetivas medidas complementares, a cirurgia é reservada para pacientes com certas particularidades.

Embora seja de suma importância reconhecer o melhor candidato para a cirurgia, existem pacientes que não melhoram sua condição clínica, mesmo realizando um excelente tratamento clínico. Este tipo de pacientes deve ser considerado para ressecções de segmentos ou lobos doentes.

Antes de decidir operar o paciente é necessário descartar patologias como por ex. o sind. da discinesia ciliar, já que em estes pacientes as alterações são multifocais.

O paciente deve chegar á cirurgia nas melhores condições clínicas possível, com um bom controle das secreções, sinusite, dentes infetados, bom estado nutricional, adequada reserva cardiopulmonar, etc.

As principais indicações e objetivos da cirurgia em bronquiectasias são:

- Pacientes sem resposta ao tratamento clínico adequado
- Ressecção dos segmentos ou lobos afetados, fontes de supuração crônica
- Redução ou eliminação da produção de esputo
- Eliminação de áreas que produzem hemoptise incontrolável
- Remoção de áreas colonizadas por microorganismos resistentes aos antibióticos, antifúngicos ou toberculostáticos
- Prevenção do comprometimento de áreas pulmonares sadias
- Facilitar o manejo clínico de áreas minimamente comprometidas a través de ressecção de áreas totalmente danificadas.

Um caso particular é o paciente com hemoptise maciça (>600 ml/dia) e com risco de morte. Nestes casos urge a necessidade de localizar o sitio do sangrado, seja por TC ou por fibrobroncoscopia. Em centros com tecnologia e treinamento em radiologia intervencionista, a embolização da artéria brônquica é o método de escolha na urgência, desde que isto evite uma toracotomia desnecessária ou ressecção pulmonar.

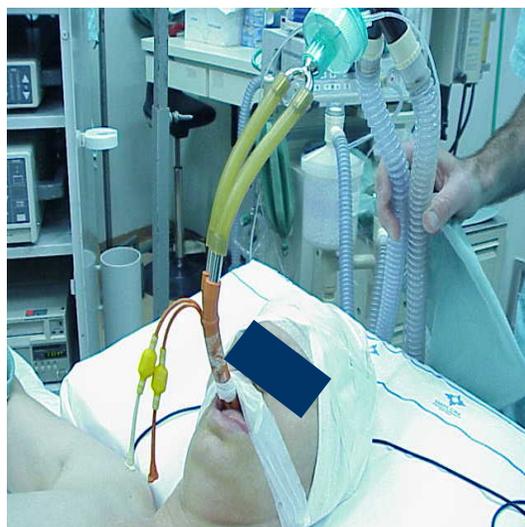
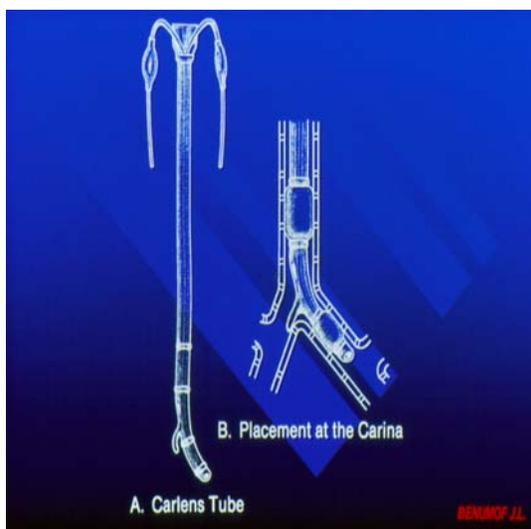
### CUIDADOS ANESTÉSICO E CIRÚRGICO

Em nosso serviço adotou-se a rotina de realizar fibrobroncoscopia com o paciente sedado, imediatamente antes ser intubado para fazer uma toilette brônquica minuciosa e coleta de material para cultura.

Em este tipo de cirurgia o isolamento pulmonar realizado pelo anestesista através do tubo de Carlens, joga um papel decisivo no momento da ressecção pulmonar, assim como na proteção do comprometimento do pulmão contralateral (Fig 3).

Outro importante aporte da anestesia moderna é a colocação pré-operatória de um cateter peridural lumbar ou torácico, que permite uma analgesia eficiente e/ou contínua. O fato do paciente não sentir dor para tossir ou se movimentar, terá uma importância crítica na evolução pós-operatória

Fig 3. Entubação seletiva com tubo duplo lúmen (Carlens).



As ressecções mais freqüentemente realizadas são a lobectomia média e piramidotomia, já que geralmente os segmentos superiores dos lobos inferiores estão preservados.

A cirurgia geralmente é trabalhosa devido às múltiplas aderências pleuropulmonares e linfonodos hipertrofiados que dificultam a dissecação e causam sangramento importante.

Recomenda-se realizar ressecções preservando o máximo possível de parênquima sadio, mas sem deixar partes com doença supurativa.

Signos indiretos como pouca expansão pulmonar, obstrução brônquica, perda do pigmento antracótico no pulmão sem função, podem ser de ajuda para determinar exatamente quais são os segmentos ou lobos a ressecar.

Especial cuidado deve tomarse no manuseio do pulmão doente, sobretudo na liberação das cissuras e na secção brônquica (que se deve fazer sempre com clamp brônquico) para evitar a contaminação pleural e aumentar o risco de empiema pós-operatório.

Quando as aderências são entre o lobo inferior e o diafragma, existe a possibilidade de serem produzidas por um seqüestro pulmonar, por tal motivo a liberação das mesmas deve ser realizada com muita precaução.

Os resultados da cirurgia em pacientes com doença difusa e em vários segmentos são menos alentadores.

Este tipo de abordagem deveria reservar-se para pacientes que:

- Doença sintomática, que não responde ao tratamento médico e que pode ser ressecada completamente.
- Hemoptise que não pode ser controlada por embolização ou que recidiva após este tratamento.

- Como cirurgia paliativa, onde a maioria dos segmentos ou lobos envolvidos podem ser retirados e melhorar os sintomas.

As complicações pós-operatórias incluem empiema, sangramento, escape de ar prolongado, falta de expansão pulmonar por tampões mucosos e atelectasias, etc. Temos utilizado quase rotineiramente a colocação do intracath traqueal no pós-operatório imediato, como método de estimulação traqueal para a tosse e para facilitar as manobras de aspiração traqueal e fisioterapia (Fig 4).

A analgesia pós-operatória eficiente contribui para a remoção de secreções retidas e à expansão pulmonar imediata, permitindo assim a oclusão precoce do espaço pleural e a retirada dos drenos torácicos.

Os resultados são excelentes com baixa morbidade e sem mortalidade em muitas séries, devido ao bom manejo clínico pré e pós-operatório, novas técnicas de anestésias e uma minuciosa técnica cirúrgica.



Fig 4. Intracath traqueal

## TRANSPLANTE PULMONAR EM DOENÇA SUPURATIVA

Inicialmente estes pacientes foram considerados mãos candidatos para o transplante pulmonar devido à possibilidade de infecção persistente, a qual poderia levar o paciente a um estado de sepse e morte.

Atualmente pacientes com fibrose cística com um deterioro progressivo da função pulmonar e que se encaixam nos critérios de seleção, estão sendo considerados para transplante duplo. Os critérios clínicos e funcionais, sobretudo de pacientes com fibrose cística, que fariam que o candidato entrasse em lista para transplante são:

- $FEV_1 \leq 30\%$
- $FEV_1 > 30\%$ , piora clínica progressiva (hemoptise, hospitalizações freqüentes, deterioração funcional rápida)
- $PaCO_2 > 50$  mmHg e  $PaO_2 < 55$  mmHg em gasometria arterial de repouso
- Paciente de sexo feminino com rápida piora do estado clínico (estes pacientes possuem pior prognóstico)

O preparo pré-operatório nestes pacientes é fundamental, e inclui reabilitação muscular e nutricional (podendo-se recorrer a jejunostomia ou gastrostomia), controle estrito das infecções das vias aéreas superiores e a interação multidisciplinar das equipes.

## CONCLUSÕES

A ressecção pulmonar em pacientes com bronquiectasias é um procedimento atualmente sem mortalidade na maioria dos hospitais e com mínima morbidade, que resulta em melhora dos sintomas e melhor qualidade de vida nos pacientes operados.

Em um estudo retrospectivo realizado no Serviço de Cirurgia Torácica do Hospital da Criança Santo Antônio da Santa Casa de Porto Alegre, entre 01/1997 a 01/2005, 35 pacientes de ambos os sexos (24 masc.) com idade média de 6,68 anos foram submetidos a ressecção cirúrgica por bronquiectasias. A indicação do tratamento cirúrgico foi baseada na falta de resposta clínica ao tratamento. Complicações pós-operatórias foram observadas em 7 pacientes (atelectasia em 3, escape aéreo prolongado em 2, pneumonia em 1 e quilotórax em 1) sendo a mais comum a atelectasia do lobo pulmonar remanescente no local da ressecção pulmonar. Em este estudo a mortalidade foi zero.

Uma ressecção completa do parênquima pulmonar doente é o fator prognóstico mais importante.

Os seguimentos pós-operatórios estritos conjuntamente com uma boa reabilitação pulmonar e física otimizaram a recuperação do paciente.

## BIBLIOGRAFIA

- 1- Barker, AF. Bronchiectasis. N Engl J Med 2002; 346:1383.
- 2- Fujimoto T, Hillejan L, Stamatis G: Current strategy for surgical management of bronchiectasis. Ann Thorac Surg 2001;72:1711-1715.
- 3- Pasteur, MC, Helliwell, SM, Houghton, SJ, et al. An investigation into causative factors in patients with bronchiectasis [In Process Citation]. Am J Respir Crit Care Med 2000; 162:1277.
- 4- Ötgün, I, Karnak, I, Tanyel FC, et al. Surgical Treatment of Bronchiectasis in Children. J. Pediatr Surg 2004, 39:1532-1536.
- 5- Silverman, E., Ebright, L., Kwiatkowski, M., et al. Current management of bronchiectasis: review and 3 case studie. Heart and Lung 2003;32:59-64.

- 6- Darlin, G, Downey, GP, Herridge, MS. Bacterial Infections of the Lung. Em Pearson, FG, et al. eds. Thoracic Surgery. New York: Churchill Livingstone, 2002:520-47.
- 7- Deslauriers, J., Goulet, S., Bertin, F. Surgical Treatment of Bronchiectasis and Broncholiathiasis. Em Franco, KL, et al. eds. Advanced Therapy in Thoracic Surgery. London: B.C. Decker Inc., 1998:300-309.
- 8- Moreira, J. S., Camargo, J.J., Porto N., Moreira A.L. Bronquiectasias. Em Tarantino, AB, eds. Doenças Pulmonares.RJ-Brasil: Guanabara Koogan, 2002: 641-44.
- 9- Brooke Nicotra M, Rivera M, Dale A.M, et al. Clinical, pathophysiologic, and microbiologic characterization of bronchiectasis in an aging cohort. Chest 1995; 108:995-61.
- 10- Kunter Balkanli, Onur Genc, Mehmet Dakak, et al. Surgical management of bronchiectasis: analysis and short-term results in 238 patients. European Journal of Cardio-thoracic Surgery 24 (2003) 699–702.
- 11- Revillon Yann. Bronchiectasis and Lung Abscess. Em Fallis, J. et al. eds. Pediatric Thoracic Surgery.USA: Elsevier Science Publishing, 1991: 311-15.
- 12- Brock RC. Post-tuberculous bronchostenosis and bronchiectasis of the right middle lobe.Thorax 1950;5:5.
- 13- Van der, Bruggen-Bogaarts BA, van der, Bruggen HM, van Waes, PF, Lammers, JW. Screening for bronchiectasis. A comparative study between chest radiography and high-resolution CT. Chest 1996; 109:608.
- 14- Hansell, DM. Bronchiectasis. Radiol Clin North Am 1998; 36:107.

- 15-Desai, SR, Wells, AU, Cheah, FK, et al. The reproducibility of bronchial circumference measurements using computed tomography. *Br J Radiol* 1994; 67:257.
- 16-Thomas, RD, Blaquiere, RM. Reactive mediastinal lymphadenopathy in bronchiectasis assessed by CT. *Acta Radiol* 1993; 34:489.
- 17-Thompson, CS, Harrison, S, Ashley, J, et al. Randomised crossover study of the Flutter device and the active cycle of breathing technique in non-cystic fibrosis bronchiectasis. *Thorax* 2002; 57:446.
- 18-Pasteur, MC, Helliwell, SM, Houghton, SJ, et al. An investigation into causative factors in patients with bronchiectasis. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 162:1277.
- 19-Angrill, J, Agusti, C, de Celis, R, et al. Bacterial colonisation in patients with bronchiectasis: microbiological pattern and risk factors. *Thorax* 2002; 57:15.
- 20-Tsang, KW, Chan, WM, Ho, PL, et al. A comparative study on the efficacy of levofloxacin and ceftazidime in acute exacerbation of bronchiectasis. *Eur Respir J* 1999; 14:1206.
- 21-Pryor, JA. Physiotherapy for airway clearance in adults. *Eur Respir J* 1999; 14:1418.
- 22-Tamaoki, J, Atsushi, C, Kobayashi, K, et al. Effect of indomethacin on bronchorrhea in patients with chronic bronchitis, diffuse panbronchiolitis, or bronchiectasis. *Am Rev Respir Dis* 1992; 145:548.
- 23-Pomerantz, M, Denton, JR, Huitt, GA, et al. Resection of the right middle lobe and lingula for mycobacterial infection. *Ann Thorac Surg* 1996; 62:990.
- 24-Pomerantz, BJ, Cleveland, JC Jr, Olson, HK, et al. Pulmonary resection for multi-drug resistant tuberculosis. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2001; 121:448.

- 25- Cremaschi, P, Nascimbene, C, Vitulo, P, et al. Therapeutic embolization of bronchial artery: a successful treatment in 209 cases of relapse hemoptysis. *Angiology* 1993; 44:295.
- 26- Agasthian, T, Deshchamps, C, Trastek, VF, et al. Surgical management of bronchiectasis. *Ann Thorac Surg* 1996; 62:976.
- 27- Arcasoy, SM, Kotloff, RM. Lung transplantation. *N Engl J Med* 1999; 340:1081.
- 28- Andrade, CF, Bustos, MEF, Camargo, JJ, Fischer, GB, et al. Tratamiento Quirúrgico de las Bronquiectasias en Niños. Apresentado no XVI Congresso Latinoamericano de Cirugía, XXXI Congreso Nacional Avances em Cirugía y XIII Congreso Sudamericano de Cirugía de Tórax. Cartagena de Índias-Colômbia, Agosto 2005.
- 29- Ellis DA, Thornley PE, Wightman AJ, et al. Present outlook in bronchiectasis: clinical and social study and review of factors influencing prognosis. *Thorax* 1981;36:659-64.
- 30- Enid Silverman, Linda Ebright, Marianne Kwiatkowski, and Joanne Cullina. Current management of bronchiectasis: review and 3 case studies. *Heart and Lung* , 2003; 32:59-64.