

Bronquiectasias: aspectos diagnósticos e terapêuticos

Estudo de 170 pacientes*

Bronchiectasis: diagnostic and therapeutic features

A study of 170 patients

JOSÉ DA SILVA MOREIRA¹, NELSON DA SILVA PORTO², JOSÉ DE JESUS PEIXOTO CAMARGO³ (TE SBCT), JOSÉ CARLOS FELICETTI⁴, PAULO FRANCISCO GUERREIRO CARDOSO⁵ (TE SBCT), ANA LUIZA SCHNEIDER MOREIRA⁶, CRISTIANO FEIJÓ ANDRADE⁷

Introdução: Bronquiectasias são freqüentemente encontradas na prática médica no Brasil, levando a significativa morbidez e comprometimento da qualidade de vida de seus portadores.

Objetivos: Analisar aspectos diagnósticos e terapêuticos em uma série de pacientes com bronquiectasias atendidos em um serviço de doenças pulmonares.

Método: Sinais, sintomas, achados radiográficos e microbiológicos, e resultados terapêuticos foram estudados em 170 pacientes portadores de bronquiectasias hospitalizados no período de 1978 a 2001 – 62,4% do sexo feminino, 37,6% do masculino, com idade média de 37 anos, variando entre 12 e 88 anos.

Resultados: Antecedente de pneumonia na infância foi detectado em 52,5% dos pacientes, de tratamento fisiológico em 19,8%; 8,8% tinham asma brônquica, e dois tinham síndrome de Kartagener. Os sintomas mais comuns foram tosse (100%), expectoração (96%) e estertores pulmonares (66%). As lesões eram unilaterais em 46,5% dos casos. Pneumococo, *H. influenzae* ou flora mista estiveram presentes em 85% das amostras de escarro examinadas. Os 170 pacientes receberam inicialmente tratamento clínico à base de antibióticos e fisioterapia respiratória; 88 deles (52%) – mais jovens, com lesões menores e boa reserva funcional – foram submetidos à cirurgia de ressecção pulmonar (82 unilaterais e seis bilaterais). Ocorreram dois óbitos hospitalares entre os pacientes que receberam tratamento exclusivamente clínico. Os pacientes tratados cirurgicamente tiveram acentuada melhora dos sintomas, raramente necessitando ser reinternados.

Conclusões: Os prolongados sintomas broncopulmonares foram permanentemente aliviados na maioria dos pacientes com bronquiectasias que puderam ir à cirurgia de ressecção pulmonar, diferentemente dos que seguiram com o tratamento clínico. (*J Pneumol* 2003;29(5):258-63)

Descritores – Bronquiectasia/diagnóstico. Bronquiectasia/cirurgia. Bronquiectasia/terapia. Bronquiectasia/complicações. Tomografia computadorizada por raios X/métodos. Pacientes internados. Estudos retrospectivos.

Background: Bronchiectasis is a frequently found disease in medical practice in Brazil leading to significant morbidity and decrease in quality of life of the affected individuals.

Objectives: To study diagnostic and therapeutic aspects in a series of hospitalized patients with bronchiectasis in a department of pulmonary diseases.

Methods: Signs, symptoms, microbiological and radiographic data, and therapeutic results were studied in 170 hospitalized patients between 1978 and 2001 – females 62.4%, males 37.6%, and aged from 12 to 88 years (mean age 36.8 yrs). Previous history of pneumonia in childhood was detected in 52.5% of the patients, tuberculosis in 19.8%; 8.8% had bronchial asthma, and 2 had Kartagener's syndrome.

Results: The most common symptoms were cough (100.0%), expectoration (96.0%) and pulmonary rales (66.0%). The pulmonary lesions were unilateral in 46.5% of the cases. Pneumococcus, *H. influenzae* or mixed flora were found in 85.0% of the examined sputa. All 170 patients received antibiotics and postural drainage, and 88 of them (younger and with a higher functional reserve) were also submitted to pulmonary resections (82 unilateral and 6 bilateral). Two deaths occurred, and repetitive hospitalizations were more frequent among the clinically treated patients. The follow up showed that most of the surgically treated patients had significant symptoms improvement and rarely needed to be re-hospitalized.

Conclusions: In the majority of the patients, lung resection surgery improved permanently the prolonged bronchopulmonary symptoms of patients with bronchiectasis, differently from the patients who received only clinical treatment.

Key words – Bronchiectasis/diagnosis. Bronchiectasis/therapy. Bronchiectasis/surgery. Bronchiectasis/complications. Tomography X-ray computed/methods. Inpatients. Retrospective studies.

* Trabalho realizado no Hospital Univ. Pavilhão Pereira Filho (Irmandade Santa Casa de Misericórdia – FFFCMPA, UFRGS – Porto Alegre).

1. Professor dos Departamentos de Medicina Interna.
2. Diretor Médico do Departamento de Radiodiagnóstico.
3. Chefe do Departamento de Cirurgia Torácica. Título de especialista pela Sociedade Brasileira de Cirurgia Torácica.
4. Cirurgião Torácico.

5. Cirurgião Torácico. Título de especialista pela Sociedade Brasileira de Cirurgia Torácica.

6. Médica Clínica.

7. Cirurgião Associado do Serviço de Cirurgia Torácica.

Endereço para correspondência – Dr. José S. Moreira, Pavilhão Pereira Filho (Santa Casa), Rua Annes Dias, 285 – 90020-090 – Porto Alegre, RS, Brasil. E-mail: moreirapneumo@bol.com.br

Recebido para publicação em 12/1/03. Aprovado, após revisão, em 12/5/03.

INTRODUÇÃO

As bronquiectasias originam-se, via de regra, em episódios de bronquiolite (ou bronquite) ocorridos em geral na infância, durante surto de infecção viral ou bacteriana,^(1,2) ou associam-se a condições que propiciam as infecções, como fibrose cística ou discinesia ciliar.⁽³⁾ Em tais circunstâncias, as pequenas vias brônquicas laterais obliteram-se e, como consequência, as maiores, permeáveis, dilatam-se.⁽⁴⁻⁶⁾ A perpetuação do processo inflamatório, em parte mediado por citocinas,⁽⁷⁾ com liberação de produtos derivados especialmente de neutrófilos,^(8,9) somada à reparação e fibrose, acabam tornando definitivas as dilatações, levando a manifestações clínicas, como tosse, expectoração purulenta e hemoptises, refletindo a facilidade para a retenção de secreções com infecção secundária e surgimento de exuberante circulação nas paredes dos brônquios dilatados.⁽¹⁰⁾ Estertores úmidos são frequentemente auscultados e hipocratismo digital pode ser observado em até um terço dos casos.⁽¹¹⁾ O comprometimento da função pulmonar, entretanto, não costuma ser acentuado na maioria dos pacientes.⁽¹²⁾ Importantes anormalidades na ventilação ou na oxigenação e a ocorrência de insuficiência respiratória não são comuns, exceto em casos em que há lesões pulmonares muito extensas, bilaterais, ou importante co-morbidez, como doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC).⁽¹³⁾

Na investigação radiográfica das bronquiectasias o emprego da tomografia computadorizada (TC) tem progressivamente substituído a broncografia, e consegue demonstrar a presença mesmo de pequenas dilatações, com aumento da secção transversa de brônquios com paredes espessadas.^(14,15) Um critério importante para decidir sobre o grau e o significado das dilatações brônquicas é compará-las com o diâmetro do ramo da artéria pulmonar adjacente, o que é possível em cortes obtidos pela TC, especialmente de alta resolução.⁽¹⁶⁾ TC e broncografia são também importantes no dimensionamento das lesões bronquiectásicas nos pacientes candidatos à cirurgia.⁽¹⁷⁾

Manobras fisioterápicas, em especial drenagem postural,⁽¹⁸⁾ e antibióticos de amplo espectro como amoxicilina ou similares, tetraciclinas e cefalosporinas de primeira ou segunda geração, são usados no tratamento clínico das bronquiectasias, que comumente se infectam por germes como pneumococo, *Haemophilus influenzae*, e algumas vezes por *Moraxella catarrhalis* ou anaeróbios.⁽¹⁹⁾ Eventualmente outros antimicrobianos podem se fazer necessários, como quinolonas, aminoglicosídeos, penicilinas semi-sintéticas ou vancomicina, principalmente em casos de pacientes portadores de fibrose cística, nos quais *P. aeruginosa* e *S. aureus* são freqüentes agentes infectantes.⁽²⁰⁾ Infecções por *Mycobacterium avium*, demandando tratamento apropriado, têm sido registradas, particu-

Síglas e abreviaturas utilizadas neste trabalho

DPOC – Doença pulmonar obstrutiva crônica

TC – Tomografia computadorizada

VEF₁ – Volume expiratório forçado no primeiro segundo

larmente em mulheres brancas com mais de 60 anos e que apresentam bronquiectasias em lobo médio ou língua.⁽²¹⁾ Os pacientes portadores de bronquiectasias localizadas, unilaterais, sintomáticas – com supuração e/ou hemoptises importantes, e com boa função pulmonar – são os que, em princípio, têm indicação de cirurgia de ressecção pulmonar.^(22,23) A análise comparativa entre grupos de pacientes tratados cirurgicamente e clinicamente, com doença de extensão semelhante, demonstrou que a população “cirúrgica” tem expectativa de vida maior e de qualidade consideravelmente superior.⁽²²⁾ Por outro lado, a expectativa de vida dos pacientes com bronquiectasias sob tratamento clínico é inferior à da população em geral, sendo que esta diferença é significativa a partir dos 60 anos de idade, quando o declínio imunológico decorrente do envelhecimento torna as pessoas mais vulneráveis à infecção. Em consequência dessas observações, e pelo estímulo proporcionado pelos avanços no tratamento cirúrgico que permitiram intervenções de baixa morbidade, o modo de encarar a terapêutica tem se modificado e, atualmente, *todo o paciente bronquiectásico deve, em princípio, ser considerado potencialmente cirúrgico*, buscando-se em cada caso, obviamente, fatores que pioram o prognóstico ou inviabilizam a indicação do procedimento,^(17,24) o qual poderá ser efetuado mesmo em casos selecionados de lesões pulmonares bilaterais localizadas.^(25,26)

O presente trabalho tem por objetivo analisar aspectos diagnósticos e terapêuticos de 170 casos de bronquiectasias atendidos e estudados em um serviço especializado em doenças pulmonares, e busca enumerar particularidades diagnósticas da doença e avaliar indicações e resultados do tratamento.

MÉTODO

De 42.500 internações efetuadas em um hospital especializado em doenças pulmonares de Porto Alegre-RS no período de 1978 a 2001, 170 (0,4%) foram de pacientes que tiveram bronquiectasias como principal diagnóstico, fundamentado em dados clínicos, radiográficos simples, broncográficos e, a partir de 1990, também em achados de tomografia computadorizada. Os prontuários dos pacientes foram revisados ao fim de cada um de três períodos (1978-1987, 1988-1992, 1993-2001), sendo os casos de cada período progressivamente adicionados aos anteriores.⁽²⁷⁾ Nesses períodos, a metodologia empregada na revisão dos casos foi semelhante, usando-se fi-

chas de protocolo, as quais foram sofrendo pequenas modificações, forçadas por progressos que iam ocorrendo, especialmente com relação aos processos de diagnóstico por imagem. Atenção cuidadosa, todavia, foi dispensada à recuperação dos dados clínicos, os quais muitas vezes ficam prejudicados em revisões retrospectivas. Cada um dos três grupos de pacientes foi analisado por equipes médicas, em sua maioria formada por observadores diferentes, mas em todas as ocasiões a coordenação e a revisão dos dados foram efetuadas pelo mesmo pesquisador.

Dos 170 pacientes, 106 (62,4%) eram do sexo feminino e 64 (37,6%) do masculino, com idades entre 12 e 88 anos (média de 36,8), e 40 deles (23,5%) eram fumantes. Antecedentes de pneumonia na infância foram detectados em 52,5% dos pacientes, de tratamento tisiológico em 19,8% e de asma brônquica em 8,8%. Dois pacientes adultos tiveram o diagnóstico de síndrome de Kartagener. Pacientes com fibrose cística ou com síndrome da imunodeficiência adquirida não foram considerados na presente série.

Manifestações clínicas, achados radiográficos, funcionais e microbiológicos foram levantados, e as condutas terapêuticas (clínicas e/ou cirúrgicas) analisadas. Não foi efetuada correlação entre tipos de bronquiectasias (cilíndricas ou císticas) e modalidade terapêutica.

Na comparação entre casos tratados clinicamente e cirurgicamente usaram-se testes de média (t) para a variável contínua numérica idade e do qui-quadrado (proporções) para as demais variáveis não paramétricas consideradas. O nível de significância adotado foi de 5%.

RESULTADOS

A Tabela 1 enumera as manifestações clínicas relatadas na história ou verificadas pelo médico no momento

da internação dos 170 pacientes estudados. A duração dos sintomas, principalmente tosse e expectoração, foi sempre prolongada (anos), sendo detectado seu início (em mais de 80% das vezes) na infância.

Tratamento clínico exclusivo (antibioticoterapia, drenagem postural, cuidados gerais) foi efetuado em 82 pacientes (49,2%) e cirúrgico (ressecção pulmonar) em 88 (51,8%). Estes últimos eram em geral mais jovens, com menos tempo de sintomas, lesões menores, via de regra unilaterais, e estavam em melhores condições funcionais respiratórias. Os pacientes potencialmente cirúrgicos tinham preferência para serem internados, já parcialmente investigados no ambulatório. A Tabela 2 resume os achados verificados em ambos os grupos.

Todos os pacientes receberam inicialmente antibióticos, especialmente penicilina, amoxicilina ou cefalospo-

TABELA 1
Bronquiectasias: achados clínicos em 170 pacientes
(Pavilhão Pereira Filho – Porto Alegre)

	N	%
Tosse	170	100,0
Expectoração	163	96,0
Estertores úmidos	112	66,0
Hemoptise	70	41,2
Pneumonias de repetição	67	39,4
Dispnéia	55	32,4
Roncos e sibilos	55	32,4
Dor torácica	49	28,8
Hipocratismo digital	48	28,3
Tiragem	12	7,0
Edema de membros inferiores	7	4,1
Cianose	2	1,2

Mulheres: 106 (62,4%). Homens: 64 (37,6%). Idades entre 12 e 88 anos.
Antecedentes registrados na infância: Pneumonia 52,5%, Tuberculose 19,8%, Asma 8,8%.

TABELA 2
Características dos 170 casos de bronquiectasias,
tratados clinicamente ou por cirurgia de ressecção pulmonar

	Tratamento clínico 82 (49,2%)	Tratamento cirúrgico 88 (51,8%)	P
Idade dos pacientes (anos)	42,5 16,2	31,5 10,3	< 0,001
Lesões bilaterais	77,6%	9,7% ^(*)	< 0,001
Lesões unilaterais	22,4% ^(**)	69,3%	< 0,001
VEF ₁ > 70% do previsto	31,7%	88,6%	< 0,001
Bacteriologia ^(***)	67 (81,7%)	62 (70,5%)	0,13
Pneumococo-hemófilo	36	40	NS
Flora mista	20	14	NS
<i>S. aureus</i>	4	3	NS
<i>P. aeruginosa</i>	2	1	NS
Outro	5	4	NS

(*) Lesões mais restritas. (**) Lesões mais extensas. (***) Escarro e/ou lavado brônquico.
Em 90,0% das vezes as lesões predominaram em metades inferiores dos pulmões.

rinas de primeira ou segunda geração, e realizaram fisioterapia respiratória com drenagem postural. Os 82 pacientes “clínicos” seguiram repetindo esse esquema terapêutico durante a internação, ou no domicílio após a alta. Três deles, por apresentarem hemoptises importantes, foram submetidos a embolização de artéria brônquica. Ocorreram dois óbitos hospitalares entre os pacientes “clínicos” (portadores de *cor pulmonale* crônico). Dos 88 pacientes “cirúrgicos”, 82 (93,2%) efetuaram ressecções unilaterais e seis (6,8%), bilaterais (Tabela 3).

Os seis pacientes que foram submetidos à cirurgia de ressecção bilateral tinham boa reserva funcional respiratória (VEF₁ superior a 70% do valor previsto), apresentavam lesões importantes, sintomáticas, em porções restritas de ambos os pulmões, as quais foram ressecadas.

No pós-operatório imediato verificou-se transitoriamente, em todos os casos, apreciável produção de secreções broncopulmonares. Complicações maiores, entretanto, ocorreram em 12 (13,6%) pacientes: cinco pneumonias, três pneumotórax, dois empiemas e dois coágulos intrapleurais. Não foi registrado nenhum óbito entre os pacientes cirúrgicos. O seguimento ulterior dos mesmos mostrou que eles ficaram praticamente livres de suas secreções e infecções broncopulmonares. A maioria dos pacientes cirúrgicos (84,0%) não necessitou ser reinternada, e somente um deles foi readmitido mais de duas vezes no pós-operatório. Os pacientes tratados clinicamente foram internados repetidas vezes (dois deles mais de 10 vezes), ou freqüentemente tiveram de ser atendidos ambulatorialmente. Não foram considerados na presente série casos tratados por transplante pulmonar.

DISCUSSÃO

O número de pacientes com bronquiectasias nos países em desenvolvimento ainda é significativo, em concordância com a alta prevalência das infecções respiratórias graves que continuam ocorrendo em crianças nessas lo-

calidades.⁽²⁸⁾ No presente trabalho, bronquiectasias como principal diagnóstico representaram 0,4% de todos os diagnósticos de pacientes internados em um hospital especializado em doenças pulmonares, no período de 1978 a 2001. Este é ainda um índice elevado se comparado com os verificados em países mais desenvolvidos.⁽¹⁹⁾ Em 72,3% dos casos, foi detectado antecedente de pneumonia ou tuberculose na infância, o que também está de acordo com o que é referido na literatura e com as condições epidemiológicas locais no que diz respeito à ocorrência de infecções respiratórias agudas e de tuberculose primária, com suas seqüelas broncopulmonares.^(2,29)

As manifestações clínicas apresentadas pelos 170 pacientes estudados – praticamente todos com tosse e expectoração, e apreciável número deles com hemoptise – são coincidentes com o que é registrado em outras séries.⁽¹⁸⁾ A freqüência de hipocratismo digital (28,3%) é semelhante à encontrada em séries mais antigas, mas consideravelmente mais alta que a atualmente observada (3%) em países de primeiro mundo, o que muito provavelmente expressa o pequeno grau de comprometimento pulmonar pela doença nesses países.⁽¹⁹⁾

A função respiratória não se mostrou significativamente alterada na maioria dos pacientes, especialmente nos que foram submetidos a tratamento cirúrgico, como era de se esperar. Nos que receberam somente tratamento clínico, em geral os mais idosos, o comprometimento funcional foi mais importante. Estes últimos persistiram com mais sintomas, foram reinternados repetidas vezes e dois deles evoluíram para o óbito durante a hospitalização. Não foram registrados óbitos entre os pacientes tratados cirurgicamente. A mortalidade operatória em cirurgia de bronquiectasias no passado era elevada, atingindo cifras de até 12%.⁽³⁰⁾ Em séries mais recentes, entretanto, ela é baixa, situando-se em torno de 1%.^(17,22) Em uma série finlandesa de 842 pacientes adultos com bronquiectasias, os quais foram seguidos por longos períodos (oito a 12,9 anos), a mortalidade foi de 28%.⁽³¹⁾ Este dado a longo prazo não foi, entretanto, buscado no presente trabalho.

Uma parcela apreciável dos pacientes da presente série foi internada já parcialmente investigada ambulatorialmente e, em princípio, já dirigida para tratamento cirúrgico (sintomáticos, com lesões pulmonares mais restritas e localizadas em um pulmão). Em seis pacientes com lesões bilaterais, mas com função respiratória preservada, foram realizados procedimentos cirúrgicos de ambos os lados, com retirada das porções mais comprometidas dos pulmões. Os progressos no manejo cirúrgico do paciente com bronquiectasias, tais como a reabilitação pré-operatória (incluindo reabilitação nutricional em pacientes desnutridos), a disponibilização de suturas mecânicas (*staplers*) para reduzir a fuga de ar e antecipar a retirada dos drenos pleurais, a fisioterapia respiratória precoce e intensi-

TABELA 3
Dados referentes a 94 procedimentos cirúrgicos (6 bilaterais) em 88 pacientes com bronquiectasias

	N	%
Lobectomia média	34	36,2
Lingulectomia	21	22,3
Lingulectomia + piramidotomia	11	11,7
Lobectomia inferior esquerda	10	10,6
Lobectomia inferior direita	7	7,5
Pneumonectomia	5	5,3
Bilobectomia	3	3,2
Segmentectomia	3	3,2

va no pós-operatório e, em especial, a utilização rotineira de analgesia peridural que assegura um controle efetivo da dor, permitiram que a cirurgia se tornasse mais ousada, com ressecção seqüencial, no mesmo tempo anestésico, de bronquiectasias bilaterais localizadas.^(17,25,26) Mais recentemente, ressecções de áreas pulmonares mais comprometidas, em pacientes selecionados, portadores de enfermidade sistêmica, como fibrose cística, também têm sido realizadas.⁽³²⁾

Embolização de artérias brônquicas, efetuada em três pacientes desta série, é um método de baixa morbidade e de apreciável rendimento no controle imediato do sangramento, embora um número não desprezível dos pacientes volte a sangrar semanas ou meses após o procedimento.^(33,34)

Os dados apresentados na Tabela 2, referentes à idade dos pacientes, extensão das lesões pulmonares e função respiratória, mostram que os grupos “clínico” e “cirúrgico” não eram iguais, o que também poderia explicar as diferenças nos resultados do tratamento. Embora os dois grupos não sejam comparáveis, ficou evidente que, após procedimento cirúrgico, o quadro clínico dos indivíduos a ele submetidos se modificou. Desapareceram ou pelo menos atenuaram-se significativamente os sintomas broncopulmonares, os quais eram persistentes ou repetitivos antes da cirurgia, em concordância com o que já havia sido observado por outros autores, que compararam re-

sultados de tratamentos cirúrgico e clínico efetuados em pacientes com bronquiectasias.^(17,22,24) Pacientes mais jovens com extensas lesões pulmonares de ambos os lados podem beneficiar-se do transplante pulmonar bilateral,⁽³⁵⁾ situação que não foi considerada no presente trabalho.

A distribuição da flora bacteriana foi semelhante tanto em casos de lesões pulmonares mais restritas como nas mais extensas, com predomínio de pneumococo, *H. influenzae* e germes anaeróbios. Os pacientes vinham, em geral, de seus domicílios para o hospital, e tais agentes bacterianos são mesmo os mais prevalentes em casos de infecções pulmonares comunitárias adquiridas por indivíduos sem doença sistêmica significativa.^(3,18,19)

Em conclusão pode-se dizer que as bronquiectasias seguem sendo um problema médico importante no sul do Brasil, acometendo indivíduos de ambos os sexos, os quais apresentam sintomas, em geral, desde a infância. É uma doença que diminui significativamente a qualidade de vida, freqüentemente de pessoas jovens, devendo-se buscar, especialmente para estas – sempre que possível –, a modalidade terapêutica mais efetiva e definitiva para o controle dos sintomas, que é o tratamento cirúrgico. Quanto à profilaxia, deve-se persistir e cada vez mais aprimorar os cuidados básicos da criança, prevenindo o aparecimento das infecções respiratórias agudas nas primeiras fases de seu desenvolvimento, ou tratando precocemente as complicações quando estas ocorrerem.

Referências:

1. Lang WR, Howden CW, Laws J, Burton JF. Bronchopneumonia with serious sequelae in children with evidence of adenovirus type 21 infection. *Brit Med J* 1979; 1:73-79.
2. Pasteur MC, Hellivell SM, Houghton SJ, et al. An investigation into causative factors in patients with bronchiectasis. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 162:1277-1284.
3. Cohen M, Sahn SA. Bronchiectasis in systemic diseases. *Chest* 1999; 116:1063-1074.
4. Churchill ED. The segmental and lobular physiology and pathology of the lung. *J Thorac Surg* 1949; 18: 279-293.
5. Reid LM. Reduction in bronchial subdivision in bronchiectasis. *Thorax* 1950; 5: 233-247.
6. Culiner MM. Obliterative bronchitis and bronchiolitis with bronchiectasis. *Dis Chest* 1963; 44:351-361.
7. Richman-Eisenstat JBY, Jorens PG, Hebert CA, et al. Interleukin-8: An important chemoattractant in sputum of patients with chronic inflammatory airway diseases. *Am J Physiol* 1993; 264:1413-1418.
8. Lapa e Silva JR, Jones JAH, Cole PJ, Poulter LW. The immunological component of the cellular inflammatory infiltrate in bronchiectasis. *Thorax* 1989; 44:668-673.
9. Tsang KW, Chan K, Ho P, et al. Sputum elastase in steady-state bronchiectasis. *Chest* 2000; 117:420-426.
10. Liebow AA, Hales MR, Lindskog GE. Enlargement of the bronchial arteries and their anastomoses with the pulmonary arteries in bronchiectasis. *Am J Pathol* 1949; 25:211-231.
11. Moreira JS, Rubin AS, Silva LCC, Silva FAA, Hetzel JL. Clubbing: Frequency in several pulmonary diseases. *Eur Respir J* 2000; 16 (Suppl 31): 422.
12. Cherniack N, Vosti KL, Seaton Ga, et al. Pulmonary function tests in fifty patients with bronchiectasis. *J Lab Clin Med* 1959; 53: 693-707.
13. Konietzko NFJ, Carton WB, Leroy EP. Causes of death in patients with bronchiectasis. *Am Rev Respir Dis* 1969; 100:852-858.
14. Cartier Y, Havanagh PV, Johkoh T, et al. Bronchiectasis: Accuracy of high-resolution CT in the differentiation of specific diseases. *AJR Amer J Roentgenol* 1999; 173:47-52.
15. Lynch DA, Newell J, Hale V, et al. Correlation of CT findings with clinical evaluation in 261 patients with symptomatic bronchiectasis. *AJR Amer J Roentgenol* 1999; 173:53-58.
16. Porto N, Irion KL, Perin C, Palombini BC. Avaliação torácica por imagem: Princípios e semiologia radiológica. *Pesqui Méd (P. Alegre)* 2001; 35:96-109.
17. Agastian T, Deschamps C, Trastek VF, Allen MS, Pairoleiro PC. Surgical management of bronchiectasis.

- Ann Thorac Surg 1996; 62: 990-993.
18. Nicotra MB, Rivera M, Dale AM, et al: Clinical, pathophysiologic, and microbiologic characterization of bronchiectasis in an aging cohort. *Chest* 1995; 108:955-961.
 19. Barker AF. Bronchiectasis. *N Eng J Med* 2002; 346:1393-1393.
 20. Ramsey BV. Management of pulmonary disease in patients with cystic fibrosis. *N Eng J Med* 1996; 335:179-188.
 21. Prince DS, Peterson DD, Steiner RM, et al. Infection with *Mycobacterium avium* complex in patients without predisposing conditions. *N Engl J Med* 1989; 321:863-868.
 22. Sanderson JM, Kennedy MCS, Johnson MF, et al. Bronchiectasis: Results of surgical and conservative management: A review of 393 cases. *Thorax* 1974; 29:407-416.
 23. Mercurio Neto S, Alves JR A, Costa GPR, et al. Tratamento cirúrgico das bronquiectasias. *J Pneumol* 1989; 15:82-88.
 24. Fujimoto T, Hillejan I, Stamatis G. Current strategy for surgical management of bronchiectasis. *Ann Thorac Surg* 2001; 72:1711-1726.
 25. Sealy WC, Bradham RR, Young WG. The surgical treatment of multisegmental and localized bronchiectasis. *Surg Gynecol Obstet* 1966; 123:80-90.
 26. George SA, Leonardi HK, Overholt RH. Bilateral pulmonary resection for bronchiectasis: a 40-year experience. *Ann Thorac Surg* 1979; 28:45-53.
 27. Moreira JS, Camargo JJP, Porto NS. Bronquiectasias. *J Pneumol* 1992; 18:73-78.
 28. Adebajo AS, Grillo IA, Osinowo O, et al. Suppurative disease of the lung and pleura: A continuing challenge in developing countries. *Ann Thorac Surg* 1982; 33:40-47.
 29. Kwon KY, Myers JL, Swensen SJ, Colby TV. Middle lobe syndrome: a clinicopathological study of 21 patients. *Hum Pathol* 1995; 26:302-307.
 30. Edwards AT. Treatment of bronchiectasis. *Med J* 1939; 1:809-815.
 31. Keistinen T, Saynajakangas O, Tuuponen T, Kivela SL. Bronchiectasis: an orphan disease with a poorly-understood prognosis. *Eur Respir J* 1997; 10:2784-2787.
 32. Smith MB, Hardin WD Jr., Dressel DA, et al. Predicting outcome following pulmonary resection in cystic fibrosis patients. *J Pediatr Surg* 1991; 26:655-659.
 33. Uflacker R, Kaemmerer A, Neves CM, et al. Management of massive hemoptysis by bronchial artery embolization. *Radiology* 1983; 146:627-634.
 34. Mal H, Rullon I, Mellot F, et al. Immediate and long-term results of bronchial artery embolization for life-threatening hemoptysis. *Chest* 1999; 115:996-2001.
 35. Arcasoy SM, Kotloff R. Lung transplantation. *N Eng J Med* 1999; 340:1081-1091.