

Artigo Original

Perfil radiológico do candidato ideal à cirurgia redutora de volume pulmonar no enfisema: uma revisão sistemática* Radiological profile of the ideal candidate for lung volume reduction surgery to treat emphysema: a systematic review

PAULA ANTONIA UGALDE FIGUEROA**, MARTHA SILVIA MARTINEZ-SILVEIRA,
EDUARDO PONTE***, AQUILES CAMELIER***, JORGE L. PEREIRA-SILVA***

Introdução: A cirurgia redutora de volume pulmonar é uma alternativa terapêutica para o enfisema pulmonar avançado. A avaliação radiológica do tipo e distribuição do enfisema parece ser o principal critério de indicação cirúrgica, além da função pulmonar.

Objetivo: Determinar o nível de evidência científica referente ao padrão radiológico do candidato ideal à cirurgia redutora de volume pulmonar.

Método: Revisão sistemática da literatura entre janeiro de 1994 e janeiro de 2004, utilizando as bases de dados: MEDLINE, EMBase, LILACS, The Cochrane Library e EBM Reviews.

Resultados: Foram identificados 208 artigos e 16 deles preenchiem os critérios do estudo. Destes, dois eram randomizados (um multicêntrico, denominado National Emphysema Treatment Trial, envolvendo 1.218 pacientes; e outro que, embora randomizado, com apenas 30 pacientes). Os 14 remanescentes eram estudos observacionais. O National Emphysema Treatment Trial identificou um subgrupo de pacientes de prognóstico favorável, quando submetidos à cirurgia redutora de volume pulmonar, formado por portadores de enfisema pulmonar avançado e heterogêneo, com predomínio nos lobos superiores, na presença de hiperdistensão pulmonar difusa e baixa capacidade para exercícios físicos. O padrão dos resultados dos demais estudos foi consistente na análise individual, apesar de sua heterogeneidade. Benefício cirúrgico, taxas de mortalidade e qualidade de vida também foram mensurados nos estudos observacionais.

Conclusão: O perfil radiológico caracterizado pelo tipo de enfisema, sua heterogeneidade, distribuição e presença de hiperdistensão difusa, ao lado do nível de gravidade, representa o principal fator preditor de bom resultado cirúrgico. Esta recomendação tem o nível de evidência B, pela escassez de trabalhos na literatura.

Background: Lung volume reduction surgery is an alternative treatment for advanced pulmonary emphysema. Radiological evaluation of the type and distribution of emphysema, together with the results of pulmonary function testing, seem to be the main criteria used in deciding whether or not the procedure is indicated.

Objective: To determine the extent of scientific evidence available regarding the radiological profile of the ideal candidate for lung volume reduction surgery.

Method: A systematic review of the literature from January 1994 to January 2004 using the following databases: MEDLINE, EMBase, LILACS, The Cochrane Library and EBM Reviews.

Results: Of 208 articles identified, 16 met the study criteria. Two were randomized (one multicentric, named the 'National Emphysema Treatment Trial' and including 1218 patients, and the other including only 30 patients). The other 14 articles were observational studies. The National Emphysema Treatment Trial identified a subgroup of patients with favorable prognoses when submitted to lung volume reduction surgery. This group consisted of patients with advanced heterogeneous pulmonary emphysema with upper lobe predominance, diffuse pulmonary distention and low exercise capacity. The pattern of the results obtained in the remainder of the studies was consistent with the individual analyses, despite their heterogeneity. In the observational studies, surgical benefit, mortality rates and quality of life were assessed.

Conclusion: The radiological pattern, characterized by the type, heterogeneity, distribution and diffuse distention, together with the degree of emphysema severity, represents the main predictor of a positive surgical outcome. Due to the paucity of studies in the literature, this is a grade B recommendation.

J Bras Pneumol 2005; 31(3): 197-204.

Descritores: Enfisema pulmonar. Pulmão/Cirurgia. Tomografia computadorizada por raios X. Revisão.

Key words: Pulmonary emphysema. Lung surgery. Tomography X-ray computed. Review.

* Trabalho realizado na Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA.

** Título de Especialista pela Sociedade Brasileira de Cirurgia Torácica. *** Título de Especialista pela Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia
Endereço para correspondência: Paula Antonia Ugalde Figueroa. Rua Emilio Odebrecht 254/102. CEP: 41830-300 Salvador, BA.
Tel. 55 71 3203-3488. E-mail: paugalde@terra.com.br

Recebido para publicação, em 27/10/04. Aprovado, após revisão em 18/2/05.

INTRODUÇÃO

A doença pulmonar obstrutiva crônica é uma enfermidade passível de prevenção e tratamento, caracterizada pela limitação ao fluxo aéreo, não totalmente reversível. A limitação ao fluxo aéreo é geralmente progressiva e associada a uma resposta inflamatória anormal dos pulmões a partículas e gases nocivos, principalmente pelo tabagismo⁽¹⁾.

O enfisema pulmonar, um dos principais componentes da doença pulmonar obstrutiva crônica, é definido por um aumento anormal e permanente dos espaços aéreos distais ao bronquíolo terminal, acompanhado de destruição de suas paredes, na ausência de fibrose evidente⁽²⁾. O principal distúrbio funcional do enfisema é a perda da retração elástica dos pulmões, que resulta na redução do fluxo aéreo expiratório e aprisionamento gasoso, responsáveis pela hiperinsuflação pulmonar⁽³⁾. Decorre habitualmente do tabagismo, embora outras formas de exposição ambiental possam estar envolvidas em sua patogênese⁽⁴⁾. Em alguns casos, o enfisema está associado à deficiência de α_1 -antitripsina, que se pode agravar em indivíduos fumantes⁽⁴⁾. Trata-se de uma enfermidade crônica, progressiva e incapacitante, capaz de provocar intenso e prolongado sofrimento pessoal e familiar, grande consumo de recursos de saúde e constitui-se em uma das principais causas de mortes prematuras no mundo moderno⁽⁵⁾. Dados norte-americanos indicam que, em 1997, foram registrados 16.365 milhões de visitas ambulatoriais e 448.000 hospitalizações diretamente associadas à doença pulmonar obstrutiva crônica⁽⁶⁾.

No Brasil, segundo os dados do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS) do Ministério da Saúde, em 2003 foram gastos R\$ 66.711.853,00 (US\$ 22.846.526,00) como resultado de 182.035 internações hospitalares de pacientes com idade igual ou maior que 50 anos e com diagnóstico de doença pulmonar obstrutiva crônica⁽⁷⁾.

A despeito de o tratamento clínico permitir a redução dos sintomas e o tempo de cada exacerbação, não há provas definitivas de que seja capaz de alterar a história natural da doença ou de diminuir sua mortalidade⁽¹⁾. A cirurgia redutora de volume pulmonar (CRVP) é uma alternativa terapêutica que pode ser capaz de amenizar os sintomas, aumentar a tolerância aos

exercícios e melhorar a qualidade de vida, desde que utilizada em candidatos bem selecionados⁽⁸⁾.

Disso resulta a necessidade de se realizar uma avaliação qualitativa e quantitativa por métodos de imagem, buscando estabelecer a correlação com o benefício cirúrgico⁽⁹⁾. Mediante uma revisão sistemática, procurou-se determinar se o perfil radiológico, compreendendo o tipo de enfisema, sua heterogeneidade, distribuição anatômica, presença de hiperdistensão e nível de gravidade, seria capaz de prever o bom resultado cirúrgico.

MÉTODO

Os artigos sobre CRVP foram selecionados a partir das seguintes bases de dados bibliográficos: *MEDLINE*, *EMbase*, *LILACS*, *The Cochrane Library* e *EBM Reviews*. A pesquisa compreendeu o período de janeiro de 1994 a janeiro de 2004. Os termos de busca utilizados foram: *lung volume reduction surgery*, *LVRS*, *lung/surgery*, *pulmonary surgical procedures*, *pneumoplasty* e *pneumonectomy*; *computed tomography*, *tomography*, *X-ray computed* e *tomography*, *X-ray*; e *pulmonary emphysema*, de acordo a terminologia das bases de dados. A escolha dos melhores termos a serem utilizados na estratégia de busca foi feita por uma pesquisa cuidadosa nos vocabulários *MeSH* (Medical Subject Headings), *EMTREE* (descritores da base de dados *EMbase*) e *DeCS* (Descritores em Ciências da Saúde). Os trabalhos de interesse foram selecionados mediante a leitura do título e do resumo. Nesta etapa, foi obtida uma versão na íntegra de todos os artigos potencialmente relevantes.

A estratégia de busca seguiu a metodologia que envolve três etapas⁽¹⁰⁾: inclusão de termos relacionados à condição (enfisema pulmonar x CRVP); inserção de termos relacionados à intervenção (tomografia computadorizada); e inclusão de termos relacionados à metodologia dos estudos clínicos⁽¹¹⁾. A observância desses passos conferiu aumento de sensibilidade a esta revisão. A cada etapa, foram excluídos os estudos que envolviam animais de experimentação. As referências bibliográficas dos estudos também foram analisadas, procurando-se identificar artigos que porventura tivessem escapado às bases de dados. Também foi realizada uma busca manual de artigos em revistas não indexadas e mantido contato com especialistas quanto a eventuais estudos não publicados.

TABELA 1

Classificação da *Cochrane Collaboration* quanto ao risco de viés em estudos randomizados

Risco de Viés	Interpretação	Relação com critério individual
A. Baixo	Viés plausível, pouco provável de alterar seriamente os resultados.	Todos os critérios preenchidos.
B. Moderado	Viés plausível, que deixa dúvidas sobre os resultados.	Um ou mais critérios parcialmente preenchidos.
C. Alto	Viés plausível, que seriamente enfraquece a confiança nos resultados.	Um ou mais critérios não preenchidos.

Os critérios de inclusão de artigos para esta revisão sistemática foram: estudos de pacientes portadores de enfisema pulmonar avançado, submetidos à CRVP, independentemente da via de acesso, publicados no período de janeiro de 1994 e janeiro de 2004; estudos que dissertassem sobre o valor prognóstico da avaliação radiológica (radiogramas e/ou tomografia computadorizada do tórax) no candidato a CRVP, realizada no pré e no pós-operatório; artigos que correlacionassem os achados funcionais e radiológicos ao desfecho cirúrgico; estudos que contivessem seguimento pós-operatório com avaliação radiológica e funcional; estudos que mensurassem a morbidade, mortalidade e a qualidade de vida, após a CRVP; estudos randomizados e observacionais. Foram considerados os estudos em língua inglesa, portuguesa e espanhola.

Os critérios de exclusão foram: estudos baseados em enfisema pulmonar bolhoso; aqueles que utilizaram, como tratamento cirúrgico do enfisema, a ablação a *laser*; artigos de revisão sobre o tema.

Dois revisores independentes fizeram a seleção final dos artigos e a análise individual de cada um deles. Informações, tais como dados demográficos, tamanho da amostra, características do estudo, metodologia, intervenções, resultados e seguimento, foram extraídas de todos os artigos selecionados. Em caso de discordância, os artigos eram revisados, visando a uma posição consensual, e, na sua ausência, recorrer-se-ia a um terceiro revisor.

Considerando-se o objetivo desta revisão sistemática, foram obedecidos os critérios estabelecidos⁽¹²⁻¹⁴⁾, formulando perguntas específicas para cada um dos estudos em análise e, se as respostas estivessem contidas na metodologia do estudo, ele seria automaticamente considerado de boa qualidade. A *Cochrane*

Collaboration definiu variáveis que avaliam não somente a qualidade científica do estudo, como também estabelece o seu nível de evidência⁽¹⁵⁾. São elas: alocação (adequada, inadequada, indefinida); estudo cego para a intervenção e para os resultados; e análise das perdas e seguimento.

O risco de viés de um estudo está diretamente relacionado aos critérios previamente definidos. Na Tabela 1 está a classificação, segundo o manual da *Cochrane*, quanto ao risco de viés de um estudo randomizado⁽¹⁵⁾.

Em geral, as mesmas fontes de vieses dos artigos randomizados podem ser aplicadas aos estudos de coorte⁽¹⁵⁾.

Os autores admitem que os artigos que fazem parte deste estudo não são de natureza cega para os pacientes, considerando-se a necessidade da autorização explícita para a realização do procedimento cirúrgico, mediante a assinatura de um consentimento livre e esclarecido.

A análise estatística foi descritiva, baseada na frequência simples e distribuição dos escores.

RESULTADOS

A estratégia de busca aplicada às bases de dados *MEDLINE*, *EMbase*, *LILACS*, *The Cochrane Library* e *EBM Reviews*, no período de janeiro de 1994 a janeiro de 2004, identificou um total de 208 artigos (Tabela 2). Após a leitura do título e do resumo, foram selecionados 38 artigos, aos quais foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão previamente definidos, restando 16 artigos^(8,16-30). Estes foram analisados integralmente e aprovados por ambos os revisores.

Dos 38 artigos preliminarmente selecionados, 22 foram excluídos (Tabela 3).

Os 16 artigos remanescentes abordam claramente o tema “perfil radiológico do candidato ideal à cirurgia

TABELA 2

Resultados da busca nas bases de dados e estratégias

Base de Dados	CRVP X EP	CRVP X EP X TC	CRVP X EP X TC X ECRC
MEDLINE	1312	247	155
EMbase	732	151	51
LILACS	32	10	0
EBM Reviews	14	4	2
Total	2090	412	208

CRVP: cirurgia redutora do volume pulmonar; EP: enfisema pulmonar; TC: tomografia computadorizada; ECRC: estudos clínicos randomizados e controlados, excluindo-se os que envolviam animais de experimentação.

redutora de volume pulmonar” e avaliam o valor prognóstico do tipo e da distribuição do enfisema pulmonar que o candidato apresenta à cirurgia, correlacionando-os com o desfecho cirúrgico. Dos 14 estudos observacionais selecionados, 13 são de coorte (5 prospectivos^(8, 18-21) e 8 retrospectivos⁽²²⁻²⁹⁾) e um⁽³⁰⁾ do tipo série de casos.

Os 13 estudos de coorte^(8, 18-29) foram pareados para análise conjunta, por apresentarem o mesmo delineamento, avaliarem a mesma doença e intervenção, mensurarem o prognóstico, terem o seguimento de todos os participantes e computarem as perdas. A Tabela 4 mostra as características individuais de cada um destes estudos.

Dos 16 artigos selecionados, somente dois são randomizados, sendo o *National Emphysema Treatment Trial*⁽¹⁶⁾ associado a baixo risco de viés, e o de Cassina PC *et al.*⁽¹⁷⁾, a moderado risco de viés (Tabela 5).

O artigo de Cassina *et al.*⁽¹⁷⁾ é um estudo randomizado, realizado no período de março de 1995 a novembro de 1996, com 30 pacientes alocados em dois grupos distintos. O grupo 1 compreende 12 pacientes consecutivos com enfisema pulmonar por deficiência de α_1 -antitripsina, enquanto que o grupo 2 envolve 18 pacientes com enfisema heterogêneo relacionado ao tabagismo, ambos submetidos a CRVP. O seguimento desta população foi feito por dois anos e todas as perdas foram computadas. O objetivo foi comparar os resultados funcionais no período de seguimento, entre pacientes portadores de deficiência de α_1 -antitripsina e enfisema heterogêneo relacionado ao tabagismo, uma vez que, até então, deficiência de α_1 -antitripsina era critério de exclusão nos diversos ensaios clínicos ou essa condição não era

TABELA 3

Critérios de exclusão dos artigos

Critérios de Exclusão	Referência
Artigo de revisão	Kazerooni EA et al, 1997, 1998, 1999; Ramsey SD et al, 2003; Gierada DS et al, 2002; Bloch KE et al, 2002; Russi EW et al, 1999
Não avaliam tomografia computadorizada como fator preditivo para o resultado cirúrgico	Szekely LA et al, 1997; Ingenito EP et al, 2001; Sugi K et al, 2001; Baldwin JC et al, 2000; Maki DD et al, 1999; Kotloff RM et al, 2001;
Não avaliam perfil radiológico do candidato ideal a cirurgia	Bae KT et al, 1997; Cederlund K et al, 2002; Brenner M et al, 1997; Cleverley JR et al, 2000; Wissner W et al, 1998; Hunsaker AR et al, 1998;
Texto editorial	Gevenois PA et al, 2001; Salzman SH et al, 2000
Artigo em língua italiana	Bonfioli C et al, 1997

TABELA 4
Característica dos estudos de coorte selecionados

Referência	Delimitação do Estudo	Critérios de Inclusão	Critérios de Exclusão	Intervenção	Desfecho	Seguimento
Mc Kenna, 1997	154 pacientes consecutivos, período de maio de 1995 a maio de 1996	Enfisema grave heterogêneo, VEF ₁ avaliação cardiológica normal entre 40% e 20% do previsto.	Tabagista atual, enfisema homogêneo, idade > 80 anos, doença cardíaca grave, câncer, uso de VM, passado de cirurgia torácica	CRVP	Mortalidade, morbidade, padrão radiológico, idade, VEF ₁	3 meses
Flaherty, 2001	89 pacientes consecutivos, período de agosto de 1994 a abril de 1998	Enfisema grave heterogêneo, VEF ₁ entre 40% e 20% do previsto, avaliação cardiológica normal	Bronquite crônica, doença cardíaca grave, tabagismo, deficiência de α_1 -antitripsina	CRVP e tipo de enfisema pela TC	Mortalidade, morbidade, avaliação funcional, teste da caminhada, TC	3 anos
Coxson, 2003	21 pacientes, período de junho de 1994 a junho de 1997	Pacientes que completassem avaliação radiológica, fisiológica e cardiopulmonar	Não definido	CRVP	VEF ₁ , exercício físico, padrão radiológico	3 meses
Yusen, 2003	200 pacientes consecutivos, período de 1993 a 1998	Enfisema pulmonar grave heterogêneo, avaliação cardiológica adequada	Outra doença em via aérea, co-morbidades graves, hipertensão c pulmonar maior que 45 mmHg, CRVP unilateral ou candidatos a bulectomia	Reabilitação pulmonar pré-operatória e CRVP	VEF ₁ , dispnéia, morbidade, mortalidade, qualidade de vida	5 anos
Hamacher, 1999	37 pacientes consecutivos, período de agosto de 1994 a dezembro de 1998	Avaliação radiológica, fisiológica e cardiopulmonar adequadas	Deficiência de α_1 -antitripsina	CRVP e tipo de enfisema pela TC	Avaliação funcional respiratória e sobrevida	2 anos
Weder, 1997	37 pacientes consecutivos, período de agosto de 1994 a dezembro de 1996	Enfisema grave, dispnéia aos mínimos esforços ou repouso	Tabagista, doença bolhosa	CRVP e tipo de enfisema pela TC	Avaliação funcional e sobrevida	3 meses
Gierada, 1997	46 pacientes consecutivos, período de janeiro de 1993 a fevereiro de 1996	Enfisema grave, sem co-morbidades graves	Doença bolhosa	CRVP e tipo de enfisema pela TC	Avaliação funcional e qualidade de vida	6 meses
Slone, 1997	50 pacientes consecutivos, período de janeiro de 1993 a outubro de 1994	Reabilitação pulmonar, enfisema grave	Tabagismo	CRVP	Avaliação funcional respiratória e melhora radiológica	6 meses
Thurnheer, 1999	70 pacientes consecutivos, período de agosto de 1994 a novembro de 1997	Enfisema grave, dispnéia aos mínimos esforços ou repouso	Hipercapnia (PaCO ₂ > 55mmHg), doença coronariana avançada, DLCO < 20% e doença bolhosa	CRVP	Avaliação funcional respiratória e radiológica	3 meses
Gierada, 2000	70 pacientes consecutivos, período de dezembro de 1993 a maio de 1995	Avaliação radiológica, fisiológica e cardiopulmonar adequadas	Distribuição do enfisema inadequada ao estudo e má condição física	CRVP	Avaliação funcional respiratória e radiológica	6 meses
Pompeo, 2000	52 pacientes consecutivos, período de outubro de 1995 a março de 1998	Enfisema pulmonar grave, reabilitação pulmonar pré-operatória	Doença pulmonar supurativa, doença bolhosa, asma, câncer metastático e tabagismo	CRVP e tipo de enfisema pela TC	Avaliação funcional respiratória e radiológica	Não
Rogers, 2000	35 pacientes consecutivos, período de outubro de 1994 a fevereiro de 1997	Enfisema pulmonar grave, avaliação radiológica, fisiológica e cardiopulmonar adequadas	Saturação arterial de O ₂ < 84% por 3 min na ergometria sem carga	CRVP e tipo de enfisema pela TC	Avaliação funcional respiratória e radiológica	3 meses
Hunsaker, 2002	39 pacientes consecutivos, período de outubro de 1994 a janeiro de 1999	Enfisema pulmonar grave com avaliação radiológica e cardiopulmonar adequadas	Não definido	CRVP, tomografia e cintilografia do pulmão	Avaliação funcional respiratória, radiológica e cintilográfica	Não definido

VEF₁: volume expiratório forçado no primeiro segundo; VM: ventilação mecânica; CRVP: cirurgia redutora de volume pulmonar; TC: tomografia computadorizada; DLCO: teste de difusão do monóxido de carbono.

TABELA 5
Características dos estudos randomizados

Referência	Cassina, 1998 NETT, 2003
Delineamento do estudo	Randomizado não controlado; 30 participantes, 12 com deficiência de α_1 -antitripsina e 18 com enfisema adquirido. Um grupo de tratamento com CRVP Randomizado e controlado; multicêntrico; 1218 participantes, 608 no grupo cirúrgico e 610 no grupo clínico
Comparação	Resultado funcional após 2 anos de seguimento CRVP versus melhor tratamento clínico, ambos grupos precedidos por reabilitação pulmonar
Critérios de inclusão e exclusão	Enfisema grave $VEF_1 < 1$ L, escore de dispnéia > 2 , precária qualidade de vida, enfisema heterogêneo, excluído portador de enfisema bolhoso ou bronquiectasias, tabagista ativo, índice de massa corpórea < 18 kg/m ² e hipercapnia Critérios definidos pelo NETT em 1999 ⁽²¹⁾
Intervenção	CRVP Raio-X TC CRVP Raio-X TC
Desfecho	Mortalidade, morbidade, complicações e avaliação funcional respiratória Mortalidade, morbidade, capacidade máxima para o exercício, avaliação funcional pulmonar e qualidade de vida
Seguimento	6, 12 e 24 meses 5 anos

VEF₁: volume expiratório forçado no primeiro segundo; CRVP: cirurgia redutora de volume pulmonar; TC: tomografia computadorizada;

analisada separadamente. Todos os participantes foram submetidos a um mesmo protocolo de avaliação clínica e programa de reabilitação pulmonar pré-operatória. Quanto aos resultados, a taxa de mortalidade hospitalar foi zero em ambos os grupos, porém o número de complicações foi significativamente maior no grupo 1. O ganho funcional no grupo 1 alcançou o nível máximo em seis meses. Porém, com um ano de acompanhamento, já se observava um declínio significativo da função pulmonar, com retorno aos valores basais. Entretanto, no grupo 2, o benefício funcional foi também consistente e estendeu-se por, pelo menos, dois anos.

O *National Emphysema Treatment Trial*⁽¹⁶⁾ é um estudo multicêntrico, randomizado, controlado, com dois grupos de tratamento, realizado no

período de janeiro de 1998 a julho de 2002. Um total de 1.218 pacientes foi considerado para o estudo. Foram selecionados os portadores de enfisema pulmonar bilateral avançado. Após a randomização, 610 foram encaminhados para tratamento clínico e 608 para tratamento clínico e cirúrgico. Todos foram submetidos a um mesmo protocolo de avaliação clínica e a um programa de reabilitação pulmonar (16 a 20 sessões, durante seis a dez semanas). O estudo permitiu a identificação de um subgrupo de pacientes de prognóstico favorável, quando submetidos à CRVP, formado por portadores de enfisema pulmonar avançado e heterogêneo, com predomínio nos lobos superiores, na presença de hiperdistensão difusa e baixa capacidade para exercícios físicos.

O ganho funcional e a melhora na qualidade de vida em 6, 12 e 24 meses favoreceram o grupo cirúrgico. Em 24 meses, a capacidade aos exercícios sofreu melhora mais expressiva no grupo cirúrgico do que nos pacientes submetidos apenas ao tratamento clínico (16% x 3%; $p < 0,001$). A melhora da capacidade aos exercícios ocorreu em 28%, 22% e 15% dos pacientes, depois de 6, 12 e 24 meses da cirurgia, respectivamente, em comparação com 4%, 5% e 3% no grupo de tratamento clínico ($p < 0,001$).

Em conclusão, os pacientes do grupo cirúrgico, portadores de enfisema pulmonar heterogêneo, predominando nos lobos superiores, com hiperdistensão difusa e baixa capacidade para atividades físicas, obtiveram melhor resultado funcional e apresentaram menor taxa de mortalidade. O maior benefício cirúrgico foi observado naqueles pacientes em que a doença progrediu a ponto de afetar a capacidade aos exercícios físicos. Para estes, uma melhora funcional, ainda que de pequena magnitude, é capaz de produzir impacto significativo na qualidade de vida.

DISCUSSÃO

A CRVP é um procedimento que deve ser indicado mediante critérios estritos de seleção, uma vez que o sucesso do tratamento depende fundamentalmente da precisa identificação do candidato à cirurgia⁽¹³⁾.

Neste estudo, procurou-se utilizar a revisão sistemática não-quantitativa, para avaliar se existiria um padrão radiológico ideal que estivesse relacionado com o prognóstico da intervenção. O estudo *National Emphysema Treatment Trial*⁽¹⁶⁾ é o único com metodologia adequada para avaliar esta questão. O artigo de Cassina *et al.*⁽¹⁷⁾ é também randomizado; entretanto, a alocação dos participantes é inadequada e o número de pacientes é pequeno ($n = 30$), amostragem não satisfatória para afastar a hipótese de erro do tipo II, o que poderia comprometer a interpretação dos resultados. Além disto, avaliou uma população heterogênea de pacientes, ao considerarmos que a evolução e o comportamento biológico do enfisema por deficiência de α_1 -antitripsina diferem das características do enfisema associado ao tabagismo. Apesar disso, o estudo

permite concluir que pacientes portadores de enfisema heterogêneo, associado ao tabagismo, têm maior taxa de sobrevida e ganho funcional, quando submetidos à CRVP, se comparados com os resultados dos pacientes enfisematosos por deficiência de α_1 -antitripsina, também tratados cirurgicamente.

A escassez de trabalhos randomizados na literatura não permitiu a realização da análise quantitativa da revisão sistemática, a meta-análise. Os quatorze estudos restantes são observacionais e foram considerados nesta revisão. Todos eles trazem a mesma conclusão: pacientes portadores de enfisema pulmonar grave, apical e heterogêneo têm menor taxa de mortalidade e maior ganho em função pulmonar e qualidade de vida. O principal viés que resulta deste tipo de estudo está relacionado à ausência de grupo controle, o que enfraquece a indicação da adoção de suas conclusões na prática médica. Por se tratar de estudos observacionais, não permitem a análise comparativa de medidas de desfecho após uma intervenção, tais como mortalidade, avaliação funcional e qualidade de vida. As conclusões destes estudos não têm a mesma força ou validade científica que os estudos randomizados⁽¹⁵⁾, porém devem ser considerados aplicáveis à população.

Frente à necessidade de se avaliar a real eficácia da CRVP, realizou-se esta revisão sistemática e notou-se a escassez de estudos adequadamente delineados. O procedimento cirúrgico tem sido recomendado, na maioria das vezes, com base em estudos observacionais. Apenas um estudo randomizado⁽¹⁶⁾ com nível A de evidência está disponível na literatura, para avaliar este tema.

Esta revisão sistemática permite concluir que o perfil radiológico, caracterizado pelo tipo de enfisema, sua heterogeneidade, distribuição e presença de hiperdistensão difusa, ao lado do seu nível de gravidade, caracterizado pelas provas de função pulmonar e avaliação da capacidade de realização de exercícios físicos, representa o principal fator preditor de bom resultado cirúrgico. Esta recomendação tem o nível de evidência B, pela escassez de trabalhos adequadamente delineados na literatura. Os autores sugerem a realização de novos estudos que possam fornecer maior consistência científica a esta recomendação.

REFERÊNCIAS

1. Celli BR, MacNee W, ATS/ERS Task Force. Standards for the diagnosis and treatment of patients with COPD: a summary of the ATS/ERS position paper. *Eur Respir J* 2004;23:932-46.
2. Snider GL, Kleinerman J, Thurlbeck WM, Bengali ZK. The definition of emphysema: report of a National Heart, Lung and Blood Institute, Division of Lung Diseases, Workshop. *Am Rev Respir Dis* 1985;132:182-5.
3. O'Donnell DE, Webb KA. Exertional breathlessness in patients with chronic airflow limitation: the role of lung hyperinflation. *Am Rev Respir Dis* 1993;148:1351-7.
4. Silverman EK, Speizer FE. Risk factors for the development of chronic obstructive pulmonary disease. *Med Clin North Am* 1996;80:501-22.
5. Murray CJL, Lopez AD. Evidence-based health policy: lessons from the global burden of disease study. *Science* 1996;274:740-3.
6. National Center for Health Statistics. Series 10. Data from the National Health Interview Survey. Vital and health statistics 10 (issues from 1974 to 1995). [cited 2004 ago 20]. Available from: <http://www.cdc.gov/nchs/products/pubs/pubd/se-ries/sr10/ser10.htm>.
7. Brasil. Ministério da Saúde. DATASUS. [cited 2004 ago 20]. Available from: <http://www.datasus.gov.br>.
8. McKenna RJ Jr, Brenner M, Fischel RJ, Singh N, Yoong B, Gelb AF, et al. Patient selection criteria for lung volume reduction surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1997;114:957-64.
9. National Emphysema Treatment Trial Research Group. Patients at high risk of death after lung-volume-reduction surgery. *N Engl J Med* 2001;345:1075-83.
10. Dickersin K, Scherer R, Lefebvre C. Identifying relevant studies for systematic reviews. *BMJ* 1994;309:1286-91.
11. Haynes RB, Wilczynski N, McKibbon KA, Walker CJ, Sinclair JC. Developing optimal search strategies for detecting clinically sound studies in MEDLINE. *J Am Med Inform Assoc* 1994;1:447-58.
12. Jaeschke R, Guyatt G, Sackett DL, Evidence-Based Medicine Working Group. Users' guides to the medical literature. III. How to use an article about a diagnostic test. A. Are the results of the study valid? *JAMA* 1994;271:389-91.
13. Guyatt GH, Sackett DL, Cook DJ, Evidence-Based Medicine Working Group. Users' guides to the medical literature. II. How to use an article about therapy or prevention. A. Are the results of the study valid? *JAMA* 1993;270:2598-601.
14. Laupacis A, Wells G, Richardson WS, Tugwell P, Evidence-Based Medicine Working Group. Users' guides to the medical literature. V. How to use an article about prognosis. *JAMA* 1994;272:234-7.
15. Clarke M, Oxman AD, (Eds.). *Cochrane Reviewers' Handbook* 4.1.6 [updated January 2003]. In: *The Cochrane Library*, Issue 1, 2003.
16. National Emphysema Treatment Trial Research Group, Fishman A, Martinez F, Naunheim K, Piantadosi S, Wise R. A randomized trial comparing lung-volume-reduction surgery with medical therapy for severe emphysema. *N Engl J Med* 2003;348:2059-73.
17. Cassina PC, Teschler H, Konietzko N, Theegarten D, Stamatis G. Two-year results after lung volume reduction surgery in alpha1-antitrypsin deficiency versus smoker's emphysema. *Eur Respir J* 1998;12:1028-32.
18. Coxson HO, Whittall KP, Nakano Y, Rogers RM, Sciruba FC, Keenan RJ et al. Selection of patients for lung volume reduction surgery using a power law analysis of the computed tomographic scan. *Thorax* 2003;58:510-4.
19. Yusen RD, Lefrak SS, Gierada DS, Davis GE, Meyers BF, Patterson GA et al. A prospective evaluation of lung volume reduction surgery in 200 consecutive patients. *Chest* 2003;123:1026-37.
20. Flaherty KR, Kazerooni EA, Curtis JL, Iannettoni M, Lange L, Schork MA et al. Short-term and long-term outcomes after bilateral lung volume reduction surgery: prediction by quantitative CT. *Chest* 2001;119:1337-46.
21. Hamacher J, Bloch KE, Stammberger U, Schmid RA, Laube I, Russi EW et al. Two years' outcome of lung volume reduction surgery in different morphologic emphysema types. *Ann Thorac Surg* 1999;68:1792-8.
22. Hunsaker AR, Ingenito EP, Reilly JJ, Costello P. Lung volume reduction surgery for emphysema: correlation of CT and V/Q imaging with physiologic mechanisms of improvement in lung function. *Radiology* 2002;222:491-8.
23. Gierada DS, Yusen RD, Villanueva IA, Pilgram TK, Slone RM, Lefrak SS, et al. Patient selection for lung volume reduction surgery: An objective model based on prior clinical decisions and quantitative CT analysis. *Chest* 2000;117:991-8.
24. Pompeo E, Sergiacomi G, Nofroni I, Roscetti W, Simonetti G, Mineo TC. Morphologic grading of emphysema is useful in the selection of candidates for unilateral or bilateral reduction pneumoplasty. *Eur J Cardiothorac Surg* 2000;17:680-6.
25. Rogers RM, Coxson HO, Sciruba FC, Keenan RJ, Whittall KP, Hogg JC. Preoperative severity of emphysema predictive of improvement after lung volume reduction surgery: use of CT morphometry. *Chest* 2000;118:1240-7.
26. Thurnheer R, Engel H, Weder W, Stammberger U, Laube I, Russi EW, et al. Role of lung perfusion scintigraphy in relation to chest computed tomography and pulmonary function in the evaluation of candidates for lung volume reduction surgery. *Am J Respir Crit Care Med* 1999;159:301-10.
27. Gierada DS, Slone RM, Bae KT, Yusen RD, Lefrak SS, Cooper JD. Pulmonary emphysema: comparison of preoperative quantitative CT and physiologic index values with clinical outcome after lung-volume reduction surgery. *Radiology* 1997;205:235-42.
28. Slone RM, Pilgram TK, Gierada DS, Sagel SS, Glazer HS, Yusen RD, et al. Lung volume reduction surgery: comparison of preoperative radiologic features and clinical outcome. *Radiology* 1997;204:685-93.
29. Weder W, Thurnheer R, Stammberger U, Burge M, Russi EW, Bloch KE. Radiologic emphysema morphology is associated with outcome after surgical lung volume reduction. *Ann Thorac Surg* 1997;64:313-20.
30. Nakano Y, Coxson HO, Bosan S, Rogers RM, Sciruba FC, Keenan RJ, et al. Core to rind distribution of severe emphysema predicts outcome of lung volume reduction surgery. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;164:2195-9.