

## Curso de temas avançados de tuberculose - aula 11

# Tratamento cirúrgico da tuberculose pulmonar multirresistente.

Surgical treatment of multidrug resistant pulmonary tuberculosis.

*Giovanni Antonio Marsico<sup>1</sup>.*

## HISTÓRICO

*“La operación grande no es más que la sucesión de los tiempos de las operaciones pequeñas.”*

*Enrique Finochietto*

Até a primeira metade do século vinte, antes do surgimento dos fármacos antituberculose, o repouso e a colapsoterapia eram os tratamentos disponíveis para a tuberculose pulmonar. Em 1820, James Carson, na Inglaterra, foi o primeiro a sugerir o uso do pneumotórax no tratamento da tuberculose. Nessa época, já se tinha o conceito estabelecido de que ocorria melhora clínica em doentes com tuberculose pulmonar que evoluíam com pneumotórax espontâneo ou derrame pleural. Entretanto, somente em 1882, Carlo Forlanini introduziu nitrogênio no espaço pleural, visando o tratamento da tuberculose pulmonar, que tinha como objetivo colapsar a área comprometida. Inicialmente, o procedimento foi realizado em cães e, a partir de 1888, em seres humanos. Outros gases foram experimentados, mas nenhum mostrou vantagens sobre o ar atmosférico. O colapso pulmonar impede o aporte de oxigênio ao bacilo aeróbio, comprometendo, assim, a sua sobrevivência. O método foi aperfeiçoado em 1912 por Jacobus, que, sob visão direta, usou um cistoscópio modificado, com o qual passou a desfazer, com o cauterio, as aderências pleurais que impediam o colapso da área pulmonar doente. A partir dessa data, o pneumotórax terapêutico, associado ao repouso, passou a ser largamente empregado. Milhares de pacientes receberam, semanalmente, durante vários meses, a sua cota de ar intrapleural. Todavia, com a experiência adquirida, foi verificado que o volume de pneumotórax conside-

rado satisfatório e adequado para o colapso somente era obtido e mantido em 25% dos pacientes, enquanto que 20% complicavam com empiema pleural. Outro fato observado, é que cerca de um quinto dos pacientes tratados com pneumotórax artificial morriam entre dez e vinte anos. Apesar das muitas vidas que foram salvas, ocorreu um grande número de empiemas pleurais, que causaram graves e irreversíveis seqüelas. Em 1933, o pneumoperitônio, associado à paralisia frênica temporária ou definitiva, foi usado como método de tratamento na tuberculose pulmonar. O ar introduzido no abdômen causa elevação do diafragma e comprime os lobos inferiores, porém com pouco efeito sobre as cavidades apicais. Hoje os métodos estão em desuso.<sup>1-3</sup>

A drenagem cavitária foi o primeiro procedimento cirúrgico realizado objetivando o tratamento da tuberculose pulmonar. John Hastings e Storks, em 1845, após introduzirem em um paciente um cateter de borracha numa grande caverna pulmonar situada na região apical, observaram melhora importante. Porém, em 1885, Cerenville não obteve sucesso em uma pequena série de drenagens abertas. Portanto, em decorrência dos maus resultados obtidos, a drenagem cavitária foi relegada ao abandono até 1938. Nessa época, Monaldi mostrou a importância de se realizar a drenagem da cavidade no local em que as pleuras estivessem completamente aderidas, evitando-se, assim, o pneumotórax e o empiema pleural. A técnica consistia na introdução do cateter na lesão cavitária, mantido sob aspiração de -15 a -30 cm de H<sub>2</sub>O. Com evolução favorável, após algumas semanas a caverna diminuía e o escarro tornava-se negativo. Atualmente, a cavernostomia está restrita a situações excepcionais, em que a ressecção e o colapso pulmonar não são exequíveis.<sup>1,4-6</sup>

1. Chefe da Divisão de Cirurgia Torácica, do Instituto de Doenças do Tórax (IDT), da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Chefe do Serviço de Cirurgia Torácica do Hospital Geral do Andaraí – Ministério da Saúde – RJ. Mestre em Cirurgia Torácica pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Doutor em Cirurgia, Setor Tórax, pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Livre Docente em Cirurgia Torácica, pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO).

Trabalho realizado no IDT/UFRJ. Não existe conflito de interesse.

**Endereço para correspondência:** Giovanni Antonio Marsico. Instituto de Doenças do Tórax – UFRJ, Divisão de Cirurgia Torácica. Rua Professor Rodolpho Paulo Rocco, 255, décimo andar, Cidade Universitária, CEP 21941-913, Ilha do Fundão, Rio de Janeiro, RJ – Brasil. E-mail: marsicog@ubl.com.br.

Recebido em 22/02/2009 e aceito em 09/03/2009, após revisão.

Tuffier, em 1890, criava um espaço extrapleural que, em seguida, era preenchido com ar, mantendo, dessa forma, a região do pulmão doente comprimida. Contudo, a manutenção do colapso exigia repetidas injeções de ar ou a introdução de algum material (plombe) que mantivesse o colapso. Nessa busca, foram utilizados diversos materiais, tais como: parafina, esferas de plástico ou de metal, gordura, fragmentos de osso, gaze e óleo. Porém, verificou-se que boa parte desses corpos estranhos, deixados definitivamente, migrava e/ou causava infecção. A plumbagem subcostal extraperiosteal surgiu após algum tempo, sendo considerada mais eficaz. O procedimento consiste na criação de um espaço entre as costelas desnudas com o perióstio e os músculos intercostais. O espaço formado é preenchido por bolas de plástico ou bolsas de polietileno, responsáveis pela manutenção da compressão sobre a região comprometida. A partir da popularização da ressecção pulmonar e do surgimento dos fármacos antituberculose, atualmente o método é excepcionalmente utilizado, a não ser naqueles com função pulmonar comprometida.<sup>7,8</sup>

Em 1880, a toracoplastia foi empregada no tratamento do empiema pleural. Por sua vez, em 1885, Lausanne, na tentativa de colapsar uma caverna tuberculosa apical, retirou parte da segunda e da terceira costela. A partir de então, sugeriram diferentes variações técnicas de toracoplastia para o tratamento da tuberculose pulmonar. No início, não se tinha o conhecimento dos problemas advindos das ressecções extensas do gradil costal, em decorrência das alterações fisiológicas importantes que ocorrem devido à instabilidade da parede torácica e o balanço mediastinal. A mortalidade alcançava até 30%. Somente em 1935, Alexander estabeleceu os princípios que norteiam, até hoje, a toracoplastia póstero-lateral, com indicação de colapso pulmonar, quando, então, passou a ser realizada por etapas, em dois ou três diferentes tempos operatórios. A mortalidade caiu drasticamente para 2% e o desaparecimento da lesão cavitária, com negativação do escarro, era obtido em 80% dos pacientes. Embora a toracoplastia tenha se mostrado como o procedimento de colapso pulmonar mais eficaz até então, por outro lado, é também o mais invasivo e mutilante. A partir de 1945, após a introdução da estreptomicina e com as ressecções pulmonares já plenamente aceitas no tratamento da tuberculose, a toracoplastia foi caindo em desuso. Entretanto, em alguns poucos casos, ela ainda é de extrema utilidade.<sup>2,9,10</sup>

Tuffier, em 1891, pela primeira vez ressecou, com sucesso, o ápice do lobo superior do pulmão direito em um jovem tuberculoso com 25 anos de idade. Realizou ligadura ao redor da área a ser retirada e, ao cabo de cinco anos, o paciente ainda estava vivo. Nos anos subseqüentes, os relatos de casos bem sucedidos foram raros e a ressecção pulmonar foi considerada inviável. Contudo, em 1934, Frelander efetuou, com

sucesso, a primeira lobectomia pulmonar na tuberculose, o que fez novamente renascer o entusiasmo. Entretanto, antecedendo o advento da estreptomicina, a morbidade operatória era de 50% e a mortalidade 25%. Antes de 1940, a técnica utilizada nas ressecções pulmonares era a do torniquete, com o hilo sendo ligado em massa. Entretanto, a partir dessa data, os vasos sangüíneos e os brônquios passaram a ser ligados individualmente. Os resultados animadores encorajaram, reacenderam e renovaram o interesse, principalmente após o ano de 1945, quando a estreptomicina foi introduzida no tratamento da tuberculose. A ressecção pulmonar, agora praticada com morbidade e mortalidade aceitáveis nos casos de tuberculose pulmonar localizada, obteve especial destaque. O desenvolvimento das técnicas de segmentectomia, isoladas ou somadas a outras formas de ressecção, permitiram a preservação de parênquima pulmonar funcionante.<sup>1,5,11,12</sup>

A partir de 1960, com a descoberta e a incorporação no tratamento de novos e eficazes fármacos, a ressecção pulmonar foi perdendo espaço no tratamento da tuberculose pulmonar em atividade, porém, ainda mantém lugar cativo no tratamento das complicações que a tuberculose acarreta. Infelizmente, na última década, o panorama vem se modificando, devido principalmente ao aumento do número de pacientes imunossuprimidos ou infectados com micobactérias resistentes.<sup>13-15</sup>

Praticamente todos os princípios da cirurgia torácica moderna se desenvolveram a partir da cirurgia da tuberculose, que originou muitas das técnicas atuais, tais como a videotoracoscopia.

## INTRODUÇÃO

*“Sólo cumple con su deber quien va más allá de sus obligaciones. El dinero de los enfermos debe ser, primordialmente para los enfermos.”*

*Enrique Finochietto*

A tuberculose é uma infecção bacteriana crônica de distribuição mundial, sendo a segunda causa de morte por doença infecciosa no mundo. O *Mycobacterium tuberculosis* é o agente oportunista mais freqüente que está associado ao HIV. A cada ano, são estimados no mundo cerca de oito milhões de novos casos de tuberculose e de três a quatro milhões de mortes. A resistência aos fármacos representa um grave problema e uma ameaça ao tratamento global da tuberculose, uma vez que o tratamento inadequado dos pacientes mantém a infecção crônica e permite a disseminação para as famílias e as comunidades.<sup>13,15-17</sup>

A porta de entrada do *Mycobacterium tuberculosis* no organismo é o trato respiratório pela via inalatória. Somente dois fatores estão relacionados ao sucesso do tratamento: prescrição de fármacos adequados e a aderência dos pacientes a toda duração do trata-

mento. A eficácia dos fármacos pode alcançar perto de 100%, desde que o bacilo seja sensível e a administração seja feita de forma correta e no tempo adequado. Após duas semanas de tratamento, o paciente melhora de quase todos os seus sintomas, entretanto, mesmo nos melhores programas, pode ocorrer uma taxa de abandono de até 20%. Esta é a principal causa da recorrência com bacilos multirresistentes. O aumento da multirresistência levou a OMS a adotar a estratégia do tratamento diretamente supervisionado (*Directly Observed Therapy Short - DOTS*), mas isto eleva muito os custos.<sup>16,18-20</sup>

Atualmente, o tratamento padrão da tuberculose pulmonar consiste na utilização de fármacos anti *Mycobacterium tuberculosis*. Entretanto, em determinadas situações, o tratamento cirúrgico ainda se faz necessário, sobretudo quando existe resistência aos fármacos e nas complicações decorrentes da tuberculose pulmonar. As técnicas operatórias existentes são variadas, porém, fundamental é o conhecimento quanto à escolha individualizada do melhor procedimento, estabelecido de acordo com o tipo, a extensão e a evolução das lesões pulmonares. A técnica e a tática operatória exigem conhecimento e eficiência do cirurgião.<sup>14,16,20</sup>

Embora o tratamento com os fármacos tenha reduzido as indicações de cirurgia na tuberculose em atividade, o surgimento de cepas resistentes trouxe novamente à tona a discussão sobre o papel desempenhado pela cirurgia. Após o ano de 1970, em decorrência do surgimento e da adoção de novos fármacos, o tratamento cirúrgico da tuberculose pulmonar ativa praticamente desapareceu. Com o aumento dos casos de tuberculose pulmonar multirresistente (TPMR), a cirurgia ressurgiu e, atualmente, discute-se o papel que ela desempenha como procedimento adjuvante no tratamento. A emergência da TPMR é um problema mundial, uma vez que sua incidência vem aumentando nos países em desenvolvimento e nos desenvolvidos. A abordagem diagnóstica e o tratamento da TPMR, atualmente, são considerados inadequados. Avanços são necessários quanto ao diagnóstico rápido e a descoberta de novos e efetivos fármacos.<sup>14,20-22</sup>

A mortalidade operatória vem decrescendo nos casos de TPMR. Isto decorre, principalmente, devido à melhora na própria seleção dos pacientes, ao desenvolvimento das técnicas anestésicas e ao uso efetivo dos fármacos no pós-operatório. Em séries recentes, a taxa de mortalidade operatória varia de 0% a 3%.<sup>13,14,22-24</sup> O planejamento atual é favorável à intervenção cirúrgica precoce nos pacientes com TPMR, inclusive para evitar a disseminação bilateral da doença.

Sempre que possível, nas indicações operatórias da tuberculose pulmonar, a melhor opção é a ressecção pulmonar. Entretanto, em algumas situações de déficit funcional pulmonar importante, somos

obrigados a utilizar procedimentos alternativos, tais como: cirurgias de colapso pulmonar (toracoplastia e plumbagem), cavernostomia e ligadura cirúrgica das artérias brônquicas. Na tuberculose pulmonar, a condição considerada ideal para indicar a ressecção é a doença pulmonar localizada, uni ou bilateral, em pacientes com adequada capacidade funcional pulmonar (quadro 1).

Quadro 1 – Indicações operatórias na tuberculose pulmonar.

- Tuberculose pulmonar multirresistente.
- Hemoptise não controlada ou de repetição.
- Resíduo pulmonar tuberculoso sintomático (infecções de repetição e/ou hemoptise).
- Lesão cavitária sintomática colonizada por fungos.
- Tuberculose endobrônquica (preservação do parênquima pulmonar).
- Para diferenciar entre tuberculose e câncer pulmonar.
- Complicações: empiema, pneumotórax e fístula broncopleural.
- Linfadenomegalias que comprimem a árvore traqueobrônquica, principalmente em crianças com grave restrição respiratória.
- Efeitos adversos graves aos fármacos antituberculose.
- Múltiplos abandonos do tratamento.

### Definição de tuberculose pulmonar multirresistente

A definição internacional de TPMR aceita pela Organização Mundial da Saúde (OMS) refere-se às cepas de *Mycobacterium tuberculosis* resistentes *in vitro* a, pelo menos, rifampicina e isoniazida. Contudo, no Brasil, para a definição de multirresistência são considerados dois aspectos: a) resistência provável, assim denominada quando ocorre falência clínica aos esquemas de tratamentos convencionais (E-1, E-1R e E-3), mas os bacilos ainda mostram sensibilidade *in vitro*; b) resistência bacteriológica, quando ocorre falência ao tratamento clínico, existe resistência *in vitro* a rifampicina e isoniazida e a, pelo menos, mais um dos medicamentos usuais, estreptomicina, etambutol ou pirazinamida.<sup>14,15,17,22,24-26</sup>

Embora os critérios de seleção dos pacientes com TPMR que se beneficiariam com a cirurgia adjuvante sejam ainda controversos, e para os não familiarizados com a doença até vagos e enigmáticos, deve-se aventar a falência ao tratamento clínico e a probabilidade do tratamento operatório, a partir do momento em que os pacientes mantêm persistência bacilar após quatro meses de uso do esquema 3 (E 3). Uma vez definida a falha do tratamento clínico, enquanto são aguardados os testes de sensibilidade, o paciente é inicialmente classificado como portador de provável TPMR. Nessa condição, não existe esquema de tratamento padronizado e a classificação será mantida ou modificada, de acordo com as culturas e os testes de sensibilidade subsequentes.<sup>13,14,22-25,27</sup>

## Aspectos Clínicos

Para o tratamento da TPMR são utilizados, pelo menos, de quatro a seis medicamentos. Os fármacos causam grau de toxicidade importante e, na evolução, ocorrem taxas representativas de falência e óbitos. Os esquemas de tratamento não são padronizados, são longos e caros, e os custos são cerca de cem vezes maiores do que na tuberculose sensível aos fármacos. Além disso, o uso prolongado e ineficaz de vários esquemas resulta na progressão da doença.<sup>13,16,18,20</sup>

A resistência aos medicamentos ocorre com mais facilidade na tuberculose pulmonar cavitária, onde é encontrado um grande número de bacilos e a multiplicação ocorre rapidamente. Durante o tratamento ineficaz e prolongado, os pacientes com resistência bacilar adquirida aos medicamentos são potenciais transmissores das cepas resistentes a outros indivíduos. A doença com longa evolução cursa com destruição progressiva do parênquima pulmonar, causando lesões extensas, por vezes bilaterais, inviabilizando, assim, o tratamento operatório. Ainda não existe uniformização quanto aos esquemas terapêuticos padronizados para o tratamento da TPMR. A recidiva ocorre em cerca de 50% dos casos, quando o tratamento é realizado somente com os fármacos alternativos, principalmente naqueles que negativamente mantendo cavidade pulmonar aberta (caverna) e/ou pulmão destruído. Embora aparentemente seja um paradoxo, os cuidados gerais prolongam a vida e evitam a morte, permitindo, assim, que os portadores de TPMR permaneçam doentes por longos períodos. Portanto, os doentes bacilíferos multirresistentes são focos da doença e representam alto risco para os contactantes. É fundamental a identificação precoce dos pacientes multirresistentes nos quais o tratamento operatório adjuvante propicie reais benefícios. Isto limita o impacto epidemiológico e econômico da doença, interrompendo o seu curso. Além disso, nessa fase, é possível realizar ressecções pulmonares menos extensas e potencialmente curáveis. Porém, infelizmente, a grande extensão das lesões muitas vezes impossibilita o tratamento operatório.<sup>16-18,20,22,28,29</sup>

O total de pacientes com TPMR que respondem ao uso isolado de fármacos varia de 50% a 65%. A principal causa de óbito é a progressão da doença. Naqueles em que ocorre falha do tratamento, 40% a 50% morrem nos próximos 10-15 anos, devido à progressão da doença.<sup>16,18,21,22,24</sup> Dados nacionais mostram resultados favoráveis em 61,4% dos pacientes, abandono do tratamento em 8,4%, falência em 14,6% e morte de 30,2%. A recidiva da TPMR no primeiro ano ocorreu em 2,5% dos pacientes.<sup>15,25,28</sup>

Em séries recentes, os autores atribuem a longa duração do tratamento clínico ao fato de os pneumologistas ainda mostrarem-se relutantes em recomendar o tratamento cirúrgico, em parte pelos resultados imprevisíveis.<sup>21-23,30-32</sup> Por outro lado, os pacientes que se beneficiariam com a cirurgia pertencem a um grupo

selecionado. Shiraishi e cols,<sup>33</sup> em um período de três anos, acompanharam 189 pacientes com TPMR, dos quais somente 26 (13,8%) foram submetidos ao tratamento cirúrgico. Somocurcio e cols,<sup>32</sup> de 2400 pacientes com TPMR, selecionaram 121 (5,6%) para o tratamento operatório.

Freqüentemente, os pacientes são encaminhados para avaliação cirúrgica, após serem submetidos a vários e inúteis tratamentos com, no mínimo, cinco anos de evolução da doença. Mello e cols<sup>26</sup> estudaram, com radiografias convencionais, 182 pacientes com TPMR, encontrando lesões bilaterais em 154(85%) e unilaterais em 28(15%). Segundo os critérios radiológicos, a maioria estava fora de possibilidade cirúrgica.

Shiraishi e cols<sup>31,33</sup> receberam pacientes com TPMR para tratamento cirúrgico com resistência, em média, a seis fármacos, incluindo rifampicina e isoniazida. Todos foram tratados no pós-operatório com esquemas de, pelo menos, quatro fármacos nos três meses que antecediam a cirurgia.

Diversas séries estudadas mostram que a pneumectomia, com freqüência, é o procedimento mais realizado.<sup>16,19,23,32-34</sup> Isto demonstra o retardo com que os pacientes são encaminhados ao tratamento operatório. Naidoo e Reddi<sup>23</sup> operaram 23 pacientes com TPMR, realizaram 17 pneumectomia e seis lobectomias. Em uma série de 27 pacientes operados com doença pulmonar bilateral, o tempo médio de doença foi de sete anos.<sup>27</sup>

Quando ocorre o comprometimento total de um dos pulmões, o esquerdo é o mais acometido, correspondendo até 70% dos casos, sendo o motivo dessa preferência desconhecido. Na infecção localizada, o lobo superior direito é o mais afetado. Kir e cols<sup>2</sup> operaram 27 pacientes com TPMR, dos quais 20 foram submetidos a pneumectomia, 15 à esquerda. Wang e cols<sup>35</sup> realizaram 25 pneumectomias, 19 à esquerda.

## Princípios da Cirurgia

Quando possível, a combinação do tratamento medicamentoso com a ressecção pulmonar é considerada, atualmente, a melhor opção para o tratamento da TPMR. No pós-operatório, o esquema terapêutico para TPMR é individualizado, mesmo após a remoção das lesões mais grosseiras.<sup>14,16,20,22,27,34,35</sup>

Chan e cols,<sup>26</sup> baseados na experiência adquirida com 205 pacientes multirresistentes, após análise individual de cada caso, utilizaram os seguintes critérios gerais para indicação do tratamento cirúrgico: 1) grande probabilidade de falência ao tratamento, baseados numa extensa resistência aos fármacos; 2) doença cavitária localizada em um lobo ou a destruição total de um pulmão; 3) previsão de função pulmonar adequada no pós-operatório. Os autores referem que a indicação cirúrgica foi se tornando cada vez mais freqüente, ao longo do tempo, reflexo da experiência que foi sendo adquirida com os bons resultados e as baixas

taxas de complicações obtidas em 122 pacientes, que foram submetidos a 63 pneumectomias, e 59, a uma ou mais lobectomias, perfazendo o total de 130 procedimentos.

Uma vez que ocorra falência com o esquema alternativo, após três a quatro meses de tratamento ou recidiva da doença após negativação bacilar, a cirurgia esta indicada na doença pulmonar localizada. A maioria dos autores concorda com essa conduta e não existem controvérsias aparentes.<sup>14,16,19, 20,22,24,27,31,34,35</sup>

As indicações operatórias nos pacientes com TPMR incluem: a) persistência da positividade do escarro apesar de medicação apropriada (acredita-se que os próprios tecidos fibrosados que circundam as cavidades sejam habitados por bacilos resistentes); b) doença localizada, geralmente cavitária, com grande risco de recidiva, que mantém cavernas sem sinais de regressão durante o tratamento e nos casos de pulmão destruído; c) perfil de grande resistência aos fármacos, pelo menos a quatro; d) múltiplas recidivas; e) hemoptises repetidas e/ou infecção secundária. A retirada das áreas comprometidas impede a disseminação contralateral da doença.<sup>16,17,20,22-24, 31,35,36</sup>

A cirurgia é indicada baseada na convicção de que, principalmente as lesões cavitárias, são depositárias e servem de abrigo aos organismos resistentes e a sua retirada otimiza a ação dos medicamentos. Os pacientes com bacilos que mostram resistência à quase todos os fármacos, geralmente, são operados mais precocemente, entre um e dois meses após o início da terapia para multirresistência. Aqueles em que os testes mostram bacilos sensíveis a alguns dos fármacos do esquema inicial e dos alternativos, são tratados durante três a quatro meses, com a finalidade de negativar o escarro, ou de, pelo menos, diminuir a população bacteriana. Os indivíduos operados com baciloscopia positiva, mesmo após terem inicialmente negativado o escarro no pós-operatório, apresentam maior risco de recidiva da doença. A presença de lesão pulmonar cavitária reforça a indicação cirúrgica, pois, além da dificuldade para a penetração dos fármacos, é grande a população bacilar existente, variando de  $10^7$  a  $10^9$  por cavidade. O grande número de bacilos tem sido associado, com mais frequência, à resistência.<sup>17,22,27,29,36-38</sup>

Pomerantz e cols<sup>22</sup> realizaram ressecções pulmonares em pacientes com TPMR, baciloscopias e culturas negativas, mas que evoluíram com lesões cavitárias e/ou pulmões destruídos. Foi verificado que, nessa condição, a possibilidade de recidiva da doença é maior somente com o tratamento clínico. Embora a maioria dos autores<sup>17,20,22,24,27,28,35,36</sup> seja favorável, existem controvérsias quanto a esse critério, não muito claro, de indicação operatória. Entretanto, van Leuven e cols,<sup>17</sup> Park e cols<sup>24</sup> e Nakajima e cols<sup>39</sup> ressaltam a grande prevalência de amostras positivas no material colhido de pulmões ressecados de pacientes com TPMR, nos quais as amostras de escarro eram negativas no pré-

operatório. Acreditamos que isto evidencia fortemente a orientação e a necessidade de métodos mais invasivos no tratamento da TPMR.

### Avaliação no pré-operatório

Uma vez indicado o tratamento operatório nos doentes com TPMR, a ressecção pulmonar é a primeira opção nos que possuem capacidade funcional pulmonar adequada e doença localizada, uni ou bilateral, tendo sempre como objetivo retirar todo o parênquima comprometido pela TPMR.<sup>22,24,27,35</sup>

Da avaliação no pré-operatório fazem parte: radiografia de tórax, tomografia computadorizada, broncoscopia, estado nutricional, estudo da função cardiorespiratória e da cintilografia pulmonar, quando necessária.<sup>14,16, 22,24</sup>

### Radiologia

Para o estadiamento correto da TPMR, além das radiografias convencionais, é necessária a realização de tomografia computadorizada do tórax. São freqüentes os achados, na tomografia computadorizada, de lesões pulmonares não identificadas nas radiografias convencionais. Os dados são fundamentais no estabelecimento do planejamento operatório que, basicamente, consiste na exegese de todas as lesões identificadas, principalmente as cavitárias. Park e cols<sup>24</sup> observaram, nas radiografias de tórax, lesões cavitárias em 43 dos 49 pacientes que foram operados. As radiografias de 31 pacientes apresentavam lesões bilaterais, 25 destes com lesões cavitárias em um pulmão e infiltrados pulmonares no outro. Os bacilos podem, também, estar abrigados em nódulos residuais, microcavitações ou áreas de fibrose, inclusive no pulmão contralateral. De acordo com os achados da tomografia computadorizada, encontramos lesões diversas, com diferentes aspectos. O critério de estabilidade das lesões em um dos pulmões é baseado, principalmente, no estudo com tomografia computadorizada. A comparação com radiografias anteriores, que mostram lesões estáveis por mais de um ano, tipo nódulos ou infiltrados com aspecto de resíduo, em principio são consideradas estabilizadas. Nessa condição, a ressecção pode inicialmente ser realizada somente no lado que mostra progressão da doença. Entretanto, sempre que for exequível, as lesões cavitárias devem ser obrigatoriamente retiradas. A certeza na indicação cirúrgica correta está relacionada ao longo período de observação, contudo, não é considerado critério definitivo e totalmente seguro.<sup>17,19,34,38</sup>

### Broncoscopia

A broncoscopia é necessária para o estudo da árvore traqueobrônquica. Tem como finalidade afastar outras alterações e identificar tuberculose endobrônquica. Essa condição, embora pouco freqüente, quando presente aumenta muito a taxa de complicações.

O ideal é a realização de biópsias no local onde será feita a sutura brônquica, quando, então, o histopatológico confirma ou afasta o comprometimento da mucosa brônquica pela tuberculose. Na sala de operações, antecedendo a toracotomia, a broncoscopia tem por finalidade aspirar secreções, sendo repetida para limpeza da árvore traqueobrônquica ao término do procedimento. Dessa maneira, evita-se a disseminação da doença para outras áreas do pulmão.<sup>14,17,29,34,35</sup>

### Função Pulmonar

O estudo da função pulmonar é fundamental, inclusive para a escolha do tipo de cirurgia. Nos pacientes com função pulmonar limítrofe, e nos casos de lesões pulmonares bilaterais, é importante a dosagem dos gases arteriais e da cintilografia pulmonar perfusional.<sup>14,22,27</sup>

### Estado Nutricional

O estado nutricional dos pacientes é fator decisivo para o sucesso do tratamento operatório, pois, freqüentemente, os doentes com TPMR estão em catabolismo, portanto necessitando de suplementação alimentar. Além disso, os fármacos antituberculose de segunda linha podem, também, diminuir o apetite. O prognóstico com o tratamento cirúrgico é desfavorável quando existem, associados, índice de massa corporal abaixo de 18,5 kg/m<sup>2</sup>, presença de caverna e resistência bacilar a ofloxacina.<sup>22,24,31</sup>

Dos 172 pacientes operados por Pomeranz e cols,<sup>22</sup> no pré-operatório, 170 estavam abaixo do seu peso corporal ideal. A condição considerada ideal é com o balanço nitrogenado positivo e o nível de albumina sérico acima de 3 g/dl. Em decorrência da gravidade da doença, isto é difícil de ser conseguido sem a adoção de medidas suplementares, como a nutrição enteral e/ou parenteral.

### Tratamento Cirúrgico

Fatores determinantes para o sucesso do tratamento cirúrgico da TPMR incluem serviço de cirurgia torácica e pneumologistas experientes, para a seleção e preparo adequado dos pacientes. A mortalidade e a morbidade no tratamento cirúrgico estão diretamente relacionadas à cuidadosa seleção e ao preparo dos pacientes. Na literatura, podemos encontrar taxas de cura de até 98%, quando a cirurgia é realizada como adjuvante ao tratamento medicamentoso.<sup>16,22,24,27,31</sup>

Os grupos submetidos ao tratamento clínico e cirúrgico apresentam características diferentes, pois muitos dos doentes tratados exclusivamente com fármacos não teriam condições para suportar a ressecção pulmonar. Por outro lado, os piores resultados com o tratamento operatório adjuvante ocorrem quando são utilizados critérios de seleção e indicações cirúrgicas menos rigorosos; portanto, em pacientes sob condições desfavoráveis, que inclusive já esgotaram

a possibilidade de novos esquemas medicamentosos. Entretanto, na fase atual de pesquisas e progressos, nos pacientes com TPMR que foram submetidos a ressecção pulmonar (adjuvante ao tratamento clínico), os resultados são melhores, quando comparados aos que foram tratados somente com fármacos. Os fracassos relacionados ao tratamento cirúrgico, geralmente, estão associados à doença pulmonar extensa bilateral. Entre os diversos fatores que influenciam, é obvio que, quanto menos extenso for o comprometimento pulmonar, melhores serão os resultados obtidos com o tratamento operatório. Com a lobectomia associada ao tratamento clínico, incluindo a mortalidade operatória, o controle da doença pode ser obtido em quase 100% dos doentes. Este grupo representa menor tempo de evolução da doença. Com a pneumectomia, incluindo-se a mortalidade, o percentual pode variar de 60%-80%. Raramente é possível realizar segmentectomias isoladas, pois a maior parte dos doentes são avaliados para a cirurgia em fase avançada da doença. Os pacientes com TPMR que foram operados apresentavam, quase sempre e em média, resistência variável de 4-6 fármacos.<sup>14,16,19,22,31,33</sup>

Em pacientes selecionados com critérios bem definidos, a combinação do tratamento clínico (fármacos) e cirúrgico resulta na negatização do escarro na maioria dos casos. Nos pacientes operados com lesões pulmonares isoladas e baciloscopia positiva, a negatização no pós-operatório costuma ser imediata. Na doença localizada, tratada com ressecção pulmonar e fármacos antituberculose, o percentual de controle da doença varia de 82% a 98%.<sup>14,22-24,27,33,34</sup>

Qual seria o melhor momento para realização da cirurgia nos casos de TPMR? Segundo Pomeranz e cols,<sup>22</sup> é quando se consegue, pelo menos, diminuir o número de bacilos. Os pacientes com microorganismos resistentes a quase todos os fármacos são operados após um ou dois meses de início do melhor esquema terapêutico disponível. Nos casos em que existe sensibilidade a alguns fármacos do esquema 1 e a outros, o tratamento é mantido, pelo menos, por três meses. Busca-se, nesse período, a negatização do escarro ou, pelo menos, a diminuição do número de bacilos. Consideram ser arriscado operar antes que a contagem de bacilos comece a decrescer.

Naidoo e Reddi<sup>23</sup> relatam que, no período de cinco anos, operaram 23 pacientes com TPMR, sem a ocorrência de óbitos. Todos os doentes completaram um curso de tratamento durante três meses. Foram, então, submetidos a pneumectomia, 17 pacientes, e a lobectomia, 6. Ocorreram complicações em 4 (17,4%). Dez pacientes foram operados com escarro positivo e somente um se manteve positivo após a cirurgia. Todos foram acompanhados durante 18 meses, com resultados favoráveis em 95,6% dos casos.

Na maior série cirúrgica já publicada, Pomeranz e cols<sup>22</sup> submeteram 172 pacientes com TPMR a 180 res-

secções pulmonares. Apresentavam escarro positivo, no momento da cirurgia, 91 pacientes. A mortalidade operatória nos primeiros 30 dias foi de 3,3% e a tardia 6,8%, a morbidade foi de 12%. No pós-operatório imediato, 98% dos pacientes negativaram o escarro e a positividade se manteve em 4 (2%). A recidiva da doença ocorreu em três pacientes.

Nos casos de TPMR, sempre que possível, é importante que a ressecção seja completa. Quando incompleta, a permanência de pequenos focos ipsilaterais ou contralaterais são causas de persistência bacilar ou recidiva da doença. Grande número de bacilos foram encontrados em nódulos e áreas de fibrose.<sup>14,24,34,39</sup>

Kir e cols<sup>34</sup> operaram 79 pacientes, nos quais realizaram 81 procedimentos, sendo 39 pneumectomias e sete lobectomias associadas a segmentectomias. As cirurgias que foram realizadas mostram a extensão da doença. As radiografias de tórax identificaram lesões bilaterais em 27 (33,3%). Antes da cirurgia, 25 (30,8%) apresentavam baciloscopias ou culturas positivas. A taxa de cura foi de 94,5% e a recidiva da doença ocorreu em 1,3% dos pacientes. A mortalidade operatória foi de 2,5%.

A TPMR bilateral, inicialmente, não contra-indica a cirurgia, a não ser nos casos de comprometimento pulmonar extenso. Baseados em relatos recentes, a ressecção pulmonar bilateral é aceitável em casos selecionados e bem avaliados. Nas lesões cavitárias bilaterais, o planejamento operatório inclui a remoção da caverna contralateral, caso não ocorra negativação imediata do escarro, após a ressecção pulmonar do local mais comprometido pela doença.<sup>24,27,31,35</sup> Dos 27 pacientes com TPMR operados por Sung e cols,<sup>27</sup> 19 (70,4%) apresentavam lesões bilaterais. Na maioria dos casos, as lesões contralaterais eram mínimas, com aspecto fibronodular.

Kirk e cols<sup>2</sup> operaram 27 pacientes com TPMR: em 16, as lesões eram bilaterais, com preponderância de cavernas em um dos lados.

Iseman e cols<sup>13</sup> sugerem que as lesões bilaterais seriam uma indicação de cirurgia, uma vez que, com a retirada da maior parte do reservatório de bacilos, incluindo as lesões cavitárias, o estado imunológico do paciente melhora e aumenta a possibilidade de resolução dos infiltrados no pulmão contralateral. Operaram 31 (63,3%) pacientes com lesões bilaterais, dos quais 22 apresentavam escarro positivo no pré-operatório. Destes, vinte negativaram o escarro, no pós-operatório, e dois permaneceram positivos. A falha na conversão foi atribuída às lesões cavitárias remanescentes. Portanto, os autores recomendam que, uma vez decidido o tratamento cirúrgico, as lesões cavitárias devem ser removidas. Acreditamos que essa seja a forma mais segura de tratamento.

Os fatores relacionados ao tratamento operatório que influenciam e pioram o prognóstico na TPMR são: baixo índice de massa corporal, resistência primária a

ofloxacin, lesão cavitária não englobada na ressecção e intervalos longos entre o início do tratamento para multirresistência e a cirurgia. A pneumectomia têm sido necessária em mais de 50% dos casos, o que representa maior risco operatório.<sup>19,22,32,35,38</sup>

Em algumas séries publicadas, todos os doentes, ou a maioria, no momento da cirurgia, apresentavam escarro positivo.<sup>19,21,24,30,32,35,38</sup> É desejável que, no pré-operatório, se consiga a negativação do escarro ou, pelo menos, a diminuição bacilar. Entretanto, esse objetivo nem sempre é alcançado. Dewan e Pratap,<sup>30</sup> em Nova Deli, na Índia, analisaram 74 casos de TPMR operados com baciloscopia positiva no momento da cirurgia. Os 69 pacientes que sobreviveram negativaram o escarro no pós-operatório imediato. Após um tempo médio de 32 meses de acompanhamento, 62 (84%) mantinham escarro negativo. Metade dos pacientes (37) foi submetida a pneumectomia. Como cirurgia de exceção, realizaram sete toracoplastias em situações de emergência, durante hemoptises, em que as condições clínicas gerais não permitiam ressecções pulmonares. Complicações ocorreram em 24 pacientes, sendo que 3 (4%) pacientes morreram no pós-operatório imediato e 2 (2,7%) tardiamente. Creditaram os óbitos, e a morbidade mais alta, ao fato de operarem pacientes em piores condições gerais e com escarro positivo.

Kim e cols,<sup>38</sup> em Seul, na Coreia, publicaram, no ano de 2006, a experiência adquirida após operarem 79 pacientes com TPMR entre 1993 e 2004, nos quais foram realizados 88 procedimentos cirúrgicos. A principal indicação cirúrgica foi de tratamento clínico refratário após seis meses e com a lesão mais importante localizada. No momento da cirurgia, 77 (97,5%) dos pacientes apresentavam cultura de escarro positiva para *Mycobacterium tuberculosis*. Foram encontradas lesões cavitárias nas radiografias de tórax em 77 (97,5%) dos pacientes, destes, 25 com lesões cavitárias também no pulmão oposto. A lobectomia foi o procedimento mais realizado, em 44 (55,7%) pacientes. Evoluíram com resultados favoráveis 57 (72,2%) dos pacientes. Desenvolveram complicações 18 (22,8%) pacientes e ocorreu 1 (1,2%) óbito após pneumectomia direita, em que a tuberculose disseminou-se para o pulmão esquerdo. A alta taxa de falência (27,8%) pode ser explicada pelos seguintes fatos: a) o número de pacientes que foram operados com cultura de escarro positivo, 77/79 (97,5%); b) a ressecção cirúrgica foi indicada, mesmo em pacientes com cavidades pulmonares bilaterais, porque não existia outro tratamento disponível; c) todos os pacientes tiveram a indicação operatória porque foram considerados refratários ao tratamento medicamentoso, ao contrário de outros estudos, em que as indicações operatórias incluíam prevenção da falência do tratamento, recidiva ou hemoptise. São considerados fatores prognósticos desfavoráveis: baixo índice de massa corporal, resistência primária, resistência a ofloxacin e presença de lesão cavitária bilateral.

Wang e cols,<sup>35</sup> em Shangai, na China, também operaram 56 pacientes com TPMR que, no momento da cirurgia, apresentavam escarro positivo. Após a cirurgia, 51 (91,1%) negativaram o escarro imediatamente. Não ocorreram óbitos na série. Dos que foram submetidos a pneumectomia, 60% (15 de 25), após 62 meses de tempo médio de acompanhamento estavam livres da doença. Com a lobectomia, 87,1% (27/31) não apresentavam sinais de doença após 116 meses de tempo médio de acompanhamento.

Leite e cols<sup>28</sup> realizaram, no Brasil, 35 ressecções pulmonares em 34 pacientes com TPMR. No momento da cirurgia, 9 (26%) apresentavam baciloscopias positivas. Foram submetidos a pneumectomia 21 pacientes e a lobectomia, 14. Não relatam incidência de fístulas brônquicas ou empiemas. Os cotos brônquicos pós-pneumectomia foram todos cobertos com gordura mediastinal. Ocorreram 2 (6%) óbitos, provocados por embolia pulmonar. Evoluíram com resultados satisfatórios, 88,2% dos pacientes.

Guimarães<sup>19</sup> relatou uma série de 64 pacientes com TPMR que foram operados no Instituto de Doenças do Tórax, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, entre 1980 e 1999. Todos os pacientes eram bacilíferos no momento da cirurgia. Em 55 (86%) casos, a doença foi considerada muito avançada e em 9 (14%), moderadamente avançada. Apresentavam doença bilateral 35 dos 64 pacientes. Todos eram doentes sem outras opções de tratamento e de controle da doença, com níveis elevados de resistência. Nos 64 pacientes, foram realizados 73 procedimentos cirúrgicos. Os resultados foram considerados favoráveis em 34 (54%) dos casos, desfavoráveis em 19 (30%) e ocorreram 10 (16%) óbitos no pós-operatório. A extensão, a gravidade da doença e o comprometimento da função pulmonar estão refletidos nas cirurgias que foram realizadas: 35 (48%) pneumectomias, 11 (15%) toracoplastias, 5 (7%) plumbagens, 17 (23%) lobectomias, 3 (4%) ressecções em cunha, 1 (1,5%) segmentectomia e 1 (1,5%) ligadura brônquica. Os melhores resultados foram obtidos quando a doença era unilateral, uma vez que, dos 28 pacientes, 23 (82%) tiveram resultados favoráveis. A justificativa para o baixo índice de resultados favoráveis obtidos, em relação aos da literatura, seriam os critérios de seleção menos rigorosos que foram utilizados para indicar o tratamento operatório, sendo, portanto, operados pacientes em piores condições. Todos apresentavam baciloscopias positivas, no momento da cirurgia, a maioria com comprometimento da função pulmonar e doença bilateral. Frequentemente, o paciente com TPMR é encaminhado para ser avaliado pelo cirurgião já em condições clínicas precárias, com resistência a praticamente todos os fármacos disponíveis, o que diminui bastante a possibilidade da ação adjuvante.

Somocurcio e cols,<sup>32</sup> na cidade de Lima, no Peru, operaram 121 pacientes com TPMR e, também, obtiveram resultados menos expressivos. Porém, os pró-

prios autores fazem a ressalva de que eram doentes infectados cronicamente, com grande número de bacilos resistentes. A maioria já havia sido submetida a vários esquemas de tratamento, com resistência, em média, a sete fármacos. Apresentavam doença cavitária, 91,7% dos pacientes, e doença bilateral, 43,8%. Aproximadamente, 30% dos pacientes tinham baixo índice de massa corporal, mais da metade, VEF1 abaixo de 2000 ml, e 18%, capacidade vital abaixo de 50%. Os doentes com lesões bilaterais foram submetidos somente a ressecção das lesões dominantes. Não foram consideradas como lesões bilaterais, quando havia somente pequenos nódulos e cicatrizes no pulmão contralateral. Todavia, a maioria dos autores define como doença bilateral quando existe qualquer evidência de doença no pulmão oposto. Antes da cirurgia, 79,3% dos pacientes apresentavam cultura positiva e, no seguimento do pós-operatório, foi verificado que a cultura negativou em 75%. Dentre os pacientes que apresentavam doença unilateral, 85,7% negativaram e, também, 61,5% daqueles com lesões bilaterais. A mortalidade operatória no primeiro mês foi de 5%. As justificativas para a obtenção dos resultados cirúrgicos menos expressivos foram os critérios de seleção utilizados, uma vez que o objetivo era o de remover as principais lesões, portanto, contrariando o princípio de ressecar todas as lesões. Além disso, foram realizadas 27 pneumectomias, em que 20 dos pacientes apresentavam capacidade vital entre 1100 mL e 1800 mL. Neste subgrupo, de risco operatório aumentado, a mortalidade foi de 15%, mas a taxa de conversão para cultura negativa do escarro foi de 85%. Entretanto, acreditamos que os resultados foram representativos, pois boa parte dos doentes tinha função pulmonar comprometida e já havia sido submetida a vários esquemas de tratamento para TPMR, em média com 15 meses de duração. Os pacientes apresentavam alta taxa de resistência bacilar, em média a sete fármacos, e todos estavam fora de possibilidade de tratamento clínico.

Nos casos de TPMR com doença localizada, que não respondem ao tratamento clínico, a ressecção pulmonar pode ser oportuna e considerada o único meio de prevenir, no futuro, a progressão da doença, com destruição parenquimatosa, e a preservação da função pulmonar.<sup>16,24</sup>

A média de idade nas principais séries de TPMR, entre os que foram submetidos ao tratamento operatório, varia de 24 a 41 anos, com predomínio do sexo masculino de até 90%. À mortalidade operatória é semelhante ao do câncer de pulmão, variando de 0% a 3,3%. A justificativa seria que os pacientes com tuberculose pulmonar, geralmente, são mais jovens. Contudo, a morbidade pode alcançar até 25%. Na verdade, a mortalidade e a morbidade estão diretamente relacionadas ao rigor na seleção dos que serão submetidos ao tratamento cirúrgico.<sup>34,35</sup>

Os pacientes, geralmente, são operados sob anestesia geral, com tubos orotraqueais de dupla luz, ou com tubo de luz única, e bloqueio brônquico. Dessa maneira, evita-se no perioperatório a contaminação do pulmão oposto. Quase sempre o acesso utilizado é a toracotomia póstero-lateral ou, então, a incisão axilar longitudinal, sendo esta última a que nós, ultimamente, temos realizado. As ressecções pulmonares na tuberculose são consideradas tecnicamente difíceis, em decorrência da existência de aderências pleuropulmonares, cicatrizes e áreas de fibrose pleuropulmonares intensas e bem estabelecidas. Até para os cirurgiões experientes, o descolamento pleuropulmonar necessário para liberar o pulmão aderido à parede torácica e ao diafragma, assim como a dissecação hilar, podem causar problemas significativos. Mesmo nos casos em que a doença está confinada somente a um lobo, podemos encontrar comprometimento pleuropulmonar difuso. Influenciam no risco intra-operatório, as perfurações do parênquima pulmonar, passíveis de ocorrer durante a cirurgia, as lesões pulmonares cavitárias que erodem para a pleura, o sangramento excessivo, o déficit nutricional e as doenças associadas. Comparando os pacientes com tuberculose pulmonar e aqueles com câncer de pulmão, a ressecção na tuberculose envolve maior risco. Costuma ser grande a perda de sangue durante as cirurgias, provocada principalmente pelo intenso descolamento pleuropulmonar da parede torácica, que, em média, corresponde a 800-1050 mL. As áreas com grandes cavitações, fibrose intensa e pleuras fortemente aderidas são liberadas pela via extrapleural, o que facilita, sobremaneira, o procedimento e evita a contaminação da cavidade pleural. As fissuras pulmonares geralmente são incompletas, com a formação de aderências intensas, secundárias ao processo pós-inflamatório. Com relativa frequência, durante lobectomias superiores, é necessária a retirada, também, do segmento apical dos lobos inferiores (em cunha ou segmentectomia) que está comprometido pela doença. Sempre que possível, a ressecção deve ser completa. O lobo ou lobos remanescentes, quando comprometidos cronicamente pela doença, dificultam a expansão pulmonar.<sup>2,14,17,20,29,35</sup>

Complicações pós-operatórias importantes ocorrem em torno de 6% a 24%, incluindo empiema, fístula broncopleurais, disseminação contralateral da doença e sangramento no pós-operatório. A complicação mais temida é a fístula do coto brônquico, causa importante de morbidade e potencial mortalidade, incidindo em 0% a 16% dos casos. Acreditamos que a principal causa seja a intensa dissecação e o uso, de forma indiscriminada, da coagulação elétrica ao redor do brônquio, acarretando, assim, grave prejuízo da vascularização. Outro fator de risco para fístula brônquica é o comprometimento brônquico pela tuberculose. Supõe-se que a causa seria a ressecção incompleta do brônquio, comprometido pela colonização residual pelo

*Mycobacterium tuberculosis*. Isto seria um fator de recidiva e de prejuízo importante para a cicatrização do coto brônquico. Com o exame histopatológico (congelamento) do brônquio ressecado, é possível excluir o comprometimento do brônquio pela doença.<sup>14,16,22,24,35</sup>

O fechamento do coto brônquico com sutura mecânica é uma alternativa, entretanto, a única vantagem comprovada seria a redução do tempo operatório. Quando comparamos a sutura mecânica com a manual, os resultados são idênticos quanto à incidência de fístulas broncopleurais, além do que, o custo é menor com a sutura manual. Especialmente nos doentes bacilíferos submetidos a pneumectomia, é importante proteger o coto brônquico com tecidos circunvizinhos, preferencialmente com os músculos da parede torácica, principalmente os músculos intercostais, a pleura, a gordura pericárdica e/ou pericárdio. As séries mais recentes mostram que a incidência vem diminuindo e, atualmente, a chance de ocorrer fístula broncopleurais varia de 0% a 6%.<sup>14,22,24,27</sup> Em uma série<sup>22</sup> de 180 pacientes operados, ocorreu fístula brônquica somente em uma ocasião. Na verdade, não existem estudos definitivos que comprovem que o reforço do coto brônquico com músculo seja mais seguro, e que a sutura mecânica ou a manual seja superior a outra. No entanto, além da condição já citada, existem outras em que se acredita ser mais seguro realizar a proteção do coto brônquico com músculos, como na existência prévia de fístula broncopleurais, contaminação do espaço pleural e previsão de espaço pleural residual após lobectomia. Entretanto, Kir e cols<sup>34</sup> operaram 13 pacientes com escarro positivo, sem a ocorrência de fístula de coto brônquico. Ressaltam que, nas últimas 43 ressecções pulmonares realizadas em pacientes com TPMR, observaram a incidência de fístula somente em um caso. Não utilizam, rotineiramente, a proteção do coto com músculo e acreditam que os seus resultados estão relacionados à experiência adquirida e aos cuidados com o manejo do brônquio, preservando ao máximo a sua vascularização.

Park e cols<sup>24</sup> operaram 49 pacientes com TPMR dos quais, no momento da cirurgia, 31 (63,3%) apresentavam cultura de escarro positivo. A conversão do escarro no pós-operatório ocorreu em 28 (93,5%). Não ocorreram óbitos e fístula de coto brônquico. Contudo, foram realizadas somente doze pneumectomias, o que diminui bastante a possibilidade de fístula.

A toracoplastia de cobertura não deve ser realizada de rotina, tão somente pela possibilidade da não expansão pulmonar. Geralmente, o espaço pleural residual nas ressecções pulmonares parciais evolui de forma asséptica.<sup>2,19,34</sup>

Em algumas situações excepcionais, nos doentes com função pulmonar limítrofe, podemos utilizar procedimentos alternativos, como toracoplastia, plumbagem e cavernostomia, embora sem o mesmo sucesso obtido com a ressecção pulmonar.<sup>19,21,40</sup>

Jouveshomme e cols<sup>40</sup> realizaram plumbagem, em sete pacientes, para o tratamento de micobactérias resistentes, quatro com *Mycobacterium tuberculosis*. A ressecção pulmonar foi excluída, em decorrência da extensão da doença e das precárias condições clínicas. A negatificação do escarro ocorreu em seis pacientes.

Após a cirurgia, o tratamento medicamentoso para a TPRM é mantido por 18-24 meses após a negatificação das culturas. Existem vários aspectos a serem analisados e que determinam a duração do esquema terapêutico, tais como: 1) o momento em que ocorreu a negatificação do escarro, se no pré-operatório, pós-operatório imediato ou tardio; 2) os resultados dos testes de sensibilidade; 3) se o caso é de recidiva da doença ou não; 4) se a cirurgia foi realizada com baciloscopia positiva ou negativa, o tipo de cirurgia praticado e se restou doença residual.<sup>15,19,22,25,35</sup>

Uma nova positividade do escarro, após negatificação imediata no pós-operatório, geralmente, esta relacionada ao escarro positivo no pré-operatório, baixa sensibilidade aos fármacos, lesões cavitárias remanescentes e fístula broncopulmonar pós-operatória prolongada. Naqueles submetidos à cirurgia radical, isto é, com a retirada de todas as lesões, o esquema medicamentoso no pós-operatório, geralmente, é mantido por 18 meses. Nos casos em que não foram retirados os infiltrados pulmonares considerados residuais, o esquema é mantido por 24 meses, a partir da negatificação do escarro.<sup>24,27,35</sup>

A cirurgia exerce papel importante como tratamento adjuvante nos casos de TPRM com doença localizada, mostrando eficácia de até 98%. Os pacientes são selecionados para a cirurgia após consenso entre os cirurgiões e os pneumologistas com experiência pessoal no tratamento da tuberculose pulmonar. Entretanto, infelizmente, as controvérsias têm superado as evidências, seja pela falta de estudos randomizados, tanto clínicos quanto cirúrgicos, seja pelos diferentes e, algumas vezes, contraditórios resultados encontrados na literatura. O sucesso está diretamente relacionado à aceitação pelo paciente da indicação operatória, da manutenção no pós-operatório do esquema de tratamento com os fármacos, durante 18-24 meses, da experiência cirúrgica da equipe envolvida e de rigoroso acompanhamento clínico. É necessário um longo seguimento para definir o verdadeiro valor da cirurgia. Os princípios que devemos ter em mente são: indicação operatória correta, preparo pré-operatório adequado, técnica cirúrgica eficaz e cuidados no pós-operatório.<sup>20,22,24,28</sup>

No ano de 2006, surgiram as primeiras publicações sobre a tuberculose superresistente ou "XDR-TB" (*extensively drug-resistant tuberculosis*). Os pacientes infectados evoluem com alta letalidade, principalmente em pacientes com HIV, como foi relatado na África do Sul. De acordo com a classificação da OMS, define-se XDR-TB como resistência a, pelo menos, rifampici-

na e isoniazida, além de qualquer quinolona e a, pelo menos, um dos três fármacos injetáveis usados no tratamento da tuberculose (capreomicina, canamicina e ampicacina). Os casos de XDR-TB são resistentes aos esquemas de tratamento de primeira e segunda linha. Provavelmente, resultam de falhas na observância dos meios de controle e de tratamentos inadequados da TPRM, com presença marcante nas áreas de alta prevalência de HIV. Sempre que, no tratamento da TPRM, os medicamentos de segunda linha são mal empregados, existe a possibilidade do surgimento da XDR-TB. Acredita-se que, em determinadas regiões do mundo, a frequência seja muito maior da que foi estimada. Todavia, os recursos são insuficientes para o diagnóstico, principalmente com a inexistência dos testes de sensibilidade para os fármacos de segunda linha.<sup>15,33</sup>

Shyranshi e cols<sup>33</sup> acreditam que a ressecção pulmonar em pacientes com XDR-TB apresenta os mesmos riscos da cirurgia para tuberculose na era pré-antibiótica, quando era realizada sem a devida cobertura dos fármacos antituberculose. Os autores revisaram 54 pacientes operados, entre 2000 e 2006, com o diagnóstico inicial de TPRM, entre os quais identificaram cinco com XDR-TB. A cirurgia foi indicada porque os cinco pacientes não negataram o escarro durante o tratamento para multirresistência e todos apresentavam lesões predominantemente localizadas em um pulmão. Foram realizadas duas pneumectomias e três lobectomias, todos negataram o escarro durante o acompanhamento, que variou de 31 a 66 meses. Creditaram o sucesso obtido, em parte, ao fato de terem indicado a cirurgia somente em pacientes com boa reserva funcional, que toleravam bem a ressecção pulmonar e que possuíam lesões predominantemente localizadas em um dos pulmões.

O melhor tratamento da tuberculose XDR-TB ainda não foi definido, entretanto, provavelmente, alguns dos doentes que foram classificados e operados como TPRM, na verdade, seriam de XDR-TB.<sup>33</sup>

## CONCLUSÕES

- Em pacientes selecionados, com doença localizada, a cirurgia exerce papel importante como adjuvante no tratamento da TPRM, podendo o percentual de controle da doença ser de até 98%.
- A maioria dos pacientes com TPRM apresenta história prévia de uso irregular da medicação e longo tempo de tratamento. Isto resulta em destruição pulmonar, em déficit na função pulmonar e impossibilita a cirurgia.
- A pneumectomia nos pacientes com TPRM está relacionada à maior mortalidade e morbidade.
- A negatificação imediata do escarro, logo após a cirurgia, é um fator prognóstico favorável na TPRM
- São fatores prognósticos negativos o escarro positivo, no pré-operatório e no pós-operatório imediato, e a positividade do escarro, após a negatificação inicial.
- O estado nutricional e a extensão da doença, nos pa-

cientes com TPMP, são fatores decisivos para o sucesso do tratamento operatório.

- Após o tratamento operatório, o uso dos fármacos deve ser mantido por 18-24 meses.
- Em séries mais recentes, a incidência de fístula brôn-

quica, nos casos de TPMP, varia de 0% a 6%.

- Atualmente, a morbidade pós-operatória nos casos de TPMP varia de 6% a 30%.
- A mortalidade operatória atual na TPMP, nas principais séries, varia de 0% a 5%.

## REFERÊNCIAS

1. Nelson K G, Griffith D, Wallace Jr R J. Pulmonary Mycobacterial Disease - The Role of Surgical Resection. *Clin Pulm Med* 2004; 11:355-62.
2. Kir A, Tahaoglu K, Okur E, Hatipoglu T. Role of surgery in multi-drug-resistant tuberculosis: results of 27 cases. *Eur J Cardiothorac Surg* 1997; 12:531-4.
3. Jacobsen HC. The cauterization of adhesions in artificial pneumothorax treatment of pulmonary tuberculosis under thoracoscopic control. *Proc Royal Soc Med* 1922-1923; 45.
4. Barkley HT. Cavernostomy in the treatment of pulmonary tuberculosis. In: Steele JD. *The Surgical Management of Pulmonary Tuberculosis*. 1ª ed. Springfield: Charles C Thomas, 1957. p.146-155.
5. Freedlander SO. Lobectomy in tuberculosis: report of a case. *J Thorac Surg* 1935; 5:132-8.
6. Kupka E, Bennet ES. Monaldi's suction aspiration of tuberculous cavities. *Am Rev Tuberc* 1940; 42:614-20.
7. Massard G, Thomas P, Barsotti P. Long-term complications of extrapleural plombage. *Ann Thorac Surg*. 1997; 64:220-25.
8. Bodon GR. Modified technique of extrapleural pneumonolysis and paraffin plombage with the use of wire mesh. *Surg Gyn Obst* 1995; 100:374-80.
9. Alexander J. *The collapse Therapy of Pulmonary Tuberculosis* 1ª ed. Springfield: Charles C. Thomas, 1937.
10. Churchill ED, Klopstock R. Lobectomy for pulmonary tuberculosis. *Ann Surg*. 1943; 117:641-49.
11. Jones JC. Early experiences with resection in pulmonary tuberculosis. In: Steele, JD. *The Surgical Management of Pulmonary Tuberculosis* 1ª ed. Springfield: Charles C Thomas, 1957. p.22-32.
12. Murphy JD, Davis JM. Pulmonary resection for tuberculosis. *J Thorac Surg* 1956; 32:772-83.
13. Iseman M D. Treatment of multidrug-resistant tuberculosis. *N Engl J Med* 1993; 329:784-91.
14. Takeda T, Maeda H, Hayakawa M, et al. Current surgical intervention for pulmonary tuberculosis. *Ann Thorac Surg* 2005; 79:959-63.
15. Rocha JL, Dalcolmo MP, Borga L, Fedele D, Marques MG. Tuberculose multirresistente. *Pulmão RJ* 2008; 17:27-32.
16. Chan ED, Laurel V, Strand MJ, Chan JF, Huynh MN, Goble M, Iseman MD. Treatment and Outcome Analysis of 205 Patients with Multidrug-resistant Tuberculosis. *Am J Respir Crit Care Med* 2004; 169:1103-9.
17. Van Leuven MV, Groot MD, Shean K P, Oppell UOV, Willcox PA. Pulmonary resection as an adjunct in the treatment of multiple drug-resistant tuberculosis. *Ann Thorac Surg* 1997; 63:1368-73.
18. Törün T, Güngör G, Özmen I. Side effects associated with the treatment of multidrug-resistant tuberculosis. *Int J Tuberc Lung Dis* 2005; 9:1373-7.
19. Guimarães CA. Cirurgia da Tuberculose Multirresistente. In: Saad Junior et al. *Cirurgia Torácica Geral*. ed. Atheneu, 2005. v.1. p.263-71.
20. Laloo UG, Naidoo R, Ambaram A. Recent advances in the medical and surgical treatment of multi-drug resistant tuberculosis. *Curr Opin Pulm Med* 2006; 12:179-85.
21. Dewan RK, Pratap H. Surgical interventions in multidrug-resistant tuberculosis: retrospective analysis of 74 patients treated at a tertiary level care center. *Ind J Thorac Cardiovasc Surg* 2006; 22:15-8.
22. Pomerantz BJ, Cleveland JC Jr, Olson HK, Pomerantz M. Pulmonary resection for multi-drug resistant tuberculosis. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2001; 121:448-53.
23. Naidoo R, Reddi A. Lung resection for multidrug resistant tuberculosis. *Asian Ann Thorac and Cardiovasc Surg* 2005; 13:172-4.
24. Park SK, Lee CM, Heu JP, Song SD. A retrospective study for the outcome of pulmonary resection in 49 patients with multi-drug resistant tuberculosis. *In J Tuberc Lung Dis* 2002; 6:143-9.
25. Dalcomo MP, Fortes A, Mello FF, Mota R, Ide Neto J, Cardoso N. Estudo da efetividade de esquemas alternativos para o tratamento da tuberculose multirresistente no Brasil. *J Pneumol* 1999; 25(2):70-7.
26. Melo FAF, Afíune JB, Neto JI, Almeida EIA, Spada DTA, Antelmo ANL, Cruz L. Aspectos epidemiológicos da tuberculose multirresistente em serviço de referência na cidade de São Paulo. *Rev Soc Bras Med Trop* 2003; 36(1):27-34.
27. Sung SW, Kang CH, Kim YT, Han SK, Shim YS, Kim JH. Surgery increased the chance of cure in multi-drug resistant pulmonary tuberculosis. *Eur J Cardiothorac Surg* 1999; 16:187-93.
28. Leite LPS, Costa ALP, Andrade RNS, Galvão T. Tratamento cirúrgico adjuvante de tuberculose pulmonar multirresistente. *J Pneumol* 1997; 23:11-4.
29. Mohsen T, Zeid AA, Haj-Yahia S. Lobectomy or pneumonectomy for multidrug-resistant pulmonary tuberculosis can be performed with acceptable morbidity and mortality: A seven-year review of a single institution's experience. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2007; 134:194-8.
30. Dewan RK, Singh S, Kumar A, Meena BK. Thoracoplasty: an obsolete procedure? *Indian J. Chest Dis. Allied Sci.* 1999; 41:83-8.
31. Shiraishi Y, Nakajima Y, Katsuragi N, Kurai M, Takahashi N. Resectional surgery combined with chemotherapy remains the treatment of choice for multidrug-resistant tuberculosis. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2004; 128:523-8.
32. Somocurcio JG, Sotomayor A, Shin S, Portilla S, Valcarcel M, Guerra D, Furin J. Surgery for patients with drug-resistant tuberculosis: report of 121 cases receiving community-based treatment in Lima, Peru. *Thorax* 2007; 62:416-21.
33. Shiraishi Y, Katsuragi N, Kita H, Toishi M, Onda T. Institutional report - Thoracic general - Experience with pulmonary resection for extensively drug-resistant tuberculosis. *Interactive CardioVasc and Thorac Surg* 2008; 7:1075-8.
34. Kir A, Inci I, Torun T, Atasalihi A, Tahaoglu K. Adjuvant resectional surgery improves cure rates in multidrug-resistant tuberculosis. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2006; 131:693-6.
35. Wang H, Lin H, Jiang G. Pulmonary Resection in the Treatment of Multidrug-Resistant Tuberculosis: A Retrospective Study of 56 Cases. *Ann Thorac Surg* 2008; 86:1640-5.
36. Chiang CY, Yu MC, Bai KJ, Suo J, Lin TP, Lee YC. Pulmonary resection in the treatment of patients with pulmonary multidrug-resistant tuberculosis in Taiwan. *Int J Tuberc Lung Dis* 2001; 5(3):272-7.
37. Kim YT, Kim HK, Sung SW, et al. Long term outcome and risk factor analysis after pneumonectomy for active and sequelar forms of pulmonary tuberculosis. *Eur J Cardiothorac Surg* 2003; 23:833-9.
38. Kim HJ, Kang CH, Kim YT, Sung SW, Kim JH et al. Prognostic factors for surgical resection in patients with multidrug-resistant tuberculosis. *Eur Respir J* 2006; 28:576-80.
39. Nakajima Y. Treatment for multidrug-resistant tuberculosis in Japan. *Kekkaku* 2002; 77:805-13.
40. Jouveshomme S, Dautzenberg B, Bakdach H, Derenne JP. Preliminary results of collapse therapy with plombage for pulmonary disease caused by multidrug-resistant mycobacteria. *Am J Respir Crit Care Med* 1998; 157:1609-15.