

PRINCÍPIOS E PRÁTICAS

Cirurgia Médica  
e Odontológica

Edição 8

## Capítulo 10

# BASES CONCEITUAIS DA CIRURGIA TORÁCICA

BRUNO ARAUJO BRANT<sup>1</sup>  
MARIANE FORTUNATO MENDES<sup>1</sup>  
MATHEUS FORTUNATO MENDES<sup>1</sup>  
ALYNE FONSECA DE VILHENA<sup>2</sup>

1. *Discente – Medicina em Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais.*

2. *Docente – Membro Titular da Sociedade Brasileira de Cirurgia Torácica e Doutora em Ciências - Área de concentração - Cirurgia Torácica e Cardiovascular - Universidade de São Paulo.*

*Palavras Chave* Cirurgia torácica; Tórax; Afecções torácicas.



10.59290/978-65-6029-100-3.10

## INTRODUÇÃO

A Cirurgia Torácica é a modalidade cirúrgica que abrange as afecções do aparelho respiratório, mediastino e do esôfago. O cirurgião torácico é o profissional da área responsável por realizar procedimentos como: desobstrução das vias aéreas, ressecções de tumores pulmonares e mediastinais e afecções da pleura, dentre outros. A indicação dessas cirurgias envolve cuidados multidisciplinares em conjunto com pneumologistas, radioterapeutas, oncologistas, anestesiológicos, cardiologistas e infectologistas (BANDEIRA, 2023).

Os primeiros relatos sobre a história da Cirurgia Torácica se iniciam em 2500 a.C., quando foi realizada uma sutura de fechamento de ferida esofágica. Além disso, na Grécia Antiga já se tinham informações sobre a realização de traqueostomias, tendo sido a primeira cirurgia realizada na traqueia. No entanto, é apenas no século XV que se têm registros da primeira ressecção parcial do pulmão feito pelo médico italiano Rolando de Parma e somente em 1546 que passaram a existir registros de uma traqueostomia bem sucedida realizada pelo médico italiano Antônio Musa Brasavola (BOGDAM, *et al.*, 2013; KHAITAN, D'AMICO, 2017).

Após centenas de anos de aprimoramento, a história da Cirurgia Torácica teve uma expansão significativa no século XIX, quando o fisiologista inglês James Carson propôs o pneumotórax como intervenção cirúrgica para o tratamento da Tuberculose (TB). Em 1892, o médico italiano Carlo Forlanini introduziu a colapsoterapia em seus pacientes baseado na ideia de que o bacilo da TB não conseguia se desenvolver em ambientes anaeróbios. Sendo assim, em 1912, Hans Christian Jacobeus, da Suécia, aperfeiçoava a técnica ao inserir um cistoscópio modificado, sem magnificação de imagens, para cauterizar e desfazer as aderências pleuro-

pulmonares que impediam a colapsoterapia (MARSICO, SILVA, 2021).

Logo depois, em 1917, foi fundada a Associação Americana de Cirurgia Torácica (AA-TS) com o objetivo de aperfeiçoar as técnicas cirúrgicas e de proporcionar a troca de experiências entre os médicos. No entanto, foi apenas em 1933 que o Dr. Evarts A. Graham realizou a primeira pneumectomia para neoplasia maligna de pulmão. Já no final dos anos 1950, a Cirurgia Torácica já havia se tornado uma especialização com alcances precisos e definidos com o surgimento da mediastinoscopia e dos tubos endotraqueais de duplo lúmen (MOON, *et al.*, 2017; KHAITAN, D'AMICO, 2017).

Devido às limitações ósseas do tórax, os acessos torácicos dependiam de grandes incisões de toracotomia póstero-lateral e expansão das costelas, o que causavam dores intensas que perduravam décadas nos pacientes. Com o intuito de melhorar esse quadro pós-operatório doloroso, surge a toracotomia poupadora de músculos e suas variações, que serão discutidas a seguir (WONG, *et al.*, 2018):

### **Cirurgia torácica minimamente invasiva**

Desde a descoberta de Jacobeus, mencionada anteriormente, a laparoscopia (exame intra-abdominal) foi bastante utilizada para fins diagnósticos. A Cirurgia Minimamente Invasiva (MIS) se destaca pela redução do trauma iatrogênico causado na operação no paciente. A Cirurgia Torácica Vídeo-Assistida (VATS) é um tipo de MIS da região do tórax que, em comparação com a cirurgia aberta, reduz a dor da ferida pós-operatória, além de minimizar a hemorragia intraoperatória e diminuir o tempo de internação do paciente (SBCBM, 2016; WONG, *et al.*, 2018).

### **Cirurgia robótica**

Em 1960, a Unimation Inc (Danbury, Connecticut) introduziu a Cirurgia Robótica ao

mundo com a criação de um braço robô de manipulação universal programável para a realização de cirurgias remotas. Desde então, com os avanços tecnológicos do século, a Cirurgia Robótica trouxe diversos benefícios na precisão dos instrumentos e na flexibilidade dos movimentos, além de uma melhor visualização da operação, significando um grande passo para o futuro da Medicina. No entanto, essa tecnologia foi utilizada na Cirurgia Torácica somente no ano de 2002, em que foram realizadas três lobectomias inferiores que marcaram a história da Cirurgia Robótica (KHAITAN, D'AMICO, 2017).

O objetivo deste estudo foi apresentar a história da cirurgia torácica e as afecções do tórax tratadas por essa modalidade cirúrgica para que os acadêmicos e profissionais da saúde despertem o interesse por essa área tão abrangente e pouco incentivada nas universidades de Medicina do Brasil. Além disso, este capítulo busca o incentivo de mais estudos nessa área para que possa haver melhorias nos tratamentos das afecções torácicas e avanços na cirurgia robótica de tórax.

## MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa realizada no período de julho de 2023 a agosto de 2023, por meio de pesquisas nas bases de dados PubMed. Foram utilizados os descritores: Cirurgia Torácica e Tórax. Desta busca foram encontrados 2.613 artigos, posteriormente submetidos aos critérios de seleção.

Os critérios de inclusão foram: artigos nos idiomas Português e Inglês; publicados no período de 2013 a 2021 e que abordavam as temáticas propostas para esta pesquisa, estudos do tipo revisão e meta-análise, disponibilizados na íntegra. Os critérios de exclusão foram: artigos duplicados, disponibilizados na forma de resumo, que não abordavam diretamente a proposta

estudada e que não atendiam aos demais critérios de inclusão.

Após os critérios de seleção restaram 6 artigos que foram submetidos à leitura minuciosa para a coleta de dados. Os resultados foram apresentados de forma descritiva, divididos em categorias temáticas abordando as características das principais afecções do tórax e seus respectivos tratamentos.

Foram utilizados, também, livros de anatomia e de técnicas em cirurgia torácica com edições que datam desde 1998 a 2023, além de sites de informação com autoria de cirurgiões torácicos ou de sociedades brasileiras de especialidades médicas.

## PRINCIPAIS AFECÇÕES DA VIA AÉREA

A traqueia é uma estrutura tubular mediana móvel composta anteriormente por 16 a 20 anéis de cartilagem hialina em forma de C. A porção posterior ou membranácea da traqueia é formada por fibras elásticas que se organizam longitudinalmente, proporcionando os movimentos respiratórios. No indivíduo ereto, a traqueia mede de 9 a 15 cm de comprimento e se divide em brônquios principais direito e esquerdo em nível da quinta ou sexta vértebras torácicas. A carina marca a divisão da traqueia em brônquios principais direito e esquerdo. É importante lembrar que o direito é mais curto, oblíquo e calibroso, favorecendo a aspiração de objetos estranhos para o pulmão ipsilateral, enquanto o esquerdo é mais longo, lateralizado e menos calibroso. Ainda, esses brônquios, à medida que vão em direção à periferia, são subdivididos em segmentos broncopulmonares, com vascularização e inervação independentes (GARDNER, 1998).

Existem 4 condições muito comuns que acometem a via aérea principal. São elas: este-

nose traqueal, traqueomalácia, hemoptise e inalação de corpo estranho (CAMARGO, PINTO FILHO, 2019).

A estenose de traqueia é o estreitamento da luz deste órgão. A estenose traqueal está entre as condições mais tratadas pela Cirurgia Torácica e pode ser de difícil abordagem e de alta complexidade, levando a riscos iminentes de vida ao paciente. As condições que levam à estenose traqueal são várias. Estão entre elas:

- Intubação traqueal prolongada
- Tumores benignos e malignos da luz traqueal
- Tumores benignos e malignos extrínsecos
- Traumas
- Procedimentos endoscópicos
- Infecções (sendo a mais frequente a Tuberculose)
- Queimaduras
- Alterações metabólicas
- Radioterapia
- Doença por vasculite
- Origem congênita

O tratamento definitivo da estenose traqueal é a ressecção da lesão estenosante. Porém, em casos agudos, a desobstrução da via aérea faz necessária para garantir a sobrevivência imediata do paciente, podendo ser feita pela realização da traqueostomia ou com broncoscópico rígido. Após a garantia da via aérea, o cirurgião deve avaliar a possibilidade de ressecção ou utilização de prótese, tais como: tubo de Montgomery ou stent em casos de compressão extrínseca por tumores malignos (CAMARGO, PINTO FILHO, 2019).

Vale ressaltar que no contexto da pandemia de COVID-19, o papel do cirurgião torácico para a resolução de lesões estenosantes pós-intubação tornou-se ainda mais conhecido por conta da utilização de ventilação mecânica prolongada, recurso que possibilita a recuperação da

função pulmonar, mas que pode acarretar as lesões mencionadas previamente.

## **AFECÇÕES DA PAREDE TORÁCICA**

A parede torácica é formada por um arco-bouço ósseo constituído pelas 12 vértebras torácicas, 12 costelas e pelo esterno. Essas estruturas articulam-se por meio de juntas cartilaginosas interpostas por cartilagem hialina e discos intervertebrais, bem como por juntas sinoviais (costelas e fôveas costais) e dão passagem, através do sulco da costela, para veias, artérias e nervos intercostais (GARDNER, 1998).

Os principais motivos para a abordagem cirúrgica da parede do tórax são: Deformidades congênitas e adquiridas da parede torácica, sobretudo Pectus Excavatum (PE) e Pectus Carinatum (PC); tumores da parede do tórax e traumas (CAMARGO, PINTO FILHO, 2019).

No caso das deformidades congênitas, o tratamento evoluiu muito desde o primeiro procedimento realizado para a correção de PE em 1920 pelo médico alemão Ferdinand Sauerbruch. Nessa época era realizada uma exérese bilateral das cartilagens costais e osteotomia esternal. Este tratamento acrescido de algumas modificações ainda é utilizado para o PC, mas devemos ressaltar que casos selecionados de PC podem ser resolvidos de maneira não invasiva, utilizando-se de um compressor torácico modular ajustável. Já nos casos de PE, o procedimento padrão-ouro continua sendo cirúrgico, mas através da técnica minimamente invasiva de Nuss, a qual utiliza de toracoscopia para a colocação de haste metálica temporária no espaço retroesternal (CAMARGO, PINTO FILHO, 2019).

Os tumores da parede torácica correspondem a 1-2% de todas as neoplasias que envolvem o tórax, o tratamento cirúrgico varia de

acordo com o padrão histológico e comportamento benigno ou maligno da lesão. O tratamento cirúrgico das lesões malignas primárias é feito de maneira radical e em bloco, devendo-se garantir margens livres. Há casos em que se faz necessária a ressecção da pele e as estruturas adjacentes acometidas, como tecido gorduroso, arcos costais, esterno, pulmão, pericárdio ou diafragma. Aqui estão listadas as principais variantes histológicas dos tumores esqueléticos e de partes moles:

**Benignos:** Displasia fibrosa; Osteocondroma; Condroma; Granuloma eosinofílico; Cisto ósseo aneurismático; Osteoma osteóide; Osteoblastoma; Lipoma; Lipoblastoma; Tumor desmoide; Hemangioma; Tumores da bainha neural (CAMARGO, PINTO FILHO, 2019).

**Malignos:** Condrossarcoma; Osteossarcoma; Sarcoma de Ewing; Plasmocitoma; Lipossarcoma; Fibro-histiocitoma maligno; Sarcoma sinovial; Rabdmiossarcoma; Fibrossarcoma (CAMARGO, PINTO FILHO, 2019).

Quanto às fraturas costais, o tratamento é, em geral, conservador, utilizando-se de analgesia e tratamento de lesões secundárias a contusões dos órgãos do tórax. Contudo, há condições específicas nas quais a abordagem cirúrgica é necessária. Em casos de tórax instável, ou seja, quando há duas ou mais fraturas por costela em três ou mais costelas consecutivas, ou em caso de dor intratável, a estabilização com haste de Titânio deve ser considerada. Além disso, uma das principais consequências do trauma torácico é o hemotórax, devendo este ser tratado com pleuroscopia ou toracocentese (CAMARGO, PINTO FILHO, 2019).

A título de curiosidade, a conduta básica para abordagem de pacientes com múltiplas fraturas de costelas é a seguinte:

- Manejo da dor;
- Manejo da disfunção pulmonar;
- Fixação cirúrgica.

O diafragma também é abordado pelo cirurgião torácico, sobretudo no contexto de lesões crônicas pós-traumáticas. As principais afecções diafragmáticas tratadas cirurgicamente são:

**Eventração diafragmática:** anormalidade congênita ou adquirida caracterizada pela lesão do nervo frênico e fraqueza do diafragma, permitindo que as vísceras intra-abdominais elevem a cúpula diafragmática e adentrem o tórax.

**Paralisia diafragmática:** consequência da lesão do(s) nervo(s) frênico(s). Esta paralisia pode ser contornada através da colocação de um marcapasso diafragmático.

**Traumas contusos crônicos do diafragma:** nos casos em que a lesão é identificada tardiamente, o procedimento é realizado por um cirurgião torácico. Já nos casos agudos, o cirurgião-geral ou do trauma realiza a correção cirúrgica.

## **A FECÇÕES DO MEDIASTINO**

O mediastino pode ser dividido em mediastinos superior e inferior através de uma linha imaginária chamada plano transversal do tórax, que segue do ângulo do esterno até a borda superior da 5ª vértebra torácica. O superior se estende desde esse plano até a abertura superior do tórax e contém o timo, além dos grandes vasos relacionados ao coração e pericárdio, esôfago, traqueia, nervos frênicos e os nervos vagos e seus ramos. Já o inferior pode ser subdividido em três porções pelo coração e pericárdio, os quais formam o mediastino médio. À frente, temos o mediastino anterior contendo o timo e tecido adiposo. Atrás, localiza-se o mediastino posterior contendo a aorta torácica, veias ázigo e hemiáximo, ducto torácico, linfonodos mediastinais, esôfago e plexo esofágico (CAMARGO, PINTO FILHO, 2019).

O cirurgião torácico é responsável pela abordagem cirúrgica do mediastino, com exce-

ção do coração e os vasos a ele relacionados, que ficam a cargo da cirurgia cardiovascular. Sendo assim, os principais motivos para a abordagem cirúrgica do mediastino são lesões expansivas, mais comumente tumores e cistos deste espaço e de suas estruturas. As principais condições que levam a abordagem cirúrgica do mediastino são: Bócios mergulhantes; tumores do timo; teratomas; tumores de células germinativas; seminomas de mediastino; linfomas e neoplasias metastáticas; cistos broncogênicos e de duplicação esofágica; leiomioma de esôfago; tumores malignos do esôfago; tumores da goteira costovertebral, dentre outros (CAMARGO, PINTO FILHO, 2019).

Além disso, entre os procedimentos realizados pela cirurgia torácica no mediastino estão a timectomia para o tratamento da *miastenia gravis*, a videomediastinoscopia para a abordagem de linfonodos e estadiamento do câncer de pulmão.

## AFECCÕES DA PLEURA

As pleuras são membranas serosas, brilhantes, escorregadias e delicadas que revestem a parede do tórax e o mediastino com sua lâmina parietal, mas também os pulmões com a lâmina visceral, formando as fissuras pulmonares horizontal e oblíquas. É importante lembrar que o espaço entre as lâminas parietal e visceral é chamado de cavidade pleural e contém um líquido de espessura capilar que lubrifica o espaço e permite o deslizamento das lâminas durante a respiração. Dessa forma, temos os pulmões direito e esquerdo e suas cavidades pleurais de cada lado interpostos pelo mediastino (CAMARGO, PINTO FILHO, 2019).

### Derrame pleural

Os Derrames pleurais são uma das principais afecções que acometem as pleuras, caracterizados pelo acúmulo de líquido anormal no

espaço pleural, podendo variar desde quadros totalmente assintomáticos a quadros de insuficiência respiratória (consequência do colapso pulmonar pela pressão do líquido na cavidade pleural), sendo determinado pela quantidade de líquido na cavidade, o acometimento de um ou ambos espaços pleurais e a função pulmonar do paciente. Os sintomas e sinais que levam à hipótese de derrame pleural são: tosse seca e dor torácica ventilatório-dependente, diminuição ou abolição do murmúrio vesicular e do frêmito toracovocal e macicez à percussão. A propedêutica segue a partir de exames de imagem, tendo a radiografia de tórax, a Tomografia Computadorizada (TC) de tórax e a Ultrassonografia (US) como principais meios (CAMARGO, PINTO FILHO, 2019).

As mais prevalentes causas de derrames pleurais são: doenças sistêmicas (Insuficiência Cardíaca, Doença Renal Crônica, entre outras), doenças infecciosas (podem causar o empiema), neoplasias (Derrame Pleural Maligno) e traumas (Hemotórax, Quilotórax) (CAMARGO, PINTO FILHO, 2019).

O Derrame pleural transudativo tem a insuficiência cardíaca congestiva e a doença renal crônica como responsáveis pela maior parte dos derrames pleurais, a fisiopatologia consiste no aumentando da pressão hidrostática capilar e facilita a perda de líquido para o terceiro espaço (CAMARGO, PINTO FILHO, 2019).

O Derrame Pleural Maligno (DPM) está geralmente associado à doença avançada metastática, sendo caracterizada pela presença de células neoplásicas no líquido pleural. No tratamento do DPM, o principal objetivo hoje é aliviar os sintomas dos pacientes a partir de técnicas pouco invasivas que incluem desde a toracocentese até a pleurodese (CAMARGO, PINTO FILHO, 2019).

O Empiema pleural é caracterizado pela presença de coleção infectada na cavidade pleu-

ral, tendo como a principal fonte de contaminação do espaço pleural a passagem direta das bactérias de infecções pulmonares preexistentes através da pleura visceral, podendo, também, ser consequência de procedimentos cirúrgicos. Nesse contexto, o diagnóstico é realizado através de uma anamnese detalhada em conjunto com exames de imagem, como radiografia de tórax e tomografia computadorizada de tórax, e a toracocentese para análise bioquímica do líquido (CAMARGO, PINTO FILHO, 2019).

O Hemotórax e Quilotórax são tipos de derrames pleurais. O Hemotórax é causado pelo sangramento da parede e vísceras torácicas e o acúmulo de sangue na cavidade pleural. O Quilotórax é consequência da ruptura do ducto torácico, liberando linfa para a esse espaço (CAMARGO, PINTO FILHO, 2019).

Os procedimentos torácicos podem ter finalidade diagnóstica e/ou terapêutica no derrame pleural, dentre eles estão:

**Punção pleural ou toracocentese:** procedimento cirúrgico que introduz uma agulha na cavidade pleural através da parede torácica do paciente, com o objetivo de fazer a retirada do líquido para estudo do material e melhora da ventilação do paciente (CAMARGO, PINTO FILHO, 2019).

**Biopsia com Agulha:** pode ser realizado em casos específicos como um complemento da punção, com a agulha de Cope, fazendo-se a retirada de pequenos fragmentos da pleura (CAMARGO, PINTO FILHO, 2019).

**Drenagem Pleural:** procedimento que introduz um dreno na cavidade pleural através da parede torácica. Pode estar indicada no derrame pleural complicado ou infeccioso, pneumotórax e alguns casos de hemotórax (CAMARGO, PINTO FILHO, 2019).

**Videotoracoscopia/ Pleuroscopia:** a partir dessa técnica podemos visibilizar a cavidade pleural, colher líquidos e retirar fragmentos

pleurais. Além disso, a principal vantagem é a possibilidade de identificar precisamente o local da pleura mais acometido e lesões malignas, realizando biopsias dirigidas. Sendo assim, a videotoracoscopia pode ser utilizada para o diagnóstico e tratamento do derrame pleural, sendo indicada na decorticação pulmonar e derrame pleural loculado. Esse procedimento é realizado com o paciente em anestesia geral (CAMARGO, PINTO FILHO, 2019).

**Toracotomia:** mesmo com a utilização em grande escala das técnicas vídeoassistidas no tratamento dos derrames pleurais, a toracotomia é indicada em casos que o paciente apresenta aderências firmes em grande quantidade (CAMARGO, PINTO FILHO, 2019).

### **Pneumotórax**

O pneumotórax é a presença de ar na cavidade pleural. Pode ser classificado em:

- Espontâneo primário e secundário
- Traumático
- Iatrogênico
- Hipertensivo

O paciente frequentemente apresenta dor torácica de início súbito e tosse seca, ao exame clínico observa-se diminuição ou ausência de murmúrio vesicular ipsilateral à ausculta, a radiografia simples de tórax mostra hipertransparência no hemitórax ipsilateral e a tomografia pode ser importante para pesquisa de pneumotórax secundário. O objetivo terapêutico é drenar o ar da cavidade com restabelecimento da pressão negativa fisiológica e reduzir a possibilidade de recidivas. Os tratamentos do pneumotórax disponíveis são a toracocentese, drenagem torácica em selo d'água, bulectomia e pleurodese (CAMARGO, PINTO FILHO, 2019).

## **AFECÇÕES DO PULMÃO**

No hemitórax direito, temos o pulmão direito, composto por três lobos (superior, médio e

inferior) separados por uma fissura oblíqua e outra horizontal e seu hilo é formado pelo brônquio principal direito, artérias e veias pulmonares direitas. Já no caso do hemitórax esquerdo, o pulmão é formado por dois lobos apenas (superior e inferior), separados por uma fissura oblíqua. Seu hilo é composto por artéria, veias e brônquio principal esquerdo. A irrigação de ambos pulmões se dá pelas artérias bronquiais, ramos da aorta torácica e a drenagem venosa pelas veias bronquiais, as quais tributam o sistema ázigos. Parte do sangue venoso dos brônquios também é drenado pelas veias pulmonares. As artérias pulmonares não nutrem os tecidos pulmonares, elas levam o sangue venoso para a hematose nos alvéolos (CAMARGO, PINTO FILHO, 2019).

### **Câncer de pulmão**

O câncer de pulmão é a primeira causa de mortalidade por neoplasias malignas no mundo, apenas em 2020, foram contabilizados 1,8 milhão de mortos por essa doença. O principal fator de risco é o tabagismo ativo e passivo, de acordo com o Instituto Nacional de Câncer (INCA) mais de 80% dos casos de neoplasia pulmonar estão relacionados com o tabaco (SBCT, 2022).

O quadro clínico varia de acordo com a extensão da lesão e a sua localização, podendo se manifestar com tosse, hemoptise, dispneia e pneumonias de repetição em casos de lesões centrais e dor em lesões periféricas com invasão da parede torácica. Grande parte dos pacientes são assintomáticos, sendo o diagnóstico feito de forma incidental através de uma radiografia simples de tórax onde observa-se nódulos ou massas pulmonares. Nesses casos, a TC de tórax com contraste é necessária para melhor esclarecimento do caso. A Ressonância Magnética (RM) também pode ser utilizada quando existe a necessidade de avaliação de invasão

vascular ou óssea. Além disso, a utilização do PET-CT pode ajudar na caracterização do nódulo, mas em lesões menores que 1 cm ou bem diferenciadas o exame pode levar a um falso negativo. A broncoscopia é muito utilizada como meio diagnóstico (biopsia) em lesões centrais, já as punções guiadas por tomografia (PBA guiada por TC) são utilizadas nos diagnósticos de lesões periféricas. Quando há linfadenomegalia mediastinal o diagnóstico pode ser feito pela biopsia dos linfonodos, e quando há linfadenomegalia periférica é realizada a biopsia direta da lesão (SBCT, 2022).

Os grupos considerados de alto risco para CA de pulmão são aqueles que apresentam carga tabágica maior ou igual a 20 anos/maço e que fumam ou deixaram de fumar nos últimos 15 anos. No diagnóstico de câncer de pulmão, cerca de 80% dos pacientes já se encontram com a doença em estágios avançados ou metastáticos. Sendo assim, estudos sobre o rastreamento de grupos de alto risco com tomografia de tórax seriada de baixa dose, evidenciaram uma diminuição significativa na mortalidade desses pacientes (SBCT, 2022).

O estadiamento cirúrgico mediastinal do Câncer de Pulmão de Células Não Pequenas (CPCNP) é fundamental para guiar a terapêutica e pode ser realizado através da Punção Aspirativa por Agulha Guiada por Ultrassom Endobrônquico (do inglês, EBUS-TBNA) ou pela Vídeo Mediastinoscopia (VAMLA). O que diminui a mortalidade é o rastreamento e a cessação do tabagismo. A cirurgia é indicada nas fases iniciais em conjunto, ou não, com quimioterapia e radioterapia (SBCT, 2022).

### **Metástase pulmonar**

Os pulmões são um local propenso para metástases, sendo que cerca de 30% dos pacientes com câncer desenvolvem neoplasias secundárias de pulmão em algum momento. Dentre os

principais tipos de CA primário que evoluem para metástase pulmonar, destacam-se os sarcomas e os carcinomas de rim, mama, pâncreas, colorretal e útero. As metastasectomias pulmonares podem estar indicadas em alguns casos (SBCT, 2022).

### **Tuberculose**

A Tuberculose foi uma doença que teve uma contribuição importante no desenvolvimento da cirurgia torácica. Com o objetivo curativo e de melhora das sequelas provocadas pelo *Mycobacterium tuberculosis* ou bacilo de Koch algumas técnicas de abordagem da cavidade pulmonar foram desenvolvidas, mas como essa é uma doença que a principal forma de tratamento é clínico, as indicações cirúrgicas devem ser muito bem indicadas dentro de uma equipe multidisciplinar (CAMARGO, PINTO FILHO, 2019).

O tratamento cirúrgico é indicado pela Organização Mundial da Saúde (2014):

**Emergência:** hemorragia severa; pneumotórax espontâneo severo.

**Urgência:** progressão irreversível da doença (mesmo com tratamento adequado); hemoptise recorrente refratária a outros métodos terapêuticos.

**Eletiva:** formas localizadas de tuberculose cavitária com escarro positivo após 4 a 6 meses de tratamento clínico.

**Falência do tratamento de tuberculose resistente:** MDR-TB ou XDR-TB

**Tratamento de complicações e sequelas da tuberculose:** pneumotórax; empiema pleural; aspergiloma; fístula bronconodal; broncolitíase; bronquiectasias; dentre outras complicações.

Dentre os procedimentos utilizados para o tratamento cirúrgico da tuberculose estão a ressecção sublobar em pacientes com lesões pequenas e periféricas, a lobectomia, uma das al-

ternativas mais utilizadas, a pneumonectomia quando há destruição total do pulmão pela doença, e a embolização das artérias brônquicas são indicadas para casos de hemoptise que colocam a vida do paciente em risco e são realizados para o preparo de cirurgias que envolvem muito sangramento. E a cavernostomia, pode ser utilizada em alguns casos que o paciente apresente sequelas sintomáticas da tuberculose – micetoma, com hemoptise maciça e em pacientes com prova de função pulmonar que não permite lobectomia (CAMARGO, PINTO FILHO, 2019).

## **TRANSPLANTE PULMONAR**

O transplante pulmonar está entre os maiores desafios da cirurgia torácica. As principais doenças pulmonares com indicação para o transplante pulmonar seguem listadas a seguir:

-DPOC (36% das indicações);

-Doenças pulmonares intersticiais (30,3% das indicações);

-Bronquiectasias (18,4% das indicações);

-Hipertensão arterial pulmonar (4,4% das indicações);

-Outras causas (6%).

A técnica do transplante unilateral costumava ser a mais realizada. Entretanto, atualmente, a grande maioria dos transplantes são bilaterais (cerca de 75%), pois esta técnica tem demonstrado que a sobrevida dos pacientes transplantados é maior se comparada à unilateral. Ainda assim, apesar das fortes evidências que sustentam o transplante pulmonar duplo, é necessário considerar o transplante unilateral quando o contingente de doadores de cada país região é pequeno (CAMARGO, PINTO FILHO, 2019).

A técnica para transplante pulmonar mudou pouco desde o primeiro realizado com sucesso por Cooper em 1986. Houve algumas modificações relevantes, como a substituição do retalho

pediculado de omento maior do receptor, por um enxerto de tecido peribrônquico ou pericárdico do próprio doador para a cobertura brônquica. No entanto, o que realmente aumentou a taxa de sucesso foi a utilização de imunossuppressores e o estudo do Painel de Reatividade de Anticorpos, possibilitando o uso consciente dessas medicações (CAMARGO, PINTO FILHO, 2019).

## CONCLUSÃO

A história da Cirurgia Torácica é complexa e repleta de grandes descobertas que contribuíram para o surgimento da tecnologia cirúrgica utilizada atualmente. Esse campo de atuação possui grande importância para os tratamentos

de CA de pulmão, Tuberculose e muitas outras afecções da cavidade torácica. Sendo assim, o cirurgião torácico é o profissional específico da área e deve possuir a competência necessária para a realização de broncoscopias, toracotomias, cirurgias vídeo assistidas, drenagens torácicas, além de outras técnicas e cirurgias citadas anteriormente. O foco deste capítulo foi apresentar a Cirurgia Torácica e como suas modalidades atuam na Medicina, com o intuito de fomentar o conhecimento sobre essa área cirúrgica em acadêmicos e profissionais da saúde, além de instigar a realização de mais estudos científicos para a melhoria das técnicas utilizadas no tratamento das afecções torácicas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOGDAM, C. R. C.; GAZIM, M. A. J.; NASCIMENTO, R. R. Traqueostomia - Técnicas e Indicações na Prática Cirúrgica Moderna. Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research - BJSCR. Maringá, Paraná, Brasil, 2013.

FIGUEIREDO, V. R. et al. EBUS-TBNA versus mediastinoscopia cirúrgica no estadiamento linfonodal mediastinal do câncer de pulmão de células não pequenas potencialmente operável: revisão sistemática e meta-análise. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. São Paulo, 2020.

KHAITAN, Puja Gaur; D'AMICO, Thomas A. Milestones in thoracic surgery. The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery, v. 155, n. 6, p. 2779-2789, Jun. 2018. DOI: 10.1016/j.jtcvs.2017.12.149

MARSICO, G. A.; SILVA, P. S. M. P.; Papel Atual da Cirurgia Torácica no Tratamento da Tuberculose Pulmonar. Pulmão RJ, Rio de Janeiro, 2021.

MOON, M. R.; SCHAFF, H. V.; MALONEY, W. T.; History of The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery. The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery, v. 153, n. 6, p. 1225-1230, Mar. 2017. DOI: 10.1016/j.jtcvs.2017.02.026

WONG, MKH; SIT, AKY; AU, TWK. Minimally invasive thoracic surgery: beyond surgical access. J Thorac Dis. 2018 Jun;10(Suppl 16):S1884-S1891. doi: 10.21037/jtd.2018.05.196. PMID: 30026975; PMCID: PMC6035932.

ALÉSSIO, João; PERFEITO, Juliano. PUNÇÃO E DRENAGEM PLEURAL. In: LIVRO virtual da SBCT. [S. l.: s. n.], [entre 2010 e 2023]. Disponível em: <https://www.sbct.com.br/livro-virtual/>. Acesso em: 25 jul. 2023.

CAMARGO, José J; PINTO FILHO, Darcy Ribeiro (null). Cirurgia torácica contemporânea. São Paulo: Thieme Revinter, 2019. 1 recurso online. ISBN 9788554651909

GARDNER, Ernest. Anatomia: Estudo Regional do Corpo Humano. 4ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.

MOORE, Keith L.; DALLEY, Arthur F.; AGUR, Anne M. R.. Anatomia orientada para a clínica. 8 Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019, 1095 p.

NETTER, Frank H.. Atlas de anatomia humana. 7ª RIO DE JANEIRO: Elsevier, 2019, 602 p.

BANDEIRA, Gustavo. Cirurgia Torácica. Cirurgia Torácica do Vale, São Paulo, 2023. Disponível em: <<https://cirurgiatoracicadovale.com.br/cirurgia-toracica>>. Acesso em: 01 de ago. 2023.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIRURGIA BARIÁTRICA E METABÓLICA (SBCBM). A Inovação da Cirurgia Laparoscópica. Mar. 2016. Disponível em: <<https://www.sbcbm.org.br/a-inovacao-da-cirurgia-laparoscopica/>>. Acesso em: 01 ago. 2023.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIRURGIA TORÁCICA (SBCT). Manual de Oncologia Torácica. Edição 1, 2022. Disponível em: <<https://www.sbct.com.br/manual/>>. Acesso em: 04 ago. 2023.