

INDICAÇÕES ATUAIS DA VIDEOTORACOSCOPIA

Luis Carlos Losso

A videocirurgia foi sem sombra de dúvidas, a chave-de-ouro com a qual a cirurgia encerrou o milênio. Embora ela nada mais seja do que um novo acesso para abordagem operatória, não há dúvidas de que ela modificou, de forma significativa, a praxe cirúrgica. Tampouco há dúvidas quando às potencialidades que o futuro da videocirurgia nos reserva como o uso de imagens tridimensionais, o desenvolvimento de instrumentos e equipamentos mais compactos e mais eficientes e, ainda, a integração com outros métodos da era digital para a educação e tratamentos médicos.

Concomitante ao desenvolvimento técnico sempre houve, no transcorrer da história da Medicina, a preocupação com a minimização do sofrimento humano e a prevenção de complicações inerentes às novas alternativas terapêuticas. A busca constante de modalidades de diagnóstico e tratamento mais eficientes, mais eficazes, com menos efeitos colaterais, transformou as abordagens minimamente invasivas por videocirurgia, na esperança concreta de realizar procedimentos cirúrgicos com o mínimo de desconforto para os doentes quando comparadas aos acessos tradicionais.

Passados 16 anos de sua introdução, há atualmente algumas indicações bem estabelecidas para a videotoracoscopia e outras ainda controversas, em caráter investigacional.

O estabelecido

Derrame e massa pleural indeterminada

Excelente opção diagnóstica por oferecer a visão direta da lesão, dirigir a biópsia das pleuras parietal e visceral e permitir a coleta de amplas amostras de tecido; a videotoracoscopia deve ser indicada precocemente, como meio diagnóstico, onde a investigação prévia não logrou alcançar resultado.

Derrame pleural maligno e/ou recidivante

Além de diagnóstica, a videotoracoscopia terapêutica permite a pleurodese tanto por insuflação de talco quanto por pleurectomia parietal, a qual possibilita a obliteração do

espaço pleural, antes que ocorra um encarceramento pulmonar por progressão ou extensão de um tumor. Em casos de hidrotórax hepático, achados videotoracoscópicos de defeitos diafragmáticos podem ser reparados com pequena agressão operatória.

Derrame pleural parapneumônico ou inflamatório septado e empiema pleural

A abordagem precoce é recomendada em casos de derrame pleural parapneumônico septado, bem como na fase fibrinopurulenta do empiema pleural, para o desbridamento de aderências pleurais e coleções multiloculadas, para a remoção das membranas de fibrina que recobrem os folhetos pleurais visceral e parietal e dos restos necróticos, tornando a cavidade pleural limpa e única, permitindo a completa re-expansão pulmonar. No empiema em fase de organização, entre 60 e 90 dias de evolução, com pulmão encarcerado, a videotoroscopia ainda é útil.

Coágulo intrapleural pós-operatório

A videotoroscopia permite aspirar e lavar a cavidade pleural, localizar o sangramento e tratar adequadamente hemotórax pós-operatório ou secundário a doenças intratorácicas. O coágulo retido na cavidade pleural pode determinar a ocorrência de derrames hemorrágicos prolongados, em virtude da alta concentração de fatores fibrinolíticos no espaço pleural, ou ainda, se infectar. A associação da videotoroscopia com estreptoquinase intrapleural facilita a higiene da cavidade pleural.

Quilotórax

O controle invasivo do quilotórax pós-operatório de intervenções torácicas, do trauma ou secundário a doenças intratorácicas é obtido pela videotoroscopia pela identificação direta do ducto torácico e sua ligadura.

Infiltrado pulmonar e massa pulmonar indeterminada

O acesso videotoracoscópico diagnóstico é de valia em casos de infiltrados pulmonares por permitir que sejam obtidos vários fragmentos de diferentes áreas do pulmão, sob visão direta e dirigida pela tomografia computadorizada, com um mínimo de manipulação tecidual; fragmentos de lobo médio e língula são considerados representativos para as diferentes análises. Doentes submetidos a transplante pulmonar ou imunossuprimidos com risco aumentado de infecções ou neoplasias podem ser beneficiados com o acesso diagnóstico minimamente invasivo. Em massas localizadas, como aquelas em

segmentos posteriores dos lobos superiores e segmentos superiores dos lobos inferiores, o acesso videotoroscópico dirige a biópsia da lesão.

Pneumotórax espontâneo e enfisema bolhoso

O acesso minimamente invasivo permite realizar o tratamento da doença pulmonar (ressecção das blebs e bolhas pulmonares); a prevenção da recorrência (pleurodese abrasiva, química ou pleurectomia parietal apical). A videotoroscopia também é útil para identificar e tratar eventuais complicações associadas como fuga aérea prolongada, re-expansão pulmonar incompleta e hidro, pio ou hemotórax associados. A operação pode ser realizada bilateralmente em um único tempo operatório. A indicação do procedimento deve ser precoce, três a quatro dias de evolução desfavorável após drenagem pleural fechada. Ainda não há, entretanto, consenso quando se trata de pneumotórax primário espontâneo não complicado no primeiro episódio. Portadores de lesões bilaterais, militares, mergulhadores, aviadores ou aqueles com pneumotórax secundário ou bilateral sincrônico devem ser tratados já no primeiro episódio. O índice de complicações e recorrência, em longo prazo, ocorre também em videotoroscopia, sendo equivalente aos de procedimentos mais invasivos, como axilotomia e toracotomia limitada.

Enfisema pulmonar grave

Estudos do National Emphysema Treatment Trial demonstraram que a videotoroscopia oferece uma recuperação funcional abreviada e com custos 17% menores do que a toracotomia, para o tratamento cirúrgico do enfisema pulmonar grave. Os resultados funcionais obtidos, as morbidades intra e pós-operatória e a mortalidade são semelhantes nos dois acessos operatórios, quando se respeita as indicações ideais e recomendadas: enfisema concentrado nos lobos superiores com baixa capacidade de exercício e enfisema concentrado nos lobos superiores e alta capacidade de exercício.

Nódulo pulmonar indeterminado

A videotoroscopia mudou a abordagem diagnóstica dos nódulos pulmonares indeterminados periféricos. Critérios clínicos como idade, tabagismo, atividade profissional, antecedentes pessoais e critérios radiológicos de risco de malignidade, como tamanho maior do que três centímetros de diâmetro, tempo de crescimento entre 21 e 400 dias, bordas boceladas, espiculadas, lobuladas, não-definidas, densidade menor do que 185 HU, presença de calcificação irregular e presença ou não de cavidade, não são superiores ao

estudo histopatológico de uma lesão, para definir diagnóstico em um nódulo solitário ou de nódulos múltiplos pulmonares. A videotoracoscopia permite a ressecção de nódulos pulmonares de até três centímetros de diâmetro, situados na periferia dos pulmões, para diagnóstico e eventual terapêutica.

Massas e cistos mediastinais

Em massas mediastinais, a videotoracoscopia é utilizada como método diagnóstico, em doentes nos quais acessos menos invasivos, como a punção percutânea guiada por tomografia computadorizada, a punção transtraqueal, a punção transesofageana guiado por ultra-som ou o acesso via cervical, foram contra-indicados ou inconclusivos. Tem valor terapêutico em doenças benignas, de pequeno tamanho e comportamento não-infiltrativo e não-invasivo mediastinal. Por outro lado, em doenças malignas, o acesso operatório é útil somente no diagnóstico e não deve ser usado no tratamento, pois as doenças são usualmente infiltrativas, localmente invasivas e requerem ressecção completa, através de abordagem operatória ampla.

Estadiamento oncológico intratorácico pré-ressecção

O achado de metástases pleurais ipsolaterais não suspeitadas, sem derrame pleural associado, não é uma ocorrência rara em doentes com câncer de pulmão (inclusive doença em estágio inicial), com indicação de tratamento cirúrgico curativo, como se poderia supor. A videotoracoscopia é útil no diagnóstico de doentes com comprometimento hilar ou mediastinal não passíveis de biópsia por mediastinoscopia cervical ou anterior. Sua utilização não implica em aumento de custos e da morbidade operatória, evita toracotomias desnecessárias e confirma ressecabilidade em doentes previamente considerados inoperáveis. Entretanto, na grande maioria das situações, é inadequada para caracterizar irressecabilidade, uma vez que mesmo durante toracotomias, somente após extensas dissecações se pode concluir pela ressecabilidade ou não de uma lesão tumoral centralmente localizada. A avaliação de tratamentos clínicos, usando quimioterapia de indução, requer estadiamento invasivo pré-operatório. Videotoracoscopia e videomediastinoscopia complementares determinam, acuradamente, a presença ou ausência de N2 e N3 e identificam T3, T4 e M1.

Hiperplasia tímica em Miastenia gravis

A timectomia videotoracoscópica, em Miastenia gravis, tem se mostrado confiável, rápida e segura na ressecção completa do tecido tímico e da gordura mediastinal, sem deterioração do estado miastênico e com resultados em longo prazo equivalentes aos obtidos por esternotomia, em termos de controle e remissão da doença. A opção do acesso operatório é de critério do cirurgião.

Derrame pericárdico

Janela pericárdica é feita de maneira rápida e segura por videotoroscopia, com completa visualização dos nervos frênicos e com realização de janela de qualquer tamanho. Hiperidrose, doenças vasculares, síndrome do QT longo e distrofia simpático-reflexa.

A videotoroscopia é hoje o padrão para operações sobre o tronco simpático torácico; está indicada na ressecção ou neurólise do gânglio estrelado e/ou parte da cadeia simpática torácica em portadores de causalgia, hiperidrose e/ou fenômenos vasculares isquêmicos do membro superior. Trata-se de procedimento simples, realizado, não raro, bilateralmente e com resultado cosmético bastante aceitável.

Doenças da coluna torácica

O acesso anterior videotoracoscópico à coluna torácica, minimizando o dano iatrogênico à integridade da caixa torácica, permite a realização de procedimentos de drenagem de abscessos vertebrais, discetomia, ressecção de costelas, fusão intervertebral, correção de escoliose < 70°, colocação de implantes e outros, com morbidade diminuída.

Doenças do esôfago

A exérese de tumores benignos do esôfago de pequeno tamanho, bem como a realização de esofagectomia minimamente invasiva, podem ser executadas com segurança, em casos selecionados com benefícios funcionais.

Trauma torácico

Em doentes hemodinamicamente estáveis, e utilizada precocemente, a videotoroscopia permite esvaziar o hemotórax, diagnosticar e tratar sangramentos lentos e contínuos originados da parede torácica e do parênquima pulmonar, tratar lacerações

pulmonares com fugas aéreas, avaliar lesões mediastinais, diagnosticar e tratar lesões diafragmáticas limitadas, evitando operações desnecessárias em grande número de doentes. Exploração pericárdica, identificação de lesões cardíacas e realização de janela para controle de tamponamento cardíaco são procedimentos realizados com segurança, em doentes estáveis. Atualmente, a videotoracoscopia aparece como um novo acesso diagnóstico e terapêutico, em muitas situações de trauma torácico, com resultados comparáveis às operações abertas, quando realizadas por cirurgiões experientes.

Criança

Indicada em crianças a partir dos seis meses de idade, em afecções pleurais, em crianças entre dois e oito anos para as afecções pleurais e mediastinais e, acima dos oito anos, as indicações são praticamente as mesmas dos adultos.

As controvérsias

Entretanto, o conceito de mínimo desconforto funcional e baixa morbidade da videocirurgia se propagou de tal forma que, a muitos, parecia possível considerar que não haveria grandes riscos de desenvolvimento de acidentes e complicações intra e pós-operatórias.

Infelizmente, as vantagens alcançadas não incluem um risco cirúrgico nulo; ocorrem alterações fisiológicas no pós-operatório e há, principalmente, um número considerável de controvérsias quanto ao acesso operatório.

Pectus excavatum

A correção videotoracoscópica do pectus excavatum pela técnica de Nuss (e suas variantes), segura em crianças, é limitada em adolescentes e adultos em função da incidência maior de complicações. Há risco de lesão cardíaca, de artérias torácicas internas, de perfuração de vísceras torácicas, quebra ou mobilização da barra de apoio, derrame pleural, pneumotórax e pericardite. Os resultados estéticos estão na dependência da seleção do candidato ideal à operação por videotoracoscopia.

Operações oncológicas

As controvérsias no uso da videotoracoscopia em oncologia são: a seleção do doente ideal, a definição de estágio oncológico inicial, a habilidade de assegurar resultados, a inadequação da identificação da extensão intratorácica da doença e das margens tumorais, o risco de ressecção incompleta da lesão, a grande variedade de técnicas utilizadas não

padronizadas, o risco potencial de implante local ou disseminação sistêmica de células tumorais, relacionados à extensa manipulação tumoral pelo acesso limitado, a possibilidade de recorrência tumoral, o grau de imunossupressão e invasão operatória não-definida, a não-existência de extensas séries de estudos prospectivos randomizados e o não-conhecimento das taxas de sobrevida em longo prazo. Há, portanto, dúvidas quanto ao respeito oncológico de garantia de ressecção completa.

Lobectomia pulmonar

Ainda é considerada como procedimento investigacional, devido às dúvidas oncológicas não totalmente respondidas, às dificuldades técnicas e o risco de complicações. Entretanto, a videotoracoscopia é utilizada para ressecções pulmonares como lobectomia e pneumonectomia, de rotina em centros de excelência em todo mundo, em doentes selecionados com câncer do pulmão nos estádios Ia e Ib, ou em portadores de doenças benignas, com índices de morbidade e mortalidade semelhantes aos oferecidos em abordagens convencionais e resultados oncológicos superponíveis aqueles alcançados por acessos operatórios convencionais.

Há, entretanto, a possibilidade de anatomia desfavorável, aderência ou espessamento pleural, ausência de fissuras, tecido areolar hilar espesso, linfonodomegalia hilar, exposição inadequada dos vasos sanguíneos e brônquios, acidentes hemorrágicos e falha instrumental, que contra-indiquem essa via de acesso minimamente invasiva. Variações técnicas têm sido descritas como a sutura mecânica simultânea dos elementos do hilo; nessa modalidade de técnica operatória existe o risco de fuga aérea, sangramento, fístula broncopleural, arteriovenosa ou broncovascular, falha instrumental. A experiência com videotoracoscopia está limitada a poucos centros de cirurgia torácica no mundo.

Ressecção limitada ou poupadora de tecido pulmonar

Doentes com câncer do pulmão sem reserva funcional, ou doentes de alto risco, com recomendação de ressecções pulmonares limitadas e poupadoras de tecido pulmonar, encontram na videotoracoscopia uma excelente via de acesso, pois estas acarretam repercussões funcionais mais rapidamente resolvidas na evolução pós-operatória.

Segmentectomia pulmonar estendida

Esta é uma variação técnica operatória que apresenta dificuldade ao procedimento videotoracoscópico, especificamente no tratamento individualizado dos elementos do hilo

do segmento pulmonar e na identificação dos limites anatômicos do segmento, para sua ressecção; experiência inicial tem sido apresentada em selecionados casos de câncer de pulmão estágio I, no ápex do LSE. Técnica de trisegmentectomia de lobo superior esquerdo, em casos selecionados de câncer precoce de pulmão, foi descrita com resultados promissores. A experiência está limitada a poucos centros de cirurgia torácica no mundo.

Metastasectomia

Portadores de nódulos pulmonares múltiplos constituem um grupo especial de doentes, quando se considera a videotoracoscopia, como via de acesso terapêutico, atualmente. Modernos tomógrafos helicoidais, identificando lesões tão pequenas quanto dois milímetros de diâmetro podem, em princípio, identificar praticamente todas as metástases existentes. Entretanto, a preocupação da não-identificação intra-operatória de todas as metástases pulmonares, levando ao risco de uma ressecção oncológica incompleta, faz sua utilização não unânime no momento.

Dissecação sistemática linfonodal

Séria controvérsia diz respeito à dissecação sistemática linfonodal do mediastino, em ressecções pulmonares oncológicas com objetivo curativo. A qualidade da dissecação radical não pode ser garantida, em razão de não haver limites anatômicos reais nas diferentes regiões mediastinais, com exceção do mediastino superior direito. Ressecção incompleta não é oncológica correta e, no momento, não deve ser recomendada. Nova tendência tem sido verificada na direção da realização de amostragem do linfonodo sentinela ao invés da dissecação sistemática, em casos de câncer de pulmão de células não-pequenas, em estágio inicial. Estudos prospectivos, randomizados e seguimentos a longo prazo são necessários para definir essa condução cirúrgica.

Mapeamento intra-operatório e biópsia do linfonodo sentinela

O mapeamento linfonodal mediastinal apresenta dificuldades e limitações técnicas na injeção do marcador no tumor, no mapeamento e identificação do nível linfonodal sentinela e na exérese do(s) linfonodo(s) sentinela(s), quando se utiliza o acesso videotoracoscópico. A experiência é inicial.

Re-estadiamento oncológico

Enquanto grande contribuição tem sido alcançada pelo estadiamento videotoracoscópico pré-operatório imediato, há controvérsias em relação à qualidade do re-estadiamento, em doentes submetidos à quimioterapia de indução ou quimiorradioterapia.

Timomas

A ressecção cirúrgica tem sido o padrão-ouro de tratamento dos timomas, e portadores de doença em estágio inicial têm elevados índices de cura. Ainda não há consenso da aplicabilidade da videotoracoscopia, em função do risco de permanência de restos de glândula tímica, tecido adiposo peritímico e tímo ectópico, ruptura de cápsula em timomas maiores de dois centímetros, risco de lesões vasculares e nervos mediastinais, falta de confirmação de resultados satisfatórios em longo prazo e re-timectomia. Porém, é alternativa em situações nas quais não é recomendável a esternotomia. A abordagem recomendada é a videotoracoscopia bilateral, associada a uma pequena cervicotomia, quando se quer buscar uma ressecção ampliada, como a realizada por esternotomia total e cervicotomia.

Robótica

Instrumental em desenvolvimento, inadequado para operações torácicas, perda da sensação tátil. Experiência inicial.

Contra-indicações

As contra-indicações relativas são operações torácicas ou pleurodese prévias, evidências de espessamento pleural na radiografia de tórax e obesidade importante. A contra-indicação formal à realização de procedimentos torácicos videotoracoscópicos complexos é a ausência de condições funcionais cardio-respiratórias mínimas de suporte para anestesia geral e ventilação monopulmonar, quando sua necessidade for imperiosa.

Complicações

A incidência de acidentes intra-operatórios e complicações é pequena, quando realizada por cirurgiões torácicos e quando se obedece aos princípios consagrados para as cirurgias torácicas.

Complicações maiores, aquelas que podem colocar em risco a vida do doente, são representadas pelos sangramentos e pelas perdas aéreas prolongadas. Complicações

menores ocorreram com pequenas incidências, e a maioria delas não tem significado clínico.

Sangramento

Sangramento é a mais séria das complicações operatórias. Hemorragias menores podem decorrer da penetração do instrumento no plano extrapleural, lesão do feixe vasculo-nervoso intercostal ou mamário, secção de aderências pleurais e lesões de tecido pulmonar. Sangramentos maiores podem ocorrer em lobectomias, pneumonectomias e intervenções mediastinais por acidentes vasculares ou mau funcionamento do instrumento endoscópico, que pode não funcionar adequadamente.

Perda aérea prolongada

As perdas aéreas comumente ocorrem no pós-operatório de intervenções pulmonares, através da linha de sutura do coto brônquico, da linha de sutura do parênquima pulmonar ou ainda pelas superfícies de dissecação cirúrgica segmentares.

Recursos técnicos como o uso de pericárdio bovino para reforçar a linha de sutura mecânica, o gás argônio, as colas biológicas, as malhas absorvíveis aplicadas sobre a área da perda aérea, a pleurectomia parietal, a pleurodese e o manto pleural são alternativas que têm contribuído como medida complementar, no controle das perdas aéreas prolongadas.

Implante e disseminação tumoral

O implante tumoral nas incisões torácicas tem sido descrito na literatura. A medida preventiva mandatária é a colocação dos espécimes malignos, dos infectados ou dos suspeitos dentro de embalagens plásticas para, só então, retirá-los da cavidade pleural.

Lesão intercostal

A neuralgia intercostal é um problema comum conseqüente ao manuseio do instrumental cirúrgico pelos orifícios, nos espaços intercostais. A escolha dos espaços intercostais mais adequados, o uso de instrumentos de pequeno diâmetro e o cuidado no seu manuseio é absolutamente básico para minimizar a dor torácica pós-operatória.

Infecções

Infecções de parede torácica ocorrem e o empiema pleural é uma complicação grave, porém rara.

REFERÊNCIAS:

1. Ambrogi MC, Lucchi M, Dini P, Mussi A, Angeletti CA. Videothoracoscopy for evaluation and treatment of hemothorax. *J Cardiovasc Surg* 2002;43:109-12.
2. Burdine J, Joyce LD, Plunkett MB e cols. Feasibility and value of video-assisted thoracoscopic surgery wedge resection of small pulmonary nodules in patients with malignancy. *Chest* 2002;122:1467.
3. Cardillo G, Facciolo F, Carbone L, Regal M, Corzani F, Ricci A, Di Martino M, Martelli M. Long-term follow-up of video-assisted talc pleurodesis in malignant recurrent pleural effusions. *Eur J Cardiothorac Surg* 2002;21:302-5.
4. Divisi D, Battaglia C, De Berardis B, Vacareli M, Di Francescantonio W, Salvemini S, Crisci R. *Acta Biomed Ateneo Parmense*. 2004;75:158-63.
5. Hoyos A, Litle VR, Luketich JD. Minimally Invasive esophagectomy. *Surg Clin North Am* 2005;85:631-47.
6. Dumont P, Denoyer A, Robin P. Long-term results of thoracoscopic sympathectomy for hyperhidrosis. *Ann Thorac Surg* 2004;78:1801-7.
7. Freixinet JL, Canalis E, Julia G, Rodrigues P, Santana N, Rodrigues de Castro F. Axillary thoracotomy versus videothoracoscopy for the treatment of primary spontaneous pneumothorax. *Ann Thorac Surg* 2004;78:417-20.
8. Hoffmann H. Invasive staging of lung cancer by mediastinoscopy and video-assisted thoracoscopy. *Lung Cancer* 2001;34:S3-5.
9. Houck WV, Fuller CB, McKenna RJ Jr. Video-assisted thoracic surgery upper lobe trisegmentectomy for early-stage left apical lung cancer. *Ann Thorac Surg* 2004;78:1858-60.
10. Huang PM, Chang YL, Yang CY, Lee YC. *J thorac Cardiovasc Surg*. 2005;130:41-5.

11. Landreneau RJ, Mack MJ, Hazelrigg SR, et al. Video-assisted thoracic surgery: basic technical concepts and intercostals approach strategies. *Ann Thorac Surg* 1992;54:800-7.
12. Lang-Lazdunski L, Chapuis O, Bonnet PM, Pons F, Jancovici R. Videothoroscopic bleb excision and pleural abrasion for the treatment of primary spontaneous pneumothorax: long-term results. *Ann Thorac Surg* 2003;75:960-5.
13. Leaver HA, Craig SR, Yap PL, Walker WS. Acute phase responses following minimal access and conventional thoracic surgery. *Eur J* 2001;20:455-63.
14. Loscertales J, Jimenez-Merchan R, Congregado-Loscertales M, Arenas-Linares C, Giron-Arjona JC, Tristan AA, Ayarra J. Usefulness of videothoroscopic intrapericardial examination of pulmonary vessels to identify resectable clinical T4 lung cancer. *Ann Thorac Surg* 2002;73:1563-6.
15. Losso LC, Ghefter MC, Imaeda CJ. Complicações da cirurgia torácica vídeo-assistida. *J. Pneumol* 1995; 21:159-64.
16. Mantegazza R, Baggi F, Bernasconi P. Video-assisted thoracoscopic extended thymectomy and extended transsternal thymectomy (T-3b) in non-thymomatous myasthenia gravis patients: remission after 6 years of follow-up. *J Neurol Sci* 2003;212(1-2):31-6.
17. McKenna RJ Jr , Benditt JO , DeCamp M , Deschamps C , Kaiser L , Lee SM , Mohsenifar Z , Piantadosi S , Ramsey S , Reilly J , Utz J ; National Emphysema Treatment Trial Research Group . Safety and efficacy of median sternotomy versus video-assisted thoracic surgery for lung volume reduction surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2004;127:1350-60.
18. Newton PO. The use of video-assisted thoracoscopic surgery in the treatment of adolescent idiopathic scoliosis. *Instr Course Lect* 2005;54:551-8.
19. Oguzkaya F, Akcali Y, Bilgin M. Videothoracoscopy versus intrapleural streptokinase for management of post traumatic retained haemothorax: a retrospective study of 65 cases. *Injury* 2005;36:526-9.
20. Pons L, Lang-Lazdunski L, de Kerangai X e cols. The role of videothoracoscopy in management of precordial thoracic penetrating injuries. *Eur J Cardiothorac Surg* 2002;22:7-12.

21. Pun YW, Balsalobre RM, Vicente JP e Fau LF. Experiência multicêntrica de cirurgia videotoracoscópica em el tratamiento de quistes y tumores del mediastino. Arch Broncopneumol 2002; 38:410.
22. Roviario GC, Varoli F, Vergani C e Maciocco M. State of the art in thoracoscopic surgery: a personal experience of 2000 videothoracoscopic procedures and a overview of the literature. Surg Endosc 2002;16:881-92.
23. Roviario GC, Varoli F, Francese M, Caminiti R, Vergani C, Maciocco M. Thoracoscopy and transplantation: a new attractive toll. Transplantation 2002; 73:1013-8.
24. Schaarschmidt K , Kolberg-Schwerdt A , Lempe M , Schlesinger F , Bunke K , Strauss J . Extrapleural, submuscular bars placed by bilateral thoracoscopy--a new improvement in modified Nuss funnel chest repair. J Pediatr Surg. 2005 Sep;40(9):1407-10
25. Seldomridge JA, Phillips FM. Minimally invasive spine surgery. Am J Orthop 2005;34:224-32.
26. Solaini L, Prusciano F, Bagioni P e cols. Vídeo-assisted surgery major pulmonary resections. Present experience. Eur J Cardiothorac Surg 2001; 20:437.
27. Thomas P, Doddoli C, Yena S, Thirion X, Sebag F, Fuentes P, Giudicelli. VATS is an adequate oncological operation for stage I non-small cell lung cancer. Eur J Cardiothorac Surg 2002;21:1094-99.
28. Toker A, Eroglu O, Ziyade S, Tanju S, Senturk M, Dilege S, Kalayci G. Comparison of early postoperative results of thymectomy: partial sternotomy vs. videothoracoscopy. Thorac Cradiovasc Surg 2005;53:110-3.
29. Yim APC. VATS Major pulmonary resection revised – controversies, techniques and results. Ann Thoracic Surg 2002;74:615-23.
30. Yoshino I, Ushijima C, Tomiyasu M, Suemitsu R, Ichinose Y, Sugimachi K. Unique minithoracotomy assisted by videothoracoscopy facilitates a maximal view even with a minimal wound for resection of primary lung cancer. Surg Endosc 2002;16:148-50.

Quadro 1 - Videotoracoscopia: o estabelecido

Derrame e massa pleural indeterminada

Derrame pleural maligno ou recidivante

Derrame pleural parapneumônico ou inflamatório septado e empiema pleural

Coágulo intrapleural pós-operatório e pós-traumático

Infiltrado pulmonar difuso e massa pulmonar indeterminada

Pneumotórax espontâneo e enfisema bolhoso

Enfisema pulmonar

Nódulo pulmonar indeterminado

Massas e cistos mediastinais

Hiperplasia tímica em Miastenia gravis

Estadiamento oncológico intratorácico pré-ressecção

Derrame pericárdico

Hiperidrose, doenças vasculares, síndrome do QT longo e distrofia simpático-reflexa

Doenças da coluna torácica

Doenças do esôfago

Trauma torácico

Criança

Quadro 2 - Videotoracoscopia: as controvérsias

Pectus excavatum

Câncer

Lobectomia pulmonar

Ressecção limitada ou poupadora de tecido pulmonar

Segmentectomia pulmonar estendida

Metastasectomia

Dissecação sistemática linfonodal

Mapeamento intra-operatório e biópsia do linfonodo sentinela

Re-estadiamento

Timomas

Robótica

Quadro 3 - Videopleuroscopia: complicações

Sangramento

Perda aérea prolongada

Implante e disseminação tumoral

Lesão intercostal

Infecções