

CIRUGÍA TORÁCICA MÍNIMAMENTE INVASIVA

Dr. Ramón Moreno Balsalobre
Servicio de Cirugía Torácica
Hospital Universitario de La Princesa. Madrid

La Cirugía Mínimamente Invasiva (CMI) se podría definir como aquellos procedimientos o técnicas quirúrgicas diagnósticas y terapéuticas que se realizan, por visión directa, endoscópica o apoyadas con técnicas de imagen, utilizando vías naturales o mínimos abordajes para introducir herramientas e instrumental y actuar en diferentes zonas del cuerpo humano. Esto ofrece a los pacientes menos dolor postoperatorio, menor déficit funcional con estancias hospitalarias más cortas y una incorporación a su actividad social más rápida.

La CMI no es un área exclusiva de la cirugía del aparato digestivo, si bien ha sido en esta especialidad donde ha alcanzado un mayor desarrollo. La CMI es, hoy en día, aplicada a casi todas las disciplinas médicas y quirúrgicas: cirugía torácica, cirugía pediátrica, ginecología, urología, traumatología, plástica, ortopédica, cardíaca y vascular, neurocirugía y ORL.

El avance tecnológico ha hecho que la historia de la CMI sea muy corta. Muchos autores consideran la colecistectomía laparoscópica, realizada por primera vez en 1985 por Muhe, en Alemania Occidental, como el evento que desencadena la eclosión de la CMI moderna. Aunque existen referencias previas, algunas con carácter anecdótico, es durante los años ochenta cuando este tipo de cirugía vive su verdadero desarrollo y comienza su expansión hasta la actualidad.

En cirugía torácica es necesario recordar que fue Jacobeus, en 1910, quien utilizando un cistoscopio realizó la primera exploración de la cavidad pleural, y describió en 1921 una técnica para dividir adherencias pleurales mediante un galvanocauterio, lo que hacía posible la formación de neumotórax terapéutico y obliteración de cavernas tuberculosas. Más tarde, en 1922, publicó una técnica para liberar adherencias en forma extrapleural y destacó que es posible diferenciar entre tumor y tuberculosis mediante el uso del toracoscopio y corroborar esto mediante biopsias y un estudio histopatológico. Sin embargo, con el desarrollo del tratamiento farmacológico antituberculoso, la toracoscopia cayó en desuso. Años más tarde, en 1952, Lob y Weiss demostraron la utilidad de la toracoscopia en el estudio de los derrames

pleurales recidivantes. Touraine, en la década de 1960, describió los hallazgos normales en la pleura parietal y visceral cuando se inspecciona mediante el toracoscopio. Maasen, entre 1970 y 1972, efectuó cuarenta biopsias pulmonares mediante un mediastinoscopio.

Es evidente que los avances en los últimos 70 años han sido constantes, pero no cabe duda que ha sido el desarrollo tecnológico de las ópticas y el diseño de nuevas microcámaras, los que lo han hecho posible. Por otro lado, el diseño y creación de nuevo instrumental, y sistemas mecánicos y electrónicos de sutura, han permitido aumentar el espectro de intervenciones que se pueden efectuar dentro del tórax por videotoroscopia.

Muchas son las ventajas de la CMI que han hecho que los pacientes acepten e incluso demanden este tipo de cirugía. Con la CMI se disminuye el dolor y el daño tisular, mejorando los resultados estéticos y acortándose las estancias hospitalarias con una rápida inserción social y laboral. Estas ventajas han producido un destacable impacto en la política sanitaria. La llegada de estas nuevas técnicas poco invasivas, con tratamientos ambulatorios o de corta estancia, y el seguimiento ambulatorio, han disminuido significativamente los costes hospitalarios y las listas de espera.

Por otro lado, la CMI ha cambiado la forma de entender y practicar la cirugía, obligando a cirujanos y Servicios a adaptarse a las nuevas técnicas.

Algunos inconvenientes, como la pérdida de tacto, que impide detectar nódulos y lesiones profundas y pequeñas o la pérdida de visión en las tres dimensiones asociada a la falta de orientación inicial en el campo quirúrgico, hacen que en la actualidad algunos grupos quirúrgicos desconfíen y aún no se hayan incorporado a algunas de estas técnicas o que estén iniciándose en su uso, como sucede en las resecciones mayores por videotoroscopia en las que se requiere un amplio entrenamiento y un cambio de estrategia quirúrgica adquiridos tras la realización de procedimientos por CMI menos complejos.

Existen procedimientos en Cirugía Torácica que se realizan a través de incisiones pequeñas y con poco trauma para el paciente, como la mediastinoscopia cervical, la mediastinotomía anterior o la pleuroscopia-biopsia, CMI que permite que el paciente sea operado por Cirugía Mayor Ambulatoria o Corta Estancia y pueda ser dado de alta en el mismo día de la cirugía o al día siguiente. Pero el procedimiento más representativo de la Cirugía Torácica Mínimamente Invasiva es la videotoroscopia (CVT), sobre el que vamos a centrar toda nuestra atención. Desde que se comenzó con la cirugía videotoroscópica a comienzos de los años noventa,

tres han sido los factores que han favorecido su implantación en numerosos Servicios de Cirugía Torácica de nuestro país: el importante desarrollo tecnológico en los equipos de vídeo e imagen así como en el instrumental y material endoscópico, el entusiasmo de los cirujanos por esta nueva manera de hacer la cirugía y la demanda, cada vez mas creciente, por parte de los pacientes.

Técnica

La posición del paciente no es muy diferente a la cirugía convencional, decúbito lateral correspondiente, salvo en la simpatectomía torácica, donde la posición en quirófano ha ido evolucionando a lo largo del tiempo. Inicialmente se realizaba en decúbito lateral secuencial derecho e izquierdo. Posteriormente se realizó en decúbito prono para operarse en la actualidad en posición semi-fowler.

La mayoría de los procedimientos requieren anestesia general, salvo la exploración del espacio pleural por derrames sin filiar que muchos grupos realizan con anestesia local y sedación. Cuando el enfermo se opera con anestesia general, la intubación ha de hacerse de forma selectiva de manera que no se ventile el hemitórax a intervenir. Este es uno de los mayores inconvenientes en estos procedimientos, puesto que si existen problemas técnicos anestésicos la intervención no puede realizarse. Por otro lado, la existencia de adherencias pleuropulmonares que obliteren el espacio pleural o una capacidad pulmonar muy reducida que contraindique o impida el colapso pulmonar, provocaría la conversión a cirugía abierta.

Indicaciones

PLEURA

- | | |
|----|---|
| 1. | Evaluación diagnóstica |
| 2. | Estudio y tratamiento de derrames (pleurodesis) |
| 3. | Tratamiento del hemotórax organizado |
| 4. | Tratamiento del empiema pleural organizado |
| 5. | Pleurectomía |
| 6. | Resección de tumores localizados |
| 7. | Tratamiento del quilotórax |

PULMÓN

- | | |
|----|--------------------------------|
| 1. | Biopsia pulmonar |
| 2. | Lobectomía y neumonectomía |
| 3. | Resección de nódulos y/o masas |
| 4. | Resección de bullas |

5.

Resección de bullas subpleurales (neumotórax espontáneo primario)

6.

Tratamiento del enfisema

PERICARDIO

1.

Ventana pericárdica

2.

Pericardiectomía

MEDIASTINO

1.

Estadificación del cáncer pulmonar

2.

Estadificación del cáncer esofágico

3.

Biopsia y resección de masas y quistes
--
4.

Resección esofágica

5.

Ligadura del conducto torácico

6.

Miotomía esofágica

7.

Simpatectomía

8.

Timectomía

9.

Resección de tumores esofágicos benignos
--
10.

Vagotomía

Veamos aquellas más destacadas, clasificándolas en diagnósticas y terapéuticas.

Indicaciones Diagnósticas

La obtención de biopsias pulmonares en las enfermedades pulmonares difusas. En aquellos pacientes en los que los procedimientos diagnósticos menos agresivos no han aportado un resultado satisfactorio, la vía videotoracoscópica ofrece varias ventajas sobre la toracotomía tradicional, se obtiene una excelente visualización de toda la cavidad torácica, pudiéndose tomar muestras de distintas partes del pulmón. Lo indicado es, basándose en las imágenes que aporta la TAC, tomar una muestra de la zona más comprometida, otra de una zona de daño intermedio y una tercera de aquella región que se aprecia con la arquitectura pulmonar más conservada. Esto resulta de gran ayuda para los patólogos, ya que pueden comparar los distintos grados de actividad de la lesión estudiada, aumentando la especificidad del

diagnóstico histológico y evitando así tomar muestras de zonas del pulmón que tengan un daño muy avanzado cuyo resultado sólo muestre lesión cicatricial y no poder establecer si existe actividad inflamatoria que se pueda beneficiar de algún tipo de tratamiento, ya sea con terapia esteroidea u otro tipo de inmunosupresión.

Diagnóstico de nódulos pulmonares únicos o múltiples, en los que la limitación principal es su tamaño y localización, dificultando su extracción diámetros superiores a 5 cm., y siendo difícil su identificación cuando son inferiores al centímetro, si están alejados más de 0,5 cm. de la superficie pleural, o se sitúan cercanos al hilio. En estas situaciones se han descrito técnicas para poder extirparlos, como la palpación a través de una de las puertas, o la colocación de arpones bajo control de TAC.

Estadificación del cáncer broncogénico no células pequeñas (CBNCP), cuando se sospecha una afectación de los grupos prevasculares izquierdos y de la ventana aortopulmonar (5 y 6), así como las estaciones ganglionares subcarinales, paraesofágicas y del ligamento triangular de uno o ambos hemitórax (7, 8 y 9), aprovechando la posibilidad de explorar la cavidad torácica por completo, pudiendo detectar de esta manera metástasis pleurales durante la intervención.

De esta misma manera, la CVT ofrece excelentes resultados en el diagnóstico de tumores mediastínicos y de su resecabilidad en aquellos casos en los que existe duda de invasión de estructuras vecinas.

Indicaciones Terapéuticas

En Cirugía Torácica prácticamente se pueden realizar por CVT todos los procedimientos que se hacen por cirugía abierta.

El neumotórax espontáneo y la resección de grandes bullas fue la primera indicación terapéutica de esta técnica. La CVT ofrece una magnífica vía de acceso en estos pacientes, ya que permite una completa visualización de toda la cavidad pleural y de la superficie pulmonar, pudiéndose identificar las zonas a resecar mediante el uso de endograpadoras. De igual forma es posible hacer algún tipo de pleurodesis, bien sea utilizando la abrasión pleural mediante el uso de torunda o instilando productos irritantes que garanticen la sínfisis pleural.

Otra de las indicaciones más frecuentes de la CVT es el manejo de los derrames pleurales complicados y empiemas. Cuando estos se encuentran en una fase inicial o poco evolucionada y se han formado varias celdas pleurales imposibles de drenar con un tubo de tórax o no se ha conseguido una limpieza total de la cavidad tras el drenaje de la misma, la videotoroscopia ofrece una excelente vía de acceso para realizar una buena limpieza, obteniéndose una completa reexpansión pulmonar y una correcta colocación de los drenajes.

Una situación muy similar se produce en el hemotórax organizado. En ocasiones la colocación de un drenaje y la instilación de fibrinolíticos no logran la reexpansión pulmonar completa. Cuando esto sucede, la realización de una CVT de limpieza puede estar indicada.

La CVT en el estudio de los derrames pleurales ha venido a sustituir a la toracoscopia convencional con visión directa. Este procedimiento ofrece una mejor visualización de la cavidad, permitiendo tomar muestras pleurales de forma más selectiva y realizar biopsias pulmonares si la situación lo requiere.

Cuando el tratamiento conservador de un quilotórax no es suficiente, la CVT permite un buen acceso para la ligadura del conducto torácico. La administración al paciente de una sustancia rica en grasas (nata líquida) puede ayudar a su localización y posterior grapado.

La cirugía del sistema nervioso simpático torácico ha experimentado un gran auge en los últimos años. Esto se debe a los excelentes resultados que ha obtenido la simpatectomía torácica por CVT en el tratamiento de la hiperhidrosis esencial y en otros trastornos del sistema nervioso simpático torácico. Esta técnica de cirugía mínimamente invasiva ha demostrado ser efectiva y con baja morbilidad, aceptada como una de las mejores opciones terapéuticas para el tratamiento de la hiperhidrosis palmar y axilar bilateral, viéndose incrementado de manera considerable el número de pacientes que consultan con intención de operarse.

La CVT ha permitido un acceso menos traumático en aquellos pacientes con tumores mediastínicos, especialmente los de estirpe benigna y del mediastino posterior. Por otro lado, las resecciones tímicas por CVT están indicadas en aquellos tumores de pequeño o medio tamaño, localizados en mediastino anterior, sin infiltración aparente a las estructuras vecinas en la TAC. En los pacientes con Miastenia Gravis asociada, se recomienda realizar una timectomía videotorascópica extendida o bien esternotomía media si el equipo quirúrgico nos está lo suficientemente entrenado, ya que pueden existir implantes tímicos en la grasa mediastínica anterior y no ser extirpados.

La CMI también ha jugado un papel importante en el desarrollo e implantación de nuevas técnicas para la corrección de las deformidades del tórax. Las ventajas de la técnica de Nuss, la más implantada y difundida, en relación con las técnicas tradicionales, son evidentes: no se realizan incisiones en la pared torácica anterior y sólo se utilizan pequeñas incisiones laterales, no se necesitan colgajos, ni osteotomías o resecciones condro-costales, se reduce el tiempo operatorio, el sangrado es menor, se retorna antes a la actividad física y los resultados estéticos son muy satisfactorios para los pacientes.

El papel de la CVT en las resecciones pulmonares mayores para el tratamiento oncológico ha sido ampliamente discutido desde que se comenzó a realizar la técnica a comienzos de los 90. En la actualidad, está aceptada como una técnica segura y eficaz en el tratamiento del CBNCP en estadios iniciales (I, II). Desde la primera publicación realizada por Lewis en el año 1992 hasta la actualidad, han sido muchos los grupos que han aportado sus series a la literatura. Las indicaciones de las lobectomías por CVT han ido ampliándose y los cirujanos han mejorado sus habilidades quirúrgicas, realizándose en la actualidad segmentectomías, broncoplastias, angioplastias o incluso neumonectomías.

Lo que define la lobectomía por CVT para la resección pulmonar oncológica es la visualización de las estructuras exclusivamente a través de la óptica de toracoscopia en el monitor, a diferencia de la cirugía videoasistida donde se utiliza un retractor costal o se visualiza el campo operatorio a través de una de las puertas de acceso. Esto incluye el uso de 2 a 4 puertas de trabajo por donde se efectúa la disección individualizada del hilio pulmonar y la linfadenectomía mediastínica completa, tal y como se realiza en cirugía abierta.

Aún son pocos los centros en nuestro país en los que se realiza esta técnica de forma sistemática, aunque son muchos en los que el procedimiento se ha comenzado a desarrollar, alcanzando en algunos de ellos una implantación tan importante que se han convertido en pioneros de nuevos avances técnicos, como la realización de las resecciones por puerto único.

Hasta ahora, la aplicación de la cirugía robótica en el campo de la cirugía torácica se ha desarrollado fundamentalmente en el manejo de las lesiones mediastínicas benignas, aunque ya hay varios grupos que han publicado su experiencia en resecciones pulmonares mayores.

Las ventajas que proporciona el robot son similares a las de la CVT y además añade la visión tridimensional y un mejor control y precisión en los movimientos. Los principales inconvenientes son fundamentalmente tres: el elevado coste del Da Vinci y de su mantenimiento, el tiempo que

hay que emplear en colocar los brazos del robot en el campo quirúrgico y la dificultad para el acceso a la capacitación. No cabe duda, no obstante, que este es el futuro y todas estas desventajas irán subsanándose.

BIBLIOGRAFÍA

1. Nagahiro I et al. Pulmonary function, postoperative pain, and serum cytokine level after lobectomy: a comparison of VATS and conventional procedures. *Ann Thorac Surg* 2001; 72: 362-5.
2. Demmy TL et al. Minimally invasion lobectomy directed toward frail and high-risk patients: a case control study. *Ann Thorac Surg* 1999; 68: 194-200.
3. Nomori H et al. What is the advantage of a thoracoscopic lobectomy over a limited thoracotomy procedure for lung cancer surgery?. *Ann Thorac Surg* 2001; 72: 879-84.
4. Kaseda S et al. Better pulmonary function and prognosis with video-assisted thoracic surgery than with thoracotomy. *Ann Thorac Surg* 2000; 70: 1644-6.
5. Landreneau RJ et al. Prevalence of chronic pain after pulmonary resection by thoracotomy or video-assisted thoracic surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1994; 107: 1079-86.
6. Sugiura H et al. Long-term benefits for the quality of life after video-assisted thoracoscopic lobectomy in patients with lung cancer. *Surg Laparosc Endosc* 1999; 9: 403-8.
7. Ramón Moreno Balsalobre, Nicolás Moreno Mata, Ricard Ramos Izquierdo, Francisco Javier Aragón Valverde, Laureano Molins López-Rodo, Juan José Rivas de Andrés, José Luis García Fernández, Miguel Angel Cañizares Carretero, Miguel Congregado Loscertales, Miguel Carbajo Carbajo. Normativa SEPAR: Normativa sobre Cirugía del Sistema Nervioso Simpático Torácico. *Arch Bronconeumol*. 2011; 47(2):94–102.
8. Andres Varela de Ugarte, David Gómez de Antonio, Mar Córdoba Peláez, Francisco Javier Moradielos Díez. Cirugía Torácica Mínimamente Invasiva. Editorial Centro de Estudios Ramón Areces S.A. Madrid, 2009.
9. Teleranta T. Secondary sympathetic chain reconstruction after endoscopic thoracic sympathectomy. *Eur J Surg*. 1998; 164 Suppl 580:S17–8.
10. Lin TS, Chou MC. Treatment of palmar hyperhidrosis using needlescopic T2 sympathetic block by clipping: analysis of 102 cases. *Int Surg*. 2004; 89:198–201.
11. Matsumura Y. Thoracoscopic surgery of mediastinal tumor. *Kyobu Geka*. 2010; 63 (8 Suppl): 724-9.
12. Nuss D, Kelly R, Croitoru D, Katz M. A 10-year review of a minimally invasive technique for the correction of Pectus excavatum. *J Pediatr Surg* 1998; 33: 545-552.
13. Doolabh N, Horswell S, Williams M, Huber L, Prince S, Meyer DM, et al. Thoracoscopic sympathectomy for hyperhidrosis: indications and results. *Ann Thorac Surg*. 2004;77:410–4.
14. Raja M. Flores. Video-Assisted Thoracic Surgery (VATS) Lobectomy: Focus on Technique. *World J Surg* 2010; 34:616–620.
15. Flores RM, Park BJ, Dycoco J. Lobectomy by video- assisted thoracic surgery (VATS) versus thoracotomy for lung cancer. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2009; 138:11–18.

16. Yim AP. VATS major pulmonary resection revisited— controversies, techniques, and results. *Ann Thorac Surg* 2002; 74: 615– 623.
17. McKenna R Jr. VATS lobectomy with mediastinal lymph node sampling or dissection. *Chest Surg Clin N Am* 1995; 5: 223–232.
18. McKenna RJ Jr, Wolf RK, Brenner M. Is lobectomy by video-assisted thoracic surgery an adequate cancer operation? *Ann Thorac Surg* 1998; 66:1903–1908
19. Roviato G, Varoli F, Vergani C. Long-term survival after video thoracoscopic lobectomy for stage I lung cancer. *Chest* 2004; 126:725–732.
20. Walker WS, Codispoti M, Soon SY. Long-term outcomes following VATS lobectomy for non-small cell bron- chogenic carcinoma. *Eur J Cardiothorac Surg* 2003; 23:397–402.
21. McKenna RJ, Houck W, Fuller CB. Video-assisted tho- racic surgery lobectomy: experience with 1100 cases. *Ann Thorac Surg* 2006; 81:421–426.
22. Lewis RJ, Caccavale RJ, Bocage JP. Video-assisted thoracic surgical non-rib spreading simultaneously stapled lobectomy: a more patient-friendly oncologic resection. *Chest* 1999; 116: 1119–1124.
23. Diego Gonzalez-Rivasa, Mercedes de la Torre, Ricardo Fernandez, Victor X. Mosquera. Single-port video-assisted thoracoscopic left upper lobectomy. *Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery* 2011; 13: 539-54.

Números anteriores:

[Editorial Nº37 Calidad de vida profesional, satisfacción y desgaste profesional de los medicos internos residentes del HCSC](#)

[Editorial Nº 36 Como Si Su Hijo Hubiera Vuelto A Nacer](#)

[Editorial Nº 35 Cirugía robótica del cáncer de recto](#)

[Editorial Nº 34 El Mir y La Formación en Cirugía Laparoscópica Avanzada](#)

[Editorial Nº 33 Cirugía Oncoginecológica](#)

[Editorial Nº 32 ¿Cirujano técnico o cirujano humanista?](#)

[Editorial Nº 31 La Crisis de la formación en cirugía](#)

[Editorial Nº 30 El Riesgo quirúrgico en cirugía laparoscópica](#)

[Editorial Nº 29 La Formación de los residentes quirúrgicos en cirugía Endoscópica](#)

[Mínimamente Invasiva](#)

[Editorial Nº 28 Seguridad Clínica y Cirugía](#)

[Editorial Nº 27 El entrenamiento quirúrgico basado en la simulación, ¿una necesidad o una moda?](#)

[Editorial Nº 26 N.O.T.E.S. de la idea a la realidad clínica](#)

[Editorial Nº 25 Potencial de las herramientas de la web 2.0 para el aprendizaje de la cirugía mínimamente invasiva](#)

[Editorial Nº 24 Da Vinci o el avance en la mínima invasión](#)

[Editorial Nº 23 El paciente-problema](#)

[Editorial Nº 22 Presente y futuro de la cirugía de la obesidad](#)

[Editorial Nº 21 Robótica en cirugía ginecológica](#)

[Editorial Nº 20 Laparoscopia basada en evidencias](#)

[Editorial Nº 19 Cirujanas](#)

[Editorial Nº 18 Evolución de la cirugía urológica en España](#)

[Editorial Nº 17 En defensa del futuro médico residente en cirugía general y del aparato digestivo](#)

[Editorial Nº 16 Curva de aprendizaje en cirugía laparoscópica](#)

[Editorial Nº 15 ¿Revista electrónica o revista de papel?](#)

[Editorial Nº 14 Las nuevas estructuras hospitalarias y la cirugía laparoscópica](#)

[Editorial Nº 13 El silencio de los corderos](#)

[Editorial Nº 12 Una política de relaciones internacionales para SECLA](#)

[Editorial Nº 11 Abulcasis, el primer cirujano endoscopista](#)

[Editorial Nº 10 Congresos de laparoscopia o el precio de la fama](#)

[Editorial Nº 9 La falacia del 2000](#)

[Editorial Nº 8 Formación y acreditación en cirugía laparoscópica](#)

[Editorial Nº 7 Cirugía robótica: de la improvisación a la "cibercirugía"](#)

[Editorial Nº 6 2004: nuevos retos, nuevo equipo, nuevos contenidos](#)

[Editorial Nº 5 Carta editorial Aniversario Seclaendosurgery](#)

[Editorial Nº 4 III Congreso Nacional de SECLA: un nuevo salto adelante](#)

[Editorial Nº 3 Cirugía laparoscópica: no sólo en los países desarrollados](#)

[Editorial Nº 2 Diálogo abierto con otras especialidades](#)

[Editorial Nº 1 Razón de ser](#)