

# CONCEPTOS GENERALES DE TÉCNICA QUIRÚRGICA EN CIRUGÍA VIDEO TORACOSCÓPICA

El primer objetivo que debe ofrecer una técnica es el buen uso de la misma para lo que se requiere un correcto aprendizaje.

Es importante dejar en claro que el procedimiento que se realice necesita por parte del técnico una serie de requisitos previos ya estipulados internacionalmente.

- 1- El cirujano actuante debe estar entrenado en la técnica abierta habitual, y debe ser capaz de resolver cualquier complicación que pueda producirse.
- 2- La institución debe tener un plan de formación supervisada y actualizada de sus técnicos, pudiendo demostrar la idoneidad de los mismos para la realización de estos procedimientos.

## INSTRUMENTAL

El instrumental básico es el mismo que se utiliza para la cirugía laparoscópica.

Los endoscopios tienen distintos diámetros siendo los más aceptados de 10 mm y 5 mm, siendo estos últimos los que generalmente se utilizan en niños.

Se utilizan ópticas de 0 grados también llamada de visión frontal y de 30 o 45 grados que permiten un campo de visión lateral. Estas últimas son requeridas para acceder a zonas de difícil visión como el hilio pulmonar.

El instrumental quirúrgico propiamente dicho incluye una serie de pinzas disectoras, prensoras atraumáticas para el parénquima pulmonar y otros instrumentos similares a los de uso laparoscópico como las endotijeras.

Los separadores endocavitarios (en forma de abanico) son de utilidad cuando se desea exponer el hilio o el mediastino posterior.

La endograpadoras (suturadoras automáticas), son indispensables para varias maniobras endoscopías, la base conceptual es seccionar entre tres líneas de grapas a ambos lados del corte de diferente espesor, para diferente tipo de tejido (vasos, parénquima o bronquio). Hay de 30 a 60 mm de longitud con grapas que se ubican a una profundidad de 3, 3.5 y 4.8 mm para utilizarlas de acuerdo con el espesor del tejido que se pretenda seccionar.

Actualmente se han desarrollado nueva generación de instrumentos de 3 a 5 mm de sistemas ópticos y en los endoinstrumentos, para ser aun menos invasivo el acceso al tórax, de manera de reducir aun más el dolor postoperatorio y las secuelas dolorosas alejadas(1,2).

## ANESTESIA

A diferencia de la cirugía laparoscópica, en el tórax la necesidad de crear una cámara artificial de aire casi nunca es necesaria ya que el colapso del pulmón permite crear el espacio necesario para la instrumentación.

Para lograr este objetivo resulta de capital importancia la intubación bronquial selectiva con ventilación unipulmonar (Fig. 1).

En casos seleccionados de altísimo riesgo por reserva pulmonar disminuida puede contemplarse el uso de otras técnicas de ventilación anestésica.

La anestesia local o regional no han logrado imponerse hasta el momento(3,4,5).

## TÉCNICA

Recalamos que la cirugía videotoracoscópica, es una vía de abordaje mínimamente invasiva, que como tal modifica, las condiciones que habitualmente se desarrollan por la vía convencional abierta pero que no difiere en los mas mínimo de los principios básicos aplicables a la cirugía convencional.

Con esto queremos enfatizar que la exposición y disección de las estructuras anatómicas así como los principios de hemostasis aerostasis y maniobras clásicas de la vía abierta son repetidas en su integridad aunque con material diseñado para este abordaje.

La magnificación de las estructuras a partir del video son una clara ventaja en algunas oportunidades frente a la visión directa.

## **Posición del paciente**

El paciente se coloca generalmente en el decúbito lateral con el lado enfermo hacia arriba con el brazo homolateral pendiendo libre por delante del tórax, como en la cirugía convencional.

## **Posición del equipo quirúrgico**

La posición del cirujano es dinámica dependiendo de la constitución del equipo, cuando se abordan la cavidad pleural, el mediastino y los hilios pulmonares, el cirujano operara mas tranquilamente desde el dorso del paciente, mientras que cuando se aborda el mediastino posterior, el cirujano actuante mejorara su visión y manejo instrumental colocándose en sector anterior.

El cirujano se coloca en el dorso del paciente, los ayudantes uno enfrente y el otro al costado del cirujano.

Es importante contar con una posición adecuada del monitor de video siendo ideal tener dos.

Este debe colocarse cuando se opera el tórax superior cerca de la cabecera del paciente y a los pies del mismo cuando el abordaje video asistido se realiza para el tratamiento de patologías cercanas al diafragma.

Es muy importante que el cirujano este alineado en la visión y el instrumental con la zona a tratar, de ahí que sean importante dos monitores para cuando la cámara pasa de enfocar el sector superior y al inferior

Esta ubicación del monitor evita el entrecruzamiento de instrumental por visiones opuestas de los diferentes actores (**Fig. 2**).

La coordinación del equipo, la serenidad y la paciencia son atributo imprescindible para la realización de esta cirugía.

## **IMPLANTE DE TROCARES**

Los trocares son mas cortos que los usados en cirugía abdominal, este tamaño es básico para dar mayor movilidad a la técnica quirúrgica, la camisa de los mismos esta diseñada en forma de tirabuzón para facilitar su introducción. Están disponibles en cuatro tamaños ( 5,10.5,11.5 y 15 mm en diámetro) de manera de utilizar instrumental variado.

La colocación de los trócares de entrada es un elemento fundamental para el futuro de la intervención.

El emplazamiento de los mismos se logra a través de una toracotomía mínima, utilizando como referencia de entrada el borde superior de la costilla inferior del espacio elegido, evitando de esta manera la lesión del pedículo intercostal.

La cara axilar del hemitórax (triángulo limitado adelante y atrás por el borde externo pectoral mayor y el borde anterior del dorsal ancho) constituye la región de principal importancia táctica para los abordajes de inicio, en algunas circunstancias es necesario agregar más entradas a través de otros trocares a nivel del sector anterior o posterior del hemitórax.

El acceso por toracotomía mínima debe realizarse con maniobras suaves, divulsionando progresivamente los tejidos desde el celular a la pleura parietal a punta de tijera, hasta observar la misma a través de la cámara ya emplazada. Clásicamente se utilizan hasta tres abordajes pero pueden ser más.

La colocación del trocar correspondiente a cada entrada, deberá realizarse en forma perpendicular al espacio, evitando durante su colocación o utilización del mismo movimientos laterales bruscos que produzcan desgarros del espacio intercostal, o lesiones del nervio intercostal responsables en el postoperatorio de dolor no deseable en el postoperatorio.

Una vez entrado el toracoscópio conectado a la telecámara, se espera y comprueba el completo colapso del pulmón y se explora la cavidad pleural, pulmón mediastino pericardio y diafragma, así como para la visualización de la existencia de adherencias. El resto de los trocares se introducirán bajo visión directa por los espacios más apropiados de acuerdo a la técnica que se vaya a utilizar.

Hay que concebir esta cirugía como un procedimiento que mediante la triangulación adecuada de cámara e instrumentos permite ubicarse en un plano tridimensional visualizado en perspectiva.

Además es lógico entender que la ubicación de los trócares dependerá de la altura en la cual se quiere operar.

Como ejercicio inicial, vale la pena imaginarse la línea que seguiría la toracotomía convencional para el tratamiento de la patología en cuestión.

Como norma general puede adoptarse para el inicio de la cirugía los siguientes abordajes:

1. La entrada de la video cámara es conveniente emplazarla en el sexto espacio intercostal línea axilar media, mediante la incisión de 1 cm, desde allí es fácil acceder a toda la cavidad pleural.
2. La colocación de trócares complementarios se realizara bajo visión directa de la endocámara.
3. Dependerá de la patología a tratar, en el caso del manejo de blebs o bullas de enfisema el tercero y cuarto espacios son lugares cómodos para el trabajo con pinzas y máquinas de endosutura.
4. En las resecciones pulmonares típicas o atípicas los espacios cuarto y quinto son habitualmente ideales.
5. En la cirugía del esófago inferior o la patología que asienta en la región diafragmática, los espacios elegidos son el octavo y noveno.
6. Hay que destacar que la cirugía video toracoscópica, como todo procedimiento quirúrgico, tiene variaciones y las maniobras no pueden mantenerse obstinadamente guiadas por preconceptos.
7. Hasta ahora hemos descrito sucintamente lo que concebimos como cirugía toracoscópica, es decir aquella que se realiza exclusivamente a través de la instrumentación mediante accesos limitados por los trócares.

En el concepto de la cirugía videotoracoscópica, también hay lugar para la realización de pequeñas toracotomías que agilitan y ayudan en los procedimientos mayores.

Sería inconcebible pensar que una lobectomía pudiera llevarse a cabo exclusivamente por el uso de 3 trócares, y (por otro lado) todo cirujano sabe que la ampliación de los abordajes es un procedimiento de buena técnica quirúrgica.

Antes de retirar la cámara se explora la cavidad torácica para comprobar la hemostasia y el anestesista desbloquea el bronquio para visualizar la correcta reexpansión pulmonar y aerostasis.

Finalizada la operación, se dejan uno o dos drenajes de tórax dependiendo de la cirugía por los accesos mínimos más anteriores. Se recomienda una infiltración intercostal de salida con bupivacaina.

En toda cirugía torácica mayor debe constituirse desde el inicio de la operación otra mesa de instrumentación preparada con los elementos necesarios por una eventual toracotomía de emergencia en caso de surgir complicaciones(6,7).

## CONTRAINDICACIONES

Como toda intervención quirúrgica se reconocen contraindicaciones:

\*Ausencia de espacio pleural por sinequia previa espontánea o provocada por pleurodesis, existen sin embargo procedimientos que cuando las adherencias así lo permiten recrear un espacio pleural real con maniobras de insuflación de co2 y cuidadosa sección de adherencias principales

\*Intolerancia a la anestesia unipulmonar, aunque como ya explicamos existen técnicas de alternativa al bloqueo bronquial selectivo, pero que en algunos casos no alcanzan para completar un campo quirúrgico seguro para el abordaje toracoscópico

\*Pacientes en ventilador con parámetros de ventilación altos(2).

## CONVERSIONES

Pensamos que la conversión no debe ser considerada una complicación del procedimiento como se menciona en múltiples series, sino que la misma es el resultado de una buena práctica de la técnica quirúrgica cuando la convicción del equipo quirúrgico la indica en función de los hallazgos anátomo lesionales, de complicaciones intra operatorias o frente a la imposibilidad de poder realizar la correcta táctica quirúrgica preestablecida para el paciente.

Mientras que en 1996 Pairolero de la Clínica Mayo comunicaba un 33 % de conversión, hoy en día este problema es apenas mencionado por los diferentes autores que han seguido desarrollando la cirugía torácica video asistida(8).

Una comunicación reciente de una de las series más amplias del grupo cooperativo español sobre el análisis de 1573 casos (Tabla 1 y 2 ) muestra una tasa de conversión del 10% siendo las causas mas frecuentes las adherencias y las razones oncológicas que obligaron a convertir para ampliar la resección cuando se confirmó una neoplasia maligna(9).

**Tabla 1** Videotorascopias con conversión a toracotomía. Análisis de 1573 casos registrados por el grupo cooperativo de cirugía videotorascópica SEPAR (año 2002)

Razón	Numero	Porcentaje
Adherencias	64	4 %
Ampliar la resección generalmente por criterios oncológicos	48	3 %
Problemas técnicos	25	1.6 %
Lesión no localizable	10	0.6 %
Falta de colapso pulmonar	8	0.5 %
Hemorragia	6	0.4 %
Intolerancia al colapso pulmonar	6	0.4 %
<b>Total</b>	<b>167</b>	<b>10.6 %</b>

**Tabla 2** Indicaciones de las videotorascopias

Indicación	Número	Porcentaje
Neumotórax	714	45.4
Biopsia Pulmonar	290	18.4
Nódulos pulmonares	209	13.3

Simpaticectomía torácica	84	5.3
Masa mediastínicas	66	4.2
Nódulos pleurales	57	4
Estadificación carcinoma broncogénico	47	3
Empiema pleural	23	1.5
Derrame pericárdico	13	0.8
Resecciones pulmonares	10	0.6
Traumas torácicos	9	0.6
Enfermedades de columna	8	0.5
Leiomioma de esófago	2	0.1
Quilotorax	2	0.1
Otros	38	2.4
Total	1573	100

## COMPLICACIONES

La cirugía video asistida es una vía de acceso al tórax bien consolidada desde la perspectiva de 12 años de su uso y el análisis de grandes series se puede afirmar que es un procedimiento seguro, tiene índices de mortalidad que no difieren de aquellos de la vía convencional.

La morbilidad se ha modificado y disminuido a lo largo del tiempo.

El porcentaje en la naturaleza de las complicaciones no difieren de aquellas de la cirugía convencional.

La complicación más frecuente en todas las series es la fuga aérea prolongada y la segunda son los hemotórax postoperatorios(9,10,11,12,13,14,15).

Se destaca como complicaciones propias del método, el implante de células neoplásicas a través de los abordajes realizado para el tratamiento de patología maligna. En una serie de 934 intervenciones quirúrgicas por cáncer, se produjo esta complicación en 3 pacientes (0.35%), por eso se recomienda el uso de bolsas protectoras apropiadas(16).

Las complicaciones de la cirugía videotoracoscópica son las mismas complicaciones de la cirugía abierta.

A medida que las técnicas de cirugía videotoracoscópica se han convertido en procedimientos adoptados han sido comunicadas grandes series de pacientes y sus resultados.

A 1998 la serie más grande es la de un grupo de 55 cirujanos torácicos pertenecientes a 40 instituciones que ejercían la cirugía torácica general como su práctica habitual. En la misma se reportan resultados para 1358 pacientes tratados mediante cirugía video torácica (Tabla 3) (11).

En 1996 Yim y col, analizaron las complicaciones ocurridas en un total de 1337 pacientes a los cuales se les realizaron procedimientos de cirugía videotoracoscópica en un período entre setiembre de 1993 y abril de 1995 (Tabla 4). En la misma no solo se reportan los porcentajes de complicaciones, sino que además se realiza una clasificación de las mismas en cinco grados que las agrupa desde complicaciones leves hasta la muerte(10).

**Tabla 3**

Complicación	Nº de pacientes	%
Fuga de aire mayor de 5 días	43	3.2 %
Atelectasia	19	1.4 %
Sangrado	11	0.8 %
Sangrado que requirió transfusión	5	0.4 %
Necesidad de ventilación prolongada	13	1.0 %
Empiema	8	0.6 %
Infección de la herida	5	0.4 %

Muerte postoperatoria	27	2.0 %
<b>Total</b>	<b>131</b>	<b>9.6 %</b>

**Tabla 4** Clasificación de complicaciones para cirugía video toracoscópica

	09/92 – 12/93	01/94 – 04/95	Total
Nº de pacientes operados	491	846	<b>1337</b>
<b>Grado I (menores, sin secuelas crónicas)</b>			
* Fuga de aire persistente (> 10 días)	12 ( 2.44 %)	6 ( 0.71 % )	18 ( 1.35 % )
* Infección de la herida	9 ( 1.83 %)	4 ( 0.47 % )	13 ( 0.97 % )
* Neuralgia intercostal (1 mes de duración)	4 ( 0.81 %)	1 ( 0.12 % )	5 ( 0.37 % )
<b>Grado Iia (potencial riesgo de vida, sin secuelas crónicas)</b>			
* Sangrado			
* Edema por reexpansión pulmonar	2 ( 0.41 %)	0 ( 0 % )	2 ( 0.15 % )
* Trombosis venosa profunda	1 ( 0.20 %)	1 ( 0.12 % )	2 ( 0.15 % )
* Soporte ventilatorio mayor a 72 horas	0 ( 0 % )	1 ( 0.12 % )	1 ( 0.07 % )
* Empiema	3 ( 0.61 %)	1 ( 0.12 % )	4 ( 0.30 % )
	1 ( 0.20 % )	1 ( 0.12 % )	2 ( 0.15 % )
<b>Grado Iib (potencial riesgo de vida que requiere reoperación)</b>			
* Sangrado que requiere transfusión	2 ( 0.41 %)	2 ( 0.24 % )	4 ( 0.30 % )
* Fuga de aire permanente	3 ( 0.61 %)	0 ( 0 % )	3 ( 0.22 % )
<b>Grado III (secuelas crónicas)</b>			
* Accidente cerebrovascular	0 ( 0 % )	1 ( 0.12 % )	1 ( 0.07 % )
* Neuralgia intercostal			
* Recurrencia tumoral en las vías de acceso	0 ( 0 % )	1 ( 0.12 % )	1 ( 0.07 % )
<b>Grado IV</b>			
* Muerte	0 ( 0 % )	1 ( 0.12 % )	1 ( 0.07 % )
<b>Total</b>	<b>37 ( 7.54 % )</b>	<b>20 ( 2.36 % )</b>	<b>57 ( 4.26 % )</b>

Robert McKenna (15) analiza de 1120 resecciones pulmonares de varias series que van desde lobectomías a neumonectomías (Tabla 5).

**Tabla 5**

Estudio	Nº de pacientes	Cáncer	Mortalidad	Duración de la internación
Lewis	200	171	0	3.07
Yim	214	168	1 ( 0.4 % )	6.8
Kasada	145	103	1 ( 0.8 % )	
Hermansson	30	15	0	4.4
Walker	150	123	3 ( 2 % )	7.2
Roviaro	169	142	1 ( 0.5 % )	
McKenna	212	212	1 ( 0.5 % )	4.6
<b>Total</b>	<b>1120</b>	<b>934</b>	<b>7 ( 0.6 % )</b>	<b>5.28</b>

De esta serie de 1120 intervenciones se convirtieron 119 (11.6 %). Rango de conversión de 0 % – 19.5 %. La causa más frecuente de conversión se debió a razones oncológicas. Los ganglios hiliares adheridos a los vasos pulmonares fueron la principal causa. La segunda causa (30 %) fue por adherencias que no permitían una correcta exposición.

La hemorragia fue causa de conversión en 10 casos (0.9 %). No ocurrieron muertes por los episodios de hemorragia.

La tasa de morbilidad fue de 15 %.

Falla en muñón bronquial en 4 pacientes (0.32 %).

En suma la morbilidad global en las diferentes series va desde 4.2% al 10% siendo ligeramente superior en las series que analizan solo resecciones pulmonares que llega hasta el 15%. La mortalidad se sitúa en el entorno del 0.5%.