

Módulo pleuroscopía

Patología pleural: Toracoscopia y videotoracoscopia

JOSÉ M. CLAVERO R.*

Video assisted thoracic surgery (VATS) and medical thoracoscopy in pleural diseases

In the last years important advances have taken place in the surgical field allowing to treat practically all pleural pathologies by video-assisted thoracic surgery (VATS), with prompt recovery and minimal morbidity and mortality. Internists had also perfected the medical thoracoscopy, a technique used for the study of pleural diseases, which also allows performing some therapeutic procedures. The present article briefly comments the history of medical thoracoscopy and VATS and their current applications. A critical analysis of the principal indications of medical thoracoscopy is presented: study of pleural effusions, management of malignant pleural effusion and spontaneous pneumothorax. The results are compared, in view of the existing evidence, with other less complex surgical procedures and VATS.

Key words: pleura, thoracoscopy.

Resumen

En los últimos años se han producido importantes avances en las técnicas quirúrgicas que permiten tratar prácticamente todas las patologías pleurales y pulmonares por videotoracoscopia, con una rápida recuperación postoperatoria y mínima morbi-mortalidad. Se ha perfeccionado además por médicos internistas la toracoscopia médica, técnica utilizada para el estudio de las enfermedades de la pleura, que permite también realizar algunos procedimientos terapéuticos. En el presente artículo se comenta brevemente la historia de la videotoracoscopia y la toracoscopia médica y sus aplicaciones actuales. Se realiza un análisis crítico de las principales indicaciones de la toracoscopia médica: estudio de derrames pleurales, manejo del derrame pleural de origen neoplásico y del neumotórax espontáneo. Sus resultados se comparan, a la luz de la evidencia existente, con otros procedimientos quirúrgicos menos complejos y con la videotoracoscopia.

Palabras claves: pleura, toracoscopia.

Philipp Bozzini, en 1806 desarrolló el primer esbozo de cistoscopia que le permitió llevar luz a la vejiga. El desarrollo de la lámpara incandescente eléctrica por Thomas A. Edison en 1879, permitió que Newmman (1883), Nitze (1887) y Leiter (1887), la adaptaran a sus cistoscopios mejorando la calidad de dichos instrumentos.

Estos avances, aparentemente ajenos a la cirugía torácica, permitieron sin embargo, al internista sueco Hans Christiansen Jacobaeus adaptar uno de estos cistoscopios para efectuar la primera toracoscopia en 1910, visualizando por

primera vez la cavidad pleural y permitiendo estudiar su líquido. Jacobaeus dio a conocer en los años siguientes el resultado de sus estudios, describiendo en detalle esta nueva técnica, sus indicaciones y beneficios. Realizó además los primeros procedimientos "quirúrgicos" por toracoscopia: la división de adherencias pleurales para producir un colapso pulmonar como tratamientos de las cavernas producidas por la tuberculosis.

La toracoscopia se desarrolló posteriormente en forma rápida en Europa y Norteamérica. En

* Servicio de Cirugía Torácica. Hospital Clínico Pontificia Universidad Católica.

1924 John Singer publicó el primer trabajo científico y Felix Cova publicó en 1928 el primer Atlas de Toracoscopia. Diferentes instrumentos ópticos se fueron perfeccionados dando origen a nuevos torascopios que permitieron obtener mejores imágenes de la cavidad pleural.

El desarrollo de micro cámaras, sistemas de luz por fibra óptica e instrumentos quirúrgicos más pequeños y de mejor calidad, permitieron que Mouret realizara la primera colecistectomía laparoscópica en 1987. Este acontecimiento representó un hito que revolucionó la cirugía. En los años siguientes se produjo un extraordinario auge de todas las técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas, y entre ellas de la videotoracoscopia.

Las ventajas de la videotoracoscopia y de la cirugía mínimamente invasiva en general son: la posibilidad de realizar complejas operaciones por pequeñas incisiones, con menos dolor, menores complicaciones post operatorias, reincorporación laboral precoces y mejores resultados cosméticos. Además la posibilidad de compartir las imágenes ha tenido gran importancia en la educación médica y en el intercambio de información entre especialistas. Es así que ya en 1993 se realizó en Estados Unidos el 1^{er} simposium internacional de cirugía toracoscópica y en 1995 el primer curso de videotoracoscopia en Chile.

La videotoracoscopia fue utilizada inicialmente como un procedimiento diagnóstico para el estudio de la cavidad pleural, pero rápidamente se ampliaron sus indicaciones. Actualmente es considerada una técnica quirúrgica mínimamente invasiva que puede ser utilizada en prácticamente cualquier intervención sobre el tórax, siendo el juicio y experiencia del cirujano la que determina su conveniencia e indicación en cada caso particular.

En la literatura médica se ha diferenciado la toracoscopia médica de la quirúrgica, definiendo como toracoscopia médica al procedimiento realizado en sala de broncoscopia bajo sedación consciente y con instrumentos no desechables; y toracoscopia quirúrgica (o videotoracoscopia) como un procedimiento más complejo, realizado en pabellón con anestesia general, tubo doble lumen, con múltiples trócares e instrumentos desechables¹.

Esta definición es, sin embargo, bastante artificial. La principal diferencia entre ambas radica en que la toracoscopia médica puede realizarse en una sala de procedimientos o suite de broncoscopia que disponga de monitorización adecuada y personal entrenado, bajo sedación consciente. La videotoracoscopia ciertamente se rea-

liza en pabellón con anestesia general y generalmente con intubación mono-bronquial con tubo doble lumen tipo Carlens o bloqueador bronquial. Puede utilizarse sin embargo, anestesia superficial o anestesia endovenosa total (TIVA) y en ocasiones ventilación bi-pulmonar con bajos volúmenes corrientes. Se utilizan 1 ó más trócares de diferentes diámetros y en muchos centros, como el nuestro, trócares e instrumentos re-esterilizables de bajo costo. Dependiendo de la indicación quirúrgica, características del paciente y muchas veces de los hallazgos intraoperatorios, se decide que técnica es más apropiada para cada caso en particular. La videotoracoscopia permite visualizar en forma completa la cavidad torácica y realizar diversos procedimientos quirúrgicos en el mismo acto anestésico. Es un procedimiento bien establecido y una de las técnicas quirúrgicas básicas que domina un cirujano de tórax. Su mortalidad es de 0% en diferentes series y su morbilidad entre 0 y 9% según la indicación y tipo de cirugía realizada².

La toracoscopia médica como se mencionó previamente tendría la ventaja teórica de evitar una anestesia general y tener menor costo, sin embargo, pioneros de la técnica recomiendan el uso de anestesia general cuando se requiere una inspección completa de la cavidad pleural³, por lo que no tendría ninguna ventaja respecto a la videotoracoscopia en estas circunstancias. En general la toracoscopia médica es un procedimiento seguro en manos expertas pero no está exento de morbi-mortalidad y requiere de una importante curva de aprendizaje. Se describe una mortalidad asociada al procedimiento entre < 0,01 y 0,6% y una morbilidad de 0,7 a 15,6% (hemorragia, pérdida prolongada de aire, enfisema subcutáneo, empiema, neumonía, infarto agudo del miocardio, shock, etc)³⁻⁵. Es importante destacar que debe contarse con un cirujano de tórax disponible por la eventualidad de una complicación mayor que requiera una cirugía de urgencia como sangramiento importante de adherencias o vasos intercostales, lo que ocurre hasta en un 0,6% de los casos⁵, siendo mayor en centros con poca experiencia. Este punto es de particular importancia en nuestro país, debido a la dificultad de contar con cirujano y pabellones disponibles en la mayoría de los hospitales. Por último, este aspecto no ha sido considerado por ninguno de los autores en el análisis de costos de la toracoscopia médica.

Las principales indicaciones de la toracoscopia médica según Loddenkemper son: el estudio de derrame pleurales, el estudio y tratamiento de

los derrames neoplásicos, el tratamiento de neumotórax y empiemas, etapificación de tumores y biopsias de diferentes procesos de la cavidad torácica⁴. Sólo discutiremos las indicaciones compartidas de la toracoscopia médica y la videotoracoscopia, sin mencionar los múltiples otros procedimientos posibles de realizar con este tipo de cirugía mínimamente invasiva.

Estudio de derrames pleurales

El estudio de los derrames pleurales comienza con una adecuada anamnesis y examen físico que orientará hacia su causa más probable, y posteriormente una toracocentesis para análisis del líquido pleural. Recomendamos en todo paciente extraer todo el líquido que sea posible, ya que esto puede ser terapéutico en algunos casos, como por ejemplo en un exudado para-neumónico no complicado.

La historia clínica, el examen físico y el análisis de líquido pleural establecen el diagnóstico en prácticamente todos los transudados⁴. El tratamiento de la gran mayoría de ellos es médico y consiste en el tratamiento de la patología de base: insuficiencia cardíaca, cirrosis, etc. En contadas ocasiones puede requerirse un tratamiento quirúrgico.

En el caso de los exudados, la toracocentesis establece el diagnóstico en 40-60% y al agregar biopsia por aguja es posible establecer el diagnóstico en el 75-80% de los casos³. Según Kendall, sólo 8% de los exudados no tendrá diagnóstico luego del estudio citoquímico, citológico y cultivo⁶. Por tanto, entre un 8 y 25% de los pacientes requerirá de un procedimiento mayor para establecer el diagnóstico. En este grupo de pacientes recomendamos realizar una videotoracoscopia diagnóstica, que como comentamos anteriormente permite una exploración completa de la cavidad pleural y tomar múltiples biopsias en cualquier parte del tórax. Se pueden obtener biopsias pleurales extensas resecaando fragmentos de pleura de varios cm para estudio histológico y microbiológico así como también resecaar adenopatías sospechosas en forma completa y no sólo pequeños fragmentos de pleura o de linfonodos que permiten las pinzas de biopsia a través de un toracoscopio. Permite además debridar adherencias pleurales, incluso gruesas y extensas en forma rápida y segura, las que dificultan la visión durante una toracoscopia médica y limitan su rendimiento. Por último en caso de observarse incarceration pulmonar es posible realizar una decorticación videotoracoscópica.

En conclusión en la mayoría de los exudados se puede establecer el diagnóstico con métodos simples. Cuando esto no es suficiente, la versatilidad de la videotoracoscopia ofrece grandes ventajas para los diferentes procedimientos diagnósticos o terapéuticos, con riesgos mínimos.

Tratamiento de los derrame pleurales neoplásicos

Los principales objetivos en el manejo de un paciente con un derrame pleural de origen probablemente neoplásico son: establecer el diagnóstico y en muchos casos realizar un tratamiento paliativo. La gran mayoría de los pacientes con derrame neoplásico presentan disnea importante que limita gravemente su calidad de vida. En estos casos se pueden realizar diferentes procedimientos paliativos para aliviar la disnea, siendo el más frecuentemente utilizado el sellamiento pleural.

En todo paciente con antecedentes de cáncer que se presenta con un derrame pleural debe sospecharse que éste pueda ser secundario a invasión pleural. Confirmar el diagnóstico permitirá en muchos casos certificar la presencia de un cáncer metastático (etapa IV), iniciar tratamiento de quimioterapia o cambiar las drogas en uso en base a la información obtenida del análisis histológico o bioquímico de las metástasis (receptores de estrógenos, estado del TTF1, etc).

Al igual que en los exudados, en el estudio de los derrames neoplásicos la toracocentesis junto a la biopsia pleural permite establecer el diagnóstico en cerca del 75% de los casos⁷. Al fijar el líquido pleural en un proporción de 1:1 con alcohol y centrifugarlo, se puede procesar el centrifugado como una muestra histológica (block celular), lo que aumenta el rendimiento del análisis citológico del líquido pleural⁸.

Recomendamos en la evaluación inicial de todo paciente con derrame pleural de etiología probablemente tumoral realizar una o más toracocentesis evacuadoras. El análisis del líquido orientará hacia un derrame neoplásico (exudado mononuclear) y se podrá obtener el diagnóstico en más del 60% de los casos especialmente al utilizar un block celular. Se podrá además evaluar la expansión pulmonar y si el paciente presenta alivio de su disnea⁹.

De no haber mejoría sintomática una vez vaciado el derrame no debe realizarse ningún procedimiento sobre la cavidad pleural. En estos casos la causa de la disnea puede deberse a

linfangitis carcinomatosa, ser de origen cardiovascular o multifactorial; entidades que no mejorarán con una pleurodesis. Deben por tanto ofrecerse sólo medidas paliativas generales. Los criterios que utilizamos en nuestro hospital para ofrecer un sellamiento pleural se describen en la Tabla 1.

Uno de los procedimientos más utilizados tanto por costo, disponibilidad y efectividad, es el sellamiento con talco. Sin embargo, no siempre es posible de realizar. En caso de existir atrapamiento del pulmón por compromiso neoplásico, atelectasia lobar por compromiso endobronquial o compresión bronquial extrínseca, al vaciar el derrame quedará un espacio residual y no será posible lograr una aposición de las pleuras para lograr una adecuada sínfisis. En esta situación el sellamiento no solamente no será exitoso sino que tiene el riesgo de infectar el espacio pleural y producir un empiema crónico^{9,10}.

Se ha visto que hasta un 30% de los pacientes con derrame neoplásico no logra una expansión > 90% al vaciar el derrame¹¹. Se debe sospechar un posible atrapamiento pulmonar cuando en un derrame pleural extenso no se observe desviación del mediastino hacia el lado contralateral en la radiografía de tórax. Otros autores han sugerido que el pH del líquido pleural sería sugerente de extenso compromiso pleural y de un mal resultado de la pleurodesis¹²⁻¹⁴, lo que ha sido, rebatido por otros^{10,15}. Sin embargo, existen muchos casos en que a pesar de no existir sospecha clínica, uno se encuentra con un pulmón atrapado que no logra ocupar la cavidad pleural. En estos casos se deben disponer de otras alternativas terapéuticas como la instalación de un shunt pleuro-peritoneal (Shunt de

Denver) o un catéter pleural (PleurX)^{16,17}. En la Tabla 2 se muestran las diferentes alternativas terapéuticas, así como sus principales indicaciones, ventajas y desventajas.

Existen diferentes agentes esclerosantes que se han utilizado a lo largo del tiempo para producir una pleurodesis: talco, tetraciclina, doxiciclina, povidona, hidróxido de sodio, etc. Se ha discutido extensamente cuál de estos agentes es el más efectivo y cuál es la mejor vía de administración. En un meta-análisis reciente se demostró claramente que es más efectivo utilizar un agente esclerosante y que entre los diferentes agentes disponibles el talco es el más efectivo¹⁸.

Existen varias maneras de efectuar una pleurodesis con talco: videotoroscopia, toracoscopia médica, durante una toracotomía o a través de un tubo pleural. En general las más usadas son insuflar talco por toracoscopia (video o médica) y la utilización de una emulsión de talco a través de un tubo pleural por el que se ha vaciado previamente el derrame. Sin embargo, aún no se ha establecido claramente cuál vía de administración es más efectiva. En el meta análisis antes mencionado¹⁸, se concluye que la pleurodesis con talco sería más efectiva por toracoscopia. Sin embargo, en este análisis sólo se incluyeron dos estudios. El primero comparó el uso de talco por videotoroscopia *versus* emulsión por tubo en un mismo hospital e incluyó 79 pacientes. En este estudio no hubo diferencia significativa en efectividad, mortalidad ni complicaciones entre ambos grupos¹⁹. El segundo estudio, publicado únicamente como resumen, comparó 55 pacientes sometidos a pleurodesis por toracoscopia médica o por emulsión por tubo mostrando una diferencia a favor de la pleurodesis por toracoscopia²⁰. Al analizar en conjunto los datos de los pacientes de estos trabajos en el meta análisis, se obtuvo una diferencia a favor de la toracoscopia. Sin embargo, estos hallazgos deben interpretarse con cautela debido al escaso número de pacientes. Un estudio posterior, multicéntrico, prospectivo y randomizado que incluyó 501 pacientes con estrictos criterios de selección, sometidos a pleurodesis por talco por videotoroscopia o por tubo; no encontró diferencia significativa en el tiempo de recurrencia entre ambas ramas ($p = 0,62$). La efectividad del sellamiento a treinta días fue de 78% para la pleurodesis por videotoroscopia y de 71% para el sellamiento por tubo. Sólo en el análisis por subgrupos se encontró una mayor efectividad del sellamiento por toracoscopia en pacientes con cáncer pulmonar y de mama,

Tabla 1. Criterios de sellamiento pleural en derrames neoplásicos

Paciente con derrame neoplásico demostrado por citología, block celular, biopsia o invasión pleural evidente durante la videotoroscopia
Adecuada expansión pulmonar con toracocentesis seriadas (> 90%)
Alivio de la disnea al vaciar el derrame
Adecuado estado funcional
Expectativa de vida > 3 meses
Ausencia de otro tratamiento efectivo (Quimioterapia en linfomas)

y al realizar cuestionarios de calidad de vida, hubo menos cansancio y percepción de mayor confort y seguridad en el grupo de toracoscopia¹¹.

Nuestro enfrentamiento diagnóstico terapéutico frente a un paciente con derrame pleural probablemente neoplásico se presenta en la Figura 1. Realizamos en un primer momento una o más toracocentesis intentando evacuar todo el derrame, lo que nos permite realizar un estudio completo del líquido pleural (incluyendo block celular) y evaluar además la mejoría sintomática y expansión pulmonar. De no haber mejoría sintomática se indica tratamiento médico paliativo.

En pacientes con mal estado funcional, riesgos importantes o contraindicación de cirugía por otras comorbilidades, realizamos un sellamiento con emulsión de talco por pleurostomía. Hemos presentado previamente nuestros resultados con esta técnica, los que han sido comparables a los reportados en la literatura; con una efectividad de 95% a 30 días, 90% a largo plazo y 15% de complicaciones mayores^{21,22}.

En caso de tener citología positiva, en pa-

cientes con buena capacidad funcional capaces de tolerar un procedimiento quirúrgico, realizamos una videotoracoscopia dadas las ventajas en la percepción de seguridad y calidad de vida demostradas en el estudio de Dresler¹¹. Esta cirugía se efectúa con un sólo trocar y dura en general menos de 30 minutos, es bien tolerada y con mínimas complicaciones. Por último, en pacientes sin confirmación diagnóstica previa, preferimos también realizar una videotoracoscopia la que nos permite inspeccionar completamente la cavidad pleural y tomar biopsias o fragmentos importantes de tejido para estudio. De demostrarse una clara invasión neoplásica realizamos un talcaje de las pleuras al final del procedimiento.

En el caso de no observarse una expansión pleural completa durante la videotoracoscopia pueden utilizarse diferentes procedimientos durante el mismo acto quirúrgico como se mencionó previamente (Tabla 2). Hemos descrito recientemente, la parálisis frénica transitoria como otra alternativa terapéutica en casos seleccionados²³. Este enfrentamiento nos ha permitido establecer el diagnóstico en prácticamen-

Tabla 2. Alternativas terapéuticas de los derrames pleurales neoplásicos

Procedimiento	Características	Ventajas	Desventajas
Toracocentesis seriadas	Alternativa en derrames de lenta reproducción	Procedimiento sencillo. Muy baja morbilidad	Debe repetirse
Pleurodesis química	Diferentes agentes: talco, tetraciclina, etc. Puede realizarse por tubo (slurry), toracoscopia o videotoracoscopia	Procedimiento muy efectivo, de bajo costo. Puede efectuarse en combinación con otros procedimientos	Mínimo riesgo de SDRA
Pleurectomía	Se efectúa por videotoracoscopia o toracotomía	Es el procedimiento más efectivo en producir sínfisis pleural	Tratamiento radical. Cirugía mayor, con morbimortalidad asociada
Shunt pleuro-peritoneal	Catéter subcutáneo que comunica la cavidad pleural y el peritoneo, mediante válvula unidireccional subcutánea accionada por el paciente	Permite aliviar la disnea en los pacientes con pulmón atrapado en que no se puede realizar una pleurodesis	Molesto para el paciente. Necesita accionar válvula muchas veces al día (> 100) según la velocidad de reproducción del derrame. Produce dolor costal 2º. Riesgo de obstrucción. Alto costo
Catéter pleural	Catéter de silicona que se introduce en la cavidad pleural y se conecta a frasco al vacío al reproducirse el derrame	Puede ser ambulatorio. Permite aliviar la disnea en los pacientes con pulmón atrapado en que no se puede realizar una pleurodesis	Alto costo

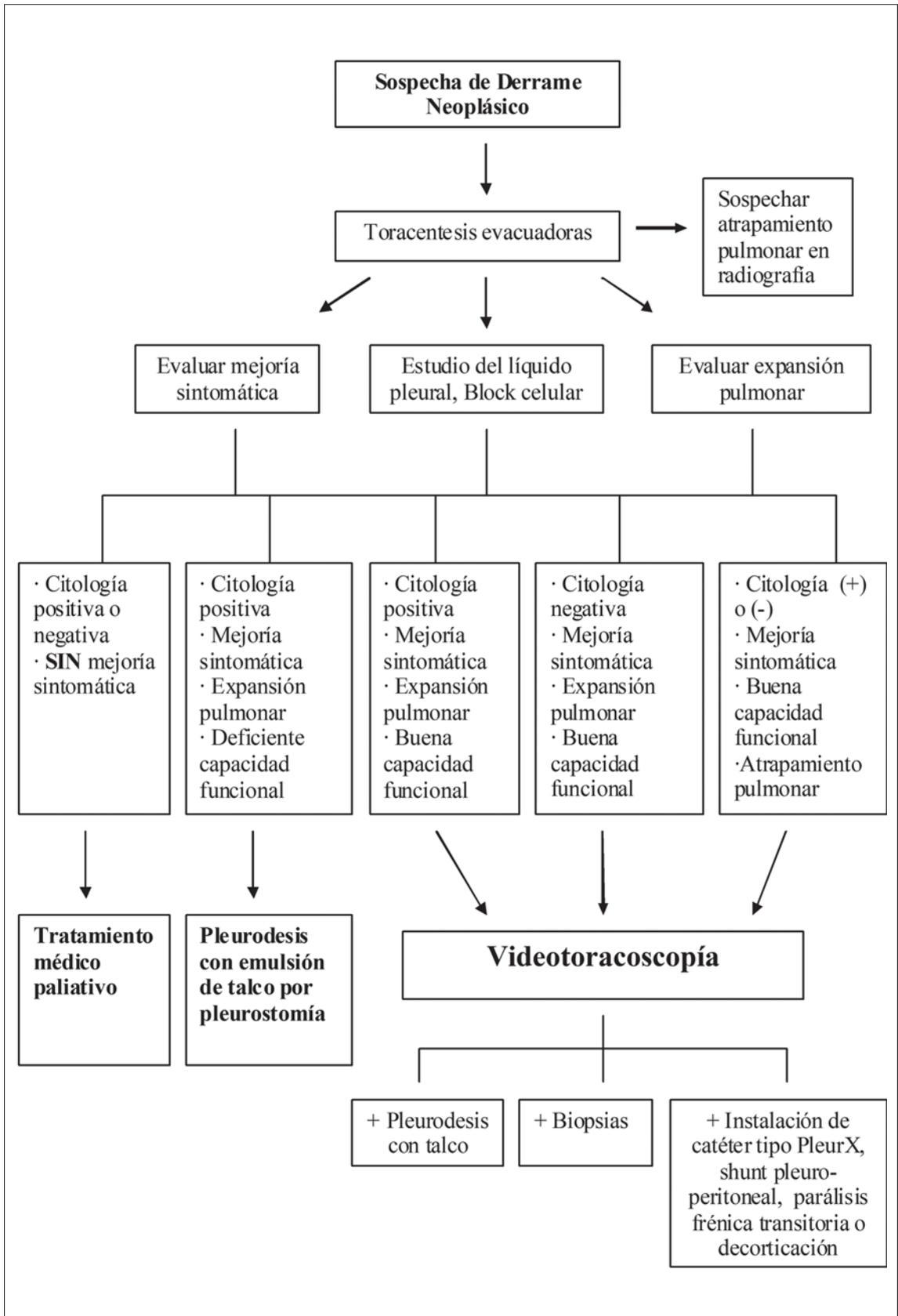


Figura 1. Enfrentamiento del paciente con derrame pleural neoplásico.

te la totalidad de nuestros pacientes y realizar un tratamiento paliativo eficaz y adecuado a las diferentes condiciones clínicas de cada caso en particular.

Otras Indicaciones

Algunos autores europeos han incluido entre las indicaciones de la toracoscopía médica el tratamiento de los neumotórax mediante pleurodesis con talco. Al igual que la mayoría de los autores, nos parece absolutamente inadecuado este planteamiento, debido a los riesgos del talcaje en pacientes jóvenes. Estos pacientes pueden requerir en el futuro de una cirugía torácica por otra causa. En pacientes con un sellamiento previo cualquier cirugía torácica es técnicamente muy difícil y con elevada morbi-mortalidad. En nuestro medio el manejo del neumotórax espontáneo primario es por pleurostomía o por videotoracoscopía. Nosotros al igual que otros importantes centros del país sugerimos seguir las guías del American College of Chest Physicians (ACCP) and British Thoracic Society (BTS) y las recomendaciones de la conferencia de consenso de la Sociedad Americana de Tórax²⁴⁻²⁵. Manejando el primer episodio con pleurostomía y realizando la videotoracoscopía en los neumotórax recurrentes o con factores de riesgo. En el caso de empiemas también se ha planteado el uso de la toracoscopía médica, pero no existe ningún estudio que demuestre su ventaja frente al manejo tradicional con tubo pleural en la fase exudativa²⁶. En etapas más avanzadas la videotoracoscopía es claramente más versátil, permitiendo realizar una decorticación toracoscópica o en ocasiones convertir a una toracotomía de existir un "peel" de fibrina grueso. Por último, en relación a la etapificación de tumores, creemos que los métodos de diagnóstico por imágenes actualmente disponibles, permiten en la gran mayoría de los casos establecer el diagnóstico. De requerirse una confirmación histológica mencionamos las ventajas de la videotoracoscopía al permitir obtener muestras de mayor tamaño y linfonodos completos que permiten un mejor análisis histopatológico.

Conclusiones

En los últimos años la videotoracoscopía ha tenido avances sin igual comparado a cualquier otra técnica en la cirugía torácica, siendo posible utilizar esta técnica para prácticamente cual-

quier intervención sobre el tórax. La toracoscopía médica difiere principalmente en que en muchos, pero no en todos los pacientes, puede realizarse con sedación conciente y en grupos experimentados en una sala de broncoscopía, por lo que teóricamente tendría ventajas económicas. Sin embargo, esta última técnica no está exenta de morbi-mortalidad, tiene una importante curva de aprendizaje y necesita de un cirujano y pabellones disponibles (lo que no se incluye en los estudios de costos).

En relación al estudio de los derrames se puede establecer un diagnóstico en la gran mayoría de los pacientes mediante el estudio del líquido pleural y una biopsia pleural. Cuando esto no es suficiente la videotoracoscopía por su versatilidad permite establecer el diagnóstico en la mayoría de los pacientes y realizar el tratamiento en algunos casos (decorticación). En el manejo de los derrames neoplásicos, la videotoracoscopía también permite establecer el diagnóstico en la gran mayoría de los pacientes, realizar un sellamiento pleural o utilizar diferentes alternativas terapéuticas durante el mismo acto quirúrgico, en caso de no obtener una adecuada expansión pulmonar.

En general la videotoracoscopía presenta amplias ventajas sobre la toracoscopía, aunque esta última puede representar una alternativa en centros especializados de gran demanda asistencial, permitiendo utilizar los pabellones quirúrgicos para casos más complejos. Sin embargo, en la mayoría de los hospitales de nuestro país no existen las condiciones para desarrollar esta técnica. Por otra parte la mayoría de los derrames pleurales pueden estudiarse con métodos sencillos y en el caso de los derrames neoplásicos el sellamiento por pleurostomía sigue siendo una alternativa simple y eficaz, logrando una adecuada paliación en pacientes debidamente seleccionados.

Bibliografía

- 1.- LIGHT R W. Thoracoscopy. In Pleural Diseases, 4th Edition; Richard W. Light. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, Pennsylvania, 2001.
- 2.- CACCAVALE R J, LEWIS R J. Video-Assisted Thoracic Surgery as a Diagnostic Tool. In General Thoracic Surgery, Shields T, LoCicero J, Ponn RB, Rusch VW, Eds. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, Pennsylvania, 2004.
- 3.- BOUTIN C, VIALLAT J R, CARGNINO P, FARISSE P. Thoracoscopy in malignant pleural effusions. *Am Rev Respir Dis* 1981; 124: 588-92.
- 4.- LODDENKEMPER R. Thoracoscopy-state of the art. *Eur Respir J* 1998; 11: 213-21.

- 5.- BLANC F X, ATASSI K, BIGNON J, HOUSSET B. Diagnostic Value of Medical Thoracoscopy in Pleural Disease. A 6-Year Retrospective Study. *Chest* 2002; 121: 1677-83.
- 6.- KENDALL S W, BRYAN A J, LARGE S R, WELLS F C. Pleural effusions: is thoracoscopy a reliable investigation? A retrospective review. *Respir Med* 1992; 86: 437-40.
- 7.- LEDDENKEMPER R, BOUTIN C. Thoracoscopy: Present diagnostic and therapeutic indications. *Eur Respir J* 1993; 6: 1544-55.
- 8.- LIGHT R W. Clinical Manifestations and Useful Tests. In *Pleural Diseases*, 4th Edition; Richard W. Light. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, Pennsylvania, 2001.
- 9.- RUSCH V W. Pleural Effusion: Benign and Malignant. In *Thoracic Surgery*, 2nd edition; Pearson FG, Cooper JD, Deslauriers J, Ginsberg RS, Hiebert CA, Patterson GA and Urschel HC eds. Churchill Livingstone, Philadelphia, Pennsylvania, 2002.
- 10.- AELONY Y, KING R R, BOUTIN C. Thoracoscopy Talc Poudrage in Malignant Pleural Effusions, Effective Pleurodesis despite low pleural pH. *Chest* 1998; 113: 1007-12.
- 11.- DRESLER C M, OLAK J, HERNDON J E 2ND, RICHARDS W G, SCALZETTI E, FLEISHMAN S B, et al. Phase III Intergroup Study of Talc Poudrage vs Talc Slurry Sclerosis for malignant Pleural Effusion. *Chest* 2005; 127: 909-15.
- 12.- SEGADO A, RODRÍGUEZ-PANADERO F, MARTÍN J, AYERBE R, FERNÁNDEZ-GUERRA J, VALENZUELA F. Trapped lung, pH and outcome of talc pleurodesis in malignant pleural effusions. *Eur Respir J* 1994; 7 (suppl 18): 270s.
- 13.- RODRÍGUEZ-PANADERO F, SÁNCHEZ GIL R, MARTÍN J J, CASTILLO GÓMEZ J. Prediction of results of talc pleurodesis in malignant pleural effusions. *Am J Respir Crit Care Med* 1994; 149: (4, 2): A1103.
- 14.- RODRÍGUEZ-PANADERO F, ANTONY V B. Pleurodesis: state of the art. *Eur Respir J* 1997; 10: 1648-54.
- 15.- HEFFNER J E, HEFFNER J N, BROWN L K. Multilevel and continuous pleural fluid pH likelihood ratios for evaluating malignant pleural effusions. *Chest* 2003; 123: 1887-94.
- 16.- PONN R B, BLANCAFLOR J, D'AGOSTINO R S, KIERNAN M E, TOOLE A L, STERN H. Pleuroperitoneal shunting for intractable pleural effusions. *Ann Thorac Surg* 1991; 51: 605-9.
- 17.- PUTNAM J B JR, WALSH G L, SWISHER S G, ROTH J A, SUELL D M, VAPORCIYAN A A, et al. Outpatient management of malignant pleural effusion by a chronic indwelling pleural catheter. *Ann Thorac Surg* 2000; 69: 369-75.
- 18.- SHAW P, AGARWAL R. Pleurodesis for malignant pleural effusions. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2004; (1): CD002916.
- 19.- YIM A P, CHAN A T, LEE T W, WAN I Y, HO J K. Thorascopic insufflation versus talc slurry for symptomatic malignant pleural effusion. *Ann Thorac Surg* 1996; 62: 1655-58.
- 20.- MANES N, RODRÍGUEZ-PANADERO F, BRAVO J L, HERNÁNDEZ H, ALIX A. Talc pleurodesis prospective and randomized study. Clinical follow-up. *Chest* 2000; 118: 131s.
- 21.- SOLOVERA M E, CLAVERO J M, IÑIGUEZ A, IÑIGUEZ M, APARICIO R. Pleurodesis con Talco por Pleurostomía en Derrame Neoplásico. *Rev Chil Enf Respir* 2001; 17: 261.
- 22.- SOLOVERA M E, CLAVERO J M, IÑIGUEZ A, IÑIGUEZ M, APARICIO R. Talc Slurry Pleurodesis, an effective and safe treatment for malignant pleural effusion. Poster Presentation ATS, Atlanta, 2002 (www.abstracts2view.com/atsall).
- 23.- CLAVERO J M, CHEYRE J E, SOLOVERA M E, APARICIO R P. Transient diaphragmatic paralysis by continuous para-phrenic infusion of bupivacaine. A novel technique for the management of residual spaces. *Ann Thorac Surg* 2007; 83: 1216-8.
- 24.- BAUMANN M H, STRANGE C, HEFFNER J E, LIGHT R, KIRBY T J, KLEIN J, et al. Management of spontaneous pneumothorax: an American College of Chest Physicians Delphi consensus statement. *Chest* 2001; 119: 590-602.
- 25.- HENRY M, ARNOLD T, HARVEY J; PLEURAL DISEASES GROUP, STANDARDS OF CARE COMMITTEE, BRITISH THORACIC SOCIETY. BTS guidelines for the management of spontaneous pneumothorax. *Thorax* 2003; 58 Suppl 2: ii39-52.
- 26.- BRUTSCHE M H, TASSI G F, GYÖRIK S, GÖKCIMEN M, RENARD C, MARCHETTI G P, et al. Treatment of Sonographically Stratified Multiloculated Thoracic Empyema by Medical Thoracoscopy. *Chest* 2005; 128: 3303-9.

Correspondencia a:

Dr. José M. Clavero R.
Hospital Clínico Pontificia Universidad Católica
Servicio de Cirugía Torácica
Marcoleta 352, 1° Piso
Fono : 3543242
E- mail: jclavero@med.puc.cl