



# Toracoscopia en trauma. Indicaciones, resultados y protocolo institucional de aplicación en el Hospital Central Militar

Luis Manuel García-Núñez,\* Olliver Núñez Cantú,\* Ruy Cabello Pasini,\* Luis Enrique Payró Hernández,\* Ignacio Javier Magaña Sánchez\*

## Resumen

**Introducción:** Los avances tecnológicos han incrementado el uso de la toracoscopia en trauma.

**Material y métodos:** Serie retrospectiva de pacientes traumatizados sometidos a toracoscopia en nuestro centro de trauma durante 5 años. Análisis estadístico: Frecuencia relativa de ocurrencia y prueba t.

**Resultados:** Se incluyeron 8 pacientes, siete hombres y una mujer; edad media  $40.4 \pm 14.25$  años. Toracoscopia exitosa: 75% (6/8). Mecanismo de lesión: contuso - 62.5% (accidente automotor - 25%, caídas - 25%, asalto - 12.5%); penetrante - 37.5% (arma de fuego - 25%, arma blanca - 12.5%). Indicaciones para toracoscopia: hemotórax retenido (87.5%), lesión diafragmática (12.5%), hematoma pulmonar (12.5%), neumotórax persistente (12.5%). Tasa de conversión a toracotomía: 25% (2/8). Intervalo medio admisión/cirugía:  $6.1 \pm 4.6$  días;  $5.5 \pm 4.7$  días para casos de toracoscopia exitosa y  $8 \pm 5.7$  días en casos de conversión ( $p = 0.645$ ). Estancia posoperatoria media:  $22 \pm 18.8$  días; en pacientes con toracoscopia exitosa fue  $14 \pm 7.75$  días y en pacientes bajo conversión  $46 \pm 25.5$  días ( $p = 0.319$ ). Complicaciones por paciente: 0.25; tasa de morbilidad: 25% (2/8). Tasa de mortalidad: 0%.

**Conclusiones:** La toracoscopia es una alternativa a la toracotomía en el manejo de situaciones específicas en trauma. En nuestra institución, tiene alta factibilidad por ser reproducible y con bajas tasas de conversión, mortalidad y morbilidad.

**Palabras clave:** Toracoscopia, heridas, mortalidad, morbilidad, tórax, cirugía.

## INTRODUCCIÓN

El trauma es la principal causa de morbimortalidad en las naciones industrializadas. El trauma torácico ocasiona 25% de las muertes por lesiones, y se estima que la tercera parte de estos casos ocurre en el lugar del suceso debido a la gravedad de las injurias sostenidas.<sup>1,2</sup> Aunque la

## Abstract

**Background data:** Technological advances have increased the use of thoracoscopy in trauma.

**Material and methods:** Retrospective series of trauma patients underwent thoracoscopy at our trauma center during a 5-years span. Statistical analysis: relative occurrence frequency and t test.

**Results:** Eight patients were included, seven male, one female; mean age:  $40.4 \pm 14.25$  years. Successful thoracoscopy: 75% (6/8). Mechanism of injury: blunt - 62.5% (motor-vehicle accident - 25%, falls - 25%, assault - 12.5%); penetrating - 37.5% (gunshot wound - 25%, stab wound - 12.5%). Indications for thoracoscopy: retained hemothorax (87.5%), diaphragmatic injury (12.5%), pulmonary hematoma (12.5%), persistent pneumothorax (12.5%). Conversion rate to thoracotomy: 25% (2/8). Mean interval admission to surgery:  $6.1 \pm 4.6$  days;  $5.5 \pm 4.7$  days for successful thoracoscopy and  $8 \pm 5.7$  days for cases of conversion ( $p = 0.645$ ). Mean postoperative stay:  $22 \pm 18.8$  days; for successful thoracoscopy patients  $14 \pm 7.75$  days and for cases of conversion  $46 \pm 25.5$  days ( $p = 0.319$ ). Complications per patient: 0.25; morbidity rate: 25% (2/8). Mortality rate: 0%.

**Key words:** Thoracoscopy, injuries, mortality, morbidity, thorax, surgery.

mayoría de los pacientes hemodinámicamente estables con lesiones torácicas se manejan definitivamente de forma no operatoria con tubo pleural, algunos desarrollan progresión del proceso patológico y complicaciones agudas o crónicas que requieren terapia quirúrgica.<sup>3</sup> Antes, los pacientes que necesitaban cirugía por trauma torácico eran sujetos invariablemente a toracotomía, operación que posee el estigma de emplear las más mórbidas incisiones quirúrgicas, y lo cual en varias ocasiones incrementa el estrés fisiológico debido al trauma *per se*.<sup>1-5</sup>

La cirugía toracoscópica video-asistida (VATS por sus siglas en inglés - *video-assisted thoracoscopic surgery*) ha llegado a ser el estándar de tratamiento en una gran variedad de enfermedades pleuropulmonares.<sup>2</sup> Inicialmente usada sólo para fines diagnósticos, es ahora una alternativa legítima a la

\* Subsección de Cirugía del Trauma - Departamento de Cirugía, Hospital Central Militar, Secretaría de la Defensa Nacional.

Abreviaturas no convencionales.

VATS: video-assisted thoracoscopic surgery (cirugía toracoscópica video-asistida).

toracotomía en víctimas de trauma.<sup>2-4</sup> Durante los años 70 y 80, varios investigadores<sup>6,7</sup> demostraron la utilidad de la VATS como herramienta diagnóstica en lesiones diafragmáticas por trauma toracoabdominal penetrante. En la última década,<sup>8-10</sup> el uso de la VATS se ha extendido debido al rápido desarrollo de los equipos de video-cirugía, el advenimiento de técnicas toracoscópicas estandarizadas y simplificadas, y al incremento de la familiaridad de los cirujanos con las indicaciones y técnicas.<sup>2,9,11</sup> En la práctica actual de la cirugía del trauma, las indicaciones de VATS que cuentan con suficiente evidencia en la literatura para ser aplicadas,<sup>1-5,9,10,12,13</sup> son: 1) manejo del hemotórax retenido,<sup>3,4,9,10</sup> 2) manejo del neumotórax persistente libre o loculado,<sup>2,5</sup> 3) evaluación y tratamiento de las lesiones diafragmáticas en trauma toracoabdominal penetrante,<sup>1,3,9,10</sup> 4) manejo de colecciones pleurales complicadas infectadas,<sup>3,5,10,12,13</sup> 5) diagnóstico y tratamiento de la hemorragia persistente en el paciente hemodinámicamente estable,<sup>1,4</sup> 6) diagnóstico y manejo de fístulas bronco-pleurales,<sup>2</sup> 7) evaluación de las estructuras mediastinales y del pericardio,<sup>2</sup> y 8) diagnóstico de la presencia y extracción de cuerpos extraños intrapleurales.<sup>3</sup>

En el Hospital Central Militar, el Centro de Entrenamiento y Atención al Trauma del Ejército Mexicano,<sup>14</sup> la VATS es actualmente foco de una enérgica investigación, que tiene como objetivo documentar los beneficios de esta alternativa quirúrgica en el diagnóstico y tratamiento de los pacientes traumatizados atendidos en nuestro programa institucional. La investigación de las ventajas y la práctica de la VATS en trauma es un área que desde 1998 ha adquirido importancia en nuestra institución, debido a que se ha empleado bajo indicaciones específicas y con una alta tasa de éxito por cirujanos militares formalmente entrenados en Cirugía del Trauma y Cuidados Intensivos Quirúrgicos.

El propósito del presente manuscrito es exhibir la experiencia adquirida en el Hospital Central Militar en víctimas de trauma sujetas a VATS diagnóstica y terapéutica, así como exponer un protocolo institucional simplificado para emplearla en este tipo de pacientes.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se evaluó una serie retrospectiva en el periodo comprendido de agosto de 2001 a enero de 2007, que incluyó a los pacientes en los cuales se practicó VATS por trauma torácico. Se excluyeron aquellos pacientes en los que la VATS se efectuó con indicaciones diferentes al trauma. El estudio se condujo en el Hospital Central Militar de la Secretaría de la Defensa Nacional, Centro de Entrenamiento en Cirugía del Trauma del Ejército Mexicano y hospital de referencia de tercer nivel de los casos de trauma mayor provenientes de los escalones sanitarios militares del territorio nacional.

Para el análisis que ocupa a este estudio, fueron incluidas variables demográficas (sexo, edad, mecanismo de lesión), diagnóstico preoperatorio, hallazgos transoperatorios de lesiones torácicas y extratorácicas, intervalo admisión-VATS, estancia posoperatoria, complicaciones posoperatorias y necesidad de conversión a toracotomía. Los datos que se estudiaron en los casos de conversión a toracotomía fueron: variables demográficas (sexo, edad, mecanismo de lesión), diagnóstico preoperatorio, intervalo admisión-VATS, pronóstico y motivo de la conversión. Dado el reducido número de la muestra de la serie, se empleó para el análisis descriptivo el método de frecuencia relativa de ocurrencia, y para comparar cuando fue posible la diferencia estadística entre los valores medios de las variables de pacientes con VATS exitosa y casos de conversión, se empleó la prueba t de Student. El estudio fue evaluado y autorizado por el Departamento de Enseñanza e Investigación del Hospital Central Militar.

Inicialmente, todos los pacientes se abordaron según los protocolos establecidos en el manual del ATLS®. Es práctica institucional que la VATS se efectúe en quirófano donde los pacientes se someten a anestesia general balanceada e intubación endotraqueal. Complementó a la intervención anestésica la monitorización transoperatoria de la presión arterial, oximetría de pulso, ETCO<sub>2</sub>, y electrocardiografía. Preferimos usar tubos de doble lumen (Robert-Shaw o Cook) para colapsar el pulmón ipsilateral y optimizar la visualización de la cavidad pleural.

La colocación inicial de los trócares varió dependiendo de la localización de la lesión y preferencia del cirujano; sin embargo, en la mayoría de los pacientes, el trocar inicial y que fue usado para introducir la videocámara de 10 mm y 30° con la que contamos en nuestra institución, se colocó en el sitio de inserción del tubo pleural, ubicado en la intersección de la línea axilar anterior y 5/o espacio intercostal. En caso de sospecha de lesiones ocupativas o adherencias, el sitio del trocar inicial se cambió a un área que se asumió como libre de lesiones, frecuentemente el ápex. Una vez entrando a la cavidad pleural, desplazamos gradualmente al pulmón de la pared torácica, practicando si era necesario, adherenciólisis roma y/o cortante. La superficie pleural de la pared torácica y el diafragma se inspeccionaron con detalle, empleando trócares adicionales de 5-10 mm para insertar instrumental complementario alineado a 180° con relación a la videocámara. Las colecciones pleurales complicadas se evacuaron con una combinación de irrigación-succión y remoción directa de la corteza a través de los trócares adicionales; las pinzas de Duvall toracoscópicas fueron extremadamente útiles para retirar la corteza de la superficie pulmonar. Las laceraciones diafragmáticas se suturaron cuando se detectaron. Las áreas de tejido pulmonar lacerado o desvitalizado se resecaron empleando engrapadoras vasculares toracoscópi-

cas. Es práctica institucional que posterior a la irrigación final de la cavidad, se coloque bajo visión directa un solo tubo pleural. Las incisiones torácicas se repararon con sutura subcuticular con material absorbible o con sutura directa de la piel con material sintético.

## RESULTADOS

En esta serie, ocho pacientes se consideraron tributarios para ser sujetos a VATS; el procedimiento representó una modalidad diagnóstica y terapéutica exitosa para seis de ellos

(75%). Siete (87.5%) casos fueron del sexo masculino y uno (12.5%) del sexo femenino. La edad media de los pacientes fue  $40.4 \pm 14.25$  años (rango 23-61). El mecanismo de lesión fue contuso en cinco (62.5%) casos (accidente en vehículo automotor 2/8 [25%], caídas de altura 2/8 [25%], asalto 1/8 [12.5%]) y penetrante en tres (37.5%) pacientes (herida por arma de fuego 2/8 [25%], herida por arma blanca 1/8 [12.5%]). Hubo un total de 38 lesiones distribuidas entre estos ocho casos (29 lesiones torácicas y nueve extratorácicas) para una media de 4.8 lesiones/paciente (*Cuadro 1*). Las indicaciones para practicar el procedimiento fueron: hemotó-

**Cuadro 1.** Datos epidemiológicos, preoperatorios y transoperatorios de los pacientes traumatizados sometidos a VATS.

Paciente	Edad/sexo	Mecanismo	Diagnóstico preoperatorio	Lesiones torácicas	Lesiones extratorácicas
1	38/M	AVAM *	Fractura humeral derecha. Trauma contuso de tórax. Fracturas costales derechas 2-6. Hematoma pulmonar derecho. Colección pleural complicada. Trauma pélvico.	Hematoma pulmonar parenquimatoso en lóbulo medio derecho. Fracturas costales derechas 2 a 6. Contusión pulmonar en lóbulo inferior derecho. Hemotórax retenido derecho.	Traumatismo craneoencefálico leve. Fractura humeral derecha. Fractura acetabular derecha. Diastasis de sínfisis de pubis.
2	52/M	Asalto	Traumatismo craneoencefálico leve. Trauma toracoabdominal contuso. Fracturas costales derechas 11-12.	Hematoma extrapleural derecho. Hemotórax retenido derecho. Contusión pulmonar en lóbulo inferior derecho.	Lesión renal derecha grado II AAST-OIS.
3	48/M	Caída de altura	Traumatismo craneoencefálico leve. Trauma torácico contuso. Neumotórax postraumático loculado.	Laceración pulmonar derecha grado III AAST-OIS. Neumotórax postraumático loculado. Hemotórax retenido.	Fractura de 5/o. metacarpiario derecho.
4	61/F	Caída de altura	Traumatismo craneoencefálico leve. Trauma contuso de tórax. Fracturas costales izquierdas 3-7. Contusión pulmonar izquierda vs colección pleural complicada.	Fracturas costales izquierdas 3-7. Hemotórax retenido	Fractura de tibia derecha.
5	24/M	HPAB **	Fractura de tibia derecha. Herida por arma blanca en tórax. Neumotórax libre postraumático. Hemotórax retenido.	Laceración pulmonar grado III AAST-OIS. Hemotórax retenido.	Ninguna
6	23/M	HPPAF ***	Herida por proyectil de arma de fuego en zona I de cuello. Herida por proyectil de arma de fuego en estrecho torácico superior. Neumotórax libre postraumático.	Perforación de cúpula pleural. Neumotórax libre	Lesión traqueal grado III AAST-OIS. Lesión esofágica grado II AAST-OIS.
7	49/M	AVAM *	Trauma contuso de tórax. Fracturas costales izquierdas 5-6. Contusión pulmonar derecha. Hemotórax retenido.	Fracturas costales izquierdas 5-6. Hemotórax retenido.	Ninguna.
8	28/M	HPPAF ***	Trauma toracoabdominal penetrante. Probable lesión diafragmática izquierda.	Fractura de quinta costilla izquierda.	Ninguna

\* AVAM – accidente en vehículo automotor

\*\* HPAB – herida por arma blanca

\*\*\* HPPAF – herida por proyectil de arma de fuego

rax retenido en siete casos (87.5%), sospecha de lesión diafragmática penetrante en 1 caso (12.5%), hematoma pulmonar en un caso (12.5%) y neumotórax loculado persistente en un caso (12.5%). Se practicaron ocho procedimientos entre los seis pacientes, en los cuales la VATS fue finalizada exitosamente: seis decorticaciones con evacuación de hemotórax retenido, una resección pulmonar en cuña grapada y una frenorrafia. Esto representó una media de 1.3 procedimientos/paciente (*Cuadro 2*).

La necesidad de conversión a toracotomía se presentó en dos casos; estas situaciones hicieron declinar al cirujano de trauma la decisión de efectuar el procedimiento toracoscópico y favorecieron a la toracotomía formal. En uno, el procedimiento se convirtió a una toracotomía posterolateral derecha estándar, y en el otro a una toracotomía anterolateral derecha al no poder posicionar al paciente en decúbito lateral debido a una fractura pélvica. En el primer caso, la causa de conversión fue la incapacidad para colapsar el pulmón por falta de un tubo de doble lumen, por lo cual tras la apertura de la cavidad y manipulación directa del pulmón, se drenó el hematoma pulmonar y se efectuó la decorticación correspondiente; en el otro, la falla para visualizar la cavidad debido a la densa reacción pleural obligó a la apertura y decorticación manual para evacuar los coágulos satisfactoriamente (*Cuadro 3*).

El intervalo medio entre la admisión y la cirugía fue  $6.1 \pm 4.6$  días (rango 1-14), siendo de  $5.5 \pm 4.7$  días (rango 1-14) en los casos en que finalizó satisfactoriamente el procedimiento y  $8 \pm 5.7$  días (rango 4-8) en los casos de conversión ( $p = 0.645$ ). La estancia postoperatoria media fue  $22 \pm 18.8$  días (rango 5-64); en pacientes con VATS exitosa, el

promedio fue  $14 \pm 7.75$  días (rango 5-23) y en los pacientes bajo conversión  $46 \pm 25.5$  días (rango 28-64) ( $p = 0.319$ ) (*Cuadro 2*).

Se presentaron un total de 2 complicaciones en 2 de 8 pacientes, lo cual arrojó una media de 0.25 complicaciones/paciente y una tasa global de complicaciones de 25%. En un caso de un paciente bajo conversión, se presentó infección de la herida quirúrgica, la cual se manejó de forma no operatoria; en otro paciente se desarrolló un derrame seroso de origen simpático que fue evacuado totalmente por medio de punción percutánea. Ambos pacientes se recuperaron totalmente de sus complicaciones y pudieron ser egresados sin eventualidades (*Cuadro 2*). La tasa global de mortalidad de nuestra serie fue 0%.

## DISCUSIÓN

El papel de la VATS en trauma se ha evaluado por varios investigadores en la literatura. En la era pre-video, Jones<sup>15</sup> reportó 36 casos de toracosopia con anestesia local como herramienta para definir anatómicamente las lesiones y determinar sitios de hemorragia persistente. En 1982, Adamthwaite<sup>7</sup> reportó un grupo de pacientes con lesiones diafragmáticas penetrantes, en los cuales la toracosopia permitió la identificación de la lesión. Sin embargo, las limitaciones del equipo óptico e instrumental usado para efectuar la toracosopia impidió que su uso se extendiera y estas series representan reportes aislados de su época. Oschner<sup>16</sup> y Mealy,<sup>17</sup> recientemente, confirmaron la utilidad de la VATS como herramienta diagnóstica concluyente para corroborar la integridad diafragmática en lesiones torácicas contusas y penetrantes.

**Cuadro 2.** VATS en trauma – intervalos para intervención quirúrgica, estancia posoperatoria y casos de conversión.

Paciente	Operación realizada	Intervalo admisión/VATS	Estancia posoperatoria	Complicaciones	Conversión a toracotomía
1	VATS con retiro y recolocación de fijador externo de pelvis. Toracotomía con drenaje de hematoma pulmonar y decorticación con evacuación de hemotórax retenido.	4 días.	64 días	Ninguna	Sí
2	VATS con decorticación y evacuación de hemotórax retenido.	5 días	11 días	Ninguna	No
3	VATS con decorticación y evacuación de hemotórax retenido. Resección pulmonar en cuña grapada.	7 días	23 días	Ninguna	No
4	VATS con decorticación y evacuación de hemotórax retenido.	4 días	18 días	Derrame pleural simpático izquierdo.	No
5	VATS fallida por incapacidad para el acceso.	12 días	28 días	Infección de la herida quirúrgica.	Sí
6	VATS con drenaje y decorticación de hemotórax retenido.	14 días	21 días	Ninguna	No
7	VATS con drenaje y decorticación de hemotórax retenido.	2 días	6 días	Ninguna	No
8	VATS con frenorrafia izquierda.	1 día	5 días	Ninguna	No

**Cuadro 3.** Datos de pacientes sometidos a conversión.

Paciente	Edad/sexo	Mecanismo	Diagnóstico preoperatorio	Intervalo admisión /VATS	Pronóstico	Motivo de conversión
1	38/M	AVAM *	Trauma craneoencefálico leve. Trauma contuso de tórax. Fracturas costales derechas 2-6. Hematoma pulmonar derecho subpleural. Colección pleural complicada	4 días	Egreso al 64/o día posoperatorio	Imposibilidad para posicionar al paciente debido a la fractura de pelvis. Deflación incompleta del pulmón derecho. Falla para la visualización del hematoma subpleural.
5	24/M	HPAB **	Herida por arma blanca en tórax. Neumotórax libre postraumático. Hemotórax retenido	12 días	Egreso al 28/o día posoperatorio	Incapacidad para el acceso debido a la firmeza considerable de la corteza pleural. Incapacidad para la decorticación y evacuación del hemotórax retenido.

\* AVAM – accidente en vehículo automotor

\*\* HPAB – herida por arma blanca

De acuerdo con García-Núñez,<sup>10</sup> la evacuación del hemotórax retenido se perfila como una de las indicaciones mejor establecidas para efectuar la VATS en trauma; el valor de la evacuación temprana de los coágulos pleurales retenidos para prevenir el empiema, el fibrotórax y sus respectivas morbilidades se ha citado en la literatura en innumerables ocasiones.<sup>3</sup> Sin embargo, con los avances de la tecnología fibro-óptica y los instrumentos quirúrgicos, el espectro de patología traumática pleuropulmonar que puede ser manejado con esta modalidad se ha ampliado significativamente.<sup>4</sup> Actualmente, el diagnóstico y tratamiento del neumotórax postraumático persistente,<sup>2,5</sup> el trauma diafragmático<sup>1,3,9,10</sup> y las colecciones pleurales complicadas,<sup>3,5,10,12,13</sup> así como la detección de fuentes de hemorragia continua en pacientes hemodinámicamente estables,<sup>1,4</sup> el manejo de las fístulas broncopleurales,<sup>2</sup> la necesidad de evaluación visual de las estructuras mediastinales<sup>2</sup> y la detección y extracción de cuerpos extraños intrapleurales<sup>3</sup> son situaciones clínicas en las cuales la VATS también tiene una aplicación fundamentada y que se encuentran contempladas en nuestro protocolo institucional simplificado de práctica de VATS en trauma.

En nuestra serie, la VATS fue empleada principalmente para el manejo de las colecciones pleurales complicadas, lo cual representó casi 90% de las indicaciones. Sin embargo, es importante señalar que existe otro tipo de patología traumática pleuropulmonar que se manejó exitosamente con esta modalidad, tal como fueron las lesiones diafragmáticas y el neumotórax postraumático persistente. En este último caso, incluso se requirió practicar una resección en cuña grapada de una laceración pulmonar, lo que se logró sin problemática por vía toracoscópica. Por otro lado, habitualmente se efectuó sólo un procedimiento por paciente, siendo el más común la decorticación y evacuación del hemotórax retenido, aunque en ocasiones fue mandatario efectuar otras interven-

ciones; el número medio de procedimientos por VATS fue 1.3 por paciente.

La necesidad de conversión se presentó en dos pacientes de la serie. En uno, la falta de un tubo endotraqueal de doble lumen dificultó el procedimiento a tal grado que el cirujano optó por la conversión para el drenaje del hematoma pulmonar y la evacuación de los coágulos pleurales; esto no significa sino la eventual falta de material consumible que es posible en cualquier centro hospitalario. En otro caso, la organización de la reacción pleural no hizo factible el procedimiento por vía toracoscópica; es necesario hacer mención que en este paciente el intervalo entre la admisión hospitalaria y la cirugía fue considerablemente prolongado (12 días) ya que se trató de un caso referido de una instalación sanitaria militar del interior de la república y no se contó con disponibilidad inmediata del salón de operaciones al momento de su arribo. Consideramos ambas situaciones como potencialmente modificables y estamos diseñando estrategias para corregir estos factores causales de conversión.

El intervalo medio entre la admisión y el procedimiento quirúrgico fue aproximadamente cinco días, ya que estamos en pleno acuerdo con el protocolo del grupo de Los Ángeles,<sup>18</sup> que recomienda efectuar la VATS en los casos de colecciones pleurales complicadas, dentro de los cinco primeros días consecutivos al evento traumático, con el fin de disminuir la posibilidad de conversión a toracotomía. Existieron otras situaciones clínicas en la serie, como la sospecha de lesión diafragmática y la presencia de un hematoma pulmonar, que requirieron la práctica del procedimiento en condiciones electivas tan pronto como hubo espacio quirúrgico disponible, sin exigirse un periodo límite protocolizado para llevar al paciente a cirugía. Llama fuertemente la atención la diferencia del intervalo medio admisión/cirugía entre los pa-



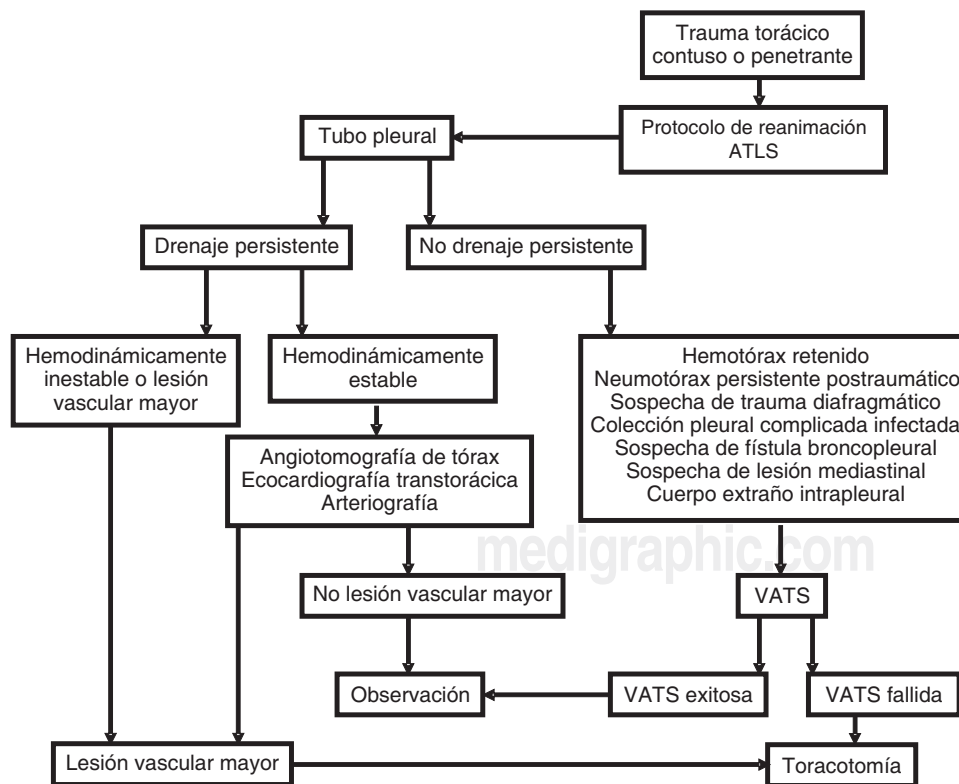
cientes sometidos a VATS exitosa ( $5.5 \pm 4.7$  días) y el grupo de pacientes bajo conversión ( $8 \pm 5.7$  días), aunque ésta no llegó a ser estadísticamente significativa ( $p = 0.645$ ), indiscutiblemente debido al reducido número de pacientes incluidos en la serie. Asimismo, estos datos deben interpretarse con cautela, ya que la patología sostenida en cada individuo de ambos grupos define conjuntos heterogéneos de estudio.

La estancia posoperatoria media de los pacientes estudiados fue  $22 \pm 18.8$  días;  $14 \pm 7.75$  días para el grupo de pacientes objeto de VATS exitosa y  $46 \pm 25.5$  días para el grupo de casos de conversión. La diferencia, aunque aparentemente notable, no alcanzó significancia estadística ( $p = 0.319$ ), esto debido también al tamaño de la muestra. Creemos que la prolongada estancia media se explica perfectamente por el gran número de lesiones concomitantes que cada paciente sostuvo (media: 4.8 lesiones/paciente), haciéndolos tributarios de manejo por distintas especialidades, principalmente ortopedia, neurocirugía y neumología.

La tasa global de morbilidad en nuestro estudio fue 25% y el número medio de complicaciones desarrolladas por paciente fue 0.25. Dos pacientes presentaron complicaciones aisladas. En un caso, la herida de toracotomía se infectó y se manejó no operatoriamente con antibioticoterapia y limpieza local, erradicando el proceso séptico. En el otro caso, se presentó un derrame simpático masivo en una paciente diabética anciana que sostuvo múltiples fracturas costales, lo

cual generó interferencia en la ventilación. El derrame se evacuó con un drenaje percutáneo colocado con técnica «*bed-side*» por el cirujano de trauma, retirándose sin eventualidad al 4/o. día. Ambos pacientes se egresaron sin actividad de sus complicaciones. La mortalidad de nuestra serie fue 0%.

En conclusión, creemos que en nuestra institución, la VATS es una modalidad quirúrgica aceptable para el manejo de algunas situaciones clínicas relacionadas con el trauma torácico, tales como las que se mencionaron previamente,<sup>1-5,9,10,12,13</sup> y que ha mostrado reproducibilidad, factibilidad de empleo y baja tasa de conversión y morbilidad. No podemos sin embargo, sobre enfatizar la enorme importancia del apego a las normas de atención al paciente politraumatizado establecidas en el Manual del ATLS® y recomendamos extrema precaución al efectuar la VATS a pacientes en los cuales existe una alta probabilidad de lesiones asociadas que requieran prioridad de tratamiento. Por otro lado, es posible que la aplicación de un protocolo institucional simplificado que seleccione adecuadamente a los individuos que serán sometidos a este procedimiento, tal como el que es empleado en nuestro hospital (Figura 1), optimice los recursos humanos y materiales y provea de un pronóstico deseable y rápida recuperación a los pacientes objeto del mismo, pero esta afirmación deberá aguardar a la correcta validación que sólo un estudio prospectivo aleatorizado y controlado, preferentemente multiinstitucional, puede ofrecer.



**Figura 1.** Protocolo institucional simplificado de aplicación de la VATS en trauma.

## REFERENCIAS

1. Manlulu AV, Lee TW, Thung KH, Wong R, Yim APC. Current indications and results of VATS in the evaluation and management of hemodynamically stable thoracic injuries. *Eur J Cardiothorac Surg* 2004; 25: 1048-1053.
2. Carrillo EH, Richardson JD. Thoracoscopy for the acutely injured patient. *Am J Surg* 2005; 190: 234-238.
3. Aboholda A, Livingston DH, Donahoo JS, Allen K. Diagnostic and therapeutic video assisted thoracic surgery (VATS) following chest trauma. *Eur J Cardiothorac Surg* 1997; 12: 356-360.
4. Ahmed N, Jones D. Video-assisted thoracic surgery: state of the art in trauma care. *Injury* 2004; 35: 479-489.
5. Heniford BT, Carrillo EH, Spain DA, Sosa JL, Fulton RL, Richardson JD. The role of thoracoscopy in the management of retained thoracic collections after trauma. *Ann Thorac Surg* 1997; 63: 940-943.
6. Jackson AM, Ferreira AA. Thoracoscopy as an aid to the diagnosis of diaphragmatic injury in penetrating wounds of the lower chest. A preliminary report. *Injury* 1976; 7: 213-217.
7. Adamthwaite DN. Penetrating injuries of the diaphragm. *Injury* 1982; 13: 151-158.
8. Waller D. Video-assisted thoracoscopic surgery for spontaneous pneumothorax: a 7-year learning experience. *Ann R Coll Surg Eng* 1999; 81: 1387-1392.
9. Meneu DJC, Moreno EA, Gimeno CA, Moreno GE, Petrone P, García-Núñez LM. Laparoscopia y toracoscopia en el paciente politraumatizado. En: Asensio JA, Meneu DJC, Moreno GE, Eds. *Traumatismos. Fisiopatología, diagnóstico y tratamiento*. Madrid, España; Editorial Jarpyo, 2005: 355-358.
10. García-Núñez LM, Padilla SR, Lever RCD. Hemotórax retenido. ¿Qué debo saber una vez que lo he encarado? *Trauma* 2005; 8: 82-88.
11. Huerta MC, Villazón DO, Acevedo CA, González RM, Moscoso JMB. Ventilación mecánica selectiva (a un pulmón) y manejo anestésico en cirugía toracoscópica videoasistida. *Rev Mex Cir Endoscop* 2001; 2: 87-96.
12. Scherer LA, Battistella FD, Owings JT, Aguilar MM. Video-assisted thoracic surgery in the treatment of post-traumatic empyema. *Arch Surg* 1998; 133: 637-642.
13. Hope WW, Bolton WD, Stephenson JE. The utility and timing of surgical intervention for parapneumonic empyema in the era of video-assisted thoracoscopy. *Am Surg* 2005; 71: 512-514.
14. Padilla CFJ, Magaña SI, Moreno DLF. Trauma en urgencias del Hospital Central Militar. Estudio prospectivo. *Rev Sanid Milit Mex* 1998; 52: 338-342.
15. Jones JW, Kitahama A, Webb WR, McSwain N. Emergency thoracoscopy: a logical approach to chest trauma management. *J Trauma* 1981; 21: 280-284.
16. Oschner MG, Rozycki GS, Lucente F, Wherry DC, Champion HR. Prospective evaluation of thoracoscopy for diagnosing diaphragmatic injury in thoracoabdominal trauma: a preliminary report. *J Trauma* 1993; 34: 704-709.
17. Mealy K, Murphy M, Broe P. Diagnosis of traumatic rupture of the right hemidiaphragm by thoracoscopy. *Br J Surg* 1993; 80: 210-211.
18. Velmahos GC, Demetriades D, Chan L, Tatevossian R et al. Predicting the need for thoracoscopic evacuation of residual traumatic haemothorax: chest radiograph is insufficient. *J Trauma* 1999; 46: 65-70.

*Correspondencia:*

**Mayor Médico Cirujano Luis Manuel García-Núñez**

Consultorio 45-PB, Hospital Ángeles de las Lomas. Vialidad de la Barranca S/N, Col. Valle de las Palmas, Huixquilucan, Edo. México. Tel. 5246-9768 y 5247-3411. Fax: 5573-0026. Nextel: 35391581. E-mail: lmgarcian@hotmail.com