

Cirugía videotoracoscópica uniportal, experiencia en el Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología

Uniportal video-assisted thoracic surgery; experience at the National Institute of Oncology and Radiobiology

Giselle Gómez Trueba¹ <https://orcid.org/.0000-0003-2999-2763>

Juan Carlos Collado Otero^{1*} <https://orcid/.0000-0002-8069-4465>

Aníbal Tabío Lage¹ <https://orcid/.0000-0002-6032-6630>

¹Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología (INOR). La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: cinor@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: La cirugía videotoracoscópica Uniportal para resecciones pulmonares mayores en pacientes que padecen cáncer de pulmón, ya ha probado su eficacia y seguridad a nivel mundial.

Objetivo: Analizar la primera experiencia sobre cirugía videotoracoscópica Uniportal en el Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología, para contextualizarlo internacionalmente y entender sus beneficios y desventajas.

Métodos: Se realizó un estudio retrospectivo en el cual se analizaron 102 cirugías para resecciones pulmonares utilizando la técnica mínimamente invasiva Uniportal; entre febrero de 2016 y diciembre de 2019. Se analizaron datos demográficos de los pacientes, diagnóstico histológico, estadio de la enfermedad oncológica, tipo de resección, complicaciones presentadas y manejo posoperatorio.

Resultados: Predominó el sexo femenino y la edad entre 60 y 81 años. Se realizaron 81 resecciones pulmonares mayores; el tiempo quirúrgico promedio fue de 300 min para las resecciones mayores. La duración media de la sonda pleural fue de 2 días. El promedio de estadía hospitalaria fue de 5 días. Se convirtieron a

cirugía abierta 30 casos (29,4 %), siendo la causa principal el sangramiento no controlado (10,8 %). Se presentaron complicaciones en 12 (11,8 %) de los pacientes. En mayor por ciento las arritmias cardíacas, (3,9 %). No se reportaron fallecidos.

Conclusiones: La técnica Uniportal es un procedimiento seguro en el tratamiento del cáncer de pulmón, con indiscutibles ventajas para el paciente. Puede ser realizado por cirujanos torácicos con experiencia en el abordaje convencional (toracotomía).

Palabras clave: cirugía torácica video asistida (CVTA); VATS; uniportal VATS; cirugía torácica por único puerto; cirugía torácica mínimamente invasiva.

ABSTRACT

Introduction: Uniportal video-assisted thoracic surgery for major lung resections in lung cancer patients has already proved its efficacy and safety worldwide.

Objective: Analyze the first experience of uniportal video-assisted thoracic surgery at the National Institute of Oncology and Radiobiology to put it into international context and understand its benefits and disadvantages.

Methods: A retrospective study was conducted of 102 lung resection surgeries performed with uniportal minimally invasive technique from February 2016 to December 2019. An analysis was carried out of the patients' demographic data, histological diagnosis, oncological disease stage, resection type, complications presented and postoperative management.

Results: There was a predominance of the female sex and the 60-81 years age group. A total 81 major lung resections were performed. Mean surgical time was 300 min for major resections. Mean chest tube duration was 2 days. Average hospital stay was 5 days. Thirty cases (29.4%) were converted to open surgery, the main cause being uncontrolled bleeding (10.8%). Complications appeared in 12 patients (11.8%). The largest proportion of these were cardiac arrhythmias (3.9%). No deaths were reported.

Conclusions: Uniportal technique is a safe procedure to treat lung cancer, with indisputable advantages for the patients. It may be performed by thoracic surgeons with experience in the conventional approach (thoracotomy).

Key words: video-assisted thoracic surgery (VATS), VATS, uniportal VATS, single-port thoracic surgery, minimally invasive thoracic surgery.

Recibido: 09/08/2020

Aprobado: 02/10/2020

Introducción

El desarrollo de la cirugía torácica videoasistida (CVTA), VATS por sus siglas en inglés (*videoassisted thoracic surgery*) en las últimas décadas ha propiciado un cambio significativo en el manejo de un creciente número de patologías torácicas, entre ellas el cáncer de pulmón y otros procesos tumorales de la pleura y el mediastino.⁽¹⁾

El procedimiento es bien aceptado por los profesionales de la salud y por los enfermos debido a sus indiscutibles beneficios clínicos en comparación con el procedimiento quirúrgico convencional (toracotomía). VATS se asocia con menos dolor, disminución general de las complicaciones, se mantiene el principio oncológico de los procedimientos abiertos tradicionales, menor estadía hospitalaria, reducción del trauma quirúrgico; lo que permite una recuperación más rápida e inicio de tratamientos adyuvantes de forma temprana en los pacientes donde esté indicado.^(1,2,3)

El tratamiento del cáncer de pulmón (CP) mediante cirugía mínimamente invasiva ha aumentado de forma exponencial en la última década, no solo en cuanto al número de equipos quirúrgicos que lo realizan, sino también en relación con la mayor complejidad de las técnicas de resección pulmonar realizadas. Este desarrollo se debe a la mayor experiencia de los cirujanos y sin duda a los numerosos avances en la tecnología de imagen y el diseño de instrumentos específicos. Los resultados en términos de morbilidad y mortalidad posoperatoria, así como de control local del tumor y supervivencia avalan la indicación de este abordaje para el tratamiento del cáncer de pulmón en estadios iniciales. Además diversos estudios ratifican su seguridad en casos localmente avanzados, como

ocurre especialmente en los pacientes que han recibido previamente quimioterapia y/o radioterapia con intención neoadyuvante.⁽⁴⁾

En 1992, VATS irrumpió en el mundo de la cirugía torácica después de una larga edad de amplios accesos quirúrgicos por la técnica quirúrgica tradicional.^(1,2,3,4,5) La cirugía torácica video asistida utilizándose múltiples puertos se empleó en todos los campos de la cirugía torácica, con menor morbilidad y una recuperación más rápida en comparación al clásico acceso torácico abierto. Desde el principio fue obvio que el primer paso habría sido la reducción progresiva de la cantidad de mini incisiones en la piel (puertos). De hecho, a partir de las técnicas iniciales utilizando tres-cuatro puertos, los accesos se redujeron a dos y, poco después, a uno, longitud de 2-6 cm, que igualmente permitieron procedimientos de seguridad similares por medio de instrumentos evolucionados. Varios autores reportan la realización de diferentes procedimientos quirúrgicos torácicos por un solo puerto desde el año 1998, para el tratamiento de patologías benignas como el neumotórax, la hiperhidrosis; así como para el diagnóstico y estadificación de enfermedades malignas como el cáncer de pulmón y tumores del mediastino. La primera resección pulmonar mayor realizada por un solo puerto se reporta en el año 2010, realizada por el cirujano torácico español *Diego González Rivas*, en el Hospital de A Coruña.^(6,7,8,9,10) Desde entonces esta técnica se ha expandido y desarrollado en casi todo el mundo y ha sido considerada por muchos cirujanos como el mayor avance en el tratamiento quirúrgico del cáncer de pulmón en los últimos tiempos.

El propósito de este estudio fue analizar la primera experiencia sobre U-VATS en el Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología (INOR), para contextualizarlo internacionalmente y entender sus beneficios y desventajas.

Métodos

Se realizó un estudio retrospectivo, que tuvo como universo los pacientes operados por cáncer de pulmón en el INOR en el periodo comprendido entre enero de 2016 y diciembre de 2019, siendo la muestra aquellos casos intervenidos por el procedimiento mínimamente invasivo Uniportal (U-VATS).

Se incluyeron aquellos pacientes con diagnóstico confirmado o presuntivo de cáncer de pulmón de células no pequeñas (CPCNP) en estadios I y II; pacientes con lesiones nodulares en pulmón de causa secundaria (metastasesectomía); tumores menores o iguales a 4 cm sin factores de riesgo que suponen la presencia de adherencias en la cavidad pleural. Por tanto, se excluyeron aquellos pacientes con tamaño tumoral mayor de 5 cm, antecedentes de tratamiento neoadyuvante con radioterapia, antecedentes de neumotórax antiguo e infiltración de la pared torácica.

Se incluyeron 102 pacientes. Las primeras intervenciones se realizaron en conjunto con el *Dr. Diego González Rivas*; pionero de esta técnica en el mundo que nos brindó su apoyo con el fin de poner en práctica dicho procedimiento en Cuba. Las operaciones fueron realizadas en el Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología de La Habana, Cuba. Todos los pacientes firmaron el consentimiento informado antes de la intervención. La utilización de esta técnica fue viable por cirujanos con experiencia en cirugía torácica convencional (toracotomía) y en otras técnicas de resección pulmonar por cirugía videotoracoscópica.

Los resultados se expusieron de acuerdo al análisis de variables demográficas (sexo, edad, comorbilidades), oncológicas (tipo histológico, estadio de la enfermedad), y relacionadas con la técnica quirúrgica (morbilidad y mortalidad en los primeros 30 días, causas de conversión a proceder abierto, tiempo quirúrgico, estadía posoperatoria).

Técnica quirúrgica

Los pacientes se colocaron en posición de decúbito lateral derecho o izquierdo, como para la toracotomía posterolateral pero con modificación de la posición de los brazos. Todos los procedimientos fueron realizados bajo anestesia general con ventilación unipulmonar. Se realizó una única incisión de 3-5 cm en el quinto espacio intercostal y línea axilar anterior. No se utilizó en ningún caso separador costal.

Se introdujo la cámara con lente de 30 grados de orientación y diámetro de 10 mm en la parte superior de la incisión. Se procedió a la identificación del nódulo

con la cámara utilizándose como guía las imágenes de tomografía, en algunos casos fue necesario la palpación digital.

Se introdujo a través de la incisión dos o más instrumentos simultáneamente; no se realizaron incisiones cutáneas adicionales. Se realizó linfadenectomía en todos los pacientes con diagnóstico de cáncer de pulmón de células no pequeñas.

El cirujano y su asistente se colocaron en posición anterior al paciente. El tumor y las muestras se extrajeron del tórax utilizándose en algunos casos Endobag (según disponibilidad) y en otros guantes de látex como endobolsa.

Al finalizar la operación se insertó un tubo torácico de 20 Fr en la parte posterior de la incisión Uniportal el cual se fija a la piel.

Manejo posoperatorio

Todos los pacientes fueron extubados en la unidad quirúrgica al recuperarse de la anestesia y trasladados a la unidad de cuidados intensivos durante las primeras 24 horas, luego la totalidad de los casos fueron trasladados a la sala abierta, donde se retiró la sonda pleural a las 48 horas de la intervención en los casos con reexpansión pulmonar total. Solo se utilizó catéter peridural para tratamiento del dolor en los casos que fue necesario convertir a proceder abierto. Se utilizó analgesia parenteral durante la estancia en la Unidad de cuidados intensivos (UCI) solamente (primeras 12 horas), posterior a esto el dolor se controló con medicación oral. El tubo de drenaje torácico se removió sin pinzar previamente luego de la comprobación clínica y radiológica de la reexpansión pulmonar (ausencia de fuga aérea, drenaje torácico menor a 200 ml en 24 horas). Se realizó control radiográfico diario de todos los pacientes hasta la retirada del tubo pleural.

Análisis estadístico

Los cálculos se realizaron analizando las bases de datos del servicio de cirugía esplácnica del INOR, específicamente las intervenciones del tórax utilizando U-VATS. Se utilizaron programas como Microsoft Office (Excel). Los datos paramétricos se presentan como valores medios.

Resultados

La técnica Uniportal fue introducida en el INOR por el *Dr. Prof. Diego González Rivas* en febrero de 2016, recibiendo el entrenamiento los miembros del grupo de cirugía torácica del dicho centro. En el periodo comprendido entre febrero de 2016 y diciembre de 2019 se intervinieron con este tipo de abordaje 102 pacientes, los cuales significaron el 44,9 %, de todas las operaciones por cáncer de pulmón de ese periodo.

De los pacientes intervenidos por la técnica Uniportal, 48 fueron hombres y 54 mujeres, con edades comprendidas entre 36 y 78 años, siendo el grupo de edad más frecuente entre los 61 y 80 años, con 78 (76,4 %) pacientes. Entre las comorbilidades se destacaron la enfermedad cardiovascular, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y el cáncer previo. De los 102 pacientes intervenidos 89 fueron fumadores (87,3 %) (Tabla 1).

Tabla 1- Distribución de los pacientes según sexo, edad, comorbilidades y hábito de fumar

VARIABLES	No. (%)
<i>Sexo</i>	
Masculino	48 (47,1 %)
Femenino	54 (53,0 %)
<i>Edad</i>	
≤ 40 años	2 (2,0 %)
41-60 años	22 (21,6 %)
61-80 años	78 (76,4 %)
>80 años	0 (0 %)
<i>Comorbilidades</i>	
EPOC	47 (46,1 %)
Enfermedad Cardiovascular	32 (31,4 %)
Cáncer (otra localización)	23 (22,5 %)
<i>Fumador</i>	
Sí	89 (87,3 %)
No	13 (12,7 %)

La histología más frecuente fue el adenocarcinoma primario de pulmón en 60 pacientes (58,8 %), seguido del carcinoma epidermoide de pulmón: 16 (15,7 %),

tumores neuroendocrinos: 5 (4,9 %), metástasis pulmonar única: 12 (11,7 %) y tuvimos 9 (8,8 %) casos negativos de células neoplásicas: Hamartomas: 5; Granulomas: 4.

La mayoría de los pacientes intervenidos por esta técnica se encontraban en el estadio IA de la enfermedad: 35 (34,3 %); IB: 23 (22,5 %); IIA: 21 (20,5 %); IIB: 2 (2,0 %); IIIA: 0; IIIB: 0; IV: 12 (11,7 %).

En cuanto al tipo de proceder, se realizaron 81 (79,5 %), resecciones mayores, de ellas 60 lobectomías, 16 bilobectomías, 5 neumectomías. En los restantes 21 pacientes se realizó resección atípica debido a que en 12 de ellos se trataba de lesión secundaria única, localizada y periférica y en 9 se diagnosticaron en la biopsia transoperatoria lesiones benignas: 5 hamartomas y 4 granulomas (Tabla 2).

Tabla 2- Distribución de los pacientes según histología, estadio de la enfermedad y tipo de proceder realizado

Variabes	No. (%)
<i>Histología</i>	
Adenocarcinoma (ADC)	60 (58,8 %)
Carcinoma Epidermoide	16 (15,7 %)
Tumor Neuroendocrino	5 (4,9 %)
Metástasis	12 (11,7 %)
Lesión benigna	9 (8,8 %)
<i>Estadio</i>	
IA	35 (34,3 %)
IB	23 (22,5 %)
IIA	21 (20,5 %)
IIB	2 (2,0 %)
IIIA	0
IIIB	0
IV	12(11,7 %)
<i>Tipo de resección pulmonar</i>	
Lobectomía	60 (58,8 %)
Bilobectomía	16 (15,6 %)
Neumectomía	5 (4,9 %)
Resección atípica	21 (20,6 %)

El tiempo quirúrgico promedio; referido al tiempo transcurrido entre la incisión y el cierre de la piel del paciente; se reporta entre 2 horas (120 min) en los casos que se practicaron resecciones menores: 21 (20,6 %) y 4-6 horas (240-360 min) en los casos en los que se practicó algún tipo de resección mayor: 81 (79,4 %).

Se colocó catéter peridural para control del dolor posoperatorio solamente en aquellos casos que se convirtieron a cirugía abierta: 30 (29,4 %).

Se puso una sonda pleural calibre 20 Fr en todos los casos que se concluyeron por el proceder mínimamente invasivo: 72 (70,6 %), la cual se exteriorizó por la misma incisión en su borde posterior. La sonda pleural fue retirada en las primeras 48 horas en 88 (86,3 %), entre 48 y 72 horas 5 (4,9 %) y más de 72 horas 9 (8,8 %). Los criterios para retirar la sonda pleural fueron: ausencia de fuga aérea, débito menor de 200 ml en las últimas 24 horas y Rx de tórax de control con evidencia del remanente pulmonar reexpandido; en ningún caso se pinzó previa a su retiro. La estancia en la Unidad de Cuidados Especiales (UCE) fue breve en todos los pacientes, permanecieron en esta unidad por 24 horas o menos: 72 pacientes (70,6 %); entre 24 y 48 horas: 26 (25,5 %) pacientes y más de 48 horas 4 (4,0 %) pacientes; debido fundamentalmente a complicaciones de sus enfermedades de base (EPOC, HTA).

Se convirtieron a cirugía abierta 30 casos (29,4 %), siendo las principales causas: sangramiento no controlado 11 (10,8 %), cisura interlobar incompleta 8 (7,8 %), imposibilidad de mantener el colapso pulmonar 5 (4,9 %), adherencias pleurales múltiples 6 (5,9 %).

Se presentaron complicaciones en 12 (11,8 %) de los pacientes. De ellos 9 habían requerido conversión a cirugía abierta. Las complicaciones presentadas fueron: arritmia cardíaca: 4 (3,9 %); atelectasia: 1 (1,0 %); neumonía: 3 (2,9 %); infección de la herida quirúrgica: 4 (3,9 %).

La estadía hospitalaria fue breve en la mayoría de los pacientes intervenidos por esta técnica; 90 (88,2 %) egresó a los 5 días luego de la fecha de ingreso, es preciso señalar que en el servicio de cirugía esplácnica se ingresan los casos dos días previos a la cirugía por cuestiones organizativas. Egresaron a los 7 días o más 12 (11,8 %), debidos a complicaciones presentadas, ya descritas (Tabla 3).

Tabla 3- Distribución de los pacientes según tiempo quirúrgico, estadía en UCE, tiempo con la sonda pleural, estadía hospitalaria, causas de conversión a cirugía abierta y complicaciones

Variables	No. (%)
<i>Tiempo quirúrgico</i>	
120-240 min	21 (20,6 %)
241-360 min	81 (79,4 %)
<i>Estadía en UCE</i>	
Menos de 24 horas	72 (70,6 %)
24-48 horas	26 (25,5 %)
Más de 48 horas	4 (4,0 %)
<i>Duración de la sonda pleural</i>	
48 horas	88 (86,3 %)
72 horas	5 (4,9 %)
Más de 72 horas	9 (8,8 %)
<i>Estadía hospitalaria</i>	
5 días	90 (88,2 %)
7 o más días	12 (11,8 %)
<i>Índice de conversión (Causas)</i>	
29,4 %	
Sangrado no controlado	11 (10,8 %)
Cisuras incompletas	8 (7,8 %)
Imposibilidad de mantener colapso pulmonar	5 (4,9 %)
Adherencias pleurales múltiples	6 (5,9 %).
<i>Complicaciones</i>	
12 (11,8 %)	
Arritmia cardíaca	4 (3,9 %)
Infección de la herida quirúrgica	4 (3,9 %)
Neumonía	3 (2,9 %)
Atelectasia	1 (1,0 %)
Muerte	0 (0 %)

Discusión

La factibilidad y ventajas del Uniportal VATS han sido descritas en la literatura. Con el progreso y desarrollo ulterior de esta técnica quirúrgica, las indicaciones de este procedimiento se han extendido grandemente y los obstáculos técnicos son constantemente sorteados. El uso de Uniportal VATS en procedimientos complicados como la segmentectomía, neumectomía y resecciones funcionales han sido reportados.^(10,11)

En este estudio describimos la serie de 102 pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente utilizando la técnica mínimamente invasiva Uniportal. Todos los

pacientes tenían diagnóstico confirmado o presuntivo de cáncer de pulmón de células no pequeñas (CPCNP), o de lesiones de aspecto secundario.

Los cirujanos que realizaron el procedimiento tenían vasta experiencia en el abordaje quirúrgico del tórax para resecciones pulmonares mayores por cáncer de pulmón por cirugía convencional abierta: toracotomía; y alguna experiencia en cirugía mínimamente invasiva para procedimientos menores como pleurodesis, biopsias de tumores de pulmón, pleura y mediastino así como también resecciones pulmonares no anatómicas: resecciones atípicas (en cuña). Algunos años atrás se realizaron pocos casos de resecciones pulmonares mayores utilizando técnicas mínimamente invasivas multipuertos. En el año 2016 se decide retomar el abordaje mínimamente invasivo para las resecciones pulmonares mayores por cáncer de pulmón en etapas clínicas I y II, esta vez utilizando la técnica uniportal. Existen algunas diferencias aunque estadísticamente no significativas entre nuestra serie y lo reportado por otros autores en cuanto al sexo de los pacientes. En la serie predominó el sexo femenino (53,0 %), y otros autores reportan el predominio del sexo masculino,^(12,13,14,15,16) no obstante en esos estudios se incluyen pacientes no solo con diagnóstico de cáncer sino patologías pleuropulmonares benignas como neumotórax, el enfisema bulloso que tienen un predominio en el sexo masculino. En cuanto al tipo histológico predominante coincidimos con la mayoría de las series^(14,15,16,17) donde es el adenocarcinoma el tumor más frecuente; y los estadios clínicos I y II. Esto último se relaciona con el tamaño tumoral, recordemos que la técnica uniportal se describe con una incisión única de no más de 5 cm, por lo que tumores que superen este tamaño generalmente son abordados por cirugía convencional abierta.

La edad promedio de los pacientes en los que se realizaron resecciones mayores por cáncer de pulmón se encuentra entre los 60 y los 80 años mayormente. Lo cual coincide con lo reportado en esta serie con un 76,4 % de pacientes en ese rango de edad.

La resección pulmonar mayor que predomina es la lobectomía,^(17,18,19,20) en este caso 58,8 %.

El índice de conversiones varía de una serie a otra, algunos reportan números bajísimos como 0,8 %^(21,22) y otros un 7,7 %, ^(23,24) 17,8 %⁽²⁵⁾ etc. En este estudio el

índice de conversión a toracotomía fue de 29,4 %. comparativamente muy superior, esto se debe a que en la curva de aprendizaje pasamos de la toracotomía al U-VATS directamente, que si bien es técnicamente posible en cirujanos torácicos con experiencia, en aquellos centros que pasaron del multipuerto al unipuerto la habilidad y experiencia en VATS era superior.

Los equipos quirúrgicos pasan de las técnicas mínimamente invasivas multipuerto al unipuerto, en centros con vasta experiencia en este tipo de cirugías. Lo cual explica el menor tiempo quirúrgico reportado: 115,8 min;⁽²¹⁾ 144 min;⁽²⁵⁾ en comparación con este estudio que en todos los casos de resecciones mayores estuvo por encima de los 120 min.

Las complicaciones no fueron frecuentes, reportamos un 11,8 %, otros autores en estudios similares reportan complicaciones entre un 5,7 %^(2,26) y un 27,9 %.⁽²⁷⁾ Entre las más frecuentes se describen los desórdenes del ritmo cardíaco y las infecciones del tracto respiratorio. Lo que coincide con lo reportado en este estudio.

La mortalidad fue de 0 %, en los primeros 30 días luego del proceder quirúrgico. Esto coincide con los reportados por otros^(20,21,22,23,24,25) donde la mortalidad se reporta entre 0-0,4 %. Lo cual contribuye a afirmar que U-VATS para resecciones pulmonares mayores y menores es un procedimiento seguro.

La introducción de las lobectomías por VATS a principios de los 90s fue realizada por cirujanos con experiencia en cirugía abierta. Las diferentes técnicas fueron cambiando desde el abordaje anterior, inferior al posterior, utilizándose entre 2 y 5 puertos. Estos cirujanos fueron los pioneros, pero las siguientes generaciones aprendieron la técnica bajo supervisión. La extensión de la curva de aprendizaje se sugiere que consiste en 50 lobectomías, pero muchos factores influyen. Por ejemplo, el tamaño del centro, y el número potencial de lobectomías por VATS que puede realizarse, así como la realización de operaciones de menor tiempo. La experiencia del cirujano en entrenamiento es otro factor importante, así como el conocimiento de la anatomía pulmonar y sus posibles variaciones anatómicas. La experiencia con otros procedimientos videotoracoscópicos favorecen, así como haber realizado más de 100 procedimientos por VATS. Esto familiariza al cirujano con la colocación de los puertos y el manejo del instrumental.^(26,27,28)

Otra recomendación general para realizar esta cirugía por un solo puerto es realizar cursos y visitar clínicas con experiencia en lobectomías por Uniportal VATS.⁽²⁹⁾

Se recomienda estandarizar este abordaje quirúrgico en todos los casos que tengan indicación. Aunque algunos se ven tentados a mover la incisión en dependencia del lóbulo a resear, en el INOR por lo general, se realiza en el 5to espacio intercostal, hasta el borde anterior del músculo dorsal ancho. La cámara se coloca siempre en la parte superior de la incisión, los instrumentos en el medio de misma y las grapadoras en el borde inferior. Otra recomendación es resistir la tentación de colocar más instrumentos de los necesarios a través de la herida pretendiendo lograr una buena visualización. Dispositivos como el toracoscopio, el aspirador y las fuentes de energía junto al agarre del pulmón son suficientes para lograr una excelente visualización. Si la visión es subóptima debemos reposicionar los instrumentos las veces que sean necesarias. Aunque al principio se consume más tiempo, una vez familiarizado con los nuevos ángulos todo será mucho más fácil. El último punto al que queremos referirnos es al hecho que la técnica por un solo puerto es totalmente diferente a la técnica por tres puertos. La visión del cirujano, el ángulo para la grapadora y para la retracción del pulmón requieren diferentes maniobras y la paciencia para aprenderlas.^(25,26,27,28,29,30)

La cirugía de mínimo acceso necesita recursos especiales para su realización, lo que conlleva una inversión en estos recursos que podría aumentar los gastos en un inicio: en lo que respecta a material gastable y equipos, aunque en sentido general puede observarse una reducción de los gastos hospitalarios en cuanto a la reducción de la estadía hospitalaria, la reducción del uso de medicación parenteral para el dolor, así como de catéteres peridurales, sondas de drenaje pleural, suturas para el cierre de la pared torácica etc. Además de que al presentar el paciente una más rápida incorporación a sus actividades laborales a largo plazo genera mayor productividad.^(24,25)

En las resecciones pulmonares mayores, dígame lobectomías, usualmente se utilizan grapadoras mecánicas, las cuales suelen ser bastantes costosas en el mercado y no son reutilizables. Cada paciente consume como promedio un EndoGIA con aproximadamente 7 cargas: entre 3 o 4 peines vasculares, entre 3 o

4 peines para parénquima y 1 o 2 para bronquio; siendo el gasto por concepto de suturadores elevado fundamentalmente en países en vías de desarrollo como Cuba.

Una alternativa válida y que hemos utilizado en una parte de los casos son los clips vasculares fabricados de polímero. Tienen las ventajas de su fabricación en un material inerte, con cierre seguro sobre los vasos y son mucho menos costosos que las endograpadoras. Las clipadoras que se utilizan para su colocación se fabrican de acero quirúrgico y son reutilizables.

Hemos comprobado que su uso facilita el acceso a los vasos en muchas ocasiones debido a la angulación de las Endoclipadoras, en la técnica Uniportal. En algunos casos todas las estructuras vasculares han sido ligadas por este método, sin reportarse complicaciones por su uso en nuestra serie.

Uno de los principales obstáculos que tiene el desarrollo de la cirugía torácica mínimamente invasiva en los países en desarrollo, es el alto costo; fundamentalmente en un país como el nuestro donde los servicios de salud son totalmente gratuitos.

No obstante, si realizamos un análisis de las ventajas que trae esta cirugía en general, podemos ver que los pacientes, la institución y el país pueden verse a largo plazo beneficiado desde diferentes aristas.

Para la institución las ventajas de este tipo de intervenciones son la menor estadía en unidades de cuidados especiales, menor estadía hospitalaria en general. Menor consumo de catéteres peridurales para control del dolor torácico posoperatorio, menor consumo de medicamentos para el dolor por la vía parenteral, menor consumo de sondas pleurales y de antimicrobianos.

Podemos concluir que la técnica Uniportal es un procedimiento seguro en el tratamiento del cáncer de pulmón, con indiscutibles ventajas para el paciente. Puede ser realizado por cirujanos torácicos con experiencia en el abordaje convencional (toracotomía).

Referencias bibliográficas

1. Han D, Cao Y, Wu H, Wang H, Jiang L, Zhao D, et al. Uniportal video-assisted thoracic surgery for the treatment of lung cancer: a consensus report from Chinese Society for Thoracic and Cardiovascular Surgery (CSTCVS) and Chinese Association of Thoracic Surgeons (CATS). *Transl Lung Cancer Res.* 2020;9(4):971-87. DOI: <https://doi.org/10.21037/tlcr-20-576>.
2. Al-Ameri M, Sachs E, Sartipy U, Jackson V. Uniportal versus multiportal video-assisted thoracic surgery for lung cancer. *J Thorac Dis.* 2019;11(12):5152-61. DOI: <https://doi.org/10.21037/jtd.2019.12.01>.
3. Mineo TC, Ambrogi V. A glance at the history of uniportal video-assisted thoracic surgery. *J Vis Surg.* 2017;3:157. DOI: <https://doi.org/10.21037/jovs.2017.10.11>.
4. De la Torre M, Delgado Roel M, González Rivas D. Evolución de la cirugía del cáncer de pulmón: de la toracotomía a la mínima invasión. *ClinResp SEPAR*, monografía 4. 2016 [acceso 18/05/2020]. Disponible en. <http://www.separ.es>
5. Ismail M, Nachira D. Devising the guidelines: the concept of uniportal video-assisted thoracic surgery—instrumentation and operatory room staff. *J Thorac Dis.* 2019;11(Suppl16):S2079-S2085. DOI: <https://doi.org/10.21037/jtd.2019.08.69>.
6. Sihoe AD. The evolution of minimally invasive thoracic surgery: implications for the practice of uniportal thoracoscopic surgery. *J Thorac Dis.* 2014;6(S6):S604-S617. DOI: <https://doi.org/10.3978/j.issn.2072-1439.2014.08.52>.
7. Hirai K, Usuda J. Uniportal video-assisted thoracic surgery reduced the occurrence of post-thoracotomy pain syndrome after lobectomy for lung cancer. *J Thorac Dis.* 2019;11(9):3896-902. DOI: <https://doi.org/10.21037/jtd.2019.09.07>.
8. Reinersman JM, Passera E, Rocco G. Overview of uniportal video-assisted thoracic surgery (VATS): past and present. *Annals of cardiothoracic surgery.* 2016;5(2):112-7. DOI: <https://doi.org/10.3892/ol.2019.10030>.
9. Guido-Guerrero W, Bolaños-Cubillo A, González-Rivas D. Single-port video-assisted thoracic surgery (VATS)—advanced procedures & update. *J Thorac Dis.* 2018;10(Suppl14):S1652-S1661. DOI: <https://doi.org/10.21037/jtd.2018.05.43>.

10. Guido Guerrero W, González-Rivas D. Multiportal video-assisted thoracic surgery, uniportal videoassisted thoracic surgery and minimally invasive open chest surgery—selection criteria. *J Vis Surg.* 2017;3:56. DOI: <https://doi.org/10.21037/jovs.2017.03.11>.
11. Nachira D, Meacci E, Petracca Ciavarella L, Chiappetta M, De Santis G, Ferretti GM, et al. Uniportal video-assisted thoracic surgery Roman experience—a report of the first 16-month Roman experience. *J Thorac Dis.* 2018;10(Suppl 31):S3678-S3685. DOI: <https://doi.org/10.21037/jtd.2018.03.119>.
12. Moon Y. Initial experience with uniportal video-assisted thoracoscopic surgery for the treatment of lung cancer performed by a surgeon who did not have previous experience performing multiportal thoracoscopic surgery: a single center retrospective study. *J Thorac Dis.* 2020;12(5):1972-81. DOI: <https://doi.org/10.21037/jtd-20-242>.
13. Abu Akar F, Gonzalez-Rivas D, Ismail M, Deeb M, Reichenshtein Y, Hadas-Halpern I, et al. Uniportal video-assisted thoracic surgery: the Middle East experience. *J Thorac Dis.* 2017;9(4):871-7. DOI: <https://doi.org/10.21037/jtd.2016.11.89>.
14. Wang L. The feasibility and advantage of uniportal video-assisted thoracoscopic surgery (VATS) in pulmonary lobectomy. *BMC cancer.* 2017;17(1):75. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12885-017-3069-z>.
15. Passera E, Rocco G. From full thoracotomy to uniportal video-assisted thoracic surgery: lessons learned. *J Vis Surg.* 2017;3:36. DOI: <https://doi.org/10.21037/jovs.2017.01.14>.
16. Detterbeck F, Molins L. Video-assisted thoracic surgery and open chest surgery in lung cancer treatment: present and future. *J Vis Surg.* 2016;2:173. DOI: <https://doi.org/10.21037/jovs.2016.11.03>.
17. Meacci E, Nachira D, Zanfrini E, Triumbari EKA, Iaffaldano A, Congedo MT, et al. Uniportal VATS approach to sub-lobar anatomic resections: literature review and personal experience. *J Thorac Dis.* 2020;12(6):3376-89. DOI: <https://doi.org/10.21037/jtd.2020.01.12>.

18. Bertolaccini L, Terzi A, Viti A. Why should we prefer the single port access thoracic surgery? *J Vis Surg* 2016;2:43. doi: 10.21037/jovs.2016.02.11. <http://dx.doi.org/10.21037/jovs.2016.02.11>.
19. Ismail M, Swierzy M, Nachira D, Rückert JC, Gonzalez-Rivas D. Uniportal video-assisted thoracic surgery for major lung resections: pitfalls, tips and tricks. *J Thorac Dis.* 2017;9(4):885-97. DOI: <https://doi.org/10.21037/jtd.2017.02.04>.
20. Liu X, Chen X, Shen Y, Wang H, Feng M, Tan L, et al. Learning curve for uniportal videoassisted thoracoscopic surgery lobectomy—results from 120 consecutive patients. *J Thorac Dis.* 2018;10(8):5100-7. DOI: <https://doi.org/10.21037/jtd.2018.08.87>.
21. Céspedes-Meneses E, Echavarri-Arana JM, Tort-Martínez A, Guzmán-de Alba E, das Neves-Pereira JC, González-Rivas D, et al. Uniportal video-assisted thoracic surgery course in Mexico—first experience. *J Vis Surg.* 2016;2:142.
22. Bin Yameen TA, Gupta V, Behzadi A. Uniportal versus multiportal video-assisted thoracoscopic surgery in the treatment of lung cancer: a Canadian single-centre retrospective study. *Can J Surg.* 2019;62(6):468-74. DOI: <https://doi.org/10.1503/cjs.001418>.
23. Bertolaccini L, Viti A, Terzi A, Rocco G. Geometric and ergonomic characteristics of the uniportal video-assisted thoracoscopic surgery (VATS) approach. *Ann Cardiothorac Surg.* 2016;5(2):118-22. DOI: <https://doi.org/10.21037/acs.2015.12.05>.
24. Drevet G, Ugalde Figueroa P. Uniportal video-assisted thoracoscopic surgery: safety, efficacy and learning curve during the first 250 cases in Quebec, Canada. *Ann Cardiothorac Surg.* 2016;5(2):100-6. DOI: <https://doi.org/10.21037/acs.2016.03.05>.
25. Chang JM, Kam KH, Yen YT. From biportal to uniportal video-assisted thoracoscopic anatomical lung resection: A single-institute experience. *Medicine (Baltimore).* 2016;95(40):e5097. DOI: <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000005097>.
26. Yan Y, Huang Q, Han H, Zhang Y, Chen H. Uniportal versus multiportal video-assisted thoracoscopic anatomical resection for NSCLC: a meta-analysis. *J*

Cardiothorac Surg. 2020;15(1):238. <https://doi.org/10.1186/s13019-020-01280-2>.

27. Tentzeris V, Papagiannopoulos K. Uniportal video-assisted thoracic surgery treatment of intraoperative complications. J Vis Surg. 2018;4:23. DOI: <https://doi.org/10.21037/jovs.2018.04.10>.

28. Royo-Crespo I, Vieira A, Ugalde PA. Extended uniportal video-assisted thoracic surgery for lung cancer: is it feasible? J Vis Surg. 2018;4:57. DOI: <https://doi.org/10.21037/jovs.2018.03.09>.

29. Fan J, Yao J, Wang Q, Chang Z. Safety and feasibility of uniportal video-assisted thoracoscopic surgery for locally advanced non-small cell lung cancer. J Thorac Dis. 2016;8(12):3543-50. DOI: <https://doi.org/10.21037/jtd.2016.12.12>.

30. Hernandez-Arenas LA, Lin L, Purmessur RD, Zhou Y, Jiang G, Zhu Y, et al. Uniportal video-assisted thoracoscopic early learning curve for major lung resections in a high volume training center. J Thorac Dis. 2018;10(Suppl31):S3670-7. DOI: <https://doi.org/10.21037/jtd.2018.04.16>.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Dra. Giselle Gómez Trueba: Curación de Datos, análisis formal, investigación, metodología, administración del proyecto, software, validación, visualización, redacción - revisión y edición.

Dr. Juan Carlos Collado Otero: Conceptualización, adquisición de fondos, investigación, metodología, administración del proyecto, recursos, supervisión, validación, redacción - revisión y edición.

Dr. Aníbal Tabío Lage: Investigación, metodología, administración del proyecto, redacción - revisión y edición.