

## Abordaje videotoracoscópico uniportal para el cáncer de pulmón en etapas tempranas

### Videothoracoscopic Approach for Lung Cancer in Initial Stages

Ivanis Ruizcalderón Cabrera<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-8509-2404>

Miguel Emilio García Rodríguez<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-6298-3554>

Juan Carlos Collado Otero<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-8069-4465>

Carlos Díaz Mayo<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-6356-8785>

Universidad de Ciencias Médicas de la Habana, Instituto de Oncología y Radiobiología, Servicio de Cirugía Esplácnica. La Habana, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [grmiguel.cmw@infomed.sld.cu](mailto:grmiguel.cmw@infomed.sld.cu)

#### RESUMEN

**Introducción:** Para los estadios tempranos del cáncer pulmonar la cirugía continúa como el tratamiento de elección al realizarse tanto por vía convencional, videotoracoscopia o robótica. Las dos últimas por uno o varios puertos.

**Objetivo:** Describir los resultados del abordaje videotoracoscópico uniportal para el cáncer de pulmón.

**Métodos:** Se realizó un estudio observacional, descriptivo, longitudinal retrospectivo en el servicio de cirugía esplácnica del Instituto de Oncología y Radiobiología en el período comprendido entre los años 2016 y 2019. Se trabajó con un universo de 81 pacientes diagnosticados de cáncer pulmonar operados mediante toracoscopia uniportal.

**Resultados:** Predominaron las féminas (54 %), grupo etario 61-80 años (81,5 %).

El 23,4 % de los casos requirió conversión la cual disminuyó a medida que aumentó la curva de aprendizaje. El índice de morbilidad fue del 15 % y no hubo mortalidad operatoria. El intervalo libre de enfermedad global promedio fue de 37,4 meses, la supervivencia al año fue del 96,3 % y del 91,4 % a los 3 años.

**Conclusiones:** En la serie estudiada con el uso de la cirugía toracoscópica uniportal

se obtienen buenos resultados a corto y mediano plazo en el tratamiento quirúrgico del cáncer de pulmón cuando se compara con los abordajes multipuerto y convencional.

**Palabras clave:** cáncer de pulmón; abordaje toracoscópico uniportal; resultados oncológicos.

## ABSTRACT

**Introduction:** For initial stages of lung cancer, surgery continues to be the treatment of choice, whether by conventional, videothoroscopic or robotic means. The last two by means of one or several ports.

**Objective:** To describe the outcomes of the uniportal videothoroscopic approach to lung cancer.

**Methods:** An observational, descriptive, longitudinal retrospective study was conducted in the splanchnic surgery service of Instituto de Oncología y Radiobiología in the period from 2016 to 2019. Work was done with a universe of 81 patients diagnosed with lung cancer and operated on by uniportal thoracoscopy.

**Results:** Females predominated (54 %), together with the age group 61-80 years (81.5 %). Conversion was required in 23.4 % of cases, which decreased as the learning curve increased. The morbidity rate was 15 % and there was no operative mortality. The mean overall disease-free interval was 37.4 months, survival at 1 year was 96.3 % and 91.4 % at 3 years.

**Conclusions:** In the studied series, with the use uniportal thoracoscopic surgery.

good short- and mid-term outcomes are obtained in the surgical treatment of lung cancer when compared to multiport and conventional approaches.

Keywords: lung cancer; uniportal thoracoscopic approach; oncologic outcomes.

Recibido: 23/10/2024

Aceptado: 20/11/2024

## Introducción

El cáncer de pulmón (CP) es la segunda neoplasia maligna más frecuente a nivel global y al presente constituye el tumor maligno primario de mayor morbimortalidad al ser el causante de cerca de 1 796 144 muertes al año y representa el 18 % del total de muertes por cáncer lo que lo coloca en la primera causa de muerte por cáncer a nivel mundial.<sup>(1)</sup>

En la región del Caribe presenta una incidencia de 17,6 por cada 100 000 habitantes de los que fallecen cada año 15,8 por cada 100 000 habitantes.<sup>(1)</sup>

En Cuba en el año 2023 murieron por esta enfermedad un total de 4968 pacientes lo que constituye el 19,7 % del total de fallecidos por cáncer.<sup>(2)</sup>

Estos índices alarmantes se deben fundamentalmente a lo agresivo de la enfermedad y al diagnóstico tardío, el cual en la mayoría de los casos se realiza en una etapa en la cual existe afectación loco regional.<sup>(3)</sup>

Si en un inicio la cirugía toracoscópica video-asistida multipuerto (M-VATS) fue ampliamente utilizada como medio diagnóstico y terapéutico para enfermedades benignas del tórax,<sup>(4,5,6)</sup> en la actualidad es considerada el abordaje estándar para los pacientes con CP.

Desde las primeras experiencias de la década de los 90 del siglo pasado con VATS por multipuerto por los grupos Kirby y Lewis, citado por Gómez<sup>(7)</sup> y otros y Nachira<sup>(8)</sup> y otros, este abordaje ha mostrado su superioridad con respecto a la

cirugía convencional o abierta. Este argumento se basa en el menor dolor posoperatorio, mejores resultados de función pulmonar y menor estadía hospitalaria.

La difusión de este abordaje y su rápida aceptación por la comunidad médica internacional se deben a los aportes introducidos por el grupo de *González*.<sup>(9)</sup>

En Cuba, el U-VATS fue introducido en el año 2016 por *González*,<sup>(9)</sup> quien entrenó en el Instituto de Oncología y Radiobiología (INOR) a un grupo de cirujanos dedicados a la cirugía torácica.

Por lo que la investigación tuvo como objetivo describir los resultados del abordaje videotoracoscópico uniportal para el cáncer de pulmón.

## Métodos

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, longitudinal y retrospectivo con los pacientes operados de CP mediante el abordaje videotoracoscópico uniportal (U-VATS) en el servicio de cirugía esplácnica del Instituto de Oncología y Radiobiología (INOR) en el período comprendido entre los años 2016 y 2019.

Se consultaron las historias clínicas de los pacientes con diagnóstico histológico de CP abordados con la técnica de videotoracoscopia uniportal.

Luego se extrajeron los datos correspondientes a las siguientes variables: edad, sexo, antecedentes patológicos personales, hábitos tóxicos, estadio clínico, tipo histológico, técnica quirúrgica, sangrado postoperatorio, conversión a cirugía abierta, curva de aprendizaje, tiempo del drenaje pleural, estadía en cuidados intensivos, complicaciones posoperatorias (según la clasificación de Clavien-Dindo en grados de I al V)<sup>(10)</sup> estadía hospitalaria posoperatoria, intervalo libre de enfermedad, supervivencia al año y 3 años, así como mortalidad global.

Los datos recolectados se introdujeron en una base de datos diseñada para tal

fin con el paquete estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 25.0 para Windows.

Se utilizaron técnicas de estadística descriptiva para el cálculo de las frecuencias absolutas, porcentajes, media y desviación estándar. Se calculó la supervivencia, a través del método de Kaplan-Meier.

Los resultados se presentaron en tablas y gráficos. La técnica que se utilizó para realizar su análisis y discusión fue la triangulación metodológica de las fuentes a fin de comparar estos con los de otras investigaciones similares utilizando métodos teóricos de investigación como el histórico-lógico, el inductivo-deductivo y el de análisis y síntesis.

El estudio se realizó siguiendo los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos enunciados en la Declaración de Helsinki.<sup>(11)</sup> Se cumplieron los principios bioéticos según las exigencias normadas por el Ministerio de Salud Pública de la República de Cuba.

La investigación fue aprobada por el comité de ética de la institución donde esta fue realizada.

## Resultados

En la tabla 1 se detallan las características clínico-demográficas de la población estudiada:

- El grupo etario con mayor cantidad de personas estuvo entre los 61 - 80 años, con 66 individuos (81.5 %).
- El sexo femenino predominó sobre el masculino, con el 54 % y el 46 % de los pacientes, respectivamente.
- Solo el 12 % de los pacientes tenían antecedentes de salud al momento del diagnóstico.

- Las comorbilidades más frecuentes fueron:
  - la hipertensión arterial (54 %),
  - la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (43 %).
- El 68 % de los pacientes eran fumadores y solo el 28 % no tenían hábitos tóxicos.
- El alcoholismo estuvo presente en 7 casos (9 %).
- Respecto a la etapa de la enfermedad, el 72 % de los pacientes se encontraban en el estadio I y en estadio II se hallaban 23 pacientes (28 %).

**Tabla 1-** Características clínico-demográficas de los pacientes con CPCNP tratados con abordaje U-VATS.

Características	No.	%
Grupo de edades		
Menor de 40 años	1	1,2
41 a 60 años	14	17,3
61 a 80 años	66	81,5
Mayor de 80 años	0	0,0
Sexo		
Femeninas	44	54,0
Masculinos	37	46,0
Comorbilidades		
Salud aparente	10	12,0
Hipertensión arterial	44	54,0
Asma bronquial	5	6,0
Diabetes <i>mellitus</i>	11	14,0
Cardiopatía	16	20,0
EPOC*	35	43,0
Cáncer anterior	3	4,0
Hábitos tóxicos		
No hábitos tóxicos	23	28,0

Tabaco	55	68,0
Alcohol	7	9,0
Otros	1	1,0
Estado		
I	58	72,0
II	23	28,0
III	0	0,0
IV	0	0,0
Total:	81	100,0

\* Enfermedad Pulmonar Obstruictiva Crónica.

Fuente: historias clínicas.

En la tabla 2 se muestra que:

- El tipo histológico más frecuente fue el adenocarcinoma con 60 casos (74 %), seguido del carcinoma epidermoide con un 20 % y los tumores neuroendocrinos con un 6 %.
- La lobectomía predominó con 60 pacientes (74 %), seguida por las bilobectomías y las pneumonectomías con un 20 % y un 6 %, respectivamente.
- El tiempo quirúrgico mantuvo una media de 230 minutos y una desviación estándar de  $\pm 80$  minutos.
- Las pérdidas hemáticas fueron de una cuantía media de 450 mL con una desviación estándar de  $\pm 290$  mL.
- El tiempo promedio de uso de la sonda pleural fue de 48 h con una desviación estándar de  $\pm 21$  h.
- La estadía en la unidad de cuidados intensivos mostró una media de 34 h con una desviación estándar de  $\pm 14$  h.
- La media de estadía hospitalaria fue de 5 días con una desviación estándar de  $\pm 2$  días.

- Un 85 % de los casos no presentaron complicación alguna con 6 pacientes en los grupos II y IV de la Clasificación de Clavien-Dindo, respectivamente.
- La mortalidad operatoria (Clavien-Dindo V) fue de 0.

**Tabla 2 - Resultados perioperatorios de los pacientes con CPCNP tratados con abordaje U-VATS**

Diagnóstico histológico: n/%	No.	%
Adenocarcinoma	60	74,0
Carcinoma epidermoide	16	20,0
Tumores neuroendocrinos	5	6,0
Técnica quirúrgica: n/%		
Lobectomía	60	74,0
Bilobectomías	16	20,0
Pneumonectomía	5	6,0
Tiempo quirúrgico y pérdidas hemáticas: media/DS*		
Tiempo quirúrgico (minutos)	230	± 80
Sangrado transoperatorio (mL)	450	± 290
Estadía y tiempo de la sonda pleural: media/DS		
Tiempo de la sonda pleural (horas)	48	± 21
Estadía en cuidados intensivos (horas)	34	± 14
Estadía hospitalaria posoperatoria (días)	5	± 2
Complicaciones posoperatorias: n/%		
Sin complicaciones	69	85,0
Clavien - Dindo grado I	0	0,0
Clavien - Dindo grado II	6	7,0
Clavien - Dindo grado III	0	0,0
Clavien - Dindo grado IV	6	7,0
Clavien - Dindo grado V (mortalidad operatoria)	0	0,0

Fuente: historias clínicas.

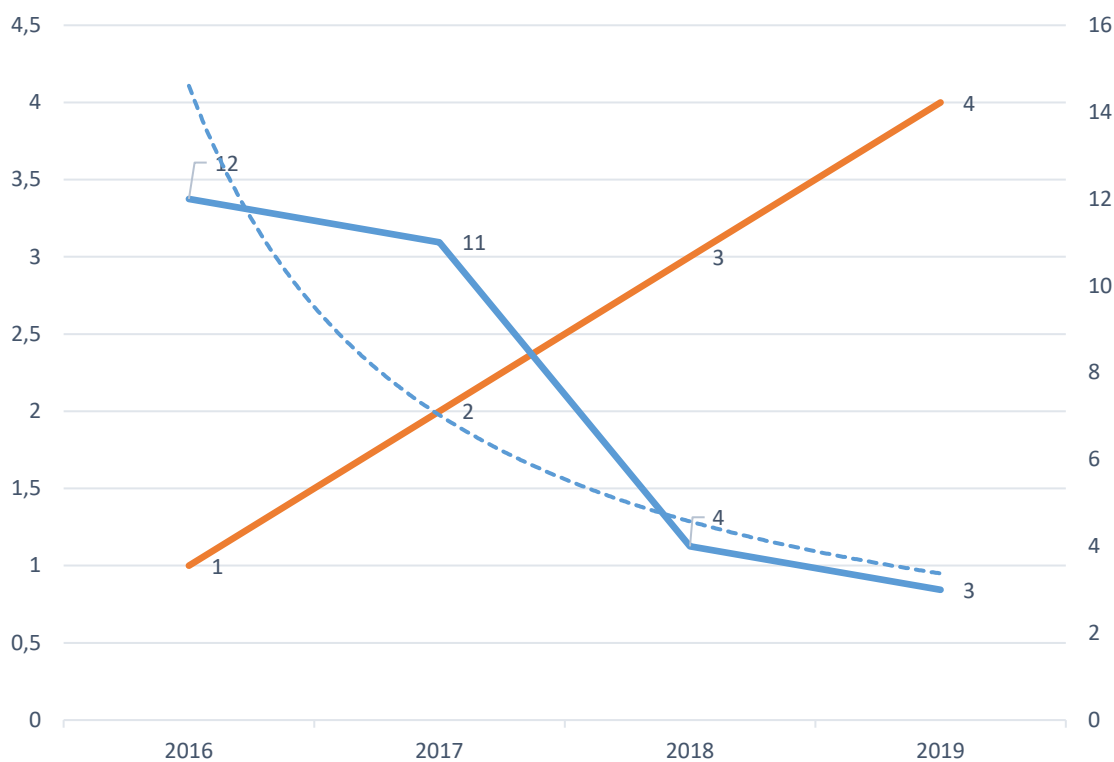
\*Desviación estándar



Un total de 30 casos requirieron continuar la cirugía por abordaje convencional, lo cual representa un índice de conversión del 37 %.

Sus causas fueron el sangrado en un 14 %, la cisura interlobar incompleta en un 10 %, dificultades técnicas en un 6 % y adherencias pleurales firmes en un 7 %.

En el análisis de los casos operados por años y las conversiones se observó que estas son inversamente proporcionales al aumento de la curva de aprendizaje con gradificación de 4 puntos que corresponden a los años del estudio (fig. 1).



**Fig. 1** - Correlación de conversiones y curva de aprendizaje de los pacientes con CPCNP tratados con abordaje U-VATS.

En la tabla 3 se observa que:

- El intervalo libre de enfermedad de manea global fue de 37.4 meses promedio con una desviación estándar de  $\pm 7,6$  meses.

- Para pacientes que se encontraban en estadio I de la enfermedad este intervalo fue mayor que la media global con  $3,8 \pm 4,7$  meses, sin embargo, para aquellos en estadio II fue menor con  $33,8 \pm 11,5$  meses.
- La supervivencia al año se comportó de igual manera al intervalo libre. Siendo de forma global de 96,3 %, mientras que para aquellos casos en estadio I fue de 98,3 % y 91,3 % para los del estadio II.
- En el caso de la supervivencia a los 3 años esta fue en total de 91,4 % así como de 94,8 % y 82,6 % para los individuos de los estadios I y II respectivamente.

**Tabla 3** - Resultados oncológicos a corto y mediano plazo de los pacientes con CPCNP tratados con abordaje U-VATS.

Características	Media (meses)	DS
	No.	%
Intervalo libre de enfermedad		
Global	37,4	$\pm 7,6$
para Estadio I	38,8	$\pm 4,7$
para Estadio II	33,8	$\pm 11,5$
Supervivencia al año:		
Global	78	96,3
para Estadio I	57	98,3
para Estadio II	21	91,3
Supervivencia a los tres años:		
Global	74	91,4
para Estadio I	55	94,8
para Estadio II	19	82,6
Mortalidad Global:		
Vivos	74	91,4
Fallecidos	7	8,6

Fuente: historias clínicas.

## Discusión

Con respecto a la edad, los resultados de algunas series publicadas demuestran que con frecuencia son los pacientes mayores de 60 años en los que se emplea la técnica de U-VATS.<sup>(12,13)</sup> La media de los valores encontrados para la edad varían entre los 60 años a los 69,5 años.<sup>(13,14,15)</sup> Por otra parte existen estudios<sup>(16,17,18)</sup> que demuestran que la U-VATS es segura y efectiva para pacientes adultos mayores con CP.

La literatura refleja al sexo masculino como el predominante oscilando los porcentajes entre 49,8 % y el 59,7 %<sup>(19,20)</sup> Solo en un estudio<sup>(21)</sup> se encontró que el sexo femenino fue el más frecuente y lo hizo con un 60,7 %.

En términos de comorbilidad, las descritas con mayor frecuencia entre los pacientes sometidos a U-VATS son la hipertensión arterial (39,3 % al 60 %), la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (11,6 % al 45,5 %) y la diabetes *mellitus* (11,5 % al 27,7 %).<sup>(7)</sup>

En cuanto a los hábitos tóxicos, los porcentajes de individuos que fuman varían entre una serie y otra con rangos de entre el 20 % y el 29,9 %.<sup>(21,22)</sup>

En un estudio comparativo entre los abordajes unipuerto y multipuerto para el tratamiento del CP, el grupo de *Bin*<sup>(18)</sup> y *otros* encontraron que los casos abordados por U-VATS en el 70 % se encontraban en los estadios I de la enfermedad. Lo cual coincide con el grupo de *Al-Ameri*<sup>(19)</sup> y otros, en el que el 91,8 % de los pacientes se encontraban en estadios iniciales.

El tipo histológico más frecuentemente encontrado fue el adenocarcinoma de pulmón reportándose valores que fluctúan entre el 59,6 % y el 90 %.<sup>(23,24,25)</sup> Seguido por los carcinomas epidermoides de pulmón entre un 6,5 % y un 14,1 % de los casos.<sup>(26,27)</sup>

La lobectomía continúa siendo la técnica quirúrgica más empleada (58,9 % al 97,6%).<sup>(27,28,29)</sup> El poco empleo de la pneumonectomía se debe a su alta morbi-mortalidad, motivo por lo que esta solo es realizada en pacientes muy selectos

y luego de una discusión multidisciplinaria sobre su riesgo-beneficio.<sup>(30,31)</sup>

Los índices de conversión fluctúan entre el 0,8 % y el 17,8 %.<sup>(31)</sup> Se reporta entre sus principales causas las adherencias pleurales, la invasión tumoral, la hemorragia intraoperatoria masiva y el daño a estructuras vitales entre otras.<sup>(32,33,34)</sup> Las causas de conversión electiva, es decir, la continuación de la cirugía por más puertos o cirugía abierta son en general las mismas que las contraindicaciones relativas.

En la serie inicial de *Abiuso*<sup>(31)</sup> y otros, tres pacientes requirieron conversión a toracotomía y dos el uso de trocares adicionales (conversión de 4,9 %). El comportamiento de esta variable en el presente estudio se debe a que en la curva de aprendizaje se pasó 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.<sup>(32,33,34)</sup>

Las medias de pérdidas hemáticas intraoperatorias por lo general varían de entre 50 a los 300 mL.<sup>(35,36,37)</sup> Mientras que el tiempo quirúrgico fluctúa ente 102 y 256 minutos, por supuesto esta variable va a estar en relación con la técnica quirúrgica empleada y se va a ver afectada por la experticia del cirujano tratante.<sup>(38)</sup>

*Yao*<sup>(36)</sup> y otros en un artículo publicado, en el cual comparan los resultados perioperatorios de la lobectomía por VATS uniportal y multipuerto exponen que entre ambos los tiempos quirúrgicos son similares y denotan que en el grupo de U-VATS hubo menos pérdidas hemáticas.

El tiempo promedio de utilización del drenaje pleural se mantiene entre 2 y 5 días, según diferentes estudios<sup>(34,35)</sup> así como las medias en la estadía hospitalaria que varían entre los 4 y 8 días.

Los índices de morbilidad posoperatorios varían de una serie a otra, con valores entre el 3 % al 21,2 %.<sup>(37,38)</sup> Las principales complicaciones incluyen neumonía, atelectasia, fallo respiratorio, fuga aérea persistente, insuficiencia cardiaca,

quilotórax, arritmias, enfisema subcutáneo y fístula pulmonar.<sup>(36)</sup> Según el consenso de la Sociedad China de Cirugía Torácica y Cardiovascular y de la Asociación China de Cirujanos Torácicos sobre el empleo de la U-VATS en el tratamiento del CP, el rango tan amplio de índices de morbilidad presentados se debe a la gran discrepancia en cuanto a tamaños muestrales de las diferentes series publicadas.<sup>(22)</sup> Por otra parte, la mortalidad posoperatoria para esta técnica si se comporta de forma similar entre los diferentes estudios publicados; pues se mueve entre el 0 % y el 0,7 %.<sup>(20)</sup>

*Kang* <sup>(24)</sup> y otros reportan en su investigación que el intervalo libre de la enfermedad global fue de 66,3 meses, mientras que para los estadios I y II fue de 73,1 y 42,6 meses respectivamente. Mientras que la supervivencia al año para los estadios I y II fue del 97,1 % y del 91,7 % respectivamente y a los 3 años fue del 88 % para el estadio I y del 58,2 % para el estadio II. Se puede concluir que en los pacientes estudiados con el uso de la cirugía toracoscópica uniportal se obtuvieron buenos resultados a corto y mediano plazo en el tratamiento quirúrgico del cáncer de pulmón cuando se compara con los abordajes multipuerto y convencional.

## Referencias bibliográficas

1. International Agency for Research on Cancer, World Health Organization. Global Cancer Observatory. 2020 [acceso 15/07/2022]. Disponible en: <https://gco.iarc.fr/today/fact-sheets-cancers>
2. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud 2023. La Habana: Dirección Nac de Registros Méd y Estadística de Salud; 2022 [acceso 15/07/2022]. Disponible en: <https://files.sld.cu/bvscuba/files/2021/08/Anuario-Estadistico-Espa%c3%b1ol-2022-Definitivo.pdf>
3. Wang W, Rao S, Ma M, Huang Y, Zhao G, Cui X, et al. The concept of broad exposure facilitates uniportal video-assisted thoracoscopic mediastinal lymph

nodes dissection. J Cardiot S. 2021;16(1):138. DOI: [10.1186/s13019-021-01519-6](https://doi.org/10.1186/s13019-021-01519-6)

4. Xu GW, Xie MR, Wu HR, Xiong R, Li CW, Xu SB, *et al.* A prospective study examining the impact of uniportal video-assisted thoracic surgery on the short-term quality of life in patients with lung cancer. Thorac Cancer. 2020;11(3):612–8. DOI: [10.1111/1759-7714.13305](https://doi.org/10.1111/1759-7714.13305)

5. 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. DOI: [10.1186/s13019-020-01280-2](https://doi.org/10.1186/s13019-020-01280-2)

6. Torres ST, González D, Herrera D, Juárez G, Martí JL, Villeda S, *et al.* VATS Uniportal, Masterclass Guatemala. Rev Guat Cir. 2021 [acceso 15/07/2022];27:87-90. Disponible en: <http://asocirgua.com/pp/bancofotos/1519-40669.pdf>

7. Gómez G, Collado JC, Tabio A. Cirugía videotoracoscópica uniportal, experiencia en el Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología. Revista Cubana de Oncología. 2020 [acceso 15/07/2022];18(3):e\_52. Disponible en: <http://www.revoncologia.sld.cu/index.php/onc/article/download/52/41>

8. Nachira D, Meacci E, Ismail M, Gonzalez D, Margaritora S. Why to change from multiportal to uniportal VATS? Video Assist Thorac Surg. 2018;3:14–14. DOI: [10.21037/vats.2018.04.01](https://doi.org/10.21037/vats.2018.04.01)

9. Maqueda LB, Falcón RAJL, Tsai CY, García A, Minasyan A, Gonzalez D. Current role of uniportal video-assisted thoracic surgery for lung cancer treatment. J Clin Transl Res. 2020;6(4):135-44. DOI: [10.18053/jctres.06.2020s4.003](https://doi.org/10.18053/jctres.06.2020s4.003)

10. Khan MT, Akhtar T, Yasin MA, Chaudhary NA, Sadiq A, Tameez A. A survey of perioperative complications with Clavien-Dindo classification: A cross-sectional study. J Pak Med Assoc. 2021;71(2A):572–4. DOI: [10.47391/JPMA.418](https://doi.org/10.47391/JPMA.418)

11. World Medical Association. World medical association declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human participants:

Ethical principles for medical research involving human participants. JAMA. 2024; DOI: [10.1001/jama.2024.21972](https://doi.org/10.1001/jama.2024.21972)

12. Zuo X, Liu G, Liu X, Feng Y, Zhang H. Effect and feasibility of uniportal thoracoscopic surgery in the treatment of early-stage lung cancer in a primary hospital. *Transl Cancer Res.* 2021;10(7):3507–15. DOI: [10.21037/tcr-21-1002](https://doi.org/10.21037/tcr-21-1002)

13. Mendogni P, Mazzucco A, Palleschi A, Rosso L, Righi I, Carrinola R, *et al.* Uniportal and three-portal video-assisted thoracic surgery pulmonary lobectomy for early-stage lung cancer (UNIT trial): study protocol of a single-center randomized trial. *Trials.* 2021;22(1):163. DOI: [10.1186/s13063-021-05115-w](https://doi.org/10.1186/s13063-021-05115-w)

14. Zhou J, Li C, Zheng Q, Guo C, Lyu M, Pu Q, *et al.* Suction versus nonsuction drainage after uniportal video-assisted thoracoscopic surgery: A propensity score-matched study. *Front Oncol.* 2021;11:751396. DOI: [10.3389/fonc.2021.751396](https://doi.org/10.3389/fonc.2021.751396)

15. Nooreldeen R, Bach H. Current and future development in lung cancer diagnosis. *Int J Mol Sci.* 2021;22(16):8661. DOI: [10.3390/ijms22168661](https://doi.org/10.3390/ijms22168661)

16. Zhang J, Zhao H, Lv L, Yuan J, Sun Y. Uniportal thoracoscopic pulmonary lobectomy in the treatment of Lung Cancer: Treatment of Lung Cancer. *Pak J Med Sci Q.* 2020;36(2):182-6. DOI: [10.12669/pjms.36.2.793](https://doi.org/10.12669/pjms.36.2.793)

17. Chung JH, Kelly S, Jones DR, Rocco G. Uniportal video-assisted thoracoscopic surgery left upper lobectomy in 9 steps. *JTCVS Tech.* 2021;10:483–8. DOI: [10.1016/j.xjtc.2021.08.047](https://doi.org/10.1016/j.xjtc.2021.08.047)

18. Bin 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: [10.1503/cjs.001418](https://doi.org/10.1503/cjs.001418)

19. 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: [10.21037/jtd.2019.12.01](https://doi.org/10.21037/jtd.2019.12.01)

20. Tosi D, Nosotti M, Bonitta G, Mazzucco A, Righi I, Mendogni P, *et al.* Uniportal

and three-portal video-assisted thoracic surgery lobectomy: analysis of the Italian video-assisted thoracic surgery group database. *Inter Cardiova Thorac Surg.* 2019 [acceso 17/10/2024];29(5):714–21. Disponible en:

<https://academic.oup.com/icvts/article/29/5/714/5541033>

21. Zeng L, Wang W, Han J, Zhu L, Zhao J, Tu Z. Uniportal video-assisted thoracoscopic surgery and robot-assisted thoracoscopic surgery are feasible approaches with potential advantages in minimally invasive mediastinal lesions resection. *Gland Surg.* 2021;10(1):101–11. DOI: [10.21037/gs-20-536](https://doi.org/10.21037/gs-20-536)

22. 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):97187. DOI: [10.21037/tlcr-20-576](https://doi.org/10.21037/tlcr-20-576)

23. Bertolaccini L, Batirel H, Brunelli A, Gonzalez D, Ismail M, Ucar AM, et al. Uniportal video-assisted thoracic surgery lobectomy: a consensus report from the Uniportal VATS Interest Group (UVIG) of the European Society of Thoracic Surgeons (ESTS). *Eur J Cardiothorac Surg.* 2019 [acceso 17/10/2024];56(2):224–9. Disponible en: <https://academic.oup.com/ejcts/article/56/2/224/5485807>

24. Kang DK, Kang MK, Heo W, Hwang Y-H. Single center experience of uniportal VATS anatomical lung resections: Mid-term oncological outcomes. *Thorac Cancer.* 2021;12(7):1006–13. DOI: [10.1111/1759-7714.13774](https://doi.org/10.1111/1759-7714.13774)

25. Lin S, Yang C, Guo X, Xu Y, Wang L, Wang Z, et al. Simultaneous Uniportal video-assisted thoracic surgery of bilateral pulmonary nodules. *J Cardiothorac Surg.* 2021;16(1):42. DOI: [10.1186/s13019-021-01423-z](https://doi.org/10.1186/s13019-021-01423-z)

26. Igai H, Kamiyoshihara M, Furusawa S, Ohsawa F, Yazawa T, Matsuura N. The learning curve of thoracoscopic surgery in a single surgeon and successful implementation of uniportal approach. *J Thorac Dis.* 2021;13(7):4063–71. DOI: [10.21037/jtd-21-500](https://doi.org/10.21037/jtd-21-500)



27. Li J, Xue Q, Gao Y, Mao Y, Zhao J, Gao S. Uniportal video-assisted thoracoscopic left pneumonectomy: Retrospective analysis of eighteen consecutive patients from a single center. *Thorac Cancer*. 2021;12(3):324–8. DOI: [10.1111/1759-7714.13728](https://doi.org/10.1111/1759-7714.13728)
28. Mizukami Y, Takahashi Y, Adachi H. Single-port vs conventional three-port video-assisted thoracoscopic pulmonary wedge resection: Comparison of postoperative pain and surgical costs. *Ann Thorac Cardiovasc Surg*. 2021;27(2):91–6. DOI: [10.5761/atcs.oa.20-00142](https://doi.org/10.5761/atcs.oa.20-00142)
29. Chen YY, Huang WL, Chang CC, Yen YT, Tseng YL. Uniportal versus multiportal thoracoscopic complex segmentectomy: Propensity matching analysis. *Ann Thorac Cardiovasc Surg*. 2021;27(4):237-43. DOI: [10.5761/atcs.oa.20-00231](https://doi.org/10.5761/atcs.oa.20-00231)
30. Liu C, Wang W, Mei J, Zhu Y, Pu Q, Liu L. Uniportal thoracoscopic single-direction basal sub segmentectomy (left S10a+ci): Trans-inferior-pulmonary-ligament approach. *Ann Surg Oncol*. 2022;29(2):1389–91. DOI: [10.1245/s10434-021-10806-4](https://doi.org/10.1245/s10434-021-10806-4)
31. Abiuso BV, Lavanderos FJ, Vega SJ, Salguero AJ, Fernández J, Cardemil HR, *et al*, Cirugía torácica video asistida uniportal en dos centros universitarios. Experiencia inicial. *Rev. Cir.* 2020;72(3):195-202. DOI: [10.35687/s2452-45492020003542](https://doi.org/10.35687/s2452-45492020003542)
32. Li J, Qiu B, Scarci M, Rocco G, Gao S. Uniportal video-assisted thoracic surgery could reduce postoperative thorax drainage for lung cancer patients. *Thorac Cancer*. 2019;10(6):1334–9. DOI: [10.1111/1759-7714.13040](https://doi.org/10.1111/1759-7714.13040)
33. Tang MB, Li JL, Tian SY, Gao XL, Liu W. Predictive factors for pleural drainage volume after uniportal video-assisted thoracic surgery lobectomy for non-small cell lung cancer: a single-institution retrospective study. *World J Surg Onco*. 2020;18(1):162. DOI: [10.1186/s12957-020-01941-5](https://doi.org/10.1186/s12957-020-01941-5)
34. Lee J, Lee JY, Choi JS, Sung SW. Comparison of uniportal versus multiportal video-assisted thoracoscopic surgery pulmonary segmentectomy. *Korean J Th.*

Cardiovasc Surg. 2019;52(3):141–7. DOI: [10.5090/kjtcs.2019.52.3.141](https://doi.org/10.5090/kjtcs.2019.52.3.141)

35. Erşen E, Kılıç B, Kara HV, İşcan M, Alizade N, Demirkaya A, *et al.* Uniportal versus multiport video-assisted thoracoscopic surgery for anatomical lung resections: a glance at a dilemma. *Wideochir Inne Tech Malo Inwazyjne.* 2018;13(2):215–20. DOI: [10.5114/wiitm.2018.75897](https://doi.org/10.5114/wiitm.2018.75897)

36. Yao J, Chang Z, Zhu L, Fan J. Uniportal versus multiportal thoracoscopic lobectomy: Ergonomic evaluation and perioperative outcomes from a randomized and controlled trial: Ergonomic evaluation and perioperative outcomes from a randomized and controlled trial. *Medicine (Baltimore).* 2020;99(42):e22719. DOI: [10.1097/MD.00000000000022719](https://doi.org/10.1097/MD.00000000000022719)

37. Matsuura N, Igai H, Ohsawa F, Yazawa T, Kamiyoshihara M. Uniport vs. multiport video-assisted thoracoscopic surgery for anatomical lung resection-which is less invasive? *J T. Dis.* 2021;13(1):244–51. DOI: [10.21037/jtd-20-2759](https://doi.org/10.21037/jtd-20-2759)

38. 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 T. Dis.* 2020;12(5):1972–81. DOI: [10.21037/jtd-20-242](https://doi.org/10.21037/jtd-20-242)

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

### **Contribuciones de los autores**

*Conceptualización:* Ivanis Ruizcalderón Cabrera, Miguel Emilio García Rodríguez.

*Análisis formal:* Ivanis Ruizcalderón Cabrera, Miguel Emilio García Rodríguez.

Juan Carlos Collado Otero, Carlos Díaz Mayo.

*Metodología:* Juan Carlos Collado Otero, Carlos Díaz Mayo.

*Administración del proyecto:* Ivanis Ruizcalderón Cabrera, Miguel Emilio García

Rodríguez.

*Supervisión:* Ivanis Ruizcalderón Cabrera, Miguel Emilio García Rodríguez, Juan Carlos Collado Otero, Carlos Díaz Mayo.

*Redacción – borrador original:* Ivanis Ruizcalderón Cabrera, Miguel Emilio García Rodríguez, Juan Carlos Collado Otero, Carlos Díaz Mayo.

*Redacción – revisión y edición:* Ivanis Ruizcalderón Cabrera, Miguel Emilio García Rodríguez, Juan Carlos Collado Otero, Carlos Díaz Mayo.