

Evaluación de técnicas mínimamente invasivas en el diagnóstico de enfermedades benignas y malignas del tórax

An Assessment of Minimally Invasive Techniques for the Diagnosis of Benign and Malignant Thoracic Diseases

Miguel Emilio García Rodríguez^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-6298-3554>

Leonel Rodríguez Esquivel¹ <https://orcid.org/0000-0002-9063-6621>

Miguel Javier García Basulto¹ <https://orcid.org/0000-0002-9665-1718>

Arian Benavidez Márquez¹ <https://orcid.org/0000-0002-4174-0879>

Raúl Koelig Padrón¹ <https://orcid.org/0000-0003-3099-2998>

¹Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey, Hospital Universitario “Manuel Ascunce Domenech”, Servicio de Cirugía General. Camagüey, Cuba.

*Autor para la correspondencia: grmiguel.cmw@finlay.cmw.sld.cu o grmiguel.cmw@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: Los cambios en la tecnología médica abarcan todas las especialidades y dentro de ellas, en la cirugía general. Las técnicas mínimamente invasivas han ocupado un papel cimero en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades en la cavidad torácica.

Objetivo: Describir el uso de las técnicas mínimamente invasivas en el diagnóstico de enfermedades intratorácicas.

Métodos: Se realizó un estudio observacional, retrospectivo de corte transversal para evaluar el uso de técnicas mínimamente invasivas en el diagnóstico de las enfermedades intratorácicas en el Hospital Universitario “Manuel Ascunce Domenech” desde enero de 2017 hasta mayo de 2020. El universo estuvo compuesto por 104 pacientes con sospecha diagnóstica de enfermedades benignas o malignas del tórax.

Resultados: La mayor parte de los pacientes con enfermedades benignas y malignas del tórax tenían una edad de 49 ($\pm 7,05$) años, sin significación intersexo. La hipertensión arterial predominó como principal comorbilidad. La videotoracoscopia fue la técnica mínimamente invasiva más empleada y la sospecha de cáncer pulmonar y enfermedad pleural constituyeron las indicaciones más frecuentes que motivaron el proceder. El diagnóstico posoperatorio que predominó en la serie fue el cáncer pulmonar. Las técnicas mínimamente invasivas empleadas mostraron una alta validez. La mayoría de los pacientes egresaron vivos y sin complicaciones.

Conclusiones: El uso de técnicas mínimamente invasivas en varias enfermedades intratorácicas son de vital importancia para definir diagnóstico y tratamiento.

Palabras clave: videotoracoscopia; videomediastinoscopia; diagnóstico; complicaciones.

ABSTRACT

Introduction: Changes in medical technology cover all specialties and, within them, general surgery. Minimally invasive techniques have played a paramount role in the diagnosis and treatment of thoracic cavity diseases.

Objective: To describe the use of minimally invasive techniques in the diagnosis of intrathoracic diseases.

Methods: An observational, retrospective and cross-sectional study was carried out, from January 2017 to May 2020, in order to assess the use of minimally invasive techniques in the diagnosis of intrathoracic diseases at Manuel Ascunce Domenech University Hospital. The universe was made up of 104 patients with suspected benign or malignant diseases of the chest.

Results: Most of the patients with benign and malignant chest diseases were 49 (± 7.05) years old, without intersex significance. Arterial hypertension predominated as the main comorbidity. Videothoracoscopy was the most widely used minimally invasive technique, while suspicion of lung cancer and pleural disease were the most frequent indications that motivated the procedure. The postoperative diagnosis that predominated in the series was lung cancer. The

minimally invasive techniques used showed high validity. Most of the patients were discharged alive and without complications.

Conclusions: The use of minimally invasive techniques in various intrathoracic diseases are of vital importance to define diagnosis and treatment.

Keywords: Videothoracoscopy; videomediastinoscopy; diagnosis; complications.

Recibido: 06/04/2021

Aceptado: 20/05/2021

Introducción

Las enfermedades quirúrgicas intratorácicas, cada día más frecuentes, están caracterizadas por su pronóstico sombrío con supervivencia de un 5 % a los cinco años de realizado el diagnóstico e independientemente del tratamiento recibido en las malignas y en el resto, aunque su comportamiento biológico las clasifica como benignas, constituyen un reto quirúrgico en la mayor parte de los casos, por lo que todas constituyen un problema de salud a nivel mundial.⁽¹⁾

En Cuba, las enfermedades pulmonares quirúrgicas han incrementado su incidencia relacionado, sobre todo, con el aumento de los factores de riesgo y también han incrementado sus posibilidades diagnósticas con el uso de la alta tecnología en prácticamente todo el país.⁽²⁾ El cáncer de pulmón (CP) constituye la principal causa de muerte por cáncer, tanto en varones como en mujeres a nivel global, regional y local.^(3,4) En Cuba en el año 2018, según el anuario estadístico de salud del 2019,⁽⁴⁾ se reportaron 5 627 muertes por CP, con una tasa de 50 por 100 000 habitantes mientras que en el 2019 aunque se registró un fallecimiento menos, la tasa de incrementó a 50,1.

Mucho han cambiado las cosas en los últimos 20 años en la especialidad de Cirugía General, por no decir que ha cambiado casi todo. Las transformaciones abarcan prácticamente todos los aspectos en el perioperatorio, desde el diagnóstico, el estudio preoperatorio, la estadificación, las técnicas y procedimientos anestésicos y

quirúrgicos, el manejo postoperatorio, hasta los tratamientos adyuvantes en la cirugía oncológica, entre otros.^(1,2,5)

En cuanto al tórax se refiere, durante las últimas dos décadas, tanto la cirugía abierta como la mínimamente invasiva, se han estandarizado como tratamiento del carcinoma broncogénico, las resecciones anatómicas como la lobectomía y en los últimos tiempos las segmentectomías anatómicas, en detrimento de las resecciones no anatómicas, debido a su elevada frecuencia de recaídas, en pacientes no bien seleccionados o a la neumonectomía, por su elevada morbimortalidad. Esta última técnica ha pasado de ser una de las más utilizadas a ser infrecuente, sobre todo la del lado derecho.⁽⁶⁾

Dentro de los avances más recientes en las modalidades diagnósticas y terapéuticas en los pacientes con enfermedades intratorácicas se encuentra el uso de la videotoracoscopia, tanto para el diagnóstico como para el tratamiento. La cirugía videotoracoscópica (VT) es una técnica mínimamente invasiva que permite la intervención quirúrgica intratorácica compleja a través de pequeñas incisiones por donde es introducido un telescopio y el instrumental quirúrgico, sin llegar a usar separador costal, de tal forma que la operación solo se visualiza en el monitor. Es primordial el papel del equipo de anestesia, porque se requiere de un adecuado control ventilatorio. Otras técnicas de igual trascendencia son la videomediastinoscopia (VMC) y la combinación de ambas, la video-mediastino-toracoscopia (VMT).^(7,8,9)

En el Hospital Universitario “Manuel Ascunce Domenech” numerosos pacientes son diagnosticados y tratados, con enfermedades del tórax cada año, con el uso de técnicas mínimamente invasivas. Se realizó esta investigación con el objetivo de describir el uso de las técnicas mínimamente invasivas en el diagnóstico de enfermedades intratorácicas.

Métodos

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo de corte transversal para evaluar el uso de técnicas mínimamente invasivas en el diagnóstico de las

enfermedades intratorácicas en el Hospital Universitario “Manuel Ascunce Domenech” desde enero de 2017 hasta mayo de 2020.

El universo estuvo compuesto por 104 pacientes con diagnóstico de enfermedades benignas o malignas del tórax. Se trabajó con la totalidad de los pacientes (población objetivo). Para la recolección y ordenamiento de la información se diseñó un formulario, el cual contenía todas las variables de estudio y que a su vez constituyó el registro primario del estudio, la información recopilada se importó y procesó mediante el paquete estadístico SPSS (Versión 25). El procesamiento estadístico se realizó con la estadística descriptiva (frecuencias y porcentajes) así como los resultados fueron expresados en textos y tablas.

Aspectos éticos

Se informó la realización del estudio al comité de ética del hospital para poder acceder a los informes operatorios y las historias clínicas de los pacientes. Además, se aplicó un consentimiento informado a cada paciente con anonimato de identidades. La investigación médica estuvo sujeta a normas éticas que sirven para promover el respeto a todos los seres humanos y para proteger su salud y sus derechos individuales. Algunas poblaciones sometidas a la investigación fueron vulnerables y necesitaron protección especial. Esta investigación cumplió con los principios básicos de la bioética médica según lo plantado en la Declaración de *Helsinki*.⁽¹⁰⁾

Resultados

La edad promedio de los pacientes fue de 49 ($\pm 7,05$). Se encontró discretamente mayor número de pacientes masculinos (51,0 %) con respecto a las féminas (49,0 %). La asociación con varias enfermedades se observó en la mayor parte de los pacientes estudiados y dentro de las más frecuentes se encontró la hipertensión arterial (81,7 %), seguida de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (70,2 %), así como, la enfermedad coronaria en el 50 % de los casos (Tabla 1).

Tabla 1- Caracterización de los casos

Variables	Resultado
Edad años(DS)	49 (\pm 7,05)
Sexo	n (%)
Masculino	53 (51,0)
Femenino	51 (49,0)
Comorbilidades	n (%)
Hipertensión arterial	85 (81,7)
EPOC	73 (70,2)
Enfermedad coronaria	52 (50,0)
Diabetes mellitus	43 (41,3)

Fuente: Formulario.

El CP (34,6 %) y la enfermedad pleural (29,8 %) resultaron las indicaciones más frecuentes y en las cuales se empleó la VT con mayor frecuencia (22,1 y 23,1 %, respectivamente). En las adenopatías, tumores, y síndromes mediastinales, se empleó la técnica de VMC, en aproximadamente el 38 % de los enfermos. En menor grado, en 15 pacientes, se realizó la VMT (unilateral en el 4,8 % y bilateral en el 9,6 %) (Tabla 2).

Tabla 2- Técnicas de mínima invasión en relación con sus indicaciones

Diagnóstico clínico	VT		VMC				VMT				Total	
	N.º	%	Limitada		Ampliada		Unilateral		Bilateral		N.º	%
			N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%		
Cáncer pulmonar	23	22,1	3	2,9	2	1,9	4	3,8	4	3,8	36	34,6
Enfermedad pleural	24	23,1	0	0	0	0	1	1,0	6	5,8	31	29,8
Adenopatías mediastinales	4	3,8	8	7,7	3	2,9	0	0	0	0	15	14,4
Tumor mediastinal	0	0	10	9,6	5	4,8	0	0	0	0	15	14,4
Síndrome mediastinal	0	0	7	6,7	0	0	0	0	0	0	7	6,7
Total	51	49,0	28	26,9	10	9,6	5	4,8	10	9,6	104	100,0

 Fuente: Formulario X²= 84,912 p = 2,14E-11.

En la serie objeto de estudio se encontraron lesiones malignas en el 76,9 % y benignas en el 23,1 %. Dentro de las primeras, el cáncer pulmonar de células no pequeñas (CPCNP) primario resultó el más frecuente (29,8 %) mientras que,

dentro de las segundas, fue la tuberculosis pleural (5,8 %). VT se empleó con mayor frecuencia en las lesiones malignas (43 %) mientras que la VMC (12,5 %) en las benignas (Tabla 3).

Tabla 3- Diagnósticos posoperatorios en relación con las técnicas empleadas

Diagnóstico	VT		VM		VMT		Total	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Malignos								
CPCNP primario	24	23,1	4	3,8	3	2,9	31	29,8
CPCNP metastásico	5	4,8	6	5,8	2	1,9	13	12,5
Cáncer metastásico no pulmonar	4	3,8	3	2,9	5	4,8	12	11,5
Linfoma	2	1,9	8	7,7	0	0	10	9,6
Carcinoma tímico	3	2,9	4	3,8	0	0	7	6,7
Mesotelioma pleural	5	4,8	0	0	1	1,0	6	5,8
Cáncer pulmonar de células pequeñas	0	0	0	0	1	1,0	1	1,0
Subtotal	43	41,3	25	24,0	12	11,5	80	76,9
Benignos								
Tuberculosis pleural	5	4,8	1	1,0	0	0	6	5,8
Timoma	0	0	2	1,9	3	2,9	5	4,8
Otras	3	2,9	2	1,9	0	0	5	4,8
Ganglios normales	0	0	4	3,8	0	0	4	3,8
Tuberculosis pulmonar	0	0	3	2,9	0	0	3	2,9
Sarcoidosis	0	0	1	1,0	0	0	1	1,0
Subtotal	8	7,7	13	12,5	3	2,9	24	23,1

Fuente: Formulario X2= 37,876 $p = 1,61E-04$.

En la mayor parte de los pacientes se encontraron verdaderos positivos (96,2 %). Todas las técnicas empleadas tuvieron un excelente rendimiento y exactitud diagnóstica por encima del 90 % (Tabla 4).

Tabla 4- Resultados diagnósticos por técnicas empleadas

Resultados diagnósticos	VT		VMC		VMT		Total	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Verdaderos positivos	51	49,0	34	32,7	15	14,4	100	96,2
Verdaderos negativos	0	0	1	1,0	0	0	1	1,0
Falsos positivos	0	0	0	0	0	0	0	0
Falsos negativos	0	0	3	2,9	0	0	3	2,9
Sensibilidad	-	100		91,8		100	-	-
Especificidad	-	100		100		100	-	-

VPP	-	100		100		100	-	-
VPN	-	100		0,25		100	-	-
Exactitud	-	100		92,1		100	-	-
Total	51	49,0	38	36,5	15	14,4	104	100

Fuente: Formulario.

Se detectaron un total de siete eventos adversos (6,7 %), dentro de ellos, un fallecido solamente en el posoperatorio (1,0 %) y seis con complicaciones (5,8 %), dentro de las cuales la más frecuente fue la fibrilación auricular (2,9 %) (Tabla 5).

Tabla 5- Eventos adversos en los pacientes estudiados

Evento		N.º	%
Complicaciones	Fibrilación auricular	3	2,9
	Sangrado	1	1,0
	Infección de la herida	1	1,0
	Lesión recurrencial	1	1,0
	Subtotal	6	5,8
Mortalidad	Posoperatoria	1	1,0
	Subtotal	1	1,0
Total		7	6,7

Fuente: Expedientes clínicos.

Discusión

En la investigación se encontró predominio de los pacientes masculinos con edad 49 ($\pm 7,05$), lo que coinciden con los reportados por *Vásquez Rodríguez y otros*,⁽⁹⁾ quienes encuentran una media de 48 ± 23 años en sus pacientes y predominio de los varones. *Qi Han y otros*,⁽¹¹⁾ también reportan mayor afectación de los pacientes adultos mayores, sobre todo varones. Por su parte *Abiuso y otros*⁽¹²⁾ en su investigación sobre cirugía torácica video asistida en dos centros universitarios describen que, en el período estudiado realizaron un total de 105 intervenciones

torácicas video asistidas por puerto único. El promedio de edad de los pacientes fue de 56 años (rango 15 - 81), siendo el 54 % de sexo femenino.

Históricamente el sexo masculino ha sido predominante cuando se trata de enfermedades pulmonares debido a la influencia directa del hábito de fumar, adicción extendida entre los hombres más que en las mujeres. Sin embargo, estas concepciones han cambiado a lo largo de la segunda mitad del siglo XX cuando la emancipación de la mujer conllevó a la adopción de muchas de las costumbres que hasta ese momento se consideraban exclusivas de los hombres, dentro de las cuales se encuentra el tabaquismo.^(13,14)

Por otra parte, las enfermedades respiratorias son más frecuentes en el sexo masculino que el femenino, fundamentalmente las enfermedades malignas, como es el CP, debido a la alta incidencia del tabaquismo en el hombre, como se mencionó anteriormente, además de la mayor exposición a diferentes sustancias tóxicas y cancerígenas del medio laboral en dicho sexo.⁽¹⁴⁾ La incidencia del CP en hombres triplica la de las mujeres, pero en las féminas esta afección está en incremento en proporciones epidémicas.^(3,8)

En relación con las enfermedades que motivaron la realización de los procedimientos quirúrgicos mínimo invasivos empleados, el CP evaluado mediante videotoracoscopia resultó el más frecuente, lo que coincide con el estudio de *Buitrago-Ramírez* y otros.⁽¹⁵⁾

La VT, ha ganado una amplia aceptación entre los cirujanos torácicos como diagnóstica y terapéutica. Son varios los estudios que han demostrado, de manera retrospectiva, que la lobectomía por VT al menos no es inferior a la lobectomía por toracotomía y que se ha convertido en el tratamiento de elección para los pacientes con CP en estadios tempranos. Sin embargo, la utilización de esta técnica se distribuye de manera muy heterogénea en países como Estados Unidos, con regiones donde su utilización supera el 40 % y otras donde está por debajo del 20 %, sobre todo los países de Latinoamérica, por lo que la aplicación de estas técnicas en Cuba refleja una calidad de atención médica superior.^(16,17,18)

Un aspecto que ha sido ampliamente discutido es la adecuación oncológica de la lobectomía realizada por VT. En los pacientes con CP, un determinante del pronóstico es el estado de los ganglios linfáticos mediastinales, por lo que la VMC

resulta esencial para realizar esta evaluación. Una medida subrogante de la correcta estadificación ganglionar es el cambio postquirúrgico de estadio en la enfermedad tumoral.⁽¹⁷⁾

Wang y otros⁽¹⁸⁾ también describen que la mayor parte de los procedimientos por VT fueron realizados en pacientes con CP, resultados con los cuales también coinciden los obtenidos en este trabajo.

En relación al tipo histológico del CP los estudios revisados muestran resultados homogéneos, con predominio en la mayoría, CPCNP y su variedad adenocarcinoma, resultados que coinciden con los hallados en la investigación.^(19,20,21)

Castro Duménigo y otros,⁽²⁰⁾ reporta en su investigación que, el adenocarcinoma está presente en el 30,7 % de sus pacientes, seguido por el carcinoma epidermoide (28,0 %), con un total general para el CPCNP (28 - 33 %) intervalo dentro del cual se halla el reportado en este trabajo. La mayoría de las lesiones encontradas en los pacientes estudiados resultaron malignas, lo que coincide con la literatura revisada. *Thomas* y otros,⁽²²⁾ reporta predominio de lesiones neoplásicas en su serie de pacientes, sin embargo, también un alto porcentaje de lesiones inflamatorias (32,2 %). Estos autores hallan el CP primario en casi la totalidad de sus pacientes (96,2 %) cifra superior a la hallada en este trabajo.

La sensibilidad es la probabilidad de clasificar correctamente a un individuo enfermo, es decir, la probabilidad de que para un sujeto enfermo se obtenga en la prueba un resultado positivo. La sensibilidad es, por lo tanto, la capacidad del estudio o procedimiento para detectar la enfermedad y en el caso de las técnicas empleadas en esta investigación han demostrado estar por encima de 95 %, tal como se describe en la literatura.⁽²¹⁾

Pinto Filho y otros,⁽²³⁾ describen las ventajas de estos procedimientos. Estos autores reportan que en 11 pacientes la MC no mostró afectación de la cadena subcarinal, mientras que esta afectación se detectó en la VT con: un valor predictivo positivo = 88,89 % (IC 95 %: 51,75-99,72); valor predictivo negativo = 94,34 % (IC del 95 %: 84,34-98,82); prevalencia = 17,74 % (IC del 95 %: 9,2-29,53); sensibilidad = 72,73 % (IC del 95 %: 39,03-93,98); y especificidad = 98,77 % (IC del 95 %: 93,31-99,97). En el 60 % de los pacientes con afectación de la porción

posterior de la cadena subcarinal, el tumor primario estaba en el lóbulo inferior derecho ($p = 0,029$). El uso conjunto de VMC y VT para la evaluación linfática mediastínica posterior resultó ser un método efectivo cuando no sea posible el acceso a las cadenas posteriores mediante ecografía con biopsia transbronquial o transesofágica y que no requiera anestesia general, por tanto este debe ser el método de elección para la correcta evaluación linfática mediastínica en pacientes con CPCNP, como refieren otros autores.^(24,25)

La VMT con linfadenectomía fue presentada en el año 2001 por el grupo alemán de *Hürtgen* y se puede considerar como una evolución más allá de la VMT, se realiza, en lugar de biopsias ganglionares mediastínicas, la exéresis en bloque del tejido linfograso mediastínico, como lo refiere *Yendamuri* y otros.⁽¹⁷⁾ Se realiza utilizando las mismas premisas anestésicas y quirúrgicas que la VMC, pero utiliza un videomediastinoscopio bivalvo (*Linder-Dahan*) como el utilizado en el estudio, que permite una mejor exposición del campo quirúrgico, así como la posibilidad de trabajar de forma bimanual, lo cual permite ampliarla a la ventana aortopulmonar del lado izquierdo.⁽²⁴⁾

Los datos aportados por *Biruta Witte*, citados por *Hernández Escobar*⁽⁸⁾ en 2006, al comparar 144 casos de linfadenectomía mediastinal videoasistida (VAMLA) con 82 VMC, muestran mejores cifras de validez interna y externa en el grupo VAMLA con sensibilidad, especificidad, falsos negativos y falsos positivos del 88,2 %, 100 %, 1,7 % y 0 %, respectivamente, resultados a los que se asemejan los hallados en este trabajo.

En correspondencia con las complicaciones de estos procedimientos, autores revisados concuerdan en que son bajas, tal como se ha encontrado en este trabajo. *Abiuso* y otros,⁽¹²⁾ describen que la estadía hospitalaria fue en promedio $3,07 \pm 3,1$ días y el promedio de mantenimiento de pleurostomía de $2,67 \pm 1,61$ días. Siete pacientes (6,6 %) presentaron complicaciones postoperatorias. Un paciente falleció por progresión de su enfermedad, no hubo mortalidad relacionada a la cirugía. *Defranchi* y otros,⁽¹⁶⁾ describen que la lobectomía por VT resultó al menos equivalente a la cirugía por toracotomía en términos de complicaciones postoperatorias. Los principales beneficios del abordaje por VT fueron una menor permanencia del drenaje pleural y menor estadía hospitalaria.

Las edades medias de la vida, así como la presencia de hipertensión arterial son factores epidemiológicos característicos de la población de enfermos aquejados de enfermedades torácicas. Los diagnósticos clínicos que motivaron el uso de las técnicas mínimamente invasivas, constituyeron los habitualmente descritos en la literatura médica. Las técnicas empleadas fueron validas, lo cual quedó demostrado por los valores de sensibilidad y especificidad obtenidos y demostrados al realizar las pruebas de exactitud diagnóstica. Las complicaciones y la mortalidad son escasas, lo que permite el uso de estos procedimientos con seguridad.

Referencias bibliográficas

1. Wan YY, Zhai CC, Lin XS, Yao ZH, Liu QH, Zhu L, et al. Safety and complications of medical thoracoscopy in the management of pleural diseases. BMC Pulm Med. 2019 [acceso 28/09/2020];19(1):[aprox. 5 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6617601/>
2. Rodríguez Illa R. Simpatectomía torácica bilateral como tratamiento de la hiperhidrosis primaria [Tesis de Grado]. Camagüey: Universidad Médica de Camagüey, Facultad de Medicina.; 2019.
3. Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2020. CA Cancer J Clin. 2020 [acceso 24/07/2018];70(1):7-30. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31912902/>
4. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de salud 2019. Dirección de Registros médicos y estadísticas de salud. La Habana: MINSAP; 2019. Disponible en: <https://files.sld.cu/bvscuba/files/2020/05/Anuario-Electr%C3%B3nico-Espa%C3%B1ol-2019-ed-2020.pdf>
5. Guo F, Ma D, Li S. Compare the prognosis of da Vinci robot-assisted thoracic surgery (rats) with video-assisted thoracic surgery (vats) for non-small cell lung cancer: A meta-analysis. Medicine (Baltimore). 2019 [acceso 28/09/2020];98(39):[aprox. 5 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6775418/>
6. Pagés PB, Abou Hanna H, Bertaux AC, Serge Aho LS, Magdaleinat P, Baste JM, et al. Medicoeconomic analysis of lobectomy using thoracoscopy versus thoracotomy for lung cancer: A study protocol for a multicentre randomised controlled trial (lungsco01). BMJ Open. 2017 [acceso 28/09/2020];7(6):[aprox. 5 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5541439/>

7. Wang Z, Pang L, Tang J, Cheng J, Chen N, Zhou J, et al. Video-assisted thoracoscopic surgery versus muscle-sparing thoracotomy for non-small cell lung cancer: A systematic review and meta-analysis. *BMC Surg.* 2019 [acceso 28/09/2020];19(1):[aprox. 5 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6794906/>
8. Hernández Escobar F, Cano García JR, Pérez Alonso D, Quevedo Losada S, López Rivero L. Técnicas quirúrgicas de estadificación (mediastinoscopia, mediastinostomía, videotoracoscopia, temla, vamlá). *Rev Esp Patol Torac.* 2017 [acceso 28/09/2020];29(2):[aprox. 5 p.]. Disponible en: <https://mail.neumosur.net/files/publicaciones/consensos/CAPITULO-6-3.pdf>
9. Vásquez-Rodríguez JF, Bravo-Ojeda JS, Erazo LA, Hincapié G, Rodríguez-Sabogal C, Gómez CH, et al. Correlation between videothoracoscopy and biopsy in patients with pleural effusion and suspected tuberculosis in a high complexity military hospital. *Infect.* 2019 [acceso 28/09/2020];23(3):[aprox. 5 p.]. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-93922019000300240&lang=es
10. Corman Dincer P, Aykac Z, Hanci V, Colakoglu S, Bakan N. Knowledge and Attitudes about Helsinki Declaration on Patient Safety among Anaesthesiologists in Turkey: A Questionnaire Study. *Turk J Anaesthesiol Reanim.* 2020;48(6):497-501. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33159874>
11. Qi H, Wan C, Zhang L, Wang J, Song Z, Zhang R, et al. Early effective treatment of small pulmonary nodules with video-assisted thoracoscopic surgery combined with ct-guided dual-barbed hookwire localization. *Oncotarget.* 2017 [acceso 28/09/2020];8(24):[aprox. 5 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5503572/>
12. Abiuso BV, Lavanderos FJ, Vega SJ, Salguero AJ, Fernández RJ, Cardemil HR, et al. Cirugía torácica videoasistida uniportal en dos centros universitarios. Experiencia inicial. *Rev. Cir.* 2020 [acceso 28/09/2020];72(3):[aprox. 5 p.]. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2452-45492020000300195&lang=es
13. Chen RL, Zhang YQ, Wang J, Wu H, Yang SM. Diagnostic value of medical thoracoscopy for undiagnosed pleural effusions. *Exp Ther Med.* 2018 [acceso 28/09/2020];16(6):[aprox. 5 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6257817/>
14. Pérez Guerra LE, Rodríguez Flores O, Morales Morales Y, Amores Ramos A, Jaime Valdés LM, Pérez Rodríguez A, et al. Cáncer de Pulmón: Aspectos clínicos y diagnósticos en pacientes afectados del Policlínico Marta Abreu. Estudio de cinco años. *Acta Médica*

- Centro. 2017 [acceso 06/10/2020];11(3). Disponible en: <http://www.revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/article/>
15. Buitrago-Ramírez MR, Mantilla-Gaviria HJ, Carreño Dueñas JA. Tumores del timo: Experiencia del instituto nacional de cancerología de colombia. Rev. Col. Can. 2019 [acceso 28/09/2020];23(3):[aprox. 5 p.]. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-90152019000300092&lang=es
16. Defranchi S, Parrilla G, Martínez V, Favalaro R, Bertolotti A. Lobectomía pulmonar: ¿qué beneficios ofrece la videotoracoscopia? Rev. Am. Med. Respir. RAMR. 2018 [acceso 28/09/2020];18(3):172-7. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-236X2018000300006&lang=es
17. Yendamuri S, Battoo A, Dy G, Chen H, Gomez J, Singh AK, et al. Transcervical Extended Mediastinal Lymphadenectomy: Experience From a North American Cancer Center. Ann Thorac Surg. 2017;104(5):1644-9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2017.05.022>
18. Wang L, Liu D, Lu J, Zhang S, Yang X. The feasibility and advantage of uniportal video-assisted thoracoscopic surgery (vats) in pulmonary lobectomy. BMC Cancer. 2017 [acceso 28/09/2020];17(1):[aprox. 5 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5264479/>
19. Giordano F, Vaira V, Cortinovis D, Bonomo S, Goedmakers J, Brena F, et al. P65btk is a novel potential actionable target in kras-mutated/egfr-wild type lung adenocarcinoma. J Exp Clin Cancer Res. 2019 [acceso 28/09/2020];38(1):[aprox. 5 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6570906/>
20. Castro Duménigo JH, Loy Vera MF, Alejandro Gaspar M. Relación radiológica y citológica de las lesiones pulmonares y mediastinales Acta Médica del Centro. 2007 [acceso 28/09/2020];1(2):[aprox. 5 p.]. Disponible en: <http://revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/article/view/346>
21. Terra RM, Kazantzis T, Pinto-Filho DR, Camargo SM, Martins-Neto F, Guimarães AN, et al. Anatomic pulmonary resection by video-assisted thoracoscopy: The brazilian experience (vats brazil study). J Bras Pneumol. 2016 [acceso 28/09/2020];42(3):[aprox. 5 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4984544/>
22. Thomas M, Ibrahim WH, Raza T, Mushtaq K, Arshad A, Ahmed M, et al. Medical thoracoscopy for exudative pleural effusion: An eight-year experience from a country

with a young population. BMC Pulm Med. 2017 [acceso 28/09/2020];17(1):[aprox. 5 p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5700680/>

23. Pinto Filho DR, Avino AJG, Brandão SLB, Spiandorello WP. Utilização conjunta de mediastinoscopia cervical e videotoracoscopia para a avaliação linfática mediastinal em pacientes com carcinoma de pulmão não-pequenas células. J. Bra. Pne. 2009 [acceso 28/09/2020];35(11):[aprox. 5 p.]. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132009001100003&lang=es

24. Torres-Rodríguez T, Herrera-Cruz D, Gálvez-González M, Moran-Ocaña E, del Cid-Herrera RM, Gordillo-Castillo RJ, et al. Masas mediastinales: Epidemiología y decisiones estratégicas. Experiencia de 13 años. Neumol Cir Torax (NCT). 2016 [acceso 28/09/2020];76(4):268-74. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/neumo/nt-2016/nt164c.pdf>

25. Itano H, Takeda T, Nakahara H, Kubota Y, Nakai O. Minimally-invasive complete resection of intrathoracic mediastinal lesions with a Linder-Dahan spreadable-blade video mediastinoscope system: A report of two cases. Int J Surg Case Rep. 2016;24:32-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27179334>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores

Miguel Emilio García Rodríguez: Conceptualización, curación de datos, análisis formal, visualización, redacción-borrador original, redacción-revisión y edición.

Leonel Rodríguez Esquivel: Conceptualización, curación de datos, análisis formal, validación, visualización, redacción-revisión y edición.

Miguel Javier García Basulo: Conceptualización, Curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, visualización.

Arian Benavidez Márquez: Conceptualización, análisis formal, investigación, visualización.

Raúl Koelig Padrón: Conceptualización, análisis formal, investigación, visualización.