

## Caracterización de pacientes operados por cáncer pulmonar en el Hospital Universitario “Manuel Ascunce Domenech”

### Characterization of Patients Operated on for Pulmonary Cancer at Manuel Ascunce Domenech Pulmonary Cancer

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

Manuel Alejandro Chávez Chacón<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-6134-9834>

Miguel Javier García Basulto<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-9665-1718>

Arián Benavidez Márquez<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-4174-0879>

Raúl Koelig Padrón<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-3099-2998>

<sup>1</sup>Universidad 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](mailto:grmiguel.cmw@finlay.cmw.sld.cu)

#### RESUMEN

**Introducción:** La cirugía es el tratamiento de elección que ofrece la curación a un grupo de pacientes afectados de cáncer pulmonar, aun así, la supervivencia global para todos los estadios a 5 años se mantiene baja.

**Objetivo:** Caracterizar los pacientes operados de cáncer pulmonar en el período comprendido desde el 1ro de marzo del 2015 hasta el 1ro de agosto del 2020.

**Métodos:** Se realizó un estudio, observacional, retrospectivo de corte transversal, para describir el comportamiento de la morbilidad quirúrgica de los pacientes portadores de cáncer pulmonar en el Hospital Provincial Universitario “Manuel Ascunce Domenech” de la ciudad de Camagüey, desde marzo del 2015 y agosto del 2020. El universo de estudio se conformó por 211 pacientes operados con diagnóstico de cáncer pulmonar.

**Resultados:** La edad que predominó fue entre 61 a 70 años y el sexo masculino. El adenocarcinoma y el carcinoma epidermoide fueron los diagnósticos

histológicos más frecuentes. La lobectomía superior derecha fue la resección que con más frecuencia se realizó, así como algún tipo de linfadenectomía mediastinal fue realizada en más de la mitad de los casos. Las complicaciones más frecuentes fueron las relacionadas con la fuga de aire. El índice de fallecidos fue bajo encontrándose las complicaciones cardiovasculares y el tromboembolismo pulmonar, las causas de mayor frecuencia.

**Conclusiones:** La cirugía en el cáncer pulmonar es el tratamiento de elección en etapas tempranas con una baja morbilidad y mortalidad en pacientes que reúnan las condiciones de operabilidad.

**Palabras clave:** morbimortalidad; diagnóstico; cáncer de pulmón; complicaciones.

#### ABSTRACT

**Introduction:** Surgery is the treatment of choice that offers cure to a group of patients affected by pulmonary cancer; yet five-year overall survival for all stages remains low.

**Objective:** To characterize the patients operated on for pulmonary cancer in the period from March 1, 2015 to August 1, 2020.

**Methods:** An observational, retrospective and cross-sectional study was carried out to describe the behavior of surgical morbidity and mortality since March 2015 and August 2020 in patients with pulmonary cancer at Manuel Ascunce Domenech University Provincial Hospital in Camagüey City. The study universe was made up of 211 patients operated on with a diagnosis of pulmonary cancer.

**Results:** There was a predominance of the age 61-70 years and the male sex. Adenocarcinoma and squamous cell carcinoma were the most frequent histological diagnoses. Right upper lobectomy was the most frequently performed resection, as well as some type of mediastinal lymphadenectomy, performed in more than half of the cases. The most frequent complications were those related to air leakage. The death rate was low, with cardiovascular complications and pulmonary thromboembolism being the most frequent causes.

**Conclusions:** Surgery is the treatment of choice for pulmonary cancer in early stages, with low morbidity and mortality in patients who meet operability conditions.

**Keywords:** morbidity and mortality; diagnosis; lung cancer; complications.

Recibido: 31/03/2021

Aceptado: 27/04/2021

## Introducción

El cáncer de pulmón (CP) es la forma más común de cáncer a nivel global y también la causa más frecuente de muerte en los países occidentales.<sup>(1,2)</sup> De los tratamientos, el quirúrgico, es el que más posibilidades de supervivencia ofrece cuando se realiza en pacientes seleccionados.<sup>(3)</sup> En Europa, la proporción de pacientes, con CP diagnosticado, que se someten a cirugía por esta enfermedad varía entre el 10 % y el 20 %.<sup>(4,5)</sup>

El tratamiento quirúrgico del CP, se inició, con la neumectomía izquierda realizada por Evarts Ambrose Graham y Jacob Jesse Singer, mencionados por *Pai E* y otros,<sup>(6)</sup> el 5 de abril 1933 en el Barnes Hospital de San Luis Missouri Estados Unidos. Después de más de 90 años de este suceso, los avances en la atención operatoria y postoperatoria, sobre todo durante las dos últimas décadas, han conducido a una disminución considerable de las complicaciones y las tasas de mortalidad.<sup>(7)</sup> Aparejado a lo anterior ha existido un aumento en la proporción de pacientes, sometidos cirugía, mayores de 70 años y por ende la presencia de comorbilidades, lo cual conlleva a una mejor selección preoperatoria de los casos.<sup>(8)</sup>

De lo anterior expuesto se deduce que es necesario, para mejorar la calidad de los procedimientos quirúrgicos e identificar a los pacientes que corren mayor riesgo, optimizar los estados mórbidos, así como la medicación y el estado respiratorio de los pacientes que van a recibir tratamiento quirúrgico, tener conocimiento de la morbimortalidad perioperatoria, así como de los factores de

riesgo antes de cualquier procedimiento quirúrgico.<sup>(8)</sup> Por otra parte, los riesgos peri operatorios deben considerarse en relación con los resultados a largo plazo y así identificar a los pacientes que se beneficiarían claramente del tratamiento quirúrgico.<sup>(8,9,10)</sup> El objetivo del estudio fue caracterizar a los pacientes operados de cáncer pulmonar en el Hospital Provincial Universitario “Manuel Ascunce Domenech” de Camagüey, en el período comprendido desde el 1ro de marzo del 2015 hasta el 1ro agosto del 2020.

## Métodos

Se realizó un estudio observacional descriptivo retrospectivo de corte transversal, en el servicio de Cirugía General del Hospital Universitario “Manuel Ascunce Domenech,” en el período comprendido entre enero del año 2015 hasta agosto del 2020. El universo lo constituyeron 211 enfermos operados con el diagnóstico de CP a los cuales se les realizó resección pulmonar y que cumplían con los siguientes criterios: pacientes mayores de 18 años a los cuales se les realizó resección quirúrgica del tumor con confirmación histológica de la enfermedad neoplásica. Para la recolección y ordenamiento de la información se diseñó un formulario, el cual contenía todas las variables de la investigación y que a su vez constituyó el registro primario, 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, tablas y figuras.

## Aspectos éticos

Se informó al comité de ética del hospital sobre la realización del estudio para poder acceder a los informes operatorios y las historias clínicas de los pacientes. Además, se le aplicó un consentimiento informado a cada paciente como parte del protocolo del tratamiento quirúrgico manteniéndose en anonimato sus identidades.

## Resultados

En la caracterización de la serie en estudio se obtuvo que la media de la edad fue de 65,38 con una desviación estándar (DS) de  $\pm 7,05$ , predominó el sexo masculino en 116 pacientes para un 54,97 % así como el pulmón derecho fue el más afectado en 129 enfermos con el 61 %. En referencia a los tipos histológicos, el adenocarcinoma encabezó la lista en 101 pacientes para el 47,8 % seguido por el carcinoma epidermoide en 71 pacientes para el 33,6 % y el carcinoma de células grandes en 38 (18 %). El carcinoma de células pequeñas se presentó solamente en 1 enfermo (0,47 %) (Tabla 1).

**Tabla 1-** Caracterización de los casos

VARIABLES	RESULTADO
Edad años(DS)	65,38 ( $\pm 7,05$ )
Sexo	n (%)
Masculino	116 (54,97)
Femenino	95 (45)
Localización	n (%)
Pulmón derecho	153 (72,5)
Pulmón izquierdo	58 (27,5)
Tipo histológico	n (%)
Adenocarcinoma	101 (47,8)
Carcinoma epidermoide	71 (33,6)
Carcinoma de células grandes	38 (18)
Carcinoma de células pequeñas	1 (0,47)

Fuente: Formulario.

Las lobectomías derechas (superior e inferior) constituyeron las técnicas quirúrgicas más realizadas en el 48,34 y 15,16 %, respectivamente les siguió en orden de frecuencia la lobectomía superior e inferior izquierda en 10,42 y el 6,16 % de los pacientes. Las bilobectomías superior y media, así como la media e inferior fueron en el 1,4 y el 1,9 % de los enfermos. La neumonectomía izquierda fue realizada en 4 enfermos (1,89 %) y la derecha en 2 (0,9 %). Solo un paciente recibió una lobectomía media lo cual constituyó el 0,47 % (Tabla 2).

**Tabla 2-** Distribución de los casos según intervención quirúrgica realizada

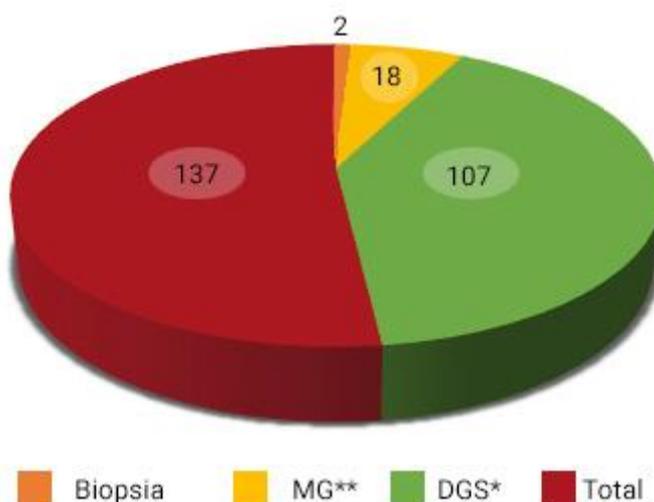
Intervención	Pacientes	
	No.	%
Lobectomía superior derecha*	102	48,34
Bilobectomía superior y media	3	1,4
Bilobectomía media e inferior	4	1,9
Neumonectomía derecha	2	0,9
Lobectomía inferior derecha	32	15,16
Lobectomía superior izquierda	28	13,27
Lobectomía inferior Izquierda	22	10,42
Segmentectomía**	13	6,16
Neumonectomía izquierda	4	1,89
Lobectomía media	1	0,47
Total	211	100

\*7 de ellas fueron en manguito.

\*\*9 fueron del lado derecho y 4 del lado izquierdo.

Fuente: Formulario.

La mayoría de las resecciones realizadas fueron acompañadas de algún tipo de linfadenectomía mediastinal como parte del tratamiento quirúrgico. En la figura se puede observar que la disección ganglionar sistemática fue la técnica utilizada en un total de 107 pacientes, mientras que 18 casos recibieron muestreo ganglionar y en solo 2 pacientes se realizaron biopsias.



DGS\* Disección ganglionar sistemática MG\*\*Muestreo ganglionar.

Fuente: Formulario.

**Fig.-** Linfadenectomías realizadas.

Se revisó la incidencia de complicaciones en el período postoperatorio antes del alta hospitalaria, clasificándolas según su etiología y, posteriormente, en virtud de su gravedad se dividieron en mayores y menores. Dentro de las complicaciones, la mayoría fueron menores, en 4 pacientes existió un enfisema subcutáneo masivo para un 2 % y en la misma cantidad existió una fuga aérea prolongada. Las complicaciones infecciosas le siguieron en orden de frecuencia con solo un 1,5 %. Por otra parte, dentro de las complicaciones mayores, las cardiovasculares ocuparon el lugar cimero y dentro de estas la fibrilación auricular en 3 enfermos para un 1,4 %, seguida del infarto agudo del miocardio y el tromboembolismo pulmonar, de manera respectiva, en 2 pacientes con el 1 %. El resto de las complicaciones estuvieron en relación con eventos hemorrágicos postoperatorios, enfermedad vascular cerebral, anafilaxia postransfusional y la perforación de una úlcera de la neoboca en un paciente operado de estómago, todas las cuales se presentaron en el 0,5 % de los enfermos (Tabla 3).

**Tabla 3-** Correlación de los pacientes según complicaciones perioperatorias y estado al egreso

Complicaciones	Pacientes		Estado al egreso			
			Vivos		Fallecidos*	
	No.	%	No.	%	No.	%
<i>Menores</i>						
Enfisema subcutáneo masivo	4	2	4	2	0	0
Fuga aérea prolongada	4	2	4	2	0	0
Infección superficial de herida quirúrgica	3	1,5	3	1,5	0	0
<i>Mayores</i>						
Infarto agudo de miocardio	2	1	0	0	2	1
Fibrilación auricular	3	1,4	3	1,5	0	0
Tromboembolismo pulmonar	2	1	0	0	2	1
Hemorragia postoperatoria	1	0,5	0	0	1	0,5
Evento Vascular Cerebral	1	0,5	0	0	1	0,5
Anafilaxia postransfusional	1	0,5	0	0	1	0,5
Úlcera de la neoboca perforada	1	0,5	1	0,5	0	0
Total	22	10,4	15	7,1	7	3,5

\*Fallecidos en el periodo perioperatorio.

Fuente: Formulario.

## Discusión

El CP representa el 13 % de todos los diagnósticos de cáncer y el 20 % de las muertes en hombres y mujeres, por esta enfermedad. La mayoría de los casos se diagnostican entre los 55 y los 75 años.<sup>(11,12)</sup> En los hombres, el cáncer de próstata es el más común, mientras que en las mujeres es el cáncer de mama.<sup>(13,14)</sup> En los últimos años se ha observado un aumento de la enfermedad en las mujeres lo que se ha asociado al aumento del hábito de fumar en este sexo.<sup>(14,15)</sup> En cuanto a la localización tumoral en el lado derecha y en el lóbulo superior, los resultados obtenidos en nuestra serie coinciden con lo hallado en el estudio de *Jia* y otros<sup>(16)</sup> donde los tumores del lado derecho doblaron en su totalidad a los del lado izquierdo. Por otra parte, el pronóstico del CP del lado derecho frente al del lado izquierdo puede ser diferente debido a varios factores. Primero, el pulmón izquierdo consta de dos lóbulos y ocho segmentos, mientras que el pulmón derecho incluye tres lóbulos y 10 segmentos; por tanto, se cree que el pulmón derecho hace una mayor contribución a la función pulmonar general que el

pulmón izquierdo.<sup>(16)</sup> Como resultado, la función pulmonar restante después de la cirugía podría ser diferente, lo que podría afectar la supervivencia a largo plazo, por causas diferentes al cáncer. Estudios anteriores como el de *Mertin* y otros.<sup>(17)</sup> y el de *Simón* y otros<sup>(18)</sup> han demostrado que el riesgo de muerte después de una neumonectomía derecha es mayor que después de la izquierda, lo que constituye una enfermedad por sí sola.

En diferentes estudios<sup>(16,19)</sup> la variedad no microcítica ocupa el 80 % de los casos con una incidencia para el adenocarcinoma del 20 % al 45 %, del carcinoma epidermoide del 25 % al 40 %, así como del carcinoma de células grandes del 15 % al 20 %. La alta incidencia del adenocarcinoma en algunos estudios sobre el epidermoide, la atribuyen al control del hábito de fumar, por lo que quedó esta variedad histológica para las zonas de cicatrices pulmonares.<sup>(14,20,21)</sup>

Como se anotó anteriormente, la cirugía del CP adquirió legitimidad en 1933. Pero a partir de la década de los 40 se modificó la conducta, con la introducción de la lobectomía como método de tratamiento de la enfermedad y otras resecciones más “económicas”, como los procedimientos broncoplásticos a partir de la década de los 50 donde adquirieron popularidad, sobre todo en aquellos pacientes con función pulmonar limitada.<sup>(22)</sup> El estudio realizado concuerda con otros<sup>(23)</sup> donde la lobectomía fue el proceder que más se realizó.

El consenso global sobre el tratamiento de elección para el CP es que generalmente es quirúrgico,<sup>(16,22,23)</sup> como se ha mencionado a lo largo de este escrito. Las etapas IA, IB, IIA y IIB excepto con una comorbilidad que lo contraindique, se tratan con intervenciones quirúrgicas (generalmente la lobectomía combinada con la disección ganglionar sistemática). Las estadísticas muestran que las técnicas de resección para el CP no han decaído con el decursar de los años, aunque hay una franca tendencia hacia operaciones menos invasivas.<sup>(16)</sup> Sin embargo, no hay ninguna técnica alternativa que se equipare a la resección para el tratamiento del CP en etapas tempranas.<sup>(20)</sup>

La linfadenectomía como parte del tratamiento en los pacientes con CP es parte del tratamiento, en términos de supervivencia y estadiamiento por lo que constituye, a nuestro juicio, y de autores nacionales consultados, como *Rodríguez-Martínez* y otros<sup>(23)</sup> e internacionales como *Pan* y otros<sup>(24)</sup> lo cual

constituye un elemento primordial como parte de la certeza clasificatoria. Como es bien conocido las metástasis al hilio o a los ganglios mediastinales (factor N) es uno de los factores pronósticos determinantes más importantes después de la cirugía del CP.<sup>(25,26)</sup> Sin embargo, el rol de la linfadenectomía en la cirugía, así como, en el estadiamiento y tratamiento del CP permanece controversial para algunos autores.<sup>(23)</sup> La práctica frecuente de este procedimiento varía desde la inspección visual del mediastino sin abrirlo, la biopsia, el muestreo, la disección ganglionar sistemática, lóbulo específica o la ampliada.<sup>(24,25)</sup>

Las complicaciones postoperatorias alcanzan hasta el 40 % y las principales se relacionan con arritmias supraventriculares, complicaciones respiratorias (neumonía, enfisema subcutáneo y fugas aéreas), hemorragia, infección de herida operatoria, a lo cual se le suma el quilotórax y el daño del nervio recurrente laríngeo en aquellos pacientes a los cuales se les realiza linfadenectomía mediastinal.<sup>(26,27)</sup> En la serie estudiada se presentaron un total de pocas complicaciones. La más frecuente estuvo relacionada con el escape de aire (fugas aéreas y enfisema subcutáneo. Lo cual no difiere de otras series como las de *Seder* y otros<sup>(28)</sup> Las complicaciones cardiovasculares y el tromboembolismo pulmonar, fueron las afecciones que con mayor frecuencia provocaron la muerte de los pacientes sometidos a cirugía torácica por enfermedad neoplásica del pulmón, lo cual concuerda con otras series revisadas.<sup>(27,28)</sup>

La cirugía en el CP es el tratamiento de elección para pacientes que presentan la enfermedad en etapas tempranas. Las características socio demográficas de los pacientes estudiados se corresponden a otras series de pacientes con cáncer de pulmón. La localización tumoral en lóbulos superiores, el carcinoma epidermoide. La lobectomía fue la técnica quirúrgica que se utilizó con mayor frecuencia y dentro de las complicaciones la fuga de aire fue la que predominó, así como las cardiovasculares las principales causas de mortalidad.

## Referencias bibliográficas

1. Groot PM, Wu CC, Carter BW, Munden RF. The epidemiology of lung cancer. *Transl Lung Cancer Res.* 2018;7(3):220-33. DOI: <https://doi.org/10.21037/tlcr.2018.05.06>
2. Kastner J, Hossain R, White CS. Epidemiology of Lung Cancer. *Semin Roentgenol.* 2020 Jan;55(1):23-40. DOI: <https://doi.org/10.1053/j.ro.2019.10.003>
3. Bade BC, Dela Cruz CS. Lung Cancer 2020: Epidemiology, Etiology, and Prevention. *Clin Chest Med.* 2020 Mar;41(1):1-24. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ccm.2019.10.001>
4. Wang B, Zhou Y, Jia M, Yan Z, Chen J, Lu X, et al. J. Choice of Treatment for Patients With Non-small-cell Lung Cancer >5 cm Between Surgery Alone and Surgery Plus Adjuvant Radiotherapy. *Front Surg.* 2021 Mar 9;8:649802. DOI: <https://doi.org/10.3389/fsurg.2021.649802>
5. Ehrenstein V, Huang K, Kahlert J, Bahmanyar S, Karlsson P, Löfling L, et al. Outcomes in patients with lung cancer treated with crizotinib and erlotinib in routine clinical practice: A post-authorization safety cohort study conducted in Europe and in the United States. *Pharmacoepidemiol Drug Saf.* 2021. DOI: <https://doi.org/10.1002/pds.5193>
6. Pai E, Kumar T. Evarts Ambrose Graham and the First Successful Pneumonectomy: a Brief Account. *Indian J Surg.* 2017 Oct;79(5):480-1. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12262-017-1646-7>
7. Yoo JE, Han K, Shin DW, Park SH, Cho IY, Yoon DW, et al. Conditional relative survival and competing mortality in patients who underwent surgery for lung cancer: A nationwide cohort study. *Int J Cancer.* 2021 Feb 1;148(3):626-36. DOI: <https://doi.org/10.1002/ijc.33239>
8. Khullar O, Wei J, Wagh K, Binongo J, Pickens A, Sancheti M, et al. Preoperative Lung Function is Associated with Patient Reported Outcomes After Lung Cancer Surgery. *Ann Thorac Surg.* 2020 Oct 29;S0003-4975(20)31814-2. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2020.09.016>
9. Marhic A, Dakhil B, Plantefevé G, Zaimi R, Oltean V, Bagan P, et al. Long-term survival following lung surgery for cancer in high-risk patients after perioperative

- pulmonary rehabilitation. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2019;28(2):235-9. DOI: <https://doi.org/10.1093/icvts/ivy225>
10. Sun F, Franks K, Murray L, Lilley J, Wheller B, Banfill K, et al. Cardiovascular mortality and morbidity following radical radiotherapy for lung cancer: Is cardiovascular death under-reported? *Lung Cancer.* 2020;146:1-5. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lungcan.2020.05.004>
11. Demirci NY, Ulger S, Yilmaz U, Aydogdu K, Yilmaz A, Erdogan Y, et al. Radical Oncological Surgery and Adjuvan Therapy in Non- Small Cell Lung Cancer Patients over 70 years of Age. *Asian Pac J Cancer Prev.* 2015;16(11):4711-4. DOI: <http://dx.doi.org/10.7314/apjcp.2015.16.11.4711>
12. Kent M. Lung Cancer Surgery in the Elderly: Age Is Just a Number. *Semin Thorac Cardiovasc Surg.* 2017;27(17):30300-3. DOI: <https://doi.org/10.1053/j.semtcvs.2017.11.010>
13. Davuluri S, Bajpai AK, Thirumurugan K, Acharya KK. The molecular basis of gender disparities in smoking lung cancer patients. *Life Sci.* 2021;267:118927. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2020.118927>
14. Zeng Q, Vogtmann E, Jia MM, Parascandola M, Li JB, Wu YL, et al. Tobacco smoking and trends in histological subtypes of female lung cancer at the Cancer Hospital of the Chinese Academy of Medical Sciences over 13 years. *Thorac Cancer.* 2019;10(8):1717-24. DOI: <https://doi.org/10.1111/1759-7714.13141>
15. Belot A, Fowler H, Njagi EN, Luque-Fernández MA, Maringe C, Magadi W, et al. Association between age, deprivation and specific comorbid conditions and the receipt of major surgery in patients with non-small cell lung cancer in England: A population-based study. *Thorax.* 2019 Jan;74(1):51-9. DOI: <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2017-211395>
16. Jia B, Zheng Q, Qi X, Zhao J, Wu M, An T, et al. Survival comparison of right and left side non-small cell lung cancer in stage I-IIIa patients: A Surveillance Epidemiology and End Results (SEER) analysis. *Thorac Cancer.* 2019;10(3):459-71. DOI: <https://doi.org/10.1111/1759-7714.12959>
17. Martin J, Ginsberg RJ, Abolhoda A, Bains MS, Downey RJ, Korst RJ, et al. Morbidity and mortality after neoadjuvant therapy for lung cancer: the risks of

- right pneumonectomy. *Ann Thorac Surg.* 2001 Oct;72(4):1149-54. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0003-4975\(01\)02995-2](https://doi.org/10.1016/s0003-4975(01)02995-2)
18. Simón C, Moreno N, Peñalver R, González G, Álvarez-Fernández E, González-Aragoneses F. Bronchogenic Carcinoma Cooperative Group of the Spanish Society of Pneumology and Thoracic Surgery. The side of pneumonectomy influences long-term survival in stage I and II non-small cell lung cancer. *Ann Thorac Surg.* 2007 Sep;84(3):952-8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2007.04.075>
19. Zeng Q, Vogtmann E, Jia MM, Parascandola M, Li JB, Wu YL, et al. Tobacco smoking and trends in histological subtypes of female lung cancer at the Cancer Hospital of the Chinese Academy of Medical Sciences over 13 years. *Thorac Cancer.* 2019;10(8):1717-24. DOI: <https://doi.org/10.1111/1759-7714.13141>
20. Pages PB, Mariet AS, Pforr A, Cottenet J, Madelaine L, Abou-Hanna H, et al. Does age over 80 years have to be a contraindication for lung cancer surgery-a nationwide database study. *J Thorac Dis.* 2018 Aug;10(8):4764-73. DOI: <https://doi.org/10.21037/jtd.2018.07.12>
21. Pinsky PF, Lau YK, Doubeni CA. Potential Disparities by Sex and Race-ethnicity in Lung Cancer Screening Eligibility Rates. *Chest.* 2021:S0012-3692(21)00232-4. DOI: <https://doi.org/10.21037/jtd.2018.07.12>
22. Suzuki K. Extended Sleeve Resection for Lung Cancer. *Thorac Surg Clin.* 2018 Aug;28(3):291-97. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.thorsurg.2018.03.004>
23. Rodríguez-Martínez OS, García-Rodríguez ME, Concepción-López MA, Rojas-Sánchez JH, Moreno-Perera S. Resultados del tratamiento quirúrgico de pacientes con cáncer pulmonar. *Arch Méd Camagüey.* 2021 [acceso 31/03/2021];25(1):[aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/7767>
24. Pan L, Mo R, Zhu L, Yu W, Lv W, Hu J, et al. Time trend of mediastinal lymph node dissection in stage IA non-small cell lung cancer patient who undergo lobectomy: a retrospective study of surveillance, epidemiology, and end results (SEER) database. *J Cardiothorac Surg.* 2020 Aug 1;15(1):207. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13019-020-01215-x>
25. Tsitsias T, Okiror L, Veres L, King J, Harrison-Phipps K, Routledge T, et al. New N1/N2 classification and lobe specific lymphatic drainage: Impact on survival

- in patients with non-small cell lung cancer treated with surgery. Lung Cancer. 2021;151:84-90. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lungcan.2020.11.005>
26. Guo ZY, Ren JH, Xu YY, Liu RJ, Tao H, Huang J, et al. The significance of systematic lymph node dissection in surgery for early-stage non-small cell lung cancer patients aged  $\leq 40$  years. J Thorac Dis. 2021;13(2):1196-204. DOI: <https://doi.org/10.21037/jtd-21-190>
27. Carioli G, Malvezzi M, Bertuccio P, Boffetta P, Levi F, La Vecchia C, et al. European cancer mortality predictions for the year 2021 with focus on pancreatic and female lung cancer. Ann Oncol. 2021;32(4):478-87. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.annonc.2021.01.006>
28. Seder CW, Basu S, Ramsay T, Rocco G, Blackmon S, Liptay MJ, et al. A Prolonged Air Leak Score for Lung Cancer Resection: An Analysis of The Society of Thoracic Surgeons General Thoracic Surgery Database. Ann Thorac Surg. 2019;108(5):1478-83. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2019.05.069>

### Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

### Contribuciones de los autores

*Miguel Emilio García Rodríguez:* Conceptualización. Análisis formal. Investigación. Metodología. Administración del proyecto. Recursos. Visualización. Redacción-borrador original.

*Manuel Alejandro Chávez Chacón:* Conceptualización. Curación de datos. Análisis formal. Investigación. Supervisión. Validación. Visualización. Redacción-revisión y edición.

*Miguel Javier García Basulto:* Conceptualización. Curación de datos. Análisis formal. Investigación. Metodología. Validación. Visualización. Redacción-revisión y edición.

*Arián Benavidez Márquez:* Conceptualización. Análisis formal. Investigación. Visualización.

*Raúl Koelig Padrón:* Conceptualización. Análisis formal. Investigación. Visualización.