

Linfadenectomía mediastinal por muestreo vs. linfadenectomía completa en el cáncer pulmonar

Sampling Mediastinal Lymphadenectomy versus Complete Lymphadenectomy in Lung Cancer

Orlando Silvio Rodríguez Martínez^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-4365-9118>

Miguel Emilio García Rodríguez¹ <https://orcid.org/0000-0002-6298-3554>

Orestes Noel Mederos Curbelo¹ <https://orcid.org/0000-0001-5524-1811>

Miguel Alexander Concepción López¹ <https://orcid.org/0000-0003-4132-9657>

Sandra Moreno Perera¹ <https://orcid.org/0000-0002-4918-3173>

Evelio Ortega Abstengo¹ <https://orcid.org/0000-0002-3581-7534>

¹Universidad de Ciencias Médicas de Sancti Spíritus, Hospital Universitario Camilo Cienfuegos. Sancti Spíritus, Cuba.

*Autor para la correspondencia: orlandito.ssp@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: El muestreo y la linfadenectomía completa son técnicas de acceso al mediastino. Su evaluación permite definir la conducta en el enfermo con cáncer del pulmón.

Objetivo: Determinar los resultados de supervivencia en los enfermos con lesiones resecables por cáncer de pulmón con linfadenectomía completa o linfadenectomía por muestreo.

Métodos: Se realizó un estudio longitudinal tipo serie de casos en 118 pacientes con lesiones resecables de cáncer de pulmón de células no pequeñas. El total de pacientes se subdividieron en dos grupos. A los 73 enfermos pertenecientes al grupo A se les realizó linfadenectomía por muestreo (1996-2010), mientras que a los 45 del grupo B se les realizó linfadenectomía completa (2011-2019). Se analizaron las complicaciones y la supervivencia a los cinco años.

Resultados: Se resecaron mayor cantidad de ganglios por paciente y por regiones en la linfadenectomía completa, con una supervivencia de 50,6 %, superior al 39,7 % obtenido en el grupo donde se realizó un muestreo. No se recogieron complicaciones inherentes a las técnicas quirúrgicas.

Conclusiones: Los pacientes operados con resección y linfadenectomía completa tuvieron mayor sobrevida que los intervenidos mediante resección y linfadenectomía por muestreo.

Palabras clave: cáncer de pulmón; linfadenectomía mediastinal; supervivencia.

ABSTRACT

Introduction: Sampling or complete lymphadenectomy are techniques for accessing the mediastinum. Their assessment allows to define the approach in patients with lung cancer.

Objective: To determine survival outcomes in ill patients with resectable lesions due to lung cancer after complete or sampling lymphadenectomies.

Methods: A longitudinal case series study was performed in 118 patients with resectable lesions of nonsmall-cell lung cancer. All the patients were divided into two groups. The 73 ill patients from group A underwent sampling lymphadenectomy (1996-2010), while the 45 patients from group B underwent complete lymphadenectomy (2011-2019). Complications and five-year survival were analyzed.

Results: A higher amount of nodes were resected per patient and per region in complete lymphadenectomy, with a survival of 50.6 %, higher than the 39.7 % corresponding to the sampling group. No complications inherent to the surgical techniques were collected.

Conclusions: Patients operated on by resection and complete lymphadenectomy had higher survival figures than those operated on by resection and sampling lymphadenectomy.

Keywords: lung cancer; mediastinal lymphadenectomy; survival.

Recibido: 03/08/2022

Aceptado: 05/09/2022

Introducción

El cáncer de pulmón (CP) se ha incrementado en las últimas décadas debido al aumento del consumo del tabaco.⁽¹⁾ En 2018, en ambos sexos, la incidencia alcanzó 2 100 000 nuevos diagnósticos con 1 800 000 millones de mortalidad.⁽²⁾ En Cuba, en el 2017 fue la tercera localización en frecuencia, para cáncer. En el año 2019 fue la principal causa de mortalidad en hombres y mujeres con tasas de 61,6 y 38,1 por 100 000 habitantes.⁽³⁾ El sistema TNM y la clasificación histológica permiten informar la enfermedad N2 y las estaciones afectadas.⁽⁴⁾ Los tipos de linfadenectomía mediastinal son:⁽⁵⁾

- Muestreo o muestreo al azar: Resecar algunos ganglios del mediastino al azar, los cuales sean palpables o visibles.
- Muestreo sistemático (SS): Se resecan ganglios (no todos) en los diferentes grupos relacionados con la anatomía del tumor.
- Disección de nódulos linfáticos mediastinales (MLND) completa: Incluye todos los grupos ganglionares ipsolaterales o del lado pulmonar afectado.
- MLND extendida: Reseca los ganglios cervicales y mediastínicos bilateral.
- Disección sistemática de nódulos linfáticos lóbulo específico: Reseca todos los nódulos linfáticos basado en la localización anatómica del tumor.
- Disección sistemática nodular: Combinación de disección de nódulos linfáticos intrapulmonares, hiliares y mediastínicos, esta última con SS.⁽⁵⁾

La extensión óptima de la resección ganglionar está por determinar. Un metaanálisis concluyó que la disección ganglionar sistemática frente al muestreo ganglionar se asocia a una mejor supervivencia,⁽⁶⁾ de existir una estadificación precisa,⁽⁷⁾ lo que muestra diferencias en las complicaciones con las distintas técnicas.⁽⁸⁾ Se plantea que la disección selectiva tiene menor morbilidad.^(7,9) En algunos estudios la evaluación ganglionar en mediastino y región broncopulmonar no se realiza de forma sistemática,^(8,10) lo que varía la cantidad de ganglios a resecar.^(11,12,13) Se realizó esta investigación con el objetivo de determinar los resultados de supervivencia en los enfermos con lesiones reseables por cáncer de pulmón con linfadenectomía completa o linfadenectomía por muestreo.

Métodos

Estudio prospectivo tipo serie de casos realizado en el Hospital Provincial General Camilo Cienfuegos de Sancti Spíritus entre 1996-2019, incluyó 118 pacientes con cáncer de pulmón de células no pequeñas con lesiones resecables en estadios I, II y IIIA, con función respiratoria y cardiovascular adecuada, 73 con una linfadenectomía por muestro (Grupo A) y 45 con linfadenectomía completa (Grupo B). El período de seguimiento en el grupo A fue 15 años (1996-2010) y en grupo B, 10 años (2011-2019).

Se utilizó la clasificación TNM seis vigente hasta el 2010. En el grupo A se utilizó un subgrupo de 21 enfermos para analizar los ganglios resecados, en el resto no se cuantificó en el informe de patología. En el grupo B, con linfadenectomía completa, se informó en los 45 enfermos. En la edad se utilizó la media y la desviación estándar. Para identificar la asociación entre el tamaño del tumor, ganglios resecados y positividad se emplearon tablas de contingencia. Se calculó el riesgo relativo (RR) y su intervalo de confianza (IC) del 95 %. Se utilizó el estadígrafo de Kaplan Meier con la supervivencia media y su intervalo de confianza al 95 %. Se aplicó la prueba de significación de Tarone ($p < 0,05$).

Resultados

La edad media en el grupo A fue de 59,01 con desviación estándar de 10,48 y en el grupo B fue 59,11 con desviación estándar de 9,46. Predominaron las edades cerca o mayor de 60 años: en el grupo A los hombres fueron 51 (69,86 %) y las mujeres 22 (30,13 %), mientras que en el B, 31 (68,8 %) fueron hombres y mujeres 14 (31,1 %). La variedad histológica más frecuente en el A fue el carcinoma epidermoide con 34 pacientes (46,57 %) y en el B el adenocarcinoma, con 24 (53,3 %).

La región anatómica más afectada en el grupo A fue el lóbulo superior en 46 (63,01 %) enfermos, seguido por el lóbulo medio con 10 (13,69 %), 15 (20,54 %) en lóbulo inferior y 2 (2,73 %) en el hilio pulmonar. En el B, en 28 (62,2 %) la lesión fue en lóbulo superior, 2 (4,4 %) en lóbulo medio, 10 (22,2 %) en lóbulo inferior y 5 (11,1 %) en hilio pulmonar.

Según la clasificación TNM, en el grupo A, 7 (9,58 %) estaban en el estadio IA, 1 (1,36 %) en IIA, 23 (31,50 %) en IB, 25 (34,24 %) en IIB, 14 (19,17 %) en IIIA, 1 (1,36 %) en IIIB y 2 (2,73 %) en estadio IV. En el grupo B, 5 (11,1 %) estaban en IA, 3 (6,6 %) en IIA, 11 (24,4 %) en IB, 12 (26,6 %) en IIB, y 14 en IIIA (31,3 %). La técnica más realizada fue la lobectomía, en el grupo A 41 (49,39 %) seguida por la neumonectomía 22 (26,50 %), la bilobectomía 9 (10,84 %) y una resección atípica, mientras que en el grupo B se realizaron 34 (75,5 %) lobectomías, 2 (4,4 %) bilobectomías y 9 (20 %) neumonectomías.

De los 118 pacientes, 97 (82,2 %) tenían tumores mayores de 3 cm de diámetro y 21 (17,7 %) de hasta tres cm. En el grupo A se resecaron ganglios en 55 pacientes, 49 (89,1 %) tenían tumores mayores de 3 cm y seis (10,9 %) menores de 3 cm, no se resecaron ganglios en 18 pacientes, 13 (72,2 %) con tumores mayores de tres cm y 5 (27,8 %) con tumores menores de 3 cm. En el grupo B fueron resecaos los ganglios en los 45 enfermos, en 35 (77,7 %) presentaban tumores mayores de 3 cm y 10 (22,2 %) con tumores menores de 3 cm (tabla 1).

Tabla 1- Ganglios resecaos según el tamaño del tumor en ambos grupos

| Ganglios resecaos | Grupos | Mayor de 3 cm | | Menor de 3 cm | | Total | |
|-------------------|--------|---------------|------|---------------|------|-------|-----|
| | | nº | % | nº | % | nº | % |
| Sí | A | 49 | 89,1 | 6 | 10,9 | 55 | 100 |
| | B | 35 | 77,7 | 10 | 22,2 | 45 | 100 |
| No | A | 13 | 72,2 | 5 | 27,8 | 18 | 100 |
| Total | | 97 | 82,2 | 21 | 17,7 | 118 | 100 |

En el grupo A se resecaron ganglios en 55 pacientes, 22 (40 %) fueron positivos de malignidad y 33 (60 %) negativos. En el grupo B, de los 46 pacientes, 28 (62,2 %) fueron positivos y 17 (37,7 %) negativos. El riesgo relativo (RR) fue 1,55 y el intervalo de confianza (IC), de 95 % entre 1,04-2,31 (tabla 2).

Tabla 2- Pacientes con ganglios resecaos positivos en ambos grupos

| Positivo | Grupo A (n = 55) | Grupo B (n = 45) | RR | IC 95 % |
|----------|------------------|------------------|------|-----------|
| Sí | 22 (40) | 28 (62,2) | 1,55 | 1,04-2,31 |
| No | 33 (60) | 17 (37,8) | | |

En el grupo A en 20 (95,2 %) casos se resecaron menos de seis ganglios y en 1 (4,7 %) más de seis. En el grupo B, se resecaron más de 6 ganglios en todos los casos, 21 veces superior a la frecuencia del grupo A. El riesgo relativo (RR) fue de 21 y el intervalo de confianza (IC) de 95 % fue entre 3,01-142,21 (tabla 3).

Tabla 3- Ganglios resecaados por paciente para ambos grupos

| Ganglios resecaados | Grupo A (n = 73) | Grupo B (n = 45) | RR | IC 95 % |
|---------------------|------------------|------------------|----|-------------|
| >6 | 1 (4,7) | 45 (100) | 21 | 3,01-142,21 |
| <=6 | 20 (95,2) | | | |

En el grupo A se resecaron en mediastino en 34 (46,5 %) pacientes y en hilio y pulmón 46 (63 %). En el B, en el 100 % se resecaron ganglios en mediastino y en 43 (95,5 %) en hilio y pulmón; en este grupo la media fue 10 y en mediastino fue de 8 ganglios. El RR calculado para mediastino fue de 2,14 IC 95 % de 1,67- 2,74. En hilio y pulmón el RR de 1,51 IC 95 % de 1,25-1,82.

Las complicaciones postoperatorias no se describieron por pacientes, en algunos casos se presentó más de una. En el grupo A, las más frecuentes fueron la atelectasia, la arritmia y la neumopatía inflamatoria, lo que causó el fallecimiento de seis enfermos. En el B, las más frecuentes fueron la arritmia y la neumopatía inflamatoria, lo que provocó la muerte de un enfermo por trastornos de la contractilidad cardíaca (tabla 4).

Tabla 4- Complicaciones posoperatorias y pacientes fallecidos

| Complicaciones posoperatorias | Número | | Fallecidos | |
|-------------------------------|--------|---|------------|---|
| | A | B | A | B |
| Atelectasia | 4 | 1 | 1 | - |
| Arritmias | 3 | 3 | 0 | - |
| Neumopatía inflamatoria | 2 | 2 | 1 | - |
| Choque posoperatorio | 2 | - | 1 | - |
| Tromboembolismo pulmonar | 1 | - | 1 | - |
| Hemólisis postransfusión | 1 | - | 1 | - |

| | | | | |
|-----------------------------------|---|---|---|---|
| Rotura traqueal por intubación | 1 | - | 1 | - |
| Fístula bronquial | 1 | 1 | - | - |
| Empiema | 1 | - | - | - |
| Absceso pulmonar | 1 | - | - | - |
| Distrés respiratorio | 1 | - | - | - |
| Edema agudo de pulmón | - | 1 | - | - |
| Trastorno contractilidad cardíaca | - | 1 | - | 1 |

La curva de supervivencia a los cinco años mostró un 39,7 % en el grupo de muestreo y 50,6 % en la linfadenectomía completa. La media en meses fue de 31,79 con IC 95 % de 26,1-37,48 para el muestreo y 41,19 con IC 95 % de 34,70-47,69 con la completa. El *test Tarone* (4,13-P: 0,04) informó una diferencia significativa entre las curvas de supervivencias ($p < 0,05$) (fig.).

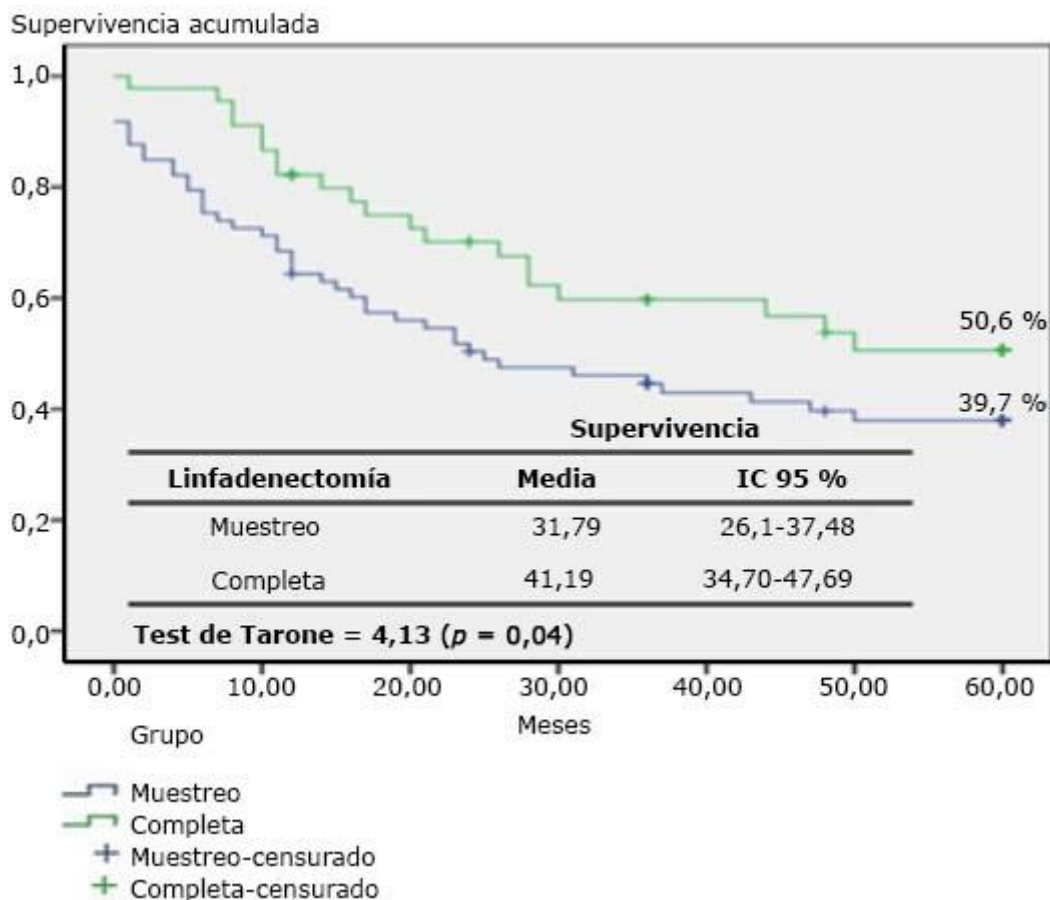


Fig.- Curva de supervivencia global a cinco años.

Discusión

La lobectomía con linfadenectomía, informada en 1960 por Cahan⁽¹⁴⁾ como lobectomía radical, en la actualidad es el proceder estandarizado en el cáncer de pulmón. La óptima disección de ganglios linfáticos es controversial; resulta determinante la selección de la técnica y los grupos anatómicos.⁽¹⁴⁾

Los dos grupos de la serie presentaban similitud, con predominio de enfermos en edades avanzadas, similar a otros estudios.^(15,16) El sexo masculino fue el más afectado⁽¹⁷⁾ y algunos lo señalan como factor de riesgo de metástasis ganglionar locorregional e hilar.⁽¹⁸⁾ El sexo femenino predominó en algunas publicaciones.^(15,16) El carcinoma epidermoide fue más frecuente en el grupo A con poca diferencia del adenocarcinoma, este último fue más frecuente en el B. La frecuencia de metástasis en nódulos linfáticos varía en el subtipo

adenocarcinoma con diámetro menor o igual a 3 cm, siendo más alta en el micro papilar y el sólido.⁽¹⁹⁾ La región anatómica más afectada son los lóbulos superiores.⁽¹⁸⁾ Los inferiores, el medio y el hilio son factores de riesgo clínico-patológico de invasión ganglionar.^(8,17)

Los estadios I y II predominaron en ambos grupos, 77,7 % en el A y 66,6 % en el B. El estadio I se presentó en el 41,9 y 68,8 % en los grupos A y B. Según la *Global Cancer Statistics*, entre el 40-50 % están en estadio I, mejorando la supervivencia, al tener menor invasión nodular.⁽²⁰⁾ En el estadio III A, la disección completa es más compleja, por tener mayor número de ganglios positivos; a partir de este estadio se clasifican ganglios positivos en mediastino (N2).

La técnica más utilizada es la lobectomía; en casos seleccionados se recomienda realizar neumonectomía y resección sublobar,⁽²¹⁾ Entre el 26-32 % presentan metástasis ganglionar en el momento del diagnóstico.⁽²²⁾ En una tesis doctoral realizada en Barcelona⁽²³⁾ se plantea que la palpación y exploración visual de los ganglios mediastínicos presentan una sensibilidad del 70 % y un valor predictivo positivo de 64 %, no abrir la pleura mediastínica conduce a resultados imprecisos con posibilidad de micrometástasis.⁽¹⁰⁾ Otro problema son las dificultades para realizar una clasificación TNM clínica, radiológica e invasiva adecuada.⁽²⁴⁾

En la linfadenectomía por muestreo en ocasiones se decide la extirpación del ganglio por su tamaño, similar a la definición de ganglio invadido por TAC, que se considera normal hasta un centímetro; esta última tiene una sensibilidad y valor predictivo mejor que el muestreo. Según Velásquez,⁽²⁵⁾ el diámetro normal de los nódulos en mediastino varía entre 2-3 cm, otros trabajos señalan que el tamaño del ganglio no predice la malignidad.⁽²⁶⁾ En la linfadenectomía completa se extraen ganglios sin distinguir el tamaño.

El diámetro del tumor pulmonar es predictor de metástasis en nódulos linfáticos, la medida límite varía entre 2-3 cm.^(11,18,19) En nuestra serie en 13 pacientes del grupo A con tumores de más de 3 cm no se resecaron ganglios con el muestreo, algunos pudieron haber tenido malignidad. La mayoría de los nódulos linfáticos positivos se presentan en tumores mayores de 3 cm.⁽²⁷⁾ Andrea Bille encontró que el 9 % de los operados en estadio I tuvieron enfermedad N2 oculta en mediastino.⁽²⁸⁾ Bing Chen informó que un 16,6 % de pacientes operados en estadio I tenían metástasis ganglionar.

La positividad de ganglios con invasión tumoral en la serie fue más alta en la completa, el riesgo relativo calculado sugiere que la frecuencia de positividad de la linfadenectomía completa fue 1,5 veces superior al muestreo. El número de ganglios resecados ha sido asociado con probabilidad de detectar metástasis ganglionar,⁽²⁹⁾ mejor supervivencia global y supervivencia libre de enfermedad.^(14,30) La Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR)⁽¹¹⁾ señala que se deben extirpar como mínimo 6 ganglios, 3 del hilio y estaciones intrapulmonares y 3 del mediastino de tres estaciones incluyendo la 7, criterio similar a la Asociación Internacional para el Estudio del Cáncer de Pulmón (IASCL).⁽¹²⁾ Cackowski,⁽¹³⁾ considera apropiado reseca como mínimo 10 ganglios,⁽³¹⁾ y Ying-Sheng Wen⁽³⁰⁾ plantea reseca 12.

Enkuo Zheng, con resecciones sublobares en tumores menores de 2 cm, informó un grupo extirpando entre 1-3 ganglios y otro grupo con 4 o más, con mejor supervivencia en el segundo grupo.⁽³²⁾ Weldong Wang, en operados con diferentes tipos de linfadenectomía en estadios I, reseca una mediana de 17 ganglios, y obtuvo mejor pronóstico con la linfadenectomía sistemática y bilateral.⁽³³⁾ Rami-Porta⁽¹⁴⁾ considera que los ganglios resecados positivos deben ser contados y definida la estación.

Se ha comprobado en disección de cadáveres,⁽²⁵⁾ alrededor de 30 nódulos linfáticos para cada lado del mediastino, con máximos de 67 para el lado derecho y 85 para el lado izquierdo. Se considera que 10 es la cantidad mínima de ganglios a reseca en una linfadenectomía, incluyendo las estaciones cuatro (paratraqueal baja), diez (hiliar) y siete (subcarineal), mínimo de ocho ganglios del mediastino

En la serie presentamos pocas complicaciones, ninguna relacionada con la técnica, similar a otros estudios^(7,8,9) Sahar-Mokhle⁽³⁴⁾ informó complicaciones como sangrado, quilotórax, lesión del recurrente y escape bronquial.

El test Tarone encontró una diferencia significativa entre las curvas de supervivencias de ambas técnicas de linfadenectomías ($p < 0,05$), en Cirugía de Sabiston⁽²²⁾ se muestra una de supervivencia a los 5 años, del 73 % para IA, 58 % IB, 46 % IIA, 36 % IIB, 24 % IIIA y 9 % IIIB, cifras similares a Schwartz.⁽³⁵⁾

En varias series publicadas la supervivencia a los 5 años es del 40 % y en algunas un 55 %.⁽³⁶⁾ Las cifras bajas de sobrevida en el muestreo están asociadas a la escasa cantidad de ganglios extraídos y a factores de riesgo por mayor cantidad de nódulos linfáticos afectados,⁽¹⁴⁾ el

tamaño del tumor mayor de 3 cm y la variedad adenocarcinoma. El número de ganglios resecaos está asociado con la detección de metástasis ganglionar⁽²⁹⁾ y una mejor supervivencia libre de enfermedad.^(14,30)

La mayoría de los autores prefieren la linfadenectomía ipsolateral completa (MLND), al resecaos los ganglios de los grupos anatómicos con la grasa alrededor del lado del tumor pulmonar,^(10,15,17,18,19,34) en especial en pacientes con diagnóstico de N2.⁽¹⁸⁾ Esta técnica permite mayor extracción de ganglios de las estancias, sin dejar micrometástasis y el N2 ocultas.⁽³⁷⁾ En técnicas de toracoscopia videoasistida (VATS) y robótica (RATS), se prefiere este proceder.⁽¹⁵⁾ El posible tumor residual (R), cuando no se realiza disección completa o locorregional, se clasifica como incierta (Rn), que es la siguiente categoría a R0 (sin tumor residual);⁽³⁸⁾ esto se plantea, aun con bordes de resección libres de tumor.

En estudios entre muestreo y linfadenectomía completa se informan mejores resultados de supervivencia en la segunda con diferencias discretas.⁽⁷⁾ Weindong Wang⁽³³⁾ informó en el estadio I, un mejor pronóstico donde se extirpan más ganglios (disección sistemática y bilateral), otros trabajos señalan similares resultados.⁽³⁹⁾ Liang Pan⁽⁴⁰⁾ no encontró diferencias en supervivencia entre la lobectomía simple o acompañada de resección completa mediastinal en pacientes con estadio IA. En algunos trabajos no se aclara si el muestreo es aleatorio o sistemático,⁽⁷⁾ esto puede influir en los resultados de sobrevida.

Conclusiones

Los pacientes que fueron operados con linfadenectomía completa tuvieron una mayor supervivencia que los que fueron intervenidos mediante una linfadenectomía por muestreo. Con la linfadenectomía completa se logró resecaos más cantidad de ganglios y se obtuvo un mayor número de ganglios positivos, sin complicaciones relacionadas con el proceder.

Referencias bibliográficas

1. Choe G, Schipper P. Quality of Lymph Node Assessment and Survival among patients with Non-Small Cell Lung Cancer. *JAMA Oncol.* 2018 Jan [acceso 21/12/2020];4(1). Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jamaoncology/fullarticle/2655006>

2. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A. Global Cancer Statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *Cáncer Journal for Clinicians* 2018, 68(6):394-424.
3. Cuba. MINSAP; Dirección Nacional de Estadísticas y Registros Médicos. Anuario Estadístico de Salud 2020. La Habana (Cuba): MINSAP; 2020. Incidencia de cáncer por todas las localizaciones según sexo y provincia. 2017; p. 102. Disponible en: <http://bvscuba.sld.cu/anuario-estadistico-de-cuba/>
4. Rami Porta R, Belda Sanchis J. Carcinoma Broncogénico: Diagnóstico y estadificación. En: *Neumología Clínica*. 1ra Ed. Barcelona: Elsevier; 2010:466-74.
5. Goldstraw P. The IASLC Lung Cancer Staging Project. A proposal for a new international lymph node map in the forthcoming seventh edition of the TNM classification for lung cancer. *J Thorac Oncol*. 2009; 4:568-577.
6. Manser R, Wright G, Hart D, Byrnes G, Campbell D, Wainer Z. Surgery for local and locally advanced non-small cell lung cancer. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2005 [acceso 08/06/2021];(1). Disponible en: <https://www.readcube.com/articles/10.1002%2F14651858.CD004699>.
7. Han H, Zhao Y, Chen H. Selective versus systematic lymph node dissection (other than sampling) for clinical N2-negative non-small cell lung cancer: a meta-analysis of observational studies. *J Thorac Dis*. 2018,10(6):3428-35.
8. Adachi H, Sakamaki K, Nishii T, Yamamoto T, Nagashima T, Ishikawa Y. Lobe-Specific Lymph Node Dissection as a Standard Procedure in Surgery for Non-Small Cell Lung Cancer: A Propensity Score Matching Study. *J Thorac Oncol* 2017, 12(1):85-93.
9. Han H, Chen H. Selective lymph node dissection in early-stage non-small cell lung cancer. *J Thorac Dis* 2017, 9(7):2102-7.
10. D'Amico TA. Less is sometimes less. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 2018;155(6):2657.
11. Villar Álvarez F, Trueba IM, Sanchis JB, López-Rodó LM, Suárez PMR, de Cos Escuín JS. Recomendaciones SEPAR de diagnóstico y tratamiento del cáncer de pulmón de células no pequeñas. *Arch Bronconeumol*. 2016;52:2-62.

12. Darling GE, Ramón Rami-Porta R, Yasufuku K. Preoperative and Intraoperative Invasive Staging of the Mediastinum. En Harvey I. Pass, David Ball, FRANZCR y Giorgio V. Scagliotti MD, editores. IASLC Thoracic Oncology. 2nd Ed. 2018; 24:241-52.
13. Cackowski MM, Gryszko GM, Zbytniewski M, Dziedzic DA, Orłowski TM. Alternative methods of lymph node staging in lung cancer: a narrative review. *J Thorac Dis* 2020;12(10):6042-53.
14. Rami-Porta R. The Evolving Concept of Complete Resection in Lung Cancer Surgery. *Cancers* 2021;13(11):2583.
15. Toker A, Özyurtkan MO, Demirhan Ö, Ayalp K, Kaba E, Uyumaz E. Lymph Node Dissection in Surgery for Lung Cancer: Comparison of Open vs. Video-Assisted vs. Robotic-Assisted Approaches. *Ann Thorac Cardiovasc Surg*. 2016, 22(5):284-90.
16. Wo Y, Zhao Y, Qiu T, Li S, Wang Y, Lu T. Impact of visceral pleural invasion on the association of extent of lymphadenectomy and survival in stage I non-small cell lung cancer. *Cancer Med*. 2019, 8(2):669-78.
17. Li H, Wang R, Zhang D, Zhang Y, Li W, Zhang B. Lymph node metastasis outside of a tumor-bearing lobe in primary lung cancer and the status of interlobar fissures. *Medicine (Baltimore)*. 2019 Mar 22 [acceso 27/01/2021];98(12). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6709091/>
18. Zhao F, Zhen F-X, Zhou Y, Huang C-J, Yu Y, Li J. Clinicopathologic predictors of metastasis of different regional lymph nodes in patients intraoperatively diagnosed with stage-I non-small cell lung cancer. *BMC Cancer*. 2019 May 14 [acceso 27/01/2021];19. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6518627/>
19. Lin W, Huang M, Zhang Z, Chai T, Chen S, Gao L. A retrospective study of the relationship between the pathologic subtype and lymph node metastasis of lung adenocarcinomas of ≤ 3 cm diameter. *Medicine (Baltimore)*. 2020 Sep 4 [27/01/2021]; 99(36). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7478443/>
20. Shen-Tu Y, Mao F, Pan Y, Wang W, Zhang L, Zhang H. Lymph node dissection and survival in patients with early stage nonsmall cell lung cancer. *Medicine (Baltimore)*. 2017 Oct 27 [13/04/2021];96(43). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5671850/>

21. Park BJ, Kim TH, Shin S, Kim HK, Choi YS, Kim J. Recommended Change in the N Descriptor Proposed by the International Association for the Study of Lung Cancer: A Validation Study. *Journal of Thoracic Oncology* 2019, 14(11):1962–9.
22. Putnam J. Pulmón, pared torácica, pleura y mediastino. En: Sabiston Tratado de Cirugía. 20ª Ed. Barcelona: Elsevier; 2018. p. 1573-1618
23. Romero Vielva L. Influencia de la linfadenectomía mediastínica en el pronóstico del cáncer de pulmón no célula pequeña. [Tesis doctoral en línea]. Barcelona. Universidad Autónoma de Barcelona; 2007 [13/08/2021]. Disponible en: <http://www.tdx.cat/handle/10803/4307>
24. Call S, Obiols C, Rami-Porta R. Present indications of surgical exploration of the mediastinum. *J Thorac Dis.* 2018, 10 (Suppl 22): S2601–10.
25. Velasquez M; Ojeda P; Martínez SI. Ganglios normales del mediastino: un estudio anatómico. *Colomb Cir.*2009;24:83-9
26. Takahashi Y, Suzuki S, Matsutani N, Kawamura M. 18F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography/computed tomography in the evaluation of clinically node-negative non-small cell lung cancer. *Thorac Cancer* 2019;10(3):413-20.
27. Jia B, Chen B, Long H, Rong T, Su X. Tumor volume is more reliable to predict nodal metastasis in non-small cell lung cancer of 3.0 cm or less in the greatest tumor diameter. *World J Surg Oncol.* 2020 Jul 15 [acceso 09/06/2021];18. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7364500/>
28. Bille A, Woo KM, Ahmad U, Rizk NP, Jones DR. Incidence of occult pN2 disease following resection and mediastinal lymph node dissection in clinical stage I lung cancer patients. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2017, 51(4):674-9.
29. Osarogiagbon RU, Decker PA, Ballman K, Wigle D, Allen MS, Darling GE. Survival implications of variation in the thoroughness of pathologic lymph node examination in American College of Surgeons Oncology Group Z0030 (Alliance). *Ann Thorac Surg.* 2016, 102(2):363–9.
30. Wen Y-S, Xi K-X, Xi K-X, Zhang R-S, Wang G-M, Huang Z-R. The number of resected lymph nodes is associated with the long-term survival outcome in patients with T2 N0 non-small cell lung cancer. *Cancer Manag Res* 2018; 10:6869–77.

31. Zhang R, Wang G, Lin Y, Wen Y, Huang Z, Zhang X. Extent of resection and lymph node evaluation in early stage metachronous second primary lung cancer: a population-based study. *Transl Lung Cancer Res.* 2020;9(1):33-44.
32. Zheng E, Yang M, Li R, Ni J, Xu X, Zhao G. Prognostic impact of lymphadenectomy on outcomes of sublobar resection for non-small cell lung cancer ≤ 1 or >1 to 2 cm. *J Thorac Dis.* 2020, 12(5):2049-60.
33. Wang W, Chen D, Xi K, Chen Y, Zhang X, Wen Y. Impact of different types of lymphadenectomy combined with different extents of tumor resection on survival outcomes of stage I Non-small-cell Lung Cancer: A Large-Cohort Real-World Study. *Front Oncol.* 2019 Jul 24 [acceso 09/06/2021];9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6668052/>
34. Mokhles S, Macbeth F, Treasure T, Younes RN, Rintoul RC, Fiorentino F. Systematic lymphadenectomy versus sampling of ipsilateral mediastinal lymph-nodes during lobectomy for non-small-cell lung cancer: a systematic review of randomized trials and a meta-analysis. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2017;51(6):1149-56.
35. Katie S Nason, Michael A. Maddaus y James D. Luketich. Pared torácica, Pulmón, Mediastino y Pleura. En: Schwartz. *Principios de Cirugía 10ª Ed.* México, DF; McGraw-Hill Interamericana; 2015. p. 605-94.
36. Alcantud JCR, Varela G, Santos-Buitrago B, Santos-García G, Jiménez MF. Analysis of survival for lung cancer resections cases with fuzzy and soft set theory in surgical decision-making. *PLoS One.* 2019 Jun 19 [acceso 09/06/2021];14(6). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6584012/>
37. Robinson EM, Ilonen IK, Tan KS, Plodkowski AJ, Bott M, Bains MS. Prevalence of occult peribronchial N1 nodal metastasis in peripheral clinical N0 < 2 cm NSCLC. *Ann Thorac Surg.* 2020, 109(1):270-6.
38. Edwards JG, Chansky K, Van Schil P, Nicholson AG, Boubia S, Brambilla E. The IASLC Lung Cancer Staging Project: Analysis of Resection Margin Status and Proposals for Residual Tumor Descriptors for Non-Small Cell Lung Cancer. *Journal of Thoracic Oncology.* 2020;15(3):344-59.
39. Mokhles S, Macbeth F, Treasure T, Younes RN, Rintoul RC, Fiorentino F. Corrigendum to ‘Systematic lymphadenectomy versus sampling of ipsilateral mediastinal lymph-nodes

during lobectomy for non-small cell lung cancer: a systematic review of randomized trials and a meta-analysis' Eur J Cardiothorac Surg 2017;51:1149-56.

40. Pan L, Mo R, Zhu L, Yu W, Lv W, Hu J. 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 [09/06/2021];15. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7395351/>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores

Conceptualización: Orlando Silvio Rodríguez Martínez.

Curación de datos: Orlando Silvio Rodríguez Martínez, Miguel Emilio García Rodríguez.

Análisis formal: Orlando Silvio Rodríguez Martínez.

Investigación: Orlando Silvio Rodríguez Martínez.

Metodología: Orlando Silvio Rodríguez Martínez.

Administración del proyecto: Orlando Silvio Rodríguez Martínez.

Recursos: Orlando Silvio Rodríguez Martínez.

Supervisión: Sandra Moreno Perera.

Validación: Miguel Emilio García Rodríguez.

Visualización: Orestes Noel Mederos Curbelo, Sandra Moreno Perera.

Redacción–borrador original: Orestes Noel Mederos Curbelo.

Redacción–revisión y edición: Orlando Silvio Rodríguez Martínez, Orestes Noel Mederos Curbelo, Sandra Moreno Perera, Evelio Jesús Ortega Abstengo, Miguel Alexander Concepción López.