

RESULTADOS DE LA NEUMONECTOMÍA EN EL CÁNCER DE PULMÓN NO MICROCÍTICO: ESTUDIO UNICÉNTRICO DE MORBI-MORTALIDAD

A. Triviño Ramírez, I. Sabariego Arenas, R. López Cano, J. González Fernández, F. Cózar Bernal, R. Jiménez Merchán.
Servicio de Cirugía Torácica. Hospital Universitario Virgen Macarena. Sevilla.

Premio a la mejor Comunicación en el Congreso Neumosur, año 2021.

RESUMEN

Resumen abreviado: Estudio de la morbi-mortalidad de la neumonectomía por Cáncer de pulmón en nuestro centro durante 2012-2017. La morbilidad <90 días y mortalidad <90 días global fue 38,4% y 17%. La morbilidad y mortalidad son mayores en lado derecho. Durante último trienio disminuyó la morbi-mortalidad y el número de neumonectomías por año (5,3%).

Introducción: Presentamos este trabajo para analizar la morbi-mortalidad de la neumonectomía en nuestro centro, así como los factores que influyen en la misma, mostrando nuestros resultados en el tiempo en dos periodos: 2012-2014 y 2015-2017.

Material y métodos: Se trata de un estudio analítico y observacional retrospectivo de todas las neumonectomías por Cáncer de pulmón no células pequeñas (CPNCP) intervenidas durante 2012-2017. Se ha analizado la morbi-mortalidad de toda la muestra según lateralidad, FEV1, estadio, edad y sistema de sutura. También se ha estudiado la morbi-mortalidad durante: 2012-2014 y 2015-2017. El análisis estadístico se realizó con el software SPSS versión 26.

Resultados: Se realizaron 65 neumonectomías (izquierdas: 39 y derechas: 26) en pacientes con el diagnóstico de CPNCP. La morbilidad <90 días fue del 38,4% (25/65). El porcentaje de complicaciones en el lado derecho y en los pacientes con FEV1 <80% fue 46%, en estadio avanzado 50%, pacientes >75 años 77% y neumonectomías con sistema de sutura TA-roticulator 50%. La mortalidad <90 días global fue un 17% (11/65). La mortalidad de las neumonectomías en los pacientes con FEV1 <80% fue 18%, el lado derecho 30,7%, en estadio avanzado 22,2%, pacientes >75 años 22% y neumonectomías con sistema de sutura TA-roticulator 28%. El análisis por periodos reveló una morbilidad (27,5%) y mortalidad (6,8%) más baja en último trienio y menor número de neumonectomías por año (5,3%).

Conclusiones: La morbilidad y mortalidad son mayores en lado derecho. El análisis por período de la muestra evidenció una mejora de los resultados: disminución del número de neumonectomías por año (5,3%), descenso de la morbilidad (27,5%) y mortalidad (6,8%).

Palabras clave: Cáncer de pulmón, neumonectomía, morbilidad, mortalidad.

RESULTS OF PNEUMONECTOMY IN NON-SMALL CELL LUNG CANCER: A SINGLE-CENTER STUDY OF MORBI-MORTALITY

ABSTRACT

Resumen abreviado: Study of the morbidity and mortality of pneumonectomy for lung cancer in our center during 2012-2017. Overall morbidity <90 days and mortality <90 days were 38.4% and 17%. Morbidity and mortality are higher on the right side. During the last triennium, morbidity and mortality and the number of pneumonectomies per year decreased (5.3%).

Introduction: We present this work to analyze the morbidity and mortality of pneumonectomy in our center, as well as the factors that influence it, showing our results over time in two periods: 2012-2014 and 2015-2017.

Material and methods: This is a retrospective analytical and observational study of all pneumonectomies for non-small cell lung cancer (NSCLC) operated during 2012-2017. The morbidity of the entire sample was analyzed according to laterality, FEV1, stage, age and suture system. Morbi-mortality has also been studied during: 2012-2014 and 2015-2017. Statistical analysis was performed with SPSS version 26 software.

Results: 65 pneumonectomies were performed (left: 39 and right: 26) in patients diagnosed with NSCLC. Morbidity <90 days was 38.4% (25/65). The percentage of complications on the right side and in patients with FEV1 <80% was 46%, in advanced stage 50%, patients >75 years old 77% and pneumonectomies with TA-roticulator suture system 50%. Overall <90-day mortality was 17% (11/65). Mortality of pneumonectomies in patients with FEV1 <80% was 18%, right side 30.7%, advanced stage 22.2%, patients >75 years old 22%, and pneumonectomies with TA-roticulator suture system 28%. The analysis by periods revealed a lower morbidity (27.5%) and mortality (6.8%) in the last triennium and a lower number of pneumonectomies per year (5.3%).

Conclusions: Morbidity and mortality are higher on the right side. The analysis by period of the sample showed an improvement in the results: decrease in the number of pneumonectomies per year (5.3%), decrease in morbidity (27.5%) and mortality (6.8%).

Keywords: Lung cancer, pneumonectomy, morbidity, mortality.

INTRODUCCIÓN

El Cáncer de pulmón continúa siendo la neoplasia que más muertes produce a nivel mundial¹. Aunque se han desarrollado programas de screening y avances en técnicas diagnósticas, aproximadamente el 30-50% de los pacientes con un Cáncer de pulmón no células pequeñas

(CPNCP), presenta un estadio localmente avanzado en el momento del diagnóstico². Para su tratamiento, la cirugía constituye el pilar más importante para su curación. La lobectomía junto a una linfadenectomía completa, se considera el procedimiento quirúrgico oncológico estándar para el tratamiento quirúrgico del CPNCP³. Sin embargo, existen casos donde es necesario ampliar la resección pulmonar, realizando una neumonectomía.

Recibido: 12.10.2021 Aceptado: 31.12.2021

Dra. Ana Isabel Triviño Ramírez
atriveri_17@hotmail.com

A pesar de los avances en la cirugía, la técnica quirúrgica actual difiere poco de la realizada en décadas anteriores. Actualmente, la neumonectomía se considera un procedimiento quirúrgico relativamente poco frecuente, pero clásicamente asociado a una elevada morbi-mortalidad. Presentamos este trabajo para objetivar los resultados de esta técnica en nuestro centro y su evolución en el tiempo, utilizando la morbi-mortalidad de la neumonectomía como indicadores de calidad.

MATERIAL Y MÉTODOS

La población de estudio son 65 pacientes intervenidos en nuestro hospital con el diagnóstico de CPNCP (2012-2017), a los que se le han realizado una neumonectomía. Se ha realizado un estudio analítico y observacional retrospectivo de la morbi-mortalidad de toda la muestra según lateralidad, FEV1, estadio, edad y tipo de sutura bronquial. Posteriormente, se ha analizado la evolución de nuestros resultados en el tiempo, estudiando la morbi-mortalidad en dos períodos: 2012-2014 y 2015-2017. Las variables estudiadas de las muestras en ambos períodos estudiados fueron: edad, sexo, FEV1, tabaquismo, lateralidad, histología, estadificación, sistema de sutura, antecedentes respiratorios y cardíacos.

El número total de neumonectomía en el período total estudiado fue 68, pero se han excluido: 2 pacientes con diagnóstico de sarcoma y otro paciente con diagnóstico de aspergilosis invasiva.

Todos los pacientes presentaban un estudio preoperatorio consistente en tomografía axial computerizada (TAC), fibrobroncoscopia flexible, tomografía de emisión de positrones (PET), espirometría y gammagrafía cuando el FEV1 era menor al 80%. La DLCO y la prueba de esfuerzo en nuestro hospital comenzó a realizarse de manera regular a partir del 2015, por ello no han sido incluidas en este trabajo. La estadificación del Cáncer de pulmón utilizada en este trabajo fue la octava edición de la Unión Internacional Cáncer Control, realizando una actualización del TNM_p en todos los casos incluidos. La estadificación mediastínica se realizó mediante EBUS en aquellos casos con alta sospecha de enfermedad N2-N3, según la PET y la TAC. Las estrategias terapéuticas de la enfermedad N2 en estos pacientes se discutieron en nuestro comité multidisciplinar. La indicación de neumonectomía fue por uno de las siguientes hallazgos: tumoración de localización central, afectación de la cisura mayor, invasión de estructuras bronco-vasculares sin un margen de seguridad para realizar una lobectomía con broncoplastia y/o angioplastia, o neoplasia localizada en diferentes lóbulos.

En nuestro estudio, se decidió considerar el límite de tiempo postquirúrgico para relacionar la morbilidad y mortalidad con la cirugía, los 90 primeros días después de la intervención. El seguimiento de los pacientes se realizó a través de la historia clínica digital y vía telefónica.

Para el estudio de nuestros resultados en el tiempo, se analizó la morbilidad y mortalidad de esta técnica en dos trienios: 2012-2014 y 2015-2017. La tabulación de los datos se realizó con el programa Excel 2010 y para el análisis estadístico el software SPSS versión 26.

RESULTADOS

Durante el período de 2012 a 2017 se realizaron 65 neumonectomías (39 izquierdas y 26 derechas), en pacientes con el diagnóstico de CPNCP. La edad media de la muestra fue 62,7 \pm 3 años, IC (60,5 – 64,9) y en la distribución por sexo se evidenció un predominio del género masculino (89,2%). El 55,2% de los pacientes presentaba un estadio patológico avanzado (estadio III y IV) y el tipo histológico más frecuente fue el carcinoma epidermoide. Los pacientes presentaban como característica común el antecedente de EPOC y el hábito tabáquico. La mortalidad global en los primeros 90 días postquirúrgicos fue un 17% (11/65) y la morbilidad global un 38,4% (25/65).

La proporción media de neumonectomías por neoplasia pulmonar cada año, con respecto al total de resecciones pulmonares realizadas fue de 8,6% en el primer trienio y 5,3% en el segundo. El análisis estadístico de las variables de las muestras estudiadas en cada período (grupo 1: 2012-2014 y grupo 2: 2015-2017) nos permitió observar que no existían diferencias estadísticas entre ambas, salvo en el tipo de sutura bronquial empleada. Las características de cada período aparecen en la **tabla 1**. En ambos grupos, el carcinoma epidermoide fue el tipo histológico más frecuente. El antecedente de fumador y exfumador fue alrededor del 90% en ambos períodos, sin embargo, el porcentaje de fumadores fue mayor en el grupo 1 (G1: 53% y G2: 34,4%) y el porcentaje de exfumadores fue mayor en el grupo 2 (G1: 44% y G2: 58,6%). El FEV1 >80% de los pacientes intervenidos en el primer período fue 45%, destacando un aumento de pacientes con FEV1 >80% en el período 2 a 61%. La presencia de antecedentes personales respiratorios destacó más en el G1 (G1: 54% y G2: 35,4%), en el caso de los antecedentes de patología cardíaca solo se objetivó una ligera diferencia (G1: 39% y G2: 45%). A pesar de dichos resultados, en el estudio preoperatorio y los antecedentes personales de los pacientes, las diferencias no fueron estadísticamente significativas.

Tabla1. Características de la muestra por períodos: período 1 (2012-2014) y período 2 (2015-2017).

| VARIABLE | PERIODO 2012-2014 (n=36) | | PERIODO 2015-2017 (n=29) | | P |
|---------------------------------------|--------------------------------|---------------|-----------------------------|--------------|--------------|
| EDAD | Media | 64.62 +/-3 | Media | 60.5 +/-3 | NO VALORABLE |
| | <60 | 38.9% | <60 | 55.2% | |
| | 61-74 | 41.7% | 61-74 | 37.9% | |
| | ≥ 75 | 19.4% | ≥75 | 6.9% | |
| SEXO | Varón | 94.4% | Varón | 82.8% | NO VALORABLE |
| | Mujer | 5.6% | Mujer | 17.2% | |
| FEV1 | >80% | 43.8% | >80% | 64.3% | p=0.128 |
| | ≤80% | 56.2% | ≤80% | 35.7% | |
| AP respiratorios | Sí | 55.6% | Sí | 37.9% | p=0,213 |
| | No | 44.4% | No | 62.2% | |
| AP cardiacos | Sí | 38.9% | Sí | 44.8% | p=0.800 |
| | No | 61.1% | No | 55.2% | |
| HÁBITO TABÁQUICO | Fumador | 52.8% | Fumador | 34.5% | p=0.297 |
| | Exfumador | 44.4% | Exfumador | 58.6% | |
| | No fumador | 2.8% | No fumador | 6.9% | |
| LADO | Derecho | 50.0% | Derecho | 27.6% | p=0.080 |
| | Izquierdo | 50.0% | Izquierdo | 72.4% | |
| HISTOLOGÍA | Adenocarcinoma | 25.0% | Adenocarcinoma | 31.0% | NO VALORABLE |
| | Epidermoide | 52.8% | Epidermoide | 55.2% | |
| ENDOGRAPADORA P1, n=28 P2, n=30 | SISTEMA CONVENCION AL (4.8mm) | 81.8% | Verde | 4.0% | P<0.0005 |
| | SISTEMA TRISTAPLE (4/4.5/ 5mm) | 18.2% | Negra | 96.0% | |
| ESTADIO | I | 19.4% | I | 13.8% | NO VALORABLE |
| | II | 25.0% | II | 31.0% | |
| | III | 47.2% | III | 44.8% | |
| | IV | 8.3% | IV | 10.3% | |
| COMPLICACIONES <90días | Sí | 47.2% | Sí | 27.5% | p=0.212 |
| MORTALIDAD <90días | Sí | 25% | Sí | 6.8% | p=0.273 |

Con respecto al tipo de sistema de grapado bronquial, llama la atención que durante el 2012-2014 se utilizó la endograpadora con sistema convencional de grapado (4.8mm) en el 81,8% de los casos y durante 2015-2017 en 4%, siendo en este período la endograpadora con tecnología Tri-staple (4mm, 4,5mm, 5mm) la más empleada (96%) (p <0,005). La lateralidad fue similar en el período 1, siendo en el período 2 la neumonectomía izquierda más frecuente que la derecha. No se objetivó diferencias significativas en la distribución de la muestra por estadio en cada grupo, siendo los estadios IIIa y IIIb los más frecuentes. A continuación, analizaremos la morbilidad y mortalidad global, así como cada una de ellas en cada período.

Morbilidad < 90 días: el número de pacientes que presentaron algún tipo de complicación en el postoperatorio fue 25, que representa el 38,4%. Las arritmias (15%), hemotórax (10,7%), fístula broncopleural (9,2%) y empiema (10,7%) fueron las más frecuentes.

Dado que el número de pacientes que presentaron fístula broncopleural eran 6 no se pudo analizar si la lateralidad influía en esta complicación, pero si se evidenció una mayor tendencia en los pacientes neumonectomizados del lado derecho a presentar esta complicación (lado derecho 4 y lado izquierdo 2). También fue llamativo que 4 de los pacientes con fístula tenía una sutura bronquial mediante la TA roticulator (4,8 mm). De manera global, objetivamos que los pacientes con neumonectomía derecha presentaron un número mayor de complicaciones (46%), con respecto a los pacientes con neumonectomía izquierda (33%), aunque no se objetivó diferencia estadística (p <0,447). Dicho hallazgo, también se objetivó en aquellos pacientes que presentaban un FEV1 < 80% (46%) y aquellas neumonectomías con sutura bronquial con TA roticulator (4,8 mm) (50%), sin significación estadística (p <0,183 y p <0,104, respectivamente). Al analizar la morbilidad en función del estadio, se evidenció un aumento del índice de complicaciones en estadios avanzados, pero sin obtener significación estadística (p <0,260).

Para la edad, los pacientes se dividieron en tres grupos: <60 años, 61-74 años y >75 años, objetivándose un aumento considerable de la morbilidad en el grupo de pacientes mayores de 75 años (70%), con respecto al grupo de menores de 60 años (30%). En este caso, sí se observaron diferencia estadísticamente significativa. Tras dicho hallazgo, analizamos las complicaciones en cada grupo de edad según el estadio (tabla 2). Aunque preveíamos que el resultado de subdividir la muestra en varios subgrupos sería la ausencia de significación estadística, nos llamó la atención el aumento de las complicaciones al aumentar el estadio y la edad de los pacientes (tabla 2).

Tabla 2. Análisis de la morbilidad según estadio y edad.

| | <60 años | 61-74 años | >75 años |
|------------------|----------|------------|----------|
| Estadio I y II | 0% | 30% | 100% |
| Estadio III y IV | 33.3% | 70% | 60% |

Una vez analizada la muestra total, realizamos el estudio de la morbilidad de dos trienios consecutivos, y objetivamos la evolución de nuestros resultados en el tiempo (tabla 3). Las complicaciones descendieron de manera considerable en el segundo período (27,5%), con respecto al primer período (47,2%) y la morbilidad global de la muestra (38,4%), aunque no existía significación estadística (p <0,212).

Tabla 3. Resultados por períodos: Morbilidad y mortalidad.

| | MUESTRA TOTAL | PERÍODO 2012-2014 | PERÍODO 2015-2017 |
|---------------------|---------------|-------------------|-------------------|
| MORBILIDAD <90 días | 38.4% | 47.2% | 27.5% |
| MORTALIDAD <90 días | 17% | 25% | 6.8% |

Mortalidad <90 días: La mortalidad global fue un 17% (11/65) y sus causas aparecen detalladas en la tabla 4. Los pacientes con neumonectomía derecha (30,7%) presentaron un índice de mortalidad significativamente mayor (p <0,033), con respecto a la neumonectomía izquierda (7,6%). El análisis estadístico del estadio, FEV1 y edad no fue valorable por el bajo número de pacientes y de éxitos. Sin embargo, se observó una mayor mortalidad en los pacientes con un estadio avanzado (22,2%), los pacientes con FEV1 <80% (18%) y pacientes >75 años (22%).

Aunque no hubo significación estadística, un hallazgo llamativo fue el sistema de sutura empleado, objetivándose una mortalidad del 28% (8/28) en los casos donde se utilizó una endograpadora con sistema convencional de grapado (4,8 mm) y de un 10% (3/30) en los casos donde se usó una endograpadora con tecnología Tri-staple (4 mm, 4,5mm, 5 mm).

Tabla 4. Causas de mortalidad.

- Insuficiencia respiratoria: 2.
- Empiema.
- Empiema+fístula: 2.
- Empiema+Hemotórax.
- Shock hipovolémico.
- Fallo multiorgánico por colitis isquémica.
- Delirium multifocal/metástasis cerebrales.
- Infarto agudo de miocardio.
- Distrés respiratorio+Neumonía.

Una vez analizada la muestra total, dividimos la misma en dos trienios consecutivos para estudiar la evolución de nuestros resultados en el tiempo, utilizando en este caso, la mortalidad como indicador de calidad (tabla 3). El estudio reveló una mejoría de los resultados en el segundo período con una disminución de la mortalidad al 6,8% (p <0,273).

DISCUSIÓN

El Cáncer de pulmón (CP) es la causa más frecuente de mortalidad por Cáncer tanto en hombres como mujeres, siendo en el 85% de los casos carcinoma no célula pequeña (NSCLC)⁴. Actualmente, la cirugía continúa siendo la piedra angular para el tratamiento de esta enfermedad. Dentro de los diferentes tipos de resecciones pulmonares, la lobectomía se considera la cirugía mínima oncológica para un tratamiento correcto y radical del CP. Sin embargo, en ocasiones es necesario realizar una resección de todo el pulmón para la extirpación completa del tumor. Este tipo de procedimiento quirúrgico produce cambios tanto en la función cardio-respiratoria como en la calidad de vida del paciente^{5, 6}: reducción de la capacidad ventilatoria, una disminución del lecho vascular pulmonar, aumento de la perfusión del pulmón contralateral y aumento de las resistencias vasculares⁷. El desarrollo de hipertensión pulmonar y deterioro de la función del ventrículo derecho se ha demostrado en varios trabajos^{7, 8}.

Por ello, la neumonectomía es una resección que debe realizarse únicamente, cuando no sea posible otra técnica menos invasiva que garantice la extirpación completa del CP con márgenes quirúrgicos negativos. Actualmente, la neumonectomía es un procedimiento quirúrgico poco frecuente, variando según los estudios, entre el 6 -20% del total de las resecciones realizadas para el tratamiento del CPNCP⁹⁻¹¹. El descenso del número de neumonectomías por año es un objetivo en los servicios de cirugía torácica como indicador de calidad. En nuestro centro, el porcentaje de neumonectomías con respecto al total de resecciones pulmonares para CP osciló entre un 8,6% en el año 2012 (13/150) y 5,3% (9/170) en el año 2017, indicando una mejoría de los resultados en el tiempo. El motivo de este objetivo no es otro que disminuir la morbilidad y mortalidad en el tratamiento quirúrgico en el CP, ya que la neumonectomía se asocia además de los cambios fisiológicos mencionados anteriormente, a un elevado índice de complicaciones y de mortalidad, con respecto a otras resecciones pulmonares. A la hora de analizar la morbi-mortalidad debemos tener presente si el período de tiempo analizado son los 30 o 90 primeros días. En nuestro caso, utilizamos los 90 primeros días como indicador de calidad, ya que los primeros 30 días nos parecía que podrían subestimar el impacto real de la neumonectomía. Según las diferentes series, la morbilidad oscila entre el 25 - 58%^{12, 13} y la mortalidad entre un 6-12%^{13, 14}. La variabilidad de los resultados puede deberse si son estudios recientes o si hacen referencia a los primeros 30 o 90 días tras la cirugía. Los resultados de nuestra serie presentan un índice de complicaciones <90días del 38,4% y una mortalidad <90días del 17%. De manera global, nos llamó la atención el alto porcentaje de mortalidad, en relación con las series analizadas. Sin embargo, tras realizar un análisis en el tiempo de ambos parámetros, evidenciamos un llamativo descenso de la mortalidad (6,8%) y del número de pacientes que presentaron complicaciones (27,5%) en el último trienio de nuestro estudio. Pensamos que estos buenos resultados se deben a una mejor selección de pacientes y al cambio de sutura bronquial empleado, ya que desde el punto de vista técnico, la técnica quirúrgica actual difiere poco de la realizada en décadas anteriores. El análisis de ambos períodos de nuestro trabajo no objetivó diferencias importantes en las características de ambas muestras (2012-14 y 2015-17), salvo el tipo de sutura bronquial más frecuentemente utilizada en el último trienio, la endograpadora con tecnología Tri-staple (4 mm, 4,5 mm, 5 mm). Este tipo de sutura empleado tiene la característica de presentar tres líneas de grapado con tres alturas de grapas (4 mm, 4,5 mm, 5 mm), favoreciendo una mejor adaptación al calibre bronquial. Aunque en nuestro estudio no hemos podido estudiar parámetros como la DLCO y prueba de esfuerzo, debido a que fueron técnicas

que se empezaron a realizar de manera sistemática a mediados del 2015, pensamos que los pacientes en el último trienio presentaban un estudio preoperatorio más completo. Todo ello, junto a la aplicación de la guía clínica de la SEPAR publicada en 2016, donde se establecen algoritmos diagnóstico-terapéuticos actualizados, son piezas claves que han podido influir en nuestros resultados.

Existen varios estudios que analizan diversos factores que influyen tanto en la mortalidad como en la morbilidad. En este trabajo, se analizó la relación de la morbilidad y mortalidad con la edad, el estadio, el FEV1, la lateralidad y el tipo de sutura bronquial. Aunque existen publicaciones que no consideran a la edad como un factor de riesgo independiente^{13, 15, 17}, nuestro trabajo reveló un elevado porcentaje de complicaciones en pacientes mayores de 75 años (70%), con diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,003$) respecto a los pacientes menores de 74 años. A pesar de este resultado, consideramos que la edad por sí misma no es un criterio que deba utilizarse para contraindicar una neumonectomía. Otra variable que estudiamos fue la estadificación TNM, aplicando en todos los casos la última edición. La comparación de nuestros resultados con series históricas es difícil, debido a que la estadificación aplicada en cada estudio depende del TNM vigente. A pesar de ello, observamos que en más del 50% de los pacientes neumonectomizados presentaban un estadio avanzado, al igual que en otras series¹⁵⁻¹⁷. El porcentaje de complicaciones en estos casos fue mayor que estadios tempranos, sin objetivar significación estadística. Similares resultados obtuvimos al estudiar el FEV1 y lateralidad en nuestra muestra, ya que aunque los pacientes con FEV1<80% y neumonectomizados derechos presentaron mayor índice de complicaciones, no objetivamos significación estadística. Este hecho puede deberse al pequeño tamaño muestral. Con respecto al tipo de sutura utilizada, tampoco evidenciamos significación estadística entre el empleo de endograpadora con sistema convencional de grapado (4,8 mm) y la endograpadora con tecnología Tri-staple (4 mm, 4,5 mm, 5 mm), aunque el número de complicaciones, en concreto de fístulas fue menor en ésta última. Dichos resultados pueden explicarse porque el número de casos de fístula bronquial en nuestra muestra fue de 6, con lo cual limita las conclusiones y estudio estadístico. Tampoco hallaron significación estadística en el estudio de Zakkar *et al.*¹⁸ y Okami *et al.*¹⁹, donde se compara sutura mecánica versus sutura manual y sutura mecánica con grapado convencional versus sutura mecánica con grapado gradual.

Sin embargo, lo que sí parece claro con respecto a la mortalidad, tanto en nuestro estudio como en la bibliografía²⁰⁻²², es que las neumonectomías derechas presentan un índice de mortalidad significativamente más alto que las izquierdas. Dichos resultados son esperables, teniendo en cuenta el riesgo de fístula en el muñón bronquial derecho, la mayor pérdida de parénquima pulmonar y lecho vascular que supone una neumonectomía derecha. Las otras variables estudiadas no presentaron una relación clara con la mortalidad, en nuestro estudio.

CONCLUSIONES

Nuestro trabajo tiene las limitaciones propias de un estudio observacional retrospectivo, así como un número limitado de casos, la ausencia de valoración de la DLCO y prueba de esfuerzo. A pesar de ello, consideramos que la neumonectomía es un procedimiento quirúrgico poco frecuente, pero necesario en determinadas situaciones. Su morbilidad y mortalidad en nuestro estudio son mayores en lado derecho. La edad y el estadio son factores a tener en cuenta a la hora de realizar esta cirugía. Sin embargo, creemos que ninguno de estos factores por sí solos, contraindican esta intervención. Tras nuestro estudio, creemos que el desarrollo de los recursos materiales y técnicas diagnósticas han formado parte en la mejora de nuestros resultados: disminución del número de neumonectomías por año (5,3%), descenso de la morbilidad (27,5%) y mortalidad (6,8%) de la neumonectomía.

BIBLIOGRAFÍA

- American Cancer Society. Cancer Facts and Figures 2012. Atlanta: American Cancer Society; 2012.
- Aupérin A, Le Péchoux C, Rolland E et al. Meta-analysis of concomitant versus sequential radiochemotherapy in locally advanced non-small-cell lung cancer. *J Clin Oncol* 2010; 28: 2181-2190.
- Abdelsattar ZM, Shen KR, Yendamuri S. Outcomes After Sleeve Lung Resections Versus Pneumonectomy in the United States. *The Annals of thoracic surgery* 104(5), 1656-1664 (2017).
- Torre LA, Bray F, Siegel RL. Global cancer statistics, 2012. *CA Cancer J Clin*. 2015; 65:87.
- Deslauriers J, Ugalde P, Miro S et al. Long-term physiological consequences of pneumonectomy. *Semin Thorac Cardiovasc Surg*, 23 (2011), pp. 196-202.
- Balduyck B, Hendriks J, Lauwers P et al. Quality of life evolution after lung cancer surgery: A prospective study in 100 patients. *Lung Cancer*. 2007;56(3):423-31.
- Foroulis CN, Kotoulas CS, Kakouros S et al. Study on the late effect of pneumonectomy on right heart pressures using Doppler echocardiography. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2004; 26(3): 508-14.
- Venuta F, Sciomer S, Andreotti C et al. Long-term Doppler echocardiographic evaluation of the right heart after major lung resections. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2007; 32(5): 787-90.
- Romano PS, Mark DH. Patient and hospital characteristics related to in-hospital mortality after lung cancer resection. *Chest*. 1992; 101(5): 1332-7.
- Kozower BD, Sheng S, O'Brien SM et al. STS database risk models: predictors of mortality and major morbidity for lung cancer resection. *Ann Thorac Surg*. 2010; 90(3): 875-83.
- Licker M, Spiliopoulos A, Frey J et al. Risk factors for early mortality and major complications following pneumonectomy for non-small cell carcinoma of the lung. *Chest*. 2002; 121(6): 1890-7.
- Shapiro M, Swanson SJ, Wright CD et al. Predictors of major morbidity and mortality after pneumonectomy utilizing the Society for Thoracic Surgeons General Thoracic Surgery Database. *Ann Thorac Surg*. 2010; 90(3): 927-35.
- Rei J, Lareiro S, Fernandes P et al. Safety and risk factors for the morbidity and mortality of pneumonectomy: a retrospective 10-year study in a single institution. *Rev Port Cir Cardiorac Vasc*. Jul-Sep 2020;27(3):203-208.
- Myrdal G, Gustafsson G, Lambe M, Hörte L, Ståhle E. Outcome after lung cancer surgery. Factors predicting early mortality and major morbidity. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2001;20(4):694-9.
- Wang G, Liu L, Zhang J, Li S. The analysis of prognosis factor in patients with non-small cell lung cancer receiving pneumonectomy. *J Thoracic Dis*. 2020 Apr; 12(4): 1366-1373.
- Gu C, Wang R, Pan X, Huang Q, Luo J, Zheng J, Wang Y, Shi J, Chen H. Comprehensive study of prognostic risk factors of patients underwent pneumonectomy. *J Cancer*. 2017 Jul 5;8(11):2097-2103.
- Dancewicz M, Kowalewski J, Peplinski J. Factors associated with perioperative complications after pneumonectomy for primary carcinoma of the lung. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2006; 5(2):97-100.
- Zakkar M, Kanagasabay R, Hunt I. No evidence that manual closure of the bronchial stump has a lower failure rate than mechanical stapler closure following anatomical lung resection. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2014 Apr; 18(4): 488-493.
- Okami J, Tokunaga T, Kanou T et al. Randomized Study Comparing Equal Height Staples With Graduated Height Staples in Bronchial Closure. *Ann Thorac Surg*. 2017 Sep; 104(3):1012-1019.
- Darling GE, Abdurahman A, Yi QL et al. Risk of a right pneumonectomy: role of bronchopleural fistula. *Ann Thorac Surg*. 2005; 79(2): 433-7.
- Van Meerbeeck J, Damhuis R, Vos de Wael M. High postoperative risk after pneumonectomy in elderly patients with right-sided lung cancer. *Eur Respir J*. 2002; 19(1): 141-5.
- Powell E, Pearce A, Cook D et al. UK pneumonectomy outcome study (UKPOS): a prospective observational study of pneumonectomy outcome. *J Cardiothorac Surg*. 2009; 4(1): 41.