

**Correspondencia**

Ana Karina Patané  
Domicilio Postal: Las Heras 1717 Villa Maipú San Martín.  
(1650) Argentina  
Correo electrónico: cirugiapulmon@gmail.com  
Teléfono: 054-11-1545698804 / 054-11-1532098050

Recibido: 15.07.2011

Aceptado: 04.10.2011

# Plásticas bronquiales como alternativa terapéutica en lesiones centrales

**Autores:** Ana Karina Patané<sup>1,2</sup>, Moisés Rosenberg<sup>1,2</sup>, Adolfo Manuel Rosales<sup>1,2</sup>, Oscar Ricardo Rojas<sup>1</sup><sup>1</sup> Hospital de Rehabilitación Respiratoria María Ferrer<sup>2</sup> Instituto Médico Especializado Alexander Fleming

## Resumen

**Introducción:** Los procedimientos broncoplásticos son útiles en lesiones de localización central. El objetivo es describir la serie de plásticas bronquiales realizadas por el mismo equipo quirúrgico en dos centros de Argentina.

**Pacientes y métodos:** 54 plásticas bronquiales realizadas desde enero de 1978 hasta diciembre del 2009 fueron analizadas. Las lesiones fueron categorizadas como benignas, de bajo y alto grado de malignidad para el análisis.

**Resultados:** Se practicaron 29 lobectomías asociadas a plástica bronquial (54%), 21 resecciones en manguito (39%) y 4 lobectomías asociadas a plástica bronquial y arterial (7%). El promedio de edad de los pacientes con lesiones de bajo grado de malignidad es significativamente menor (34 años vs 53 p=0.0025), mientras que la prevalencia del sexo masculino (37.5% vs 75%, p=0.051), el antecedente de tabaquismo (31% vs 75%, p=0.002) y el número de plásticas vasculares (2.5% vs 37.5%, p=0.002) fue mayor entre los carcinomas. El riesgo de muerte fue 9 veces mayor entre los carcinomas (HR 8.64, IC 95% 1.6-47.7, p=0.013), sin diferencias significativas en la supervivencia a 5 años y 10 años entre los dos grupos.

**Conclusiones:** los procedimientos broncoplásticos permiten una resección oncológica viable con preservación de parénquima pulmonar sin afectar la supervivencia alejada.

**Palabras clave:** carcinoma broncogénico-procedimientos broncoplásticos

## Abstract

**Introduction:** bronchoplastic procedures are useful in tumours of central location. The aim of this study is to describe the range of bronchoplastic procedures performed by the same surgical team at two centers in Argentina.

**Patients and methods:** The study included 54 bronchoplastic therapies made from January 1978 through December 2009. The lesions were classified as benign, low grade of malignancy and high grade of malignancy.

**Results:** 29 sleeve lobectomies (54%), 21 sleeve resections (39%) and 4 lobectomies with bronchovascular plastic procedures (7%) were performed. The mean age of patients with low grade of malignancy was significantly lower (34 years vs. 53 years; p = 0.0025), whereas male prevalence (37.5% vs 75%, p = 0.051), smoking habit history (31% vs 75%, p = 0.002) and number of bronchovascular plastic procedures (2.5% vs 37.5%, p = 0.002) was higher in cases of high grade of malignancy. The risk of death was 9 times higher in these patients (HR 8.64, 95% CI 1.6-47.7, p = 0.013) but no significant differences in survival at 5 and 10 years between the two groups were observed.

**Conclusions:** bronchoplastic procedures allow oncologic resection with preservation of lung parenchyma without affecting survival.

**Ke ywords:** lung cancer-bronchoplastic procedures

## Introducción

La realización de procedimientos broncoplásticos resulta una técnica quirúrgica de suma utilidad para lesiones endobronquiales de localización central o que invadan la vía aérea, cuyo valor más importante es la máxima preservación de parénquima pulmonar. Si bien su rol es fundamental en el tratamiento de lesiones de bajo grado de malignidad, el advenimiento de ésta técnica en el tratamiento del cáncer de pulmón de localización central ha demostrado ser un procedimiento seguro y que permite la realización de una resección oncológicamente viable eludiendo la mayor morbilidad de la neumonectomía, sobre todo en pacientes jóvenes.

El objetivo de este trabajo es describir la serie de plásticas bronquiales realizadas por el mismo equipo quirúrgico en dos centros especializados de Argentina.

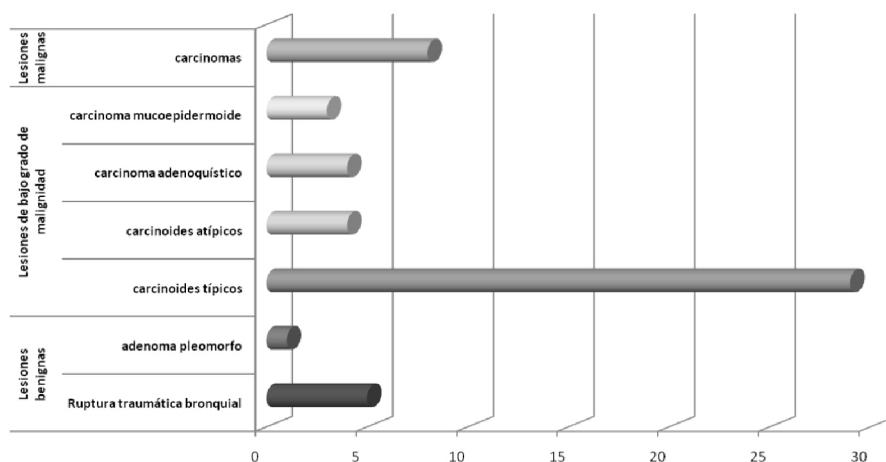
## Pacientes y Métodos

*Diseño del estudio:* serie de casos retrospectiva, de carácter descriptivo.

Un total de 54 plásticas bronquiales realizadas en el Hospital de Rehabilitación Respiratoria María Ferrer y el Instituto Médico Especializado Alexander Fleming desde enero de 1978 hasta diciembre del 2009 fueron analizadas retrospectivamente.

Las lesiones de la vía aérea fueron categorizadas según su diagnóstico, comportamiento clínico y características histopatológicas en benignas, de bajo grado y de alto grado de malignidad (Gráfico 1). Se incluyeron en el estudio todos los procedimientos realizados independientemente del diagnóstico histológico, sin embargo en el análisis comparativo se confrontaron las lesiones de bajo grado de malignidad con el grupo de pacientes con cáncer de pulmón u otras lesiones de alto grado que comprometían la vía aérea. Se utilizó la 6ª edición de la estadificación TNM para los tumores de pulmón incluidos en este último grupo (7 casos), de los cuales 5 correspondieron al estadio IIB (T3N0M0), mientras que los dos casos restantes pertenecieron al estadio IIIa (T3N1M0 y T3N2M0). Dicho sistema de estadificación no es aplicable a las lesiones metastásicas de pulmón ni a los tumores neuroendócrinos, carcinomas adenoquisticos y mucoepidermoides, por lo tanto no están descriptas dichas lesiones en tales estadios.

En todos los casos se utilizaron como métodos de estadificación no invasiva la tomografía, y sobre todo en los tumores primitivos pulmonares el centellograma óseo y la tomografía de cerebro si el paciente presentaba signos clínicos de metástasis a distancia. Dentro de los métodos de estadificación invasiva, la fibrobroncoscopia con o sin toma de biopsia se realizó en forma reglada en todos los casos, independientemente del diagnóstico. Sin



Lesiones benignas		Lesiones de bajo grado de malignidad				Lesiones malignas
Adenoma pleomorfo	Ruptura bronquial	Carcinoide típico	Carcinoide atípico	Ca. Adenoquistico	Ca mucoepidermoide	Carcinoma
1	5	29	4	4	3	8

Gráfico 1. Tipos histológicos y categorías de lesiones

embargo, se reservó la mediastinoscopia sólo para los carcinomas de pulmón, en cuyo caso un hallazgo positivo desviaría el curso inicial del tratamiento hacia la inducción con quimioterapia. En el caso de las lesiones metastásicas o de bajo grado de malignidad, se procedió a realizar el vaciamiento ganglionar mediastinal correspondiente, pero no se realizó mediastinoscopia previa porque un hallazgo positivo no modificaría el curso del tratamiento quirúrgico, dada la pobre respuesta de estos tumores a cualquier tratamiento oncológico.

Se indicó esta cirugía en todos los casos en que fuera practicable de acuerdo a la localización anatómica del tumor, siempre que ello no afectara la intención curativa del procedimiento, independientemente de la reserva funcional del paciente y aún en casos en los cuales fuera tolerada una neumonectomía. Técnicamente se prefirió la resección en manguito a la excéresis con preservación de la pared posterior, debido a que los resultados funcionales y anatómicos son superiores. El procedimiento quirúrgico consistió en la resección del segmento bronquial comprometido asociado o no a lobectomía, de acuerdo al compromiso tumoral, y anastomosis término terminal de los extremos bronquiales con puntos separados de suturas reabsorbibles calibre 3-0. En todos los casos se evaluaron en forma intraoperatoria los márgenes de resección para realizar la anastomosis sobre márgenes libres.

Las variables analizadas fueron edad, sexo, antecedentes de tabaquismo, requerimiento de procedimientos desobstructivos broncoscópicos, tiempo de evolución de los síntomas hasta el diagnóstico, tipo de cirugía practicada, diagnóstico histológico, tamaño tumoral, presencia de invasión perivascular y de metástasis ganglionar a nivel N2 y supervivencia alejada a 5 y 10 años.

*Análisis estadístico:* las variables continuas se analizaron con el test de Student o el test de Wilcoxon, acorde a su distribución, las variables categóricas con test de chi<sup>2</sup> y finalmente la supervivencia con curvas de Kaplan Meier y log rang test para evaluar la significancia estadística, considerando la misma con un valor de  $p < 0.05$  para un test a dos colas. El análisis estadístico se realizó con el paquete Stata 9.0.

## Resultados

Del total de 54 plásticas bronquiales, 29 hombres (54%) y 25 mujeres (46%), con un promedio de edad de 38 años (rango 10-70) fueron analizados. Los diagnósticos histológicos fueron: carcinoma típico 29 (53.7%), carcinoma atípico 4 (7.4%), carcinoma adenoquístico 4 (7.4%), carcinoma mucoepidermoide 3 (5.5%), carcinoma de pulmón 7 (13%), metástasis de carcinoma de colon 1 (2%), adenoma pleomorfo 1 (2%) y ruptura bronquial traumática 5 (9%). Las características de los pacientes se resumen en la Tabla I.

**Tabla 1.** Características de los pacientes

Variable	Lesiones benignas (6)	Lesiones con bajo grado de malignidad (40)	Lesiones malignas (8)	p
Edad (mediana)	15 (10-67)	34 (15-65)	53 (48-70)	0.0008
Sexo (H/M)	4(67%) / 2(33%)	15 (37%) / 25 (63%)	6 (75%) / 2 (25%)	0.086
Tabaquismo				
• no	5 (100%)	20 (69%)	-	0.001
• si	-	9 (31%)	6 (75%)	
Síntomas de presentación	Infecciones respiratorias a repetición	Hemoptisis	Neumonías a repetición	---
Tiempo de evolución de los síntomas (meses)	6 (1-24)	12 (3-120)	6,5 (1-90)	0.1122
Método diagnóstico				
• FBC sin toma de biopsia	5 (83%)	7 (21%)	--	0.034
• FBC con biopsia	1 (17%)	23 (79%)	5 (83%)	
• Broncoscopia rígida	-	1 (3%)	1 (17%)	
• Otros	-	2 (6%)	--	
Procedimientos desobstructivos previos	1 (17%)	5 (15%)	1 (17%)	0.961

Se debieron realizar 7 procedimientos broncoscópicos desobstructivos, todos como puente a la cirugía y con el objetivo de permeabilizar la vía aérea y obtener diagnóstico histológico previo al tratamiento quirúrgico.

Se practicó un total de 29 lobectomías asociadas a plástica bronquial (54%), 21 resecciones en manguito (39%) y 4 lobectomías asociadas a plástica bronquial y arterial (7%) (Tabla II). Tres pacientes presentaron estenosis de la plástica como complicación en el postoperatorio inmediato (morbilidad 5.5%), falleciendo uno de ellos a causa de la misma (mortalidad 1.9%) debido a que fue reintervenido, debiéndose completar la neumonectomía por la imposibilidad técnica de realizar nuevamente la plástica, no teniendo suficiente reserva funcional para tolerar dicho procedimiento y a que cursaba un proceso infeccioso al momento de la reintervención. De este último grupo es importante señalar el caso de una paciente con diagnóstico de ruptura de bronquio fuente izquierdo tratada endoscópicamente con la colocación de un stent bronquial en otra institución un año antes de su derivación a nuestro centro, lo cual dificultó seriamente el

procedimiento quirúrgico. El tipo de complicaciones y su evolución se detallan en la Tabla III.

Excluyendo las lesiones benignas, el promedio de edad de los pacientes con lesiones de bajo grado de malignidad es significativamente menor que la de los pacientes con carcinoma (34 años (15-65) vs 53 (48-70),  $p=0.0025$ ), al igual que la prevalencia de sexo masculino, la cual fue mayor en el segundo grupo (37% vs 75%,  $p=0.051$ ). El antecedente de tabaquismo estuvo presente en el 75% de los pacientes con carcinoma y sólo en el 31% de los pacientes con lesiones de bajo grado de malignidad ( $p=0.002$ ), y si bien el tiempo de evolución de los síntomas hasta el momento del diagnóstico fue ligeramente menor entre tumores de alto grado de malignidad (6.5 meses, rango 1-90 vs 12 meses, rango 3-120), dicha diferencia no fue estadísticamente significativa. Las neumonías a repetición fueron la forma de presentación más frecuente entre los pacientes con carcinoma (33%), mientras que la hemoptisis (42%) lo fue en el otro grupo ( $p=0.07$ ). Entre los 8 casos con diagnóstico de lesiones de alto grado se realizaron 5 lobectomías asociadas a plástica bronquial (62.5%) y en los restantes tres casos di-

**Tabla 2.** Localización y tipos de resecciones realizadas

Localización	Procedimiento	n
Bronquio fuente derecho	resección en manguito	8
Bronquio fuente izquierdo	resección en manguito	13
LSD	lobectomía y plástica de bronquio intermedio a BFD	5
LMD	lobectomía y plástica sobre bronquio intermedio	1
LID	lobectomía y plástica de lóbulo medio a bronquio intermedio	3
LMD y LID	bilobectomía y plástica del BLSA a BFD	2
LSI	lobectomía y plástica del BLII a BFI	9
LII	lobectomía y plástica del BLSI a BFI	9
LSI con compromiso de arteria pulmonar	lobectomía y plástica bronquial del LII al BFI asociado a plástica arterial	4
Total		54

**Tabla 3.** Morbimortalidad postoperatorias

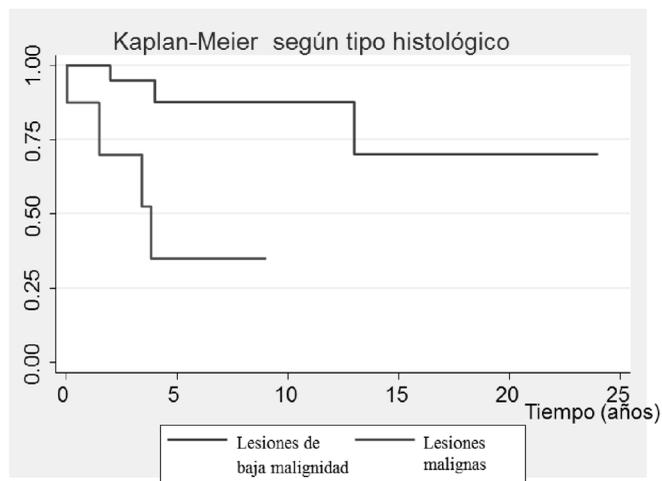
Tipo de complicación	n	Diagnóstico	Evolución
Estenosis	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruptura bronquial post-traumática (1)</li> <li>• Carcinoide típico (1)</li> <li>• Carcinoma epidermoide pulmonar (1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tratada con Stent traqueal inicialmente en otra institución.</li> <li>• Estenosis leve inicial. Actualmente sin secuelas.</li> <li>• Re-estenosis a las 48 hs. Es re-intervenida y fallece en el POP inmediato.</li> </ul>

cho procedimiento fue asociado a plástica arterial (37.5%); en el grupo restante en 24 pacientes se realizó lobectomía con plástica (60%), en 15 resección en manguito exclusivamente (37.5%) y sólo en un paciente lobectomía con plástica bronquial y arterial (2.5%). Considerando la extensión de la resección, se realizaron más plásticas vasculares entre los carcinomas, y se practicaron un mayor número de resecciones en manguito entre los pacientes con lesiones de bajo grado de malignidad ( $p=0.002$ ). Analizando parámetros histopatológicos, la mediana de tamaño tumoral fue mayor entre los carcinomas (4 cm (rango 3-7) vs 2.75 cm (rango 1-6),  $p=0.064$ ), aunque no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos, como así tampoco al analizar la presencia de metástasis ganglionar o invasión perivascular (Tabla IV). Al evaluar la supervivencia, los carcinomas presentaron un riesgo de muerte casi 9 veces mayor que el restante grupo histológico analizado (HR 8.64, IC 95% 1.6-47.7,  $p=0.013$ ). (Gráfico 2). Pese a los hallazgos anteriores no se hallaron diferencias significativas en la supervivencia a 5 y 10 años entre los dos grupos (52.5% vs 62.5%,  $p=0.604$  y 42.5% vs 25%,  $p=0.356$  para las lesiones de bajo y alto grado de malignidad respectivamente), como así tampoco en el número de recaídas locales (12.5% vs 25%,  $p=0.360$ ).

## Discusión

En 1947 Price Thomas realizó la primera lobectomía asociada a resección en manguito para un adenoma bronquial y Addison el primer procedimiento broncovascular para carcinoma broncogénico en 1952<sup>1</sup>. La primera experiencia de este equipo sobre este tipo de procedimientos fue publicada en 1990, sobre 25 casos intervenidos con un espectro diagnóstico que oscilaba entre las lesiones traumáticas de bronquio hasta el carcinoma pulmonar, al igual que la presente serie<sup>2</sup>.

Si bien la mayoría de los trabajos publicados hacen referencia a lesiones benignas o de bajo grado de malignidad, esta práctica ha ganado aceptación en el tratamiento del carcinoma pulmonar, y ello es debido a que evita la mayor tasa de complicaciones y mortalidad asociada a la neumonectomía con similar resultado oncológico, y por lo tanto mejora la supervivencia alejada de los pacientes, sobre todo cuando no existe compromiso ganglionar N2<sup>3,4</sup>, sumado a la preservación del parénquima pulmonar. En este estudio, el escaso número de pacientes con diagnóstico de carcinoma en los cuales fue factible realizar este procedimiento impide un análisis más profundo de otras variables que afecten el pronóstico y la supervivencia alejada. La mayor frecuencia de hemoptisis entre las lesiones



	Mediana (años)	HR	IC 95%	p
Lesiones de baja malignidad	3	1	--	
Lesiones malignas	2.7	8.64	1.56-47.7	0.013

Gráfico 2. Curvas de Kaplan Meyer según tipo histológico

Variable	Lesiones con bajo grado de malignidad (40)	Lesiones malignas (8)	p
Edad (mediana)	34 (15-65)	53 (48-70)	0.0025
Sexo (H/M)	15 (37%) / 25 (63%)	6 (75%) / 2 (25%)	0.051
Tabaquismo			
• no	20 (69%)	-	0.002
• si	9 (31%)	6 (100%)	
Tiempo de evolución de los síntomas (meses)	12 (3-120)	6,5 (1-90)	0.120
Tipo de cirugía			
• lobectomía + plástica	24 (60%)	5 (62.5%)	0.002
• Resección en manguito	15 (37.5%)	0	
• Resección pulmonar + plástica bronquial y arterial	1 (2.5%)	3 (37.5%)	
Tamaño tumoral (mediana)	2.75 (1-6 cm)	4 (3-7 cm)	0.064
Metástasis ganglionar	8 (20.5%)	3 (37.5%)	0.301
Invasión ganglionar extracapsular y perivascular	9 (27.5%)	3 (50%)	0.394
Recaidas	5 (12.5%)	2 (25%)	0.360

Tabla 4. Análisis univariado entre las lesiones de bajo y alto grado de malignidad

de bajo grado de malignidad puede ser explicada por el alto número de tumores carcinoides que integran este grupo, mientras que el mayor número de plásticas broncovasculares entre los carcinomas puede ser debido en parte a que el promedio del tamaño tumoral fue mayor en este grupo, pudiendo anatómicamente comprometer estructuras aledañas como la arteria pulmonar. Es de destacar la mayor frecuencia de muertes entre los pacientes con carcinoma así como también entre aquellos que han sido sometidos a cirugías más extensas. Sin embargo la imposibilidad de realizar análisis multivariado por el escaso número de pacientes no permite establecer si esta última variable actúa confundiendo la relación entre la histología y la mortalidad, dado que esta práctica quirúrgica ha sido más frecuente en el grupo de pacientes con lesiones malignas.

Un desarrollo aparte merecen las lesiones traumáticas de la vía aérea, las cuales ocurren en la mayoría de los casos, debido a la cinemática del trauma, en el bronquio fuente derecho. La menor longitud del mismo, en relación a su par contralateral, genera rápidamente síntomas, permitiendo

así un tratamiento temprano. Si la lesión es parcial, la evolución posterior es diferente de los casos en los cuales se produjo la sección total de un bronquio. En la primera, la secuela es habitualmente una estenosis, la cual da lugar a retención de secreciones e infección distal. De no ser corregida a tiempo pueden producirse bronquiectasias, así como fibrosis perivascular y peribronquial secundarias al proceso inflamatorio crónico. En cambio las secciones completas por lo común dan lugar a la retracción y el cierre casi inmediato de los extremos cruentos situados a ambos lados de la solución de continuidad. Allí la secreción bronquial normal ocupa la luz de la vía aérea sin provocar mayores alteraciones. En los casos en los cuales el cierre bronquial no se produce, la evolución es similar a la estenosis bronquial<sup>4, 5, 6, 7</sup>. Se realiza hincapié en este punto debido a que el tratamiento definitivo de estas lesiones es el quirúrgico y cualquier intento temporizador profundiza el daño y limita las posibilidades de un tratamiento quirúrgico exitoso, por lo tanto se sugiere la derivación inmediata a centros especializados en la realización de estos procedimientos una vez hecho el diagnóstico.

## Conclusiones

La realización de plásticas bronquiales resulta un procedimiento de rigor en lesiones centrales de la vía aérea, sean éstas traumáticas o tumorales.

Dentro de estas últimas, resultan de mayor frecuencia en nuestro grupo de pacientes los tumores carcinoides (típicos o atípicos), que dado su bajo grado de malignidad y buena evolución alejada obligan al cirujano a preservar la mayor cantidad de parénquima pulmonar que permita una resección oncológica.

Si bien el número de pacientes con cáncer de pulmón tratados con éste procedimiento en nuestro centro resulta escaso, la ausencia de una diferencia estadísticamente significativa en la supervivencia a 5 y 10 años con el resto de las lesiones debe alentar a la realización de ésta práctica, sobre todo en pacientes con limitación funcional.

**Agradecimiento:** Agradecemos a todo el equipo de broncoesofagología del Hospital de Rehabilitación Respiratoria María Ferrer, encabezado por el Dr. Grynblat, por la colaboración suministrada para la elaboración de éste trabajo.

**Declaración de conflicto de intereses:** Los autores declaran la no existencia de conflicto de intereses en la

elaboración de este trabajo científico. Toda la información obtenida fue tratada confidencialmente de acuerdo a lo establecido por la declaración de Helsinki.

## Bibliografía

1. Naruke T. Bronchoplastic and bronchovascular procedures of the tracheobronchial tree in the management of primary lung cancer. *Chest* 198; 96: 53S-6S.
2. Rosenberg M, Rojas O, Abdala O, Olmedo G, Viso H. Procedimientos broncoplásticos en cirugía pulmonar. *Rev. Argent. Cirug* 1990; 59: 34-9.
3. Jimenez M, Varela G, Novoa N, Aranda JL. La lobectomía broncoplástica frente a la neumonectomía en el tratamiento del carcinoma de pulmón no microcítico. *Arch Bronconeumol* 2006; 42: 160-4.
4. Deslauriers J, Gregoire J, Jacques LF, Piroux M, Liu GJ, Lacasse Y. Sleeve lobectomy versus pneumonectomy for lung cancer: A comparative analysis of survival and sites or recurrences. *Ann Thoracic Surg* 2004; 77: 1152-6.
5. Rosenberg M, Saadia A, Rojas O, Martinez Vivot A. Ruptura de bronquio fuente en los traumatismos cerrados de torax. *Rev Argent Cirug* 1983; 45: 233-37.
6. Kiser A, O'Brien S, Detterbeck F. Blunt Tracheobronchial Injuries: Treatment and Outcomes. *Ann Thorac Surg* 2001; 71: 2059-65.
7. Gomez-Caro A, Ausín Herrero P, Moradiellos Díez FJ, et al. Medical and Surgical Management of Noniatrogenic Traumatic Tracheobronchial Injuries. *Arch Bronconeumol* 2005; 41: 249-54.
8. Rosenberg M, Colombatti A, Patané A, Spector C. Tratado de cirugía torácica, Cap 137 Traumatismos cerrados de tórax, págs 2121-2139, SEPAR 2010.