

RECIBIDO:
17 marzo 2025
ACEPTADO:
25 julio 2025

Cierre de fístula broncopleural postneumonectomía izquierda mediante cérvico-esternotomía parcial. Técnica quirúrgica y resultados

Closure of Left-Sided Postpneumonectomy Bronchopleural Fistula by Partial Cervicosternotomy. Surgical Technique and Results

Ricardo Luis Taipe Mallqui
<https://orcid.org/0000-0002-5989-493X>
Fernando Valdivia Mamani
<https://orcid.org/0000-0002-3032-4466>
José Palacios León
<https://orcid.org/0000-0002-3215-4130>
Luz Rosadio Portilla
<https://orcid.org/0000-0002-7629-5242>

Ricardo Luis Taipe Mallqui^{1,2}, Fernando Valdivia Mamani^{1,2},
José Palacios León^{1,2}, Luz Rosadio Portilla¹

1. Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima, Perú.
2. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú..

AUTOR CORRESPONSAL:

Taipe Mallqui Ricardo Luis, ricardo.taipe@unmsm.edu.pe / ricardoluis222@gmail.com

Resumen

Introducción: La fístula broncopleural (FBP) es una complicación grave de la neumonectomía, cuyo manejo quirúrgico sigue siendo un desafío. El objetivo de nuestro estudio es describir la técnica quirúrgica empleada para el cierre de la FBP posneumonectomía izquierda y sus resultados postoperatorios.

Metodología: Serie de casos de pacientes con FBP postneumonectomía izquierda intervenidos entre 2017 y 2020, a quienes se les realizó el cierre mediante un abordaje cérvico- esternotomía parcial.

Resultados: Cuatro de los cinco pacientes presentaron antecedente de neumonectomía complementaria y uno fue sometido a neumonectomía como tratamiento inicial. La patología más frecuente fue el quiste hidatídico pulmonar (4/5 casos). La longitud mínima del muñón bronquial para el cierre fue de 1,5 cm. Todos los pacientes recibieron tratamiento del empiema pleural y no se observó recurrencia de FBP durante un seguimiento de 1 año.

Conclusión: La cérvico-esternotomía parcial constituye un abordaje quirúrgico factible y seguro para el cierre de la FBP posneumonectomía izquierda en pacientes seleccionados.

Palabras clave: fístula broncopleural, vía aérea, empiema, mediastino, neumonectomía.

Abstract

Introduction: Bronchopleural fistula (BPF) is a severe complication of pneumonectomy and its surgical management remains a challenge. The aim of our study is to describe the surgical technique used for the closure of post-left pneumonectomy BPF and its postoperative outcomes.

Methods: Case series of patients with post- left pneumonectomy BPF who underwent surgery between 2017 and 2020, in whom closure was performed through a cervico- partial sternotomy approach.



Results: Four of the five patients had a history of completion pneumonectomy, and one underwent pneumonectomy as the initial treatment. The most frequent underlying pathology was pulmonary hydatid cyst (4/5 cases). The minimum observed bronchial stump length for closure was 1.5 cm. All patients received treatment for pleural empyema and no BPF recurrence was observed during a one-year follow-up.

Conclusion: Partial cervico- sternotomy is a feasible and safe surgical approach for the closure of post- left pneumonectomy BPF in selected patients.

Keywords: bronchopleural fistula, airway, empyema, mediastinum, pneumonectomy.

Introducción

La fístula broncopleural (FBP) es una comunicación patológica entre el bronquio principal, lobar o segmentario, y el espacio pleural. Su incidencia oscila entre el 4,5 a 20% tras neumonectomía y tiene una alta mortalidad que va del 25 a 50%, por lo que es considerada la complicación quirúrgica más temida en cirugía de tórax.¹ El diagnóstico de FBP se realiza mediante una combinación de hallazgos clínicos, radiográficos y broncofibroscópicos que confirmán una fuga de aire desde el árbol bronquial.²

La FBP no suele cerrarse de forma espontánea y casi siempre requiere algún tipo de intervención quirúrgica o broncofibroscópica. En ese sentido, la FBP tardía (más de 30 días) puede ser técnicamente más difícil de reparar debido a la disminución de la calidad del tejido, el desarrollo de un tracto fistuloso maduro y el empiema pleural recalcitrante.³ Se han descrito varios abordajes y técnicas quirúrgicas para tratar esta complicación, como el abordaje transtorácico, transesternal-transpericárdico o transcervical.⁴ Los intentos de cierre a través del espacio pleural han fracasado debido a la contaminación por el empiema pleural y los abordajes a través del mediastino (mediastinoscopia) para cerrar FBP posneumonectomía, especialmente cuando la fístula se origina en el bronquio principal izquierdo, pueden ser una alternativa de tratamiento.⁵ El objetivo de este reporte es describir la técnica quirúrgica empleada por nuestro centro para el cierre de la FBP posneumonectomía izquierda, así como sus resultados postoperatorios.

Presentación de la serie de casos

Se describen cinco pacientes con FBP posneumonectomía izquierda y empiema pleural operados en el periodo 2017 a 2020 a quienes se les realizó cierre de la FBP mediante cérvico- esternotomía parcial en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen (HNGAI), Lima-Perú. (Tabla 1)

Tabla 1.

Características clínicas perioperatorias de los pacientes sometidos a cierre de la fístula broncopleural post-neumonectomía izquierda mediante cérvico- esternotomía parcial en periodo 2017-2020.

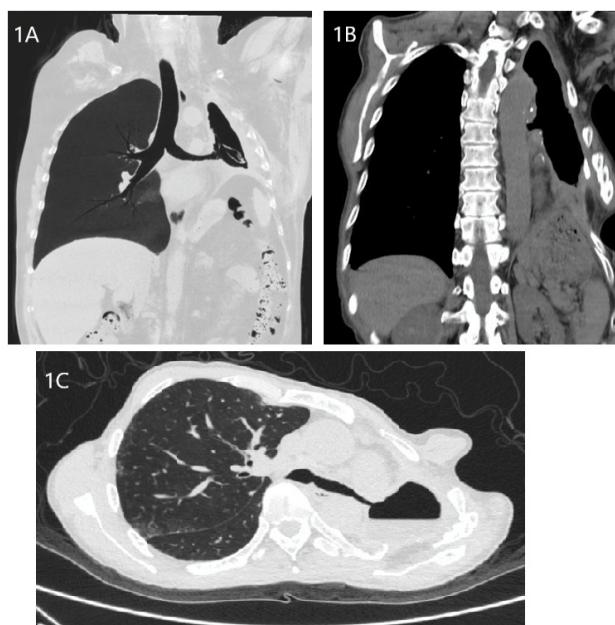
Paciente	Edad (años)	Sexo	Patología pulmonar	Albumina sérica (mg/dL)	LMB (cm)	Complicación PO	DH	Drenaje de empiema	Tiempo operatorio (minutos)
1	53	M	Hidatidosis	3	1,5	TBC	40	VP	150
2	72	M	Hidatidosis	3,7	3	Sepsis	27	TDT- VP	90
3	28	M	Hidatidosis	4,1	2	None	32	TDT- VP	120
4	49	M	Aspergiloma	3,6	2,5	None	38	VP	150
5	24	M	Hidatidosis	4,6	3	None	36	VP	180

Las indicaciones para realizar esta técnica quirúrgica mediante este abordaje fueron: confirmación de FBP postneumonectomía izquierda mayor a 5 mm mediante broncofibroscopía, aparición de síntomas respiratorios relacionados con FBP hasta 3 meses después de la neumonectomía, determinación de la longitud del muñón bronquial mayor a 1 cm mediante tomografía de

tórax, sepsis controlada posterior a neumonectomía e infección del espacio pleural (Figura 1), estado nutricional óptimo y estado neurológico conservado.

Figuras 1A, 1B y 1C.

El corte coronal y corte axial de la tomografía de tórax muestran la fístula broncopleural postneumonectomía izquierda asociada a empiema pleural.



La edad de los pacientes oscila entre 24 y 72 años, y el sexo en todos los casos fue masculino. Respecto a los antecedentes quirúrgicos, cuatro pacientes tuvieron neumonectomía complementaria por quiste hidatídico complicado y un paciente fue intervenido de neumonectomía izquierda desde el inicio por bronquiectasias difusas y micetoma pulmonar como secuela de tuberculosis. Los cinco pacientes presentaron FBP posneumonectomía izquierda con una longitud del muñón bronquial que oscila entre 1,5 a 3 cm. Un caso presentó nivel de albúmina preoperatorio inferior a 3,5 mg/dL y los otros cuatro casos, superior a 3,5 mg/dL. Un caso presentó tuberculosis pulmonar postoperatoria y un paciente hizo sepsis foco pleural a pesar del drenaje. No se registró muerte postoperatoria relacionada con el cierre de la fístula del muñón bronquial post-neumonectomía.

Técnica quirúrgica

El abordaje cérvico- esternotomía parcial comprende una mínima incisión "l" de 5 cm en la piel teniendo como referencia el cartílago cricoides hasta el centro del manubrio esternal. Para realizar el abordaje, los cirujanos se colocan en la cabeza del paciente y el segundo asistente en el lado derecho del paciente, que se encuentra en decúbito dorsal. Se realiza una disección por planos y apertura del manubrio esternal con sierra oscilante. Se realiza una disección roma hasta la pared anterior de la tráquea y posteriormente se emplea un retractor pediátrico tipo Finochietto para retraer el manubrio del esternón y retractores de valvas maleables que separan el mediasfínano anterior con sus vasos de la cara anterior de la tráquea. (Figura 2) Con ayuda de una luz de campo, se realiza una disección roma para desplazar la grasa mediastínica hacia anterior y llegar a la carina traqueal y, luego, al bronquio principal izquierdo. Se diseña el bronquio muy cerca de la tráquea distal y posteriormente se tracciona el bronquio principal izquierdo con cinta umbilical para finalmente lazarlo con un dren Penn Rose que guíe la endograpadora de forma segura sin dañar estructuras vasculares y permitir un cierre hermético en la unión traqueobronquial izquierda que no produzca estenosis de la carina principal. El cierre bronquial se realiza con endo-

grapadora mecánica Echelon flex, grapa verde de 45 mm, 6 filas. No se realizó cauterización ni cobertura con colgajo del muñón distal remanente. (Figura 3). Finalmente, se realiza el cierre del manubrio esternal con 2 alambres de acero N° 5 y cierre por planos hasta piel.

Figura 2.

- 2A.** Abordaje quirúrgico a través del mediastino por mínima incisión "cérvico-esternotomía parcial" (R: Derecho, L: Izquierdo). **2B.** Vista craneal derecha donde se aprecian los vasos del mediastino que son traccionados para exposición traqueobronquial (A: Aorta, AP: Arteria pulmonar, VCS: Vena cava superior, VA: Vena ácigos). **3C.** Reparo del muñón del bronquio principal izquierdo para asegurar el cierre de fístula broncopleural post-neumonectomía.

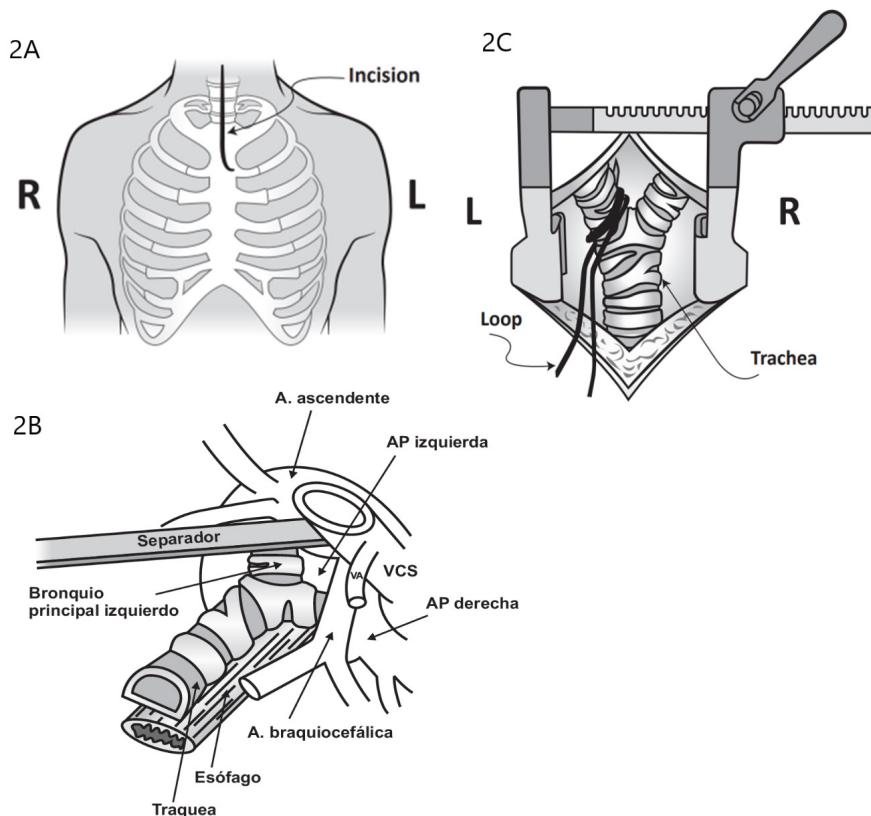
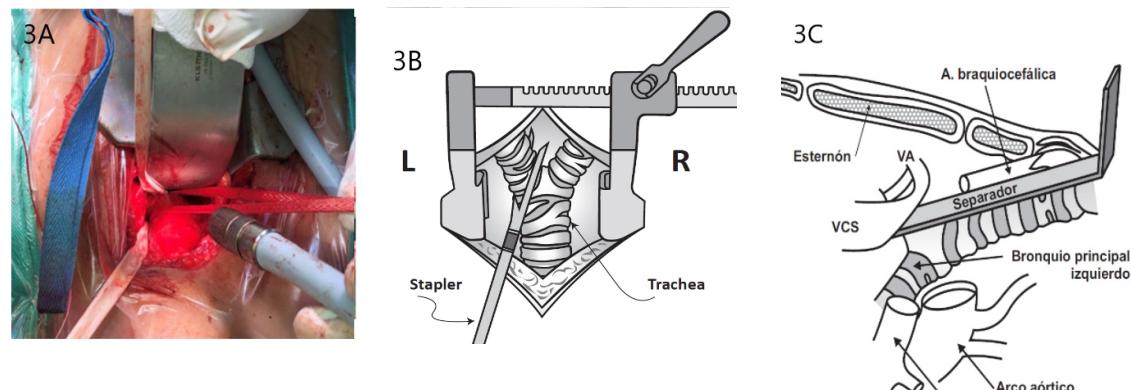


Figura 3.

- 3A.** Muestra el lazo del bronquio principal izquierdo con un dren Penn Rose que guía la endograpadora endoscópica a través del mediastino anterior. **3B.** Grapado hermético en la unión traqueobronquial izquierda evitando estenosis de carina traqueal. **3C.** Vista lateral izquierda donde se aprecia la unión traqueobronquial izquierda y las estructuras vasculares a su alrededor.

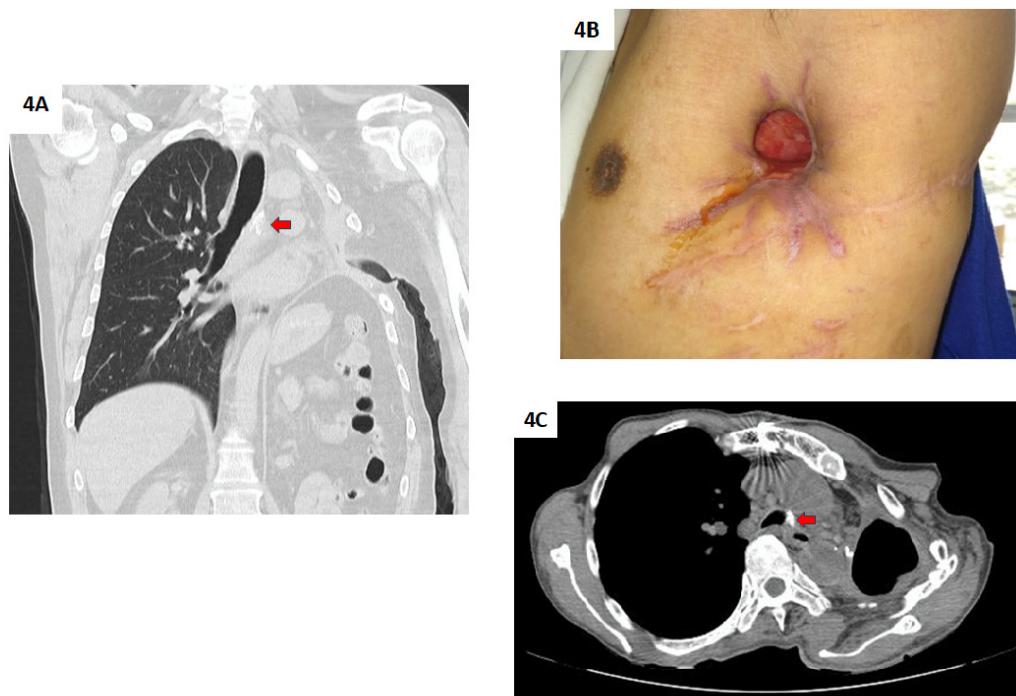


El tratamiento de la cavidad posneumonectomía se realizó a través de ventana pleural (VP); es decir, se realiza una toracostomía abierta o procedimiento de Clagett⁴ en el mismo acto quirúrgico o días antes al cierre del muñón bronquial para lavar la cavidad pleural dos veces al día.

En el primer caso, el paciente era portador de una ventana pleural (VP) preoperatoria para controlar la sepsis. El segundo y tercer caso fueron tratados inicialmente con tubo de drenaje torácico (TDT); sin embargo, en el postoperatorio se les realizó VP para un mayor control del foco séptico. En los dos últimos casos, se realizó VP posterior al cierre de FBP en el mismo acto quirúrgico. (Figura 4)

Figura 4.

4A. La flecha roja señala la línea de sutura en el origen del bronquio principal izquierdo en imagen coronal de TC. **4B.** Ventana pleural con secreción serosa y granulación después de 90 días del postoperatorio. **4C.** Flecha roja



Discusión

El cierre de la FBP postneumonectomía izquierda representa un desafío significativo debido a la ausencia de un tratamiento estándar. Por ende, la mejor estrategia es la prevención mediante una neumonectomía técnicamente correcta. No obstante, esta complicación sigue observándose en nuestro medio y creemos que entre las posibles causas se encuentra el factor técnico ya que la longitud del muñón bronquial era superior a 1,5 o 2 cm en nuestros cinco pacientes.

En nuestro reporte, cuatro pacientes desarrollaron FBP tras una lobectomía complicada por enfermedad infecciosa o inflamatoria, lo que sugiere que la neumonectomía complementaria no logró el cierre de la fístula en estadio temprano. En otras series, la principal causa de FBP postneumonectomía es la neoplasia maligna de pulmón, la cual se asocia con una alta tasa de recurrencia y muerte.⁶

Mazella et al. señalan que la neumonectomía derecha y los niveles bajos de albúmina también son predictores independientes de fallo en el cierre de la FBP.⁷ En nuestro estudio, reportamos cinco pacientes con FBP postneumonectomía izquierda porque fueron tratados mediante este abordaje; sin embargo, en nuestro centro la FBP del lado derecho es la más frecuente, pero lamentablemente no es factible el cierre por este acceso debido a factores anatómicos y una exposición poco segura de los vasos pulmonares.

Paleru et al. recomiendan un abordaje transcervical en pacientes con un muñón de al menos 1 cm, idealmente 1,5 cm.⁸ En nuestra experiencia, los cinco casos presentaron una longitud del muñón bronquial superior a 1 cm y esto refuerza lo previamente reportado en una publicación anterior, en la que se describió que la longitud del muñón mayor o igual a 1,5 cm está asociada con el cierre exitoso de la fístula broncopleural postneumonectomía.⁹ Se evitó la disección del espacio postneumonectomía para reducir el riesgo de contaminación de la nueva línea de sutura. No fue necesaria la apertura del pericardio ni una disección mediastinal extensa. No tuvimos ningún caso de mediastinitis postoperatoria.

Algunos estudios sugieren que el cierre de la FBP debe incluir la cobertura con un colgajo muscular vascularizado.^{6,10} Sin embargo, en nuestro estudio, el muñón bronquial no se cubrió con colgajo muscular y no se evidenció recurrencia de FBP. Esto puede atribuirse al espacio quirúrgico reducido y al hecho de que los cinco casos fueron tratados en fase tardía.

Inicialmente, se priorizó el cierre de la FBP sin un manejo óptimo del empiema, mediante TDT, lo que resultó insuficiente para controlar la sepsis; por eso, en los dos últimos casos, la VP y el cierre del muñón bronquial se realizaron en el mismo acto quirúrgico, lo que conlleva a un aumento en el tiempo operatorio. La cavidad pleural sufrió una reducción por el engrosamiento de la pleura parietal y el desplazamiento del mediastino hacia el lado ipsilateral con una contracción y cierre espontáneo de la ventana pleural.

Las principales complicaciones postoperatorias fueron la tuberculosis pulmonar, que requirió tratamiento antituberculoso, y sepsis secundaria a un manejo inadecuado del empiema, lo que motivó la realización temprana de VP. En varios estudios, se recomienda realizar VP como primer paso terapéutico en pacientes con FBP para evacuar el empiema y evitar el contacto con la vía aérea, especialmente en casos de fístula tardía y pacientes hemodinámicamente inestables.¹¹

La principal dificultad técnica fue la identificación y cierre seguro del remanente del bronquio principal izquierdo sin dañar las estructuras vasculares mediastinales, dado que el espacio quirúrgico es reducido. No reportamos casos de sangrado excesivo ni lesión vascular significativa. No tuvimos ninguna muerte perioperatoria a diferencia de otros estudios, donde la mortalidad perioperatoria fue de 15 a 20%.¹²

En todos los casos, los pacientes fueron seguidos por 12 a 18 meses, en ese periodo se realizó una broncofibroscopía de control entre 1 y 3 meses después de la cirugía, sin evidencia de dehiscencia de la sutura ni recurrencia de la FBP. Así mismo, se realizó tomografía de tórax a los 6 y 12 meses posterior a la cirugía, en donde se observó una adecuada línea de grapado en el origen del bronquio principal izquierdo sin compromiso traqueal.

En conclusión, el cierre de la FBP postneumonectomía izquierda a través de una cérvico-esternotomía parcial es una opción de tratamiento factible y segura en pacientes seleccionados. Además, el manejo del empiema mediante VP debe realizarse antes o en el mismo acto quirúrgico para reducir el riesgo de complicaciones postoperatorias.

Agradecimiento: al equipo médico del servicio de cirugía de tórax y anestesiólogos del HNGAI por la documentación y fotografías.

Declaración de financiación: este estudio fue financiado por los propios autores

Declaración de conflicto de intereses: los autores declaran que hasta la fecha no tienen conflicto de intereses con entidades públicas o privadas.

Contribuciones de los autores: RT: concepción del estudio, diseño de métodos, análisis de datos y desarrollo del manuscrito. FV, JP: metodología y desarrollo del manuscrito. LR: recolección de datos y desarrollo del manuscrito. Todos los autores contribuyeron en la interpretación y la literatura.

El Editor en Jefe, Dr. Francisco Arancibia, realizó el seguimiento del proceso de revisión y aprobó este artículo.

Referencias

1. Hollaus PH, Lax F, el-Nashef BB, Hauck HH, Lucchiarini P, Pridun NS. Natural history of bronchopleural fistula after pneumonectomy: a review of 96 cases. *Ann Thorac Surg* 1997;63(5):1391-7. Doi: [https://doi.org/10.1016/s0003-4975\(97\)00409-8](https://doi.org/10.1016/s0003-4975(97)00409-8)
2. Okuda M, Go T, Yokomise H. Risk factor of bronchopleural fistula after general thoracic surgery: review article. *Gen Thorac Cardiovasc Surg* 2017;65(12):679-85. Doi: <https://doi.org/10.1007/s11748-017-0846-1>
3. Wain JC. Management of late postpneumonectomy empyema and bronchopleural fistula. *Chest Surg Clin N Am* 1996;6(3):529-41.
4. Bribriesco A, Patterson GA. Management of Postpneumonectomy Bronchopleural Fistula. *Thorac Surg Clin* 2018;28(3):323-35. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.thorsurg.2018.05.008>
5. Azorin J, Francisci M. Closure of a Postpneumonectomy Main Bronchus Fistula Using Video-Assisted Mediastinal Surgery. *Chest* 1996;109(4):1097-8. Doi: <https://doi.org/10.1378/chest.109.4.1097>
6. Mammana M, Marulli G, Zuin A et al. Postpneumonectomy bronchopleural fistula: analysis of risk factors and the role of bronchial stump coverage. *Surg Today* 2020;50(2):114-122. Doi: <https://doi.org/10.1007/s00595-019-01871-0>
7. Mazzella A, Pardolesi A, Maisonneuve P et al. Bronchopleural fistula after pneumonectomy: Risk factors and management, focusing on open window thoracostomy. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2017;153(6):1452-8. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2017.05.105>
8. Paleru C, Cordoş I, Dănilă O. Transcervical Mediastinoscopic Closure of Left-Sided Postpneumonectomy Bronchial Stump Fistula. *Thorac Cardiovasc Surg* 2020;68(6):516-9. Doi: <https://doi.org/10.1055/s-0039-1695754>
9. Taipe R, Valdivia Mamani F, Palacios León J, Portilla L. Factores asociados con el cierre exitoso de la fistula broncopleural posneumonectomía en pacientes con empiema en un hospital de Lima- Perú. *Respirar* 2025;17(1):53-60. Doi: <https://doi.org/10.55720/respirar.17.1.4>
10. Venissar N, Pop D, Mouroux J. Closure of left-sided bronchopleural fistula by video-assisted mediastinoscopy: Is it always possible? *J Thorac Cardiovasc Surg* 2006;132(6):1490-1. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2006.08.013>
11. Groth SS, D'Cunha J, Rueth NM, Andrade RS, Maddaus MA. Mediastinoscopy-assisted minimally invasive closure of a bronchopleural fistula: a new technique to manage an old problem. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2010;140(1):244-5. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2009.08.015>
12. Topcuoglu MS, Kayhan C, Ulus T. Transsternal transpericardial approach for the repair of bronchopleural fistula with empyema. *Ann Thorac Surg* 2000;69(2):394-7. Doi: [https://doi.org/10.1016/s0003-4975\(99\)01355-7](https://doi.org/10.1016/s0003-4975(99)01355-7)