

Manejo del empiema complicado con ventana torácica y sistema de presión negativa

Autores: Vargas-Mendoza Gary Kosai, Salazar-Madrado Paola Susette, Vázquez-López Saúl, Cortes-Telles Arturo

Departamento de Neumología y Cirugía de Tórax. Hospital Regional de Alta Especialidad de la Península de Yucatán, México.

Resumen

Introducción: El empiema torácico se define como derrame pleural purulento. La causa más frecuente es el infeccioso paraneumónico, sin embargo, puede presentarse en escenarios posquirúrgicos o postraumáticos. El empiema sigue una evolución progresiva trifásica y el tratamiento debe enfocarse a la causa de la enfermedad, fase evolutiva, y el estado general del paciente. Algunos casos requieren toracotomía con drenaje abierto tipo ventana torácica para solucionar el padecimiento.

Materiales y Método: Estudio observacional, retrospectivo y descriptivo basado en una serie de casos. Se analizaron datos de pacientes consecutivos con empiema intervenidos con toracotomía con drenaje abierto tipo ventana torácica y uso de sistema de presión negativa en un Hospital de 3er Nivel del Sureste de México de octubre 2015 a junio 2017.

Resultados: Se analizaron seis casos, la mediana de edad fue 46 años (rango intercuartílico 34-47) y 67% eran hombres. El sistema de presión negativa se colocó en el periodo posquirúrgico con una mediana de 6 días (rango intercuartílico 5-7). El tiempo medio de permanencia fue de 61 días (RIC 43-148). Finalmente, el tiempo de estancia hospitalaria fue de 72 días (RIC 49-87). El 67% de los casos evolucionó con cierre de la ventana torácica y adecuada expansión pulmonar.

Conclusiones: En pacientes con empiema crónico, la terapia integral que incluya toracotomía con ventana torácica y el uso de sistema de presión negativa es una estrategia aceptable de tratamiento. Se requieren más estudios que ratifiquen los resultados de forma más objetiva.

Palabras clave: empiema, ventana torácica, sistema de presión negativa, cirugía.

Abstract

Management of complicated empyema with thoracic window and negative pressure system

Background: Thoracic empyema is defined as a purulent pleural effusion. Its most common origin is parapneumonic, nonetheless, post-surgical or post-traumatic empyema can also occur. Empyema has a progressive three-phase evolution and the treatment must focus to the evolutionary phase, cause of the disease and overall state of the patient. Some cases would undergo through thoracotomy with thoracic window open drainage to solve the disease.

Material and Methods: This is an observational, retrospective and descriptive study based on all consecutive patients with empyema who underwent thoracotomy with thoracic window open drainage in a 3rd level hospital in the southeast of Mexico between October 2015 and June 2017.

Results: We identified 6 cases. Median of age was 46 years (IQR 34-47) and 67% were male. The negative pressure system was placed in the 6th day of surgery (IQR 5-7). Median time of use was 61 days (IQR 43-148). Finally, the length of hospital stay was 72 days (IQR 49-87). 67% of the cases had chest window closure with adequate lung expansion.

Conclusions: when we face a clinical scenario with chronic empyema, an integral therapy that includes thoracic window thoracotomy with a negative pressure system is an acceptable treatment strategy. Subsequent studies are required in order to ratify the results.

Key words: empyema, open window thoracic, negative system pressure, surgery.

Introducción

El empiema torácico se define por la presencia de pus en el espacio pleural. Es una condición crítica con tasas de mortalidad que llegan al 40%¹. El antecedente común para el desarrollo de empiema es la neumonía con derrame paraneumónico (DPN); sin embargo, es frecuente en escenarios posquirúrgicos (intervenciones que involucran tórax o mediastino) o postraumáticos (asociados con la presencia de hemotórax coagulado)^{2,3}. Entre los factores de riesgo que incrementan la probabilidad de culminar en empiema se describen edad avanzada, diabetes mellitus tipo 2, desnutrición, mala higiene oral, cáncer, etc.⁴.

Si bien, los antibióticos constituyen uno de los pilares básicos del tratamiento de todos los pacientes con DPN o empiema, el abordaje inicial debe ajustarse a la estadificación trifásica del proceso infeccioso, del mismo modo considerarse la etiología y el estado general del paciente⁵.

Con base en los estándares de atención vigentes, todo empiema debe ser evacuado en el momento del diagnóstico⁶. Sin embargo, existen casos cuya evolución clínica no es favorable y requieren de intervenciones quirúrgicas con lavado y decorticación pleural vía toracotomía. A pesar de la intervención, existen situaciones especiales, como las secuelas de tuberculosis, el cáncer pulmonar o la fístula bronquial, que impiden una adecuada reexpansión pulmonar; en estas condiciones es aconsejable realizar un drenaje abierto por toracotomía (tipo fenestración o ventana)⁷.

En adición al procedimiento quirúrgico, se han incorporado sistemas de presión negativa para mejorar el proceso de debridamiento, acelerar la formación de tejido de granulación y disminuir la morbilidad. Estos sistemas tienen una baja tasa de complicaciones y disminuyen de la estancia intrahospitalaria⁸. Sin embargo, son pocos los informes relacionados con esta técnica integral⁹⁻¹⁹.

El objetivo de presente estudio es informar los resultados de una serie de casos consecutivos de empiema, intervenidos vía drenaje abierto tipo ventana por toracotomía con el uso de sistema de presión negativa.

Materiales y método

Estudio observacional, retrospectivo y descriptivo de una serie de casos consecutivos de pacientes con empiema que fueron intervenidos mediante toracotomía con drenaje abierto tipo ventana torácica en un Hospital de 3^{er} Nivel del Sureste de México de Octubre del 2015 a Junio del 2017. El presente trabajo fue aprobado por los Comités de Investigación y Ética en Investigación de la Institución. Debido a la naturaleza retrospectiva del estudio no fue necesario obtener una carta de consentimiento informado. En todo momento se mantuvo la confidencialidad de los datos al ser encriptados en la computadora del investigador principal.

Para el análisis se obtuvieron de cada expediente, de manera sistematizada, las siguientes variables: edad, sexo, tiempo de evolución del padecimiento, historia de cirugías torácicas previas, comorbilidades, microorganismo aislado, valores de función pulmonar, particularmente casos que hubieran realizado espirometría. Cabe destacar, todos los casos fueron tratados de forma simultánea con sistemas de presión negativa. En nuestro hospital se cuenta con los sistemas Renasys® y sistema V.A.C®, la decisión sobre el sistema a utilizar fue definida acorde con la disponibilidad hospitalaria; asimismo, la implementación fue basada en beneficios publicados en reportes previos¹⁸. De cada sistema se registraron las siguientes variables: tiempo para inicio en el posquirúrgico, parámetros de presión iniciales y finales, tiempo de uso, complicaciones y éxito o fracaso en el cierre de ventana.

Análisis estadístico: Debido a que las variables numéricas continuas tuvieron una distribución asimétrica, éstas fueron descritas como medianas con rango intercuartílico (RIC). Las variables categóricas se presentan como frecuencias con porcentajes. El análisis de los datos se realizó mediante el paquete de Microsoft Excel versión 15.36, 2011.

Resultados

Se incluyeron seis pacientes, cuyos datos principales se presentan en la **Tabla 1**. La mediana de edad fue 46 años (RIC 34-47), 4 pacientes (67%) eran hombres. La comorbilidad más frecuente fue diabetes mellitus tipo 2 (50%); tres pacientes tenían antecedentes de cirugía torácica anterior a su derivación a nuestro centro. El tiempo de estancia hospitalaria fue de 71 días (RIC 49-87).

TABLA 1. Características generales de los casos incluidos (n = 6)

Variable	n (%)
Sexo	
Masculino	4 (66.7)
Edad (años)	46 (34-50)
> 40 años	4 (66.7)
< 40 años	2 (33.3)
Comorbilidades	
Diabetes mellitus tipo 2	3 (50)
Asma	1 (16.7)
Ninguna	2 (33.3)
Cirugías Previas a la Intervención Actual	3 (50)
Toracotomía Herida Arma Fuego o Arma Blanca	2 (66.7)
Lobectomía Inferior Derecha	1 (33.3)
Microorganismo Aislado	4 (66.7)
<i>S. hominis</i>	1 (25)
<i>S. hominis + P. aeruginosa</i>	1 (25)
<i>S. maltophilia</i>	1 (25)
<i>S. aureus</i>	1 (25)

Nota: los datos se presentan como frecuencias con porcentajes.

Procedimiento de Ventana Torácica

En la **Tabla 2** se presentan los resultados de forma global. Con base en la técnica de Eloesser, en tres casos se realizó resección del 5° y 6° arcos costales y; en los otros tres casos del 6° y 7° arcos costales. El sistema de presión negativa se colocó en el periodo posquirúrgico con una mediana 6 días (RIC 5-7) y

TABLA 2. Características generales de los casos incluidos (n = 6)

Variabes	n (%)
Sitio Anatómico de la Ventana	
5-6° Arco Costal	3 (50)
6-7° Arco Costal	3 (50)
Tiempo entre cirugía e inicio de SPN (días)	6 (5-7)
Parámetros iniciales de succión (mmHg)	50 (47-71)
Parámetros finales de succión (mmHg)	100 (90-100)
Tiempo con SPN (días)	61 (43-148)
Complicaciones por uso de SPN	2 (33.3)
Sangrado	1 (50)
Broncoespasmo	1 (50)
Cierre de la VT	4 (66.7)
Estancia Hospitalaria (días)	72 (49-87)

Nota: Los valores se presentan como frecuencias con porcentajes o medianas con rango intercuartílico. SPN: sistema de presión negativa. VT: ventana torácica.

se realizaron recambios cada 72 horas de forma estandarizada. La mediana de presión al inicio del uso del sistema fue de 50 mmHg (RIC 47-71); y los parámetros finales de presión tuvieron una mediana de 100 mmHg (RIC 90-100).

El tiempo de uso del sistema de presión negativa fue de 61 días (RIC 43-148), con base en la evolución clínica, radiológica y la existencia de fugas aéreas. El seguimiento al egreso fue ambulatorio con citas cada tres días para el recambio del sistema.

Entre las complicaciones del sistema de presión negativa, un paciente desarrolló broncoespasmo y otro presentó sangrado (100 ml) a través del sistema de presión. Finalmente, el 67% de los casos experimentó cierre de la ventana torácica con adecuada expansión pulmonar. Cabe señalar que un paciente tuvo mala adherencia a las indicaciones médicas sin lograr el cierre torácico y otro continúa en seguimiento por fístula broncopleural.

Discusión

Los principales hallazgos del presente estudio son los siguientes: 1) 67% de los casos tratados con ventana torácica vía toracotomía y sistema de presión negativa tuvieron cierre de la herida quirúrgica; 2) en dos de cada tres pacientes hubo una adecuada expansión pulmonar; 3) entre los casos con infección persistente y germen aislado; la terapia combinada logró el control total del proceso infeccioso; 4) el tiempo de estancia hospitalaria fue prolongado.

Informes previos han señalado que la combinación del procedimiento de ventana torácica con sistemas de presión negativa es óptimo en el manejo de los pacientes con empiema que no resuelve mediante otras técnicas de manejo^{6,8}. Las tasas de cierre y expansión pulmonar no son reportadas en las series de casos previamente publicadas, por ende, no podemos concluir si los porcentajes observados se corresponden con lo esperado o, en el mejor escenario, el uso de los sistemas de presión negativa acelera el proceso de cierre de la herida quirúrgica.

Un aspecto a destacar fue el control local de la infección. Previamente, se ha reportado la utilidad del sistema con presión negativa en el control local de infecciones graves¹⁹. En nuestra casuística, la resolución del problema infeccioso confirmada por cultivos negativos en el seguimiento se logró en todos los pacientes. Asimismo, no observamos eventos clínicos de re-infección, posiblemente debido al empleo de sistemas de succión cerrados manipulados por personal capacitado, de acuerdo a las recomendaciones de los fabricantes. El seguimiento ambulatorio permitió evitar que familiares o cuidadores manipularan el sistema, favoreciendo un manejo extrahospitalario con resultados satisfactorios.

El tiempo de estancia hospitalaria y el tiempo de uso del dispositivo fueron mayores a los reportados en otras series de casos. Palmén y cols. y, también Sziklavari y cols., informan una mediana de tiempo de estancia hospitalaria menor a 3 semanas, y 1-2 meses para el uso del sistema de presión negativa^{10,17}. Entre los factores que pueden incidir con la prolongación del tiempo de internación la complejidad del caso es un determinante importante¹⁴. Dado que, nuestra sede hospitalaria es considerada como referencia del sureste de México, los casos ingresan tardíamente (210 días, RIC 46-638); cabe mencionar que los tiempos corresponden al número total de días desde el inicio del padecimiento hasta su resolución. Evidentemente, existen retrasos injustificados que obligan la comunicación de nuestros resultados con el propósito de concientizar a las sedes de la necesidad de derivar a los pacientes tempranamente.

Si bien se han reportado algunas complicaciones con el uso del sistema de presión negativa, los porcentajes no se informan dado que se remontan a reportes de casos, por ende, no podemos concluir si las observadas en nuestra serie están en relación a lo esperado convencionalmente. Las complicaciones más comunes son: fístula broncopleural, hemotórax y desplazamiento mediastinal, entre otras²⁰. Nuestras complicaciones fueron sangrado no asociado con hemotórax y fístula broncopleural. El primero, corrigió con el reajuste de los parámetros terapéuticos al sistema de presión negativa. Esta estrategia deriva de lo reportado por Sziklavari y cols., quienes emplearon niveles de presión de succión hasta 125 mmHg sin reportarse fugas o sangrado en el seguimiento¹⁷. El otro caso se corrigió colocando una tira de material plástico sobre el tejido pulmonar fistulizado y, posteriormente, instalando el sistema de presión negativa, lo que posibilitó llevar a cabo el tratamiento sin complicaciones.

Como limitantes de nuestro informe podemos señalar la naturaleza retrospectiva y la serie de casos de carácter ocasional, no obstante, es común encontrar en la literatura reportes de un caso o series de casos similares debido a que es un procedimiento con indicaciones muy puntuales. Del mismo modo, no se empleó un sistema único de presión negativa debido a la disponibilidad del recurso en nuestro hospital. Tuvimos la oportunidad de utilizar dos sistemas, Renasys® y SensaT.R.A.C.™ Pad del sistema V.A.C®. Ambos con ventajas y desventajas que no podemos contrastar con el presente estudio; no obstante podemos señalar que el sistema SensaT.R.A.C.™ Pad del V.A.C® cuenta con un sensor que identifica fugas muy pequeñas y conlleva interrupciones que pueden retrasar la continuidad de la terapia.

Conclusión

En casos con empiema crónico, la terapia integral que incluye toracotomía con ventana torácica y el uso de sistema de presión negativa es una estrategia aceptable de tratamiento. Es mandatorio reforzar el sistema de referencia con mejor comunicación interinstitucional. Se requieren más estudios que ratifiquen los resultados de forma más objetiva.

Referencias

1. Reyes KG, Mason DP, Murthy SC, Su JW, Rice TW. Open window thoracostomy: modern update of an ancient operation. *Thorac Cardiovasc Surg.* 2010; 58(4): 220-224.
2. Abad-Santamaría N, Melchor-Íñiguez R, Izquierdo-Patrón M, Jara-Chinarro B, Jareño-Esteban JJ, de Miguel-Díez J, et al. Derrame pleural paraneumónico y empiema pleural. *Rev Patol Respir.* 2008; 11(3): 116-124.
3. Cortes-Telles A, Morales-Villanueva CE, Figueroa-Hurtado E. Hemotórax: etiología, diagnóstico, tratamiento y complicaciones. *Rev Biomed.* 2016; 27(3): 119-126.
4. Vega-Sánchez E, Che-Morales JL, Vargas-Mendoza GK, Manjarrez-Martin DA, Cortes-Telles A. Procalcitonina sérica como biomarcador diagnóstico de derrame paraneumónico o empiema. *Neumol Cir Torax.* 2017; 76(1): 7-13.
5. Pan H, He J, Shen J, Jiang L, Liang W, He J. A meta-analysis of video-assisted thoracoscopic decortication versus open thoracotomy decortication for patients with empyema. *J Thorac Dis.* 2017; 9(7): 2006-2014.
6. Light RW. Parapneumonic effusions and empyema. *Proc Am Thorac Soc.* 2006; 3(1): 75-80.
7. Charalampidis C, Youroukou A, Lazaridis G, Baka S, Mpoukovinas I, Karavasilis V, et al. Physiology of the pleural space. *J Thorac Dis.* 2015; 7(Suppl 1): S33-7.
8. Robledo-Ogazón F, Mier y Díaz J, Sánchez-Fernández P, Suárez-Moreno R, Vargas-Rivas A, Bojalil-Durán L. Uso del sistema de cierre asistido al vacío VAC en el tratamiento de las heridas quirúrgicas infectadas. Experiencia clínica. *Cir Ciruj.* 2006; 74(2): 107-113.
9. Munguia-Canales DA, Vargas-Mendoza GK, Alvarez-Bestoff G, Calderon-Abbo MC. Management of pleural empyema with a vacuum-assisted closure device and reconstruction of open thoracic window in a patient with liver cirrhosis. *Arch Bronconeumol.* 2013; 49(10): 447-449.
10. Palmen M, van Breugel HN, Geskes GG, van Belle A, Swennen JM, Drijkoningen AH, et al. Open window thoracostomy treatment of empyema is accelerated by vacuum-assisted closure. *Ann Thorac Surg.* 2009; 88(4): 1131-1136.
11. Hofmann HS, Schemm R, Grosser C, Szoke T, Sziklavari Z. Vacuum-assisted closure of pleural empyema without classic open-window thoracostomy. *Ann Thorac Surg.* 2012; 93(5): 1741-1742.
12. Begum SS, Papagiannopoulos K. The use of vacuum-assisted wound closure therapy in thoracic operations. *Ann Thorac Surg.* 2012; 94(6): 1835-1839.
13. Sziklavari Z, Ried M, Zeman F, Grosser C, Szoke T, Neu R, et al. Short-term and long-term outcomes of intrathoracic vacuum therapy of empyema in debilitated patients. *J Cardiothorac Surg.* 2016; 11(1): 148.
14. Sziklavari Z, Grosser C, Neu R, Schemm R, Kortner A, Szoke T, et al. Complex pleural empyema can be safely treated with vacuum-assisted closure. *J Cardiothorac Surg.* 2011; 6: 130.
15. Sziklavari Z, Ried M, Neu R, Schemm R, Grosser C, Szoke T, et al. Mini-open vacuum-assisted closure therapy with instillation for debilitated and septic patients with pleural empyema. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2015; 48(2): e9-16.
16. Aru GM, Jew NB, Tribble CG, Merrill WH. Intrathoracic vacuum-assisted management of persistent and infected pleural spaces. *Ann Thorac Surg.* 2010; 90(1): 266-270.
17. Sziklavari Z, Grosser C, Neu R, Schemm R, Szoke T, Ried M, et al. Minimally invasive vacuum-assisted closure therapy in the management of complex pleural empyema. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2013; 17(1): 49-53.
18. Haghshenasskashani A, Rahnavardi M, Yan TD, McCaughan BC. Intrathoracic application of a vacuum-assisted closure device in managing pleural space infection after lung resection: is it an option? *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2011; 13(2): 168-174.
19. Saadi A, Perentes JY, Gonzalez M, Tempia AC, Wang Y, Demartines N, et al. Vacuum-assisted closure device: a useful tool in the management of severe intrathoracic infections. *Ann Thorac Surg.* 2011; 91(5): 1582-1589.
20. Rocco G, Cecere C, La Rocca A, Martucci N, Salvi R, Passera E, et al. Caveats in using vacuum-assisted closure for post-pneumonectomy empyema. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2012; 41(5): 1069-1071.