



CIRUGÍA y CIRUJANOS

Órgano de difusión científica de la Academia Mexicana de Cirugía
Fundada en 1933

www.amc.org.mx www.elsevier.es/circir



ARTÍCULO ORIGINAL

Beneficios del drenaje torácico digital en pleurodecorticación por empiema. Estudio prospectivo, comparativo aleatorizado



José M. Mier*, Gildardo Cortés-Julián, Juan Berrios-Mejía y Zotés Víctor-Valdivia

Servicio de Cirugía Cardiorrespiratoria, Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias INER, Ciudad de México, México

Recibido el 3 de noviembre de 2016; aceptado el 26 de noviembre de 2016

Disponible en Internet el 10 de enero de 2017

PALABRAS CLAVE

Drenaje torácico digital;
Fuga aérea prolongada;
Decorticación

Resumen

Antecedentes: La fuga aérea prolongada después de una pleuro-decorticación es una de las complicaciones más frecuentes.

Objetivo: El objetivo de este estudio es comparar la fuga aérea entre el sistema de drenaje torácico digital (DCD) y el sistema de drenaje clásico, en pacientes con empiema de clase IIB o III (clasificación de la Sociedad Americana de Tórax) intervenidos mediante pleurodecorticación.

Material y métodos: De manera prospectiva, comparativa y aleatorizada, 37 pacientes fueron estudiados en un periodo de un año. Divididos en 2 grupos, se comparó la fuga aérea postoperatoria, analizándose el número de días de internamiento, el día de retiro de los drenajes, así como las complicaciones en ambos grupos.

Resultados: El porcentaje de fuga aérea prolongada fue del 11% en el grupo DCD y del 5% en el grupo de drenaje clásico ($p=0.581$); el número de días con fuga aérea fue de 2.5 ± 1.8 y 2.4 ± 2.2 , respectivamente ($p=0.966$). El número de días para retiro de drenaje fue 4.5 ± 1.8 y 5.1 ± 2.5 ($p=0.41$), la estancia intrahospitalaria fue de 7.8 ± 3.7 y 8.9 ± 4.0 días ($p=0.441$) y el porcentaje de complicaciones fue 22 y 36%, respectivamente ($p=0.227$).

Discusión: En este estudio se observa una tendencia positiva pero no significativa a favor del uso de los DCD cuando se comparan con el drenaje clásico. Estudios más largos y multicéntricos son requeridos.

© 2016 Academia Mexicana de Cirugía A.C. Publicado por Masson Doyma México S.A. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Autor para correspondencia. Servicio de Cirugía Cardiorrespiratoria, Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias INER, Calzada de Tlalpan 4502, Col. Secc. XVI, C. P. 14080 Ciudad de México, México. Teléfono: 55 2107 8324.

Correo electrónico: jmmo50@hotmail.com (J.M. Mier).

<https://doi.org/10.1016/j.circir.2016.11.007>

0009-7411/© 2016 Academia Mexicana de Cirugía A.C. Publicado por Masson Doyma México S.A. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

KEYWORDS

Digital chest drainage;
Prolonged air leak;
Decortication

The benefits of digital chest drainage in pleural decortication in thoracic empyema. Prospective, randomized, control trial**Abstract**

Background: Prolonged air leak after pleural decortication is one of the most frequent complications.

Objective: The aim of this study is to compare the effects of prolonged air leak between the digital chest drainage (DCD) system and the classic drainage system in patients with empyema class IIB or III (American Thoracic Society classification) in pleural decortication patients.

Material and methods: A total of 37 patients were enrolled in a prospective randomized control trial over one year, consisting of 2 blinded groups, comparing prolonged air leak as a main outcome, the number of days until removal of chest drain, length of hospital stay and complications as secondary outcomes.

Results: The percentage of prolonged air leak was 11% in the DCD group and 5% in the classic group ($P=0.581$); the mean number of days of air leak was 2.5 ± 1.8 and 2.4 ± 2.2 , respectively ($P=0.966$). The mean number of days until chest tube removal was 4.5 ± 1.8 and 5.1 ± 2.5 ($P=0.41$), the length of hospital stay was 7.8 ± 3.7 and 8.9 ± 4.0 ($P=0.441$) and the complication percentages were 4 (22%) and 7 (36%), respectively ($P=0.227$).

Discussion: In this study, no significant difference was observed when the DCD was compared with the classic system. This was the first randomized clinical trial for this indication; thus, future complementing studies are warranted.

© 2016 Academia Mexicana de Cirugía A.C. Published by Masson Doyma México S.A. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Antecedentes

El empiema representa una de las afecciones torácicas quirúrgicas más frecuentes en México. Un gran número de estos pacientes (45%) requiere de tratamiento quirúrgico, lo que representa anualmente unos 90 casos de pleurodecorticaciones¹.

La fuga aérea después de una decorticación completa es esperada, más aún cuando se trata de un empiema en estadio avanzado². Sin embargo, los drenajes torácicos digitales (DCD) han demostrado buenos resultados en el manejo de fuga aérea prolongada en varios procedimientos quirúrgicos³. Con este tipo de drenajes se ha demostrado reducción de los días de drenaje y de estancia hospitalaria³⁻⁷. Probablemente una de sus mayores ventajas sea la eliminación de la apreciación interobservador para el retiro de los drenajes al valorar la estimación de la fuga aérea^{7,8}. Incluso los DCD se han utilizado en pacientes ambulatorios que presentan fuga aérea prolongada^{7,9}.

El uso de los DCD en pleurodecorticación no está descrito en la literatura. Por ello, el objetivo de nuestro estudio es valorar los posibles beneficios de estos, lo cual representará una información valiosa para los cirujanos, ya que la disponibilidad de este tipo de tecnología es cada vez más accesible en los servicios de cirugía torácica.

Material y métodos

De manera prospectiva, comparativa y aleatorizada, 37 pacientes fueron tratados mediante pleurodecorticación por presentar un empiema IIB o III de la clasificación de la

Sociedad Americana de Tórax, en el periodo marzo de 2013 a febrero de 2014. El tamaño de muestra fue calculado de acuerdo con los datos publicados⁷. El poder estadístico se estableció al 5% y el error beta fue del 80%, con un mínimo de pacientes por grupo de 16. En el grupo de DCD se colocaron 18 pacientes y 17 en el grupo clásico.

Los pacientes incluidos presentaban un empiema IIB o III, que no se había resuelto con la colocación de un drenaje. Se excluyó a pacientes con otro grado de empiema, a los que se intervino por cirugía toracoscópica, así como a aquellos que por su estado crítico tuvieran una clasificación preparatoria de anestesia mayor a ASA III.

El DCD utilizado fue el Thopaz-Medela™ (Suiza); para el grupo control, los drenajes clásicos fueron el Ocean-Atrium™ (EE. UU.).

Todos los pacientes firmaron un consentimiento informado que los incluía en este protocolo de estudio, que cumplió con los lineamientos del Comité de Ética institucional.

La técnica quirúrgica fue estándar para todos los pacientes: se realizó una toracotomía posterolateral, y posteriormente una pleurodecorticación, según lo descrito por Delorme y Deslauries¹⁰. Dos drenajes rígidos tipo Argyle™, de calibre 32, fueron colocados uno anterior y otro posterior, ensamblados a un conector en «Y», configurados a una succión postoperatoria de -15 cm H₂O, inmediatamente posterior al cierre de la pared torácica. Los criterios para el retiro de los drenajes fueron: fuga aérea menor de 40 ml/min para los DCD en las últimas 12 h y ausencia de fuga aérea para los drenajes clásicos según la clasificación Modified Robert David Cerfolio (MRDC), ambos con comprobación de reexpansión completa pulmonar verificada en una Rx de tórax. En cuanto a la cantidad de líquido colectado

Tabla 1 Variables de los grupos de estudio

Variable	Grupo DCD	Grupo clásico	Resultados de <i>p</i>
Edad (años)	51 ± 19.4	45.8 ± 19.4	0.441
Género (M/F)	14/14	12/5	0.627
Clasificación del empiema ATS (IIB/III)	4/14	8/9	0.122
Fuga aérea inmediata posquirúrgica	1 (5%)	3 (17%)	0.261
Días de fuga aérea	2.5 ± 1.8	2.4 ± 2.2	0.966
Fuga aérea (ml/min)	343 ml	N/A	N/A
Fuga aérea MRDC (0-5)	N/A	1.5 (5)	N/A
Fuga aérea al 7.º día	2 (11%)	1 (5%)	0.581
Día de retiro de drenaje	4.5 ± 1.8	5.1 ± 2.5	0.41
Días de hospitalización	7.8 ± 3.7	8.95 ± 4.0	0.441
Complicaciones	4 (22%)	7 (36%)	0.227
Reoperación	3 (16%)	5 (26%)	0.369

MRDC: Clasificación Modificada de Robert David Cerfolio.

Tabla 2 Complicaciones quirúrgicas

Complicación	Grupo DCD	Grupo clásico
Hemotórax	3	2
Atelectasia	0	1
Fuga aérea prolongada	2	1
Fuga de líquido prolongada	0	1
Colección residual	0	2
Reoperación	3 (hemotórax retenidos)	2 (hemotórax retenidos) 1 (fuga aérea prolongada) 2 (colecciones residuales)

Se realizó test comparativo de Chi², sin encontrar significación entre grupos.

se retiró cuando presentaron un débito menor a 2 ml/kg en 24 h (tabla 1).

Se consideró fuga aérea prolongada la que persistió tras 7 días⁴. Se cuantificaron los días al momento del retiro del drenaje y los días de estancia intrahospitalaria, así como el número y tipo de complicaciones que existieron en cada grupo.

El análisis estadístico se realizó usando el paquete XLSTAT para Mac; para las variables continuas, la *t* de student. La significación de *p* se estableció en 0.05.

Resultados

Las características demográficas son similares. Durante el periodo de tiempo analizado se recibieron 92 pacientes, de los cuales se descartó a 57 debido a que presentaban algún criterio de exclusión. De los pacientes en estudio no se excluyó a ninguno de ellos; ningún paciente precisó ser dado de alta con drenaje o válvula de Heimlich a su domicilio.

La cantidad de fuga aérea no fue comparable debido a que la escala de medición de la fuga es diferente en ambos dispositivos: es en ml/min de aire para los DCD y en escala de 0-5 para los Atrium-OceanTM.

El porcentaje global de fuga fue del 8%: del 11% en el grupo de DCD y del 5% en el drenaje clásico (*p*=0.581). El promedio en días de fuga aérea fue de 2.5 ± 1.8 y

2.4 ± 2.2, respectivamente (*p*=0.966). El retiro de drenajes se realizó al día 4.5 ± 1.8 y el 5.1 ± 2.5 (*p*=0.41), la estancia intrahospitalaria en días fue de 7.8 ± 2.7 y 8.9 ± 4.0 (*p*=0.441). Por último, el porcentaje de complicaciones fue del 22% (4 pacientes) vs. 36% (7 pacientes), respectivamente (*p*=0.227). Se tuvo que reintervenir por hemotórax coagulado a 3 pacientes del grupo DCD (16%) vs. 5 pacientes (26%) del grupo control (*p*=0.369) (tabla 2).

Discusión

En este estudio no se logra identificar ningún resultado estadísticamente significativo en cuanto a la comparación entre el Thopaz-MedelaTM y el Atrium-OceanTM, sin embargo, se aprecian tendencias positivas respecto a la disminución de días de drenaje, días de hospitalización y el número de pacientes que requieren de una reintervención por hemotórax retenido. Para nuestro conocimiento este es el primer estudio que se realiza para valorar los resultados de DCD en pacientes postoperados de pleurodecorticación; por ello, no tenemos literatura con la cual contrastar nuestros resultados. Existen ya algunos estudios que demuestran la reducción de días de drenaje torácico en otros tipos de enfermedades utilizando el DCD^{5,6}, aunque también hay trabajos que hablan de la heterogeneidad de los grupos estudiados, que hacen que algunas veces se ponga en duda si realmente disminuyen los días de drenaje¹¹.

Nuestro estudio solo incluye empiema en estadios IIB y III. Estos son los pacientes que presentan los problemas técnicos más serios, por el engrosamiento pleural. Por ello, el sangrado y la fuga aérea postoperatorios son complicaciones frecuentes, que incluso llegan a requerir de reintervención. En nuestro estudio se aprecia una disminución de reintervenciones en el grupo de DCD: esto lo atribuimos posiblemente a la capacidad del propio aparato de mantener una succión continua en el espacio pleural, que no permite que se formen coágulos en el tórax y, por tanto, no se obstruyen los drenajes. Cuando tenemos colocados los drenajes clásicos, es frecuente la interrupción de la succión, por ejemplo en los traslados del paciente, al deambular, etc. También es importante resaltar que en ocasiones los drenajes se pinzan y obstruyen por los propios movimiento del paciente, lo cual interrumpe la succión. Este evento es advertido inmediatamente por los DCD, que tienen un mecanismo de alarma que hace que el problema se solucione rápidamente y la succión no se interrumpa. En cuanto a la succión continua, con el DCD podemos garantizar y monitorizar que la succión programada en el aparato es real. En ocasiones, cuando depende de la succión de la pared, esta puede presentar variabilidad no cuantificable.

Nosotros no encontramos diferencias significativas en el tiempo de retirada del drenaje, al contrario que otros estudios, en los cuales hay una notable reducción en los días de drenaje. Esto lo podemos justificar debido a que, en el empiema, muchas veces los criterios para el retiro del drenaje no son solamente la fuga aérea, sino que también es muy importante la cantidad de líquido drenado y sus características.

Dentro de las debilidades de nuestro estudio consideramos que la muestra es pequeña. Sin embargo, los cálculos del tamaño de muestra nos indicaron que 16 pacientes en cada grupo podían ser suficientes. Este dato, aunado a que no existen estudios en la literatura con las mismas características de diagnóstico y tratamiento que propone el nuestro, nos hace pensar que los resultados pueden ser válidos. Sin embargo, series más numerosas o estudios multicéntricos podrán arrojar conclusiones más sólidas.

Como conclusión de nuestro estudio podemos decir que existe una tendencia positiva para los DCD, pero no hay diferencias significativas en cuanto a los días de permanencia de drenaje torácico, días de estancia hospitalaria, ni en cuanto a complicaciones y necesidad de reintervención entre los DCD y los sistemas clásicos.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Conflicto de intereses

Los autores de este trabajo no declaran ningún conflicto de interés.

Bibliografía

1. Morales J. 60 años de cirugía en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias. *Neumol Cir Torax*. 2004;17:109-16.
2. Chung JH, Lee SH, Kim KT, Jung JS, Son HS, Sun K. Optimal timing of thoracoscopic drainage and decortication for empyema. *Ann Thorac Surg*. 2014;97:224-9.
3. Lee P, Hsu A, Lo C, Colt HG. Prospective evaluation of flexible pleuroscopy for indeterminate pleural effusion: Accuracy, safety and outcome. *Respirology*. 2007;12:881-6.
4. Brunelli A, Salati M, Refai M, Di Nunzio L, Xiumé F, Sabbatini A. Evaluation of a new chest tube removal protocol using digital air leak monitoring after lobectomy: A prospective randomised trial. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2010;37:56-60.
5. Cerfolio RJ, Bryant AS. The quantification of postoperative air leaks. *Multimed Man Cardiothorac Surg*. 2009 Jan 1;2009(409):mmcts.2007.003129. doi: 10.1510/mmcts.2007.003129.
6. Mier JM, Molins L, Fibla JJ. Beneficios del uso de dispositivos digitales para medir la fuga aérea después de una resección pulmonar: Estudio prospectivo y comparativo. *Cir Esp*. 2010;87:385-9.
7. Pompili C, Detterbeck F, Papagiannopoulos K, Sihoe A, Vachlas K, Maxfield MW, et al. Multicenter international randomized comparison of objective and subjective outcomes between electronic and traditional chest drainage systems. *Ann Thorac Surg*. 2014;98:490-7.
8. Varela G, Jiménez MF, Novoa NM, Aranda JL. Postoperative chest tube management: Measuring air leak using an electronic device decreases variability in the clinical practice. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2009;35:28-31.
9. Mier JM, Fibla JJ, Molins L. The benefits of digital thoracic drainage system for outpatients undergoing pulmonary resection surgery. *Rev Port Pneumol*. 2011;17:225-7.
10. Riquet M, Arab M. Techniques de la decorticación. *EMC Chir*. 2005;2:107-21.
11. Afoke J, Tan C, Hunt I, Zakkar M. Might digital drains speed up the time to thoracic drain removal? *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2014;19:135-8.