

# Drenajes torácicos flexibles de pequeño calibre en cirugía cardíaca. Eficacia y seguridad de un nuevo sistema

M. Ibrahim Nassar, Rafael Martínez, Ramiro Llana, Pilar Garrido, Alejandro Lacruz, Félix Hernández-Francés, Carmelo García y María Milagros Martínez

Servicio de Cirugía Cardiovascular. Hospital Universitario de Canarias. La Laguna. Tenerife. España.

## Resumen

**Introducción.** Los drenajes torácicos en el postoperatorio de cirugía cardiovascular son molestos para el paciente y pueden derivar a una respuesta inflamatoria local. El objetivo de este estudio es demostrar la eficacia y la seguridad de los drenajes Blake® (Ethicon, Somerville, NJ, USA) de pequeño calibre en el postoperatorio de cirugía cardíaca.

**Material y método.** Se estudió retrospectivamente a 292 pacientes consecutivos, sometidos a cirugía cardíaca, a los que se dividió en 2 grupos.

Grupo A: 152 pacientes (drenaje de Blake de 19 CH), y grupo B: 140 pacientes (drenaje semiflexible de 32 CH). No hubo diferencias significativas en cuanto a sexo (A: 56 varones y 96 mujeres; B: 49 varones y 91 mujeres), edad  $\pm$  desviación estándar (A:  $67 \pm 14$ ; B:  $65 \pm 14$ ) y tipo de intervención (A: 90 coronarios, 59 valvulares, 3 otras; B: 82 coronarios, 53 valvulares, 6 otras). Todos los parámetros preoperatorios fueron similares en ambos grupos. Todos los pacientes recibieron ácido tranexámico como tratamiento antifibrinolítico.

**Resultados.** La hemorragia postoperatoria fue menor en el grupo A frente al B ( $742 \pm 368$  frente a  $872 \pm 439$ ;  $p = 0,042$ ). El número de transfusiones y las reintervenciones por hemorragia fueron similares en ambos grupos. Hubo un mayor grado de satisfacción de los pacientes en el grupo de los drenajes flexibles  $p < 0,005$ .

**Conclusiones.** Los tubos Blake® disminuyen el drenado postoperatorio sin incrementar el riesgo de hemorragia o taponamiento cardíaco, por lo que se pue-

den utilizar de modo sistemático en cirugía cardíaca. Por su flexibilidad, disminuyen la irritación de las serosas y proporcionan una recuperación rápida y una necesidad de analgésicos menor.

**Palabras clave:** Drenajes torácicos. Drenajes flexibles. Hemorragia mediastínica.

## SMALL FLEXIBLE DRAINS AFTER CARDIAC SURGERY. EFFICACY AND SAFETY OF A NEW SYSTEM

**Introduction.** The use of thoracic drains after cardiac surgery is distressing to patients and can cause a local inflammatory response. The objective of this study was to demonstrate the efficacy and safety of the flexible Blake® drain for mediastinal and pleural drainage following cardiac surgery.

**Material and method.** We retrospectively studied 292 consecutive patients who underwent open heart surgery. The patients were divided in two groups: group A: 152 patients (Blake drain, 19 Ch) and group B: 140 patients (semi-flexible drains, 32 Ch). There were no significant differences in gender (56 males and 96 females in group A vs. 49 males and 91 females in group B), age ( $67 \pm 14$  in group A vs  $65 \pm 14$  in group B) or type of intervention (group A: 90 coronary, 59 valvular, 3 other; group B: 82 coronary, 53 valvular, 6 other). Preoperative parameters were similar in both groups. All patients received tranexamic acid as anti-fibrinolytic treatment.

**Results.** Postoperative bleeding was lower in group A ( $742 \pm 368$ ) than in group B ( $872 \pm 439$ ) ( $P = 0.042$ ). The number of transfusions and re-operations for bleeding re-exploration was similar in both groups. Patient satisfaction was significantly greater in the group with flexible drains ( $P < 0.005$ ).

**Conclusions.** The use of flexible Blake® drains reduced drainage after cardiac surgery without increasing the risk of bleeding or tamponade and can therefore be systematically used in cardiac surgery.

Correspondencia: Dr. M.I. Nassar.  
Servicio de Cirugía Cardiovascular. Hospital Universitario de Canarias. Universidad de La Laguna.  
Ofra, s/n. La Cuesta. La Laguna 38320. Tenerife. España.  
Correo electrónico: ibnassar@hotmail.com

**Because of their flexibility, these drains produce less irritation, with accelerated recovery and lower analgesic use.**

**Key words:** Thoracic drains. Flexible drains. Mediastinal bleeding.

## Introducción

La hemorragia y el taponamiento de neumotórax o de hemotórax son complicaciones de gran repercusión para la estabilidad hemodinámica y clínica de los pacientes sometidos a procedimientos de cirugía cardíaca abierta<sup>1</sup>.

El drenaje del mediastino y del espacio pleural tras estos procedimientos se lleva a cabo mediante la inserción de catéteres rígidos de plástico de gran calibre. Estos tubos resultan dolorosos, sobre todo cuando se colocan en pleura, y provocan irritación pleural que se traduce en una hipoventilación y atelectasia, lo que predispone a la aparición de infecciones respiratorias que pueden comprometer la vida del paciente. Además, requieren un mayor consumo de analgésicos, muchas veces de tipo opioide, que pueden afectar el estado neurológico del paciente. Cuando éstos se colocan en el mediastino, tienen efectos en el corazón con la consiguiente posibilidad de provocar arritmias y lesiones de injertos coronarios o de estructuras adyacentes. Los tubos de silastic, aunque igualmente grandes, se toleran mejor<sup>2</sup>.

Presentamos un estudio en el que comparamos tubos flexibles de pequeño calibre con tubos semiflexibles de tamaño convencional.

## Material y métodos

Entre octubre de 2001 y abril de 2002, se estudió retrospectivamente a un total de 292 pacientes consecutivos sometidos a cirugía cardíaca abierta y divididos en 2 grupos. Grupo A: 152 pacientes con drenaje de 19 CH (6,5 mm) flexible, y acanalado (Blake®). Grupo B: 140 con drenaje semiflexible y multiperforado de silicona de 32 CH (11 mm) (Axiom®, Axiom Medical Inc., Rancho Dominguez, CA, USA). Se colocó una media de 2,1 drenajes por paciente (17 pacientes con 3 drenajes, todos sometidos a cirugía de revascularización coronaria) colocados tanto en cavidad pleural como en mediastino. En todos los pacientes sometidos a recambio valvular se cerró el pericardio con puntos sueltos y en los coronarios se dejó el pericardio abierto. En todos los pacientes se utilizó tratamiento antifibrinolítico con la administración de 2 g de ácido tranexámico antes de la intervención y 2 g tras la neutralización de la heparina con protamina.

Todos los drenajes se conectaron a un dispositivo de aspiración Pleur-Evac®, y se mantuvieron al menos durante 48 h antes de retirarlos.

En los grupos se compararon las tasas de hemorragia mediastínica, el taponamiento cardíaco, las necesidades de transfusiones y reintervenciones. El análisis estadístico se efectuó utilizando el test de  $\chi^2$ , t de Student y prueba U de Mann-Whitney (SPSS V 12.1).

## Resultados

Las condiciones pre, intra y postoperatorias fueron similares en cuanto a la edad  $\pm$  desviación estándar del grupo A,  $67 \pm 14$ , frente al grupo B,  $65 \pm 14$ ;  $p = \text{NS}$ ), sexo varón (A: 56 [36,8%] frente a B: 49 [35%]) y sexo mujer (A: 96 [63,2%] frente a B: 91 [65%]). La distribución

TABLA 1. Datos preoperatorios

Drenaje	Grupo A Blake® 19	Grupo B Axiom® 32	p
Número de pacientes	152	140	NS
Edad	$67 \pm 14$	$65 \pm 14$	NS
Sexo			
(V/%)	56/36,8	49/35	NS
(F/%)	96/63,2	91/65	NS
Coronario/valvular/otro	90/59/3	82/53/6	NS
T obturación > 185	23 (15%)	15 (10,7%)	0,068

NS: no significativo.  
La edad está expresada como media  $\pm$  desviación estándar.

TABLA 2. Resultados postoperatorios

Drenaje	Grupo A Blake®	Grupo B Axiom®	p
Hemorragia (48)	$742 \pm 368$	$872 \pm 439$	0,042
Taponamiento	0	0	NS
Mediastinitis	0	0	NS
Reintervención	1	1	NS
Satisfacción	149	93	< 0,005
Transfusiones	$0,19 \pm 0,21$	$0,31 \pm 0,18$	NS

NS: no significativo.  
La hemorragia y las transfusiones están expresadas como media  $\pm$  desviación estándar.

por tipo de intervención fue: coronarios (A [90], B [82];  $p = \text{NS}$ ), valvulares (A [59], B [53];  $p = \text{Ns}$ ) y otras (A [3], B [6];  $p = \text{NS}$ ) (tabla 1). Sólo se reintervino un caso en cada grupo por hemorragia excesiva. No registramos ningún caso de taponamiento cardíaco postoperatorio. La cantidad de hemorragia a las 48 h fue significativamente inferior en el grupo A ( $742 \pm 368$  ml) frente al grupo B ( $872 \pm 439$  ml;  $p = 0,042$ ). Tampoco hubo diferencias significativas en cuanto a las transfusiones sanguíneas (A:  $0,19 \pm 0,21$  frente a B:  $0,31 \pm 0,18$ ;  $p = \text{NS}$ ). No hubo ningún caso de mediastinitis (tabla 2).

Los controles radiológicos realizados antes del alta (habitualmente al séptimo día) no mostraron ningún caso de derrame pleural residual significativo ni neumotórax que precisaran evacuación.

El grado de satisfacción (carencia de molestias o necesidad de analgésicos o antiinflamatorios no esteroideos [AINE]) fue significativamente mayor en el grupo A (149/153 casos) frente al grupo B (93/140 casos);  $p < 0,005$ .

## Discusión

El primer trabajo que describió el drenaje del espacio pleural se remonta a Hipócrates, en cuya época se utilizaron tubos metálicos para drenar un empiema loculado. En 1875, Playfair introdujo el drenaje con cierre hidráulico. Al año siguiente, Hewett describió el uso del primer sistema de drenaje cerrado. En 1891 Gotthard Bülow introdujo el sistema del sello de agua para los drenajes, aunque esta tecnología no se generalizó hasta la epidemia de la gripe en 1918-1919. En 1922, Lilienthal publicó por primera vez el uso de un tubo torácico para pacientes



Fig. 1. Diseño acanalado de un drenaje Blake®. Cedida por Johnsons & Johnsons.

operados. Desde el desarrollo de la cirugía cardíaca, la tecnología ha proporcionado una gran variedad de sistemas comercializados de drenajes torácicos, desde botellas de vidrio hasta sistemas integrados portátiles<sup>3</sup>.

La búsqueda de un drenaje ideal continuó, con la introducción de los drenajes de silicona semiflexibles con menor calibre e igualmente multiperforados. Sin embargo, éstos, no consiguen eliminar el dolor y la irritación de los tejidos.

El nuevo diseño, acanalado, de los drenajes Blake® (fig. 1), con sus 4 canales laterales, permite una mayor superficie de contacto con el espacio mediastínico o pleural, que evita la invaginación del tejido dentro del tubo y, así, garantiza la permeabilidad del drenaje. Además, este diseño disminuye la transmisión de la presión negativa al interior de las cavidades, sin que por ello disminuya su eficacia, ni permita la formación de coágulos en su interior<sup>4,5</sup>. La flexibilidad (fig. 2) produce menos irritación y menos dolor, así como un uso menor de analgésicos y AINE, con una recuperación rápida para la movilización y para la ventilación pulmonar<sup>6</sup>. El uso de los morfínicos, para aliviar el dolor, actúa en el sistema nervioso central y disminuye la capacidad del paciente para movilizarse, con lo que se retrasa la recuperación y el tiempo de hospitalización. Para la retirada de los drenajes no se utilizaron dosis extraordinarias de analgésicos, sin que ello produzca mayor intolerancia al dolor<sup>7</sup>, debido a la gran flexibilidad que presentan los tubos y a su pequeño calibre.

La tendencia creciente de nuevas técnicas no invasivas obliga a los cirujanos, incluidos los cirujanos cardíacos, a



Fig. 2. Flexibilidad para la colocación de los drenajes. Cedida por Johnsons & Johnsons.

buscar drenajes poco invasivos, como los drenajes Blake®.

Los resultados cosméticos de los drenajes Blake® fueron altamente valorados, especialmente por la población femenina, por dejar cicatrices prácticamente invisibles.

## Conclusión

Los drenajes rígidos, semirrígidos o semiflexibles de gran calibre no son necesariamente mejores que los drenajes flexibles de pequeño calibre para drenar el mediastino y las pleuras. Los drenajes de pequeño calibre Blake® son igual de efectivos, y además no incrementan el riesgo de hemorragia o taponamiento. Los drenajes Blake® pueden reemplazar los drenajes clásicos en el campo de la cirugía cardíaca como un nuevo método menos invasivo.

## Bibliografía

1. Kirklin JW, Barrat-Boyes BG. Cardiac Surgery. 3rd edition. New York: Churchill Livingstone; 2003.
2. Frankel TL, Hill PC, Stamou SC, Lowery RC, Pfister AJ, Jain A, et al. Silastic drains vs conventional chest tubes after coronary artery bypass. Chest. 2003;124:108-13.
3. Wallen M, Morrison A, Gillies D, O'Riordan E, Bridge C, Stoddart F. Mediastinal chest drain clearance for cardiac surgery. Cochrane Database Syst Rev. 2004;(4):CD003042.
4. Obney JA, Barnes MJ, Lisagor PG, Cohen DJ. A method for mediastinal drainage after cardiac procedures using small silastic drains. Ann Thorac Surg. 2000;70:1109-10.
5. Akowuah E, Ho EC, George R, Brennan K, Tennant S, Braidley P, et al. Less pain with flexible fluted silicone chest drains than with conventional rigid chest tubes after cardiac surgery. J Thorac Cardiovasc Surg. 2002;124:1027-8.
6. Milgrom LB, Brooks JA, Qi R, Bunnell K, Wuestfeld S, Beckman D. Pain levels experienced with activities after cardiac surgery. Am J Crit Care. 2004;13:116-25.
7. Puntillo K, Ley SJ. Appropriately timed analgesics control pain due to chest tube removal. Am J Crit Care. 2004;13:292-301; discussion 302; quiz 303-4.