

# Manejo de dehiscencia esternal en posoperatorio complicado de cirugía cardiaca con sistema StraTos

Víctor G. Gómez-Saviñón, Xicoténcatl Vásquez-Jiménez, Mario Gómez-Sánchez, y Valentín Herrera-Alarcón

Servicio de Cirugía del Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez". Ciudad de México, MÉXICO

Femenina de 66 años posoperada de cambio valvular mitral, plastia tricuspídea y trombectomía. Requiere tráqueostomía y presentó mediastinitis, siendo manejada con sistema VAC® y cierre con técnica multitorsión. Presenta crepitación esternal y eritema, por lo que se exploró encontrando dehiscencia esternal con integridad de los alambres. Se colocó sistema VAC®, con cultivos negativos y ramas esternales macroporosas. Se decidió realizar cierre esternal con el sistema StraTos®, logrando su egreso hospitalario. El sistema StraTos® es un novedoso sistema de fijación torácica que puede ser efectivo para el manejo de la dehiscencia esternal. Sin embargo, la experiencia a nivel mundial es limitada.

**Palabras clave:** Complicaciones de la herida quirúrgica; Complicaciones postoperatorias; Dehiscencia esternal; Esternón; Mediastinitis.

A 66-year-old woman who had undergone mitral valve replacement, tricuspid repair and thrombectomy. She required tracheostomy and presented mediastinitis, being managed with VAC® and closed with multitortion technique. Sternal wound presented sternal crepitation and erythema, so it was explored finding out sternal dehiscence with wires integrity, and VAC® system was installed, with negative cultures and macroporous sternal branches. So, it was decided to perform sternal closure with the StraTos® system, achieving her hospital discharge. The StraTos® system is a novel chest fixation system that may be effective for the management of sternal dehiscence. However, worldwide experience is limited.

**Keys words:** Surgical wound complications; postoperative complications; Mediastinitis; Sternal dehiscence; Sternum.

(*Cir Card Mex* 2017; 2(4): 131-134)

© 2017 por la Sociedad Mexicana de Cirugía Cardíaca, A.C.



En cirugía cardiaca, la esternotomía media es la vía de acceso más común. Desde hace medio siglo, esta es usada por su amplia exposición del corazón, siendo la incisión de elección para la mayoría de las operaciones cardíacas [1]. Inicialmente, la fijación esternal con alambres de acero se utilizó para el cierre de una esternotomía media por Milton en 1897 [2], siendo popularizada en la práctica clínica posteriormente por Julián et al. en 1957 [3]. Una vez finalizado el procedimiento quirúrgico, el cierre de la esternotomía media se realiza generalmente usando cables de acero inoxidable, en sus distintas formas de cierre ya sea de forma separada o puntos cruzados en "8", transesternales, periesternales o pericostales [4]. Estas técnicas de fijación con alambre han sido usadas desde los inicios de la cirugía por su costo accesible, facilidad y seguridad, por lo que se ha convertido en el método más usado por relación costo efectivo [5].

Existen múltiples factores de riesgo que pueden ocasionar una dehiscencia esternal, asociado o no a infección. En la mayor parte de los casos se menciona como factores predisponentes la edad avanzada, obesidad, neumonía y enfer-

medad pulmonar obstructiva crónica, diabetes mellitus, estado preoperatorio crítico, soporte vasopresor posoperatorio, transfusión o ventilación prolongada y revascularización coronaria; esta última especialmente si se usa arteria mamaria interna bilateral [6]. Relacionadas al evento quirúrgico se describen la duración de la cirugía, duración de la circulación extracorpórea, transfusiones de sangre, pérdida de sangre postoperatoria, duración de la estancia en la terapia intensiva, reexploración quirúrgica precoz y la fijación esternal con alambres después de una dehiscencia estéril [7]. La infección de la herida esternal después de procedimiento quirúrgico es un problema raro pero importante asociado con una mortalidad y morbilidad considerables [8]. A pesar de realizar una técnica quirúrgica adecuada junto con una profilaxis antibiótica perioperatoria, la incidencia de infección de la herida esternal varía del 1% al 5% en diversas series [9].

Desde hace varias décadas, el uso de antibióticos y el desbridamiento continuo ha sido la principal opción terapéutica, permitiendo la fijación secundaria del esternón. Ya sea de forma simple o con técnica de recableado de Robicsek ó Robicsek modificada [10]. En ocasiones la falla de este tipo de manejo quirúrgico "poco invasivo" permite el avance de la osteomielitis y necrosis esternal, aumentando el riesgo de

fracturas por mala calidad del hueso, llegando a requerir esternectomía parciales o totales, aumentando así la morbilidad y mortalidad de nuestros pacientes en el posoperatorio de cirugía cardíaca.

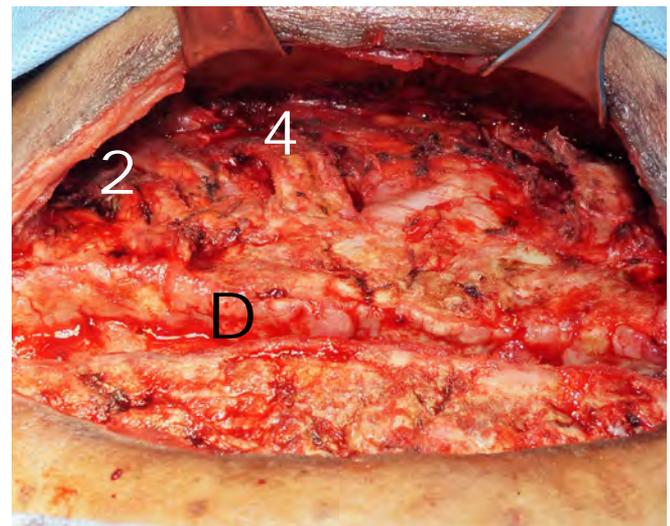
### CASO CLÍNICO

Presentamos a una paciente de 66 años de edad, con antecedentes de fibrilación auricular permanente, enfermedad pulmonar obstructiva crónica e hipertensión arterial sistémica. Misma que fue ingresada al servicio de cardiología por presentar cardiopatía reumática inactiva con presencia de doble lesión mitral con predominio de estenosis, hipertensión pulmonar severa y trombo auricular izquierdo adherido al techo de la aurícula documentado desde el 2006 por ecocardiograma. Fue intervenida quirúrgicamente realizándole un cambio valvular mitral por prótesis biológica INC 30mm más una plastia tricuspídea con anillo INC 28mm y trombectomía de atrio y ventrículo izquierdo. Presentó una evolución desfavorable en terapia posquirúrgica con pobre evolución ventilatoria. Nueve días después de la cirugía presentó extubación fallida y al décimo día posoperatorio se realizó traqueostomía abierta. Su evolución pareció favorable con traqueostomía a pesar de un pobre esfuerzo ventilatorio y continuó con apoyo de ventilación mecánica intermitente. Veinticuatro días después del evento quirúrgico presentó datos de infección con salida de material purulento en herida esternal acompañado de eritema así como salida de material purulento en traqueostomía, motivo por el cual se decidió realiza exploración de herida quirúrgica, con cultivos positivos para *Enterococcus Faecalis* multisensible y *Staphylococcus Epidermidis*, por lo que recibió tratamiento antibiótico a base de vancomicina por 14 días y se colocó sistema VAC® (vacuum assisted closure) con 5 recambios de sistema. Después de obtener cultivos negativos, se realizó cierre esternal con alambre de acero del 5 y técnica multitorsión. Dos meses posterior al primer evento quirúrgico se egresó de terapia intermedia con un cuadro de neumonía asociada a la ventilación con cultivos positivos para *Enterococcus Faecium*. Una semana posterior a su egreso a piso se encontró en la exploración física crepitación a nivel de herida esternal, leucocitosis y aumento de proteína C reactiva. En la radiografía de tórax con evidencia de derrame pleural bilateral, cuadro compatible con dehiscencia esternal, motivo por el cual se decidió exploración mediastinal, aseo quirúrgico, colocación de sistema VAC® y drenaje pleural bilateral. Como hallazgos de la cirugía se reportó derrame pleural derecho 520 mL seroso, derrame pleural izquierdo 500 mL serohemático, dehiscencia esternal total con colección serosa en tercio inferior y superior de herida esternal, ramas esternales macroporosas y friables, alambres de esternorrafia íntegros, y mediastino congelado. Se realizó un cambio de sistema VAC®, reportándose los cultivos negativos, motivo por el cual se decidió realizar aseo quirúrgico y cierre esternal con sistema StraTos® (Stras-

bourg Thoracic Osteosyntheses System), mismo que presentó buena evolución con retiro de sondas pleurales a los 5 días y retiro de drenajes subcutáneo y submuscular 14 días después del cierre con sistema StraTos®. Fue egresada a su domicilio 16 días después del cierre esternal con sistema StraTos®. Actualmente la paciente se logró decanular de la traqueostomía y se ha incorporado paulatinamente a su vida habitual sin referir dolor esternal, torácico o malestar asociado al sistema StraTos®.

### Técnica quirúrgica

Posterior al retiro del sistema VAC® se disecciona parrilla costal partiendo de borde esternal hasta línea axilar anterior de ambos lados, se localiza y disecciona 2ª, 4ª y 6ª arco costal con desperiostizador (**Fig. 1**).



**Figura 1.** Disección de parrilla costal. (D) Dehiscencia esternal, (2) Segundo arco costal, (4) cuarto arco costal.

Se infiltra nervio intercostal con alcohol y bupivacaina proximal a su emergencia, se verifica orientación y ángulo de los clips costales y se fijan de forma simétrica de ambos lados. Se miden y cortan barras costales (**Fig. 2**) (**Fig. 3**). Se fija un extremo de las barras y posterior a afrontar los bordes esternales se fija el extremo contrario. Se colocan drenajes de silicón tipo Jackson Prat en espacio submuscular y subcutáneo, y finalmente se afronta por planos hasta cerrar piel con grapas de titanio.

### COMENTARIO

Durante varios años diversas han sido las técnicas quirúrgicas usadas para el manejo de la dehiscencia esternal, osteomielitis e infección de herida esternal; como lo son la rotación de musculo pectoral mayor, rotación de músculos rectos abdominales y la rotación de omento. En años más recientes el sistema VAC® ha cambiado el manejo de las infecciones

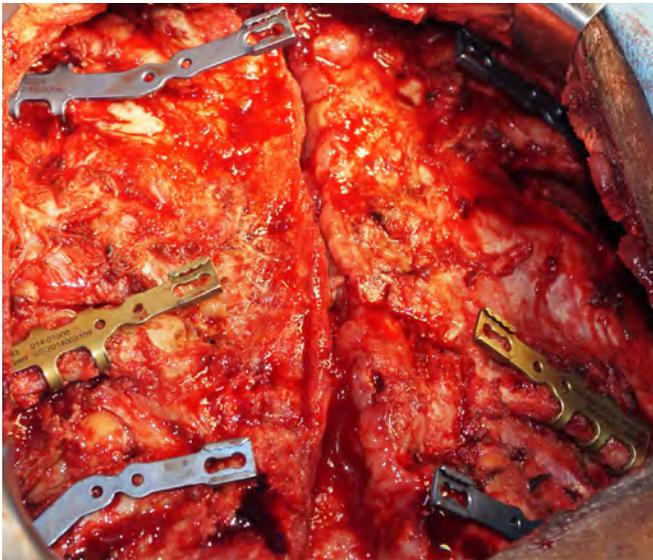


Figura 2. Colocación de clips costales de Sistema StraTos®.

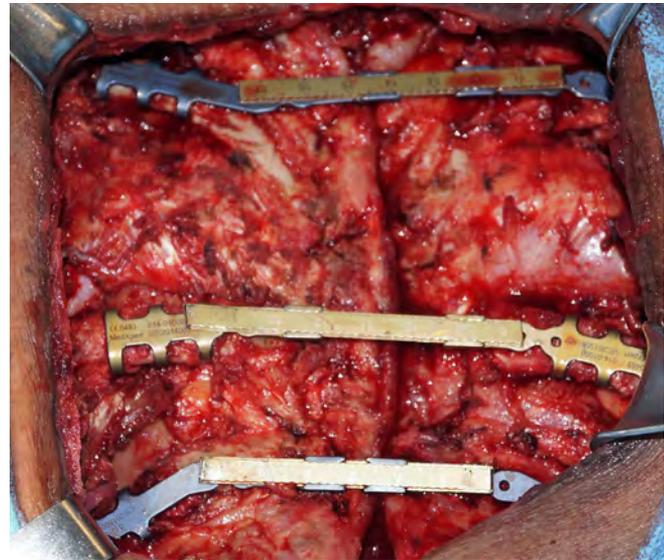


Figura 3. Sistema StraTos® armado, con esternón afrontado.

esternales mejorando su evolución y resultados, generando abundante tejido de granulación lo que puede llevar a un mediastino congelado. En la última década se han desarrollado nuevos materiales y sistemas de osteosíntesis como lo es el sistema StraTos® (Strasbourg Thoracic Osteosyntheses System) de la compañía MedXpert manufacturado en Heitersheim, Alemania [11]. Sin embargo, se ha propuesto como una alternativa de esternorrafia inicial posterior a un abordaje por estereotomía media. La evidencia respecto al manejo del sistema StraTos® para la dehiscencia esternal es meramente anecdótica. En una búsqueda realizada en PubMed con los criterios "StraTos and Dehiscence sternal" solo encontramos 4 artículos [11-14] como reportes de casos. Nuestra experiencia obtenida en este caso ha sido satisfactoria, ya que este sistema de cierre nos permitió afrontar el esternón sin necesidad de tocarlo, tomando como puntos de fuerza los arcos costales, sin la necesidad de reseca el esternón ni rotar tejido de la periferia. Tomamos la iniciativa de denervar los arcos costales con el fin de evitar alguna molestia por el anclaje de los clips a mediano o largo plazo, hecho que resulto satisfactorio. Desde el posquirúrgico inmediato y hasta los 4 meses de seguimiento el paciente no refiere dolor. El sistema es práctico y fácil de colocar, los puntos clave de la técnica son: la disección de la parrilla costal y desperiostizar el arco costal, paso crítico que puede llevar a abrir la pleura. En nuestro caso, la paciente contaba con drenajes pleurales bilaterales por lo que no tuvimos inconveniente en abrirla.

En conclusión, el sistema StraTos® es una alternativa terapéutica eficiente y segura en los pacientes complejos con dehiscencia esternal. A pesar de la pobre evidencia, resulta notoria su utilidad. Se debe valorar beneficio versus costo como técnica de cierre esternal inicial en los pacientes con múltiples factores de riesgo para dehiscencia esternal.

#### AGRADECIMIENTO

Agradecemos a la empresa FR Medical su compromiso y respeto para realizar este trabajo.

**FINANCIAMIENTO:** El sistema StraTos® fue donado por la empresa FR Medical.

**DECLARACIONES:** Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

#### REFERENCIAS

1. Voss B, Bauernschmidt R, Will A, et al. Sternal reconstruction with titanium plates in complicated sternal dehiscence. *Eur J Cardiothorac Surg* 2008;34:139-45.
2. Miiton AF. Tratado de técnica operatoria general y especial. Barcelona: Editorial Labor, 1944; 756pp
3. Julian OC, Lopez-Belio M, Dye WS, Javid H, Grove WJ. The median sternal incision in intracardiac surgery with extracorporeal circulation: a general evaluation of its use in heart surgery. *Surgery* 1957;42:753-61.
4. Losanoff JE, Jones JW, Richman BW. Primary closure of median sternotomy: techniques and principles. *Cardiovasc Surg* 2002;10:102-10.
5. Ozaki W, Buchman SR, Lannetoni MD, Frankenburg EP. Biomechanical study of sternal closure using rigid fixation techniques in human cadavers. *Ann Thorac Surg* 1998;65:1660-5.
6. A. Lemaignen, G. Birgand, W. Ghodhbane, et al. Sternal wound infection after cardiac surgery: incidence and risk factors according to clinical presentation. *Clin Microbiol Infect* 2015;21:674e11- 8.
7. Ottino G, De Paulis R, Pansini S, et al. Major sternal wound infection after open-heart surgery: A multivariate analysis of risk factors in 2,579 consecutive operative procedures. *Ann Thorac Surg* 1987;44:173-9.
8. Immer FF, Durrer M, Mühlemann KS, Erni D, Gahl B, Carrel TP. Deep sternal wound infection after cardiac surgery: modality of treatment and outcome. *Ann Thorac Surg* 2005;80:957-61.
9. Meszaros K, Fuehrer U, Grogg S, et al. Risk factors for sternal wound infection after open heart operations vary according to type of operation. *Ann Thorac Surg* 2016;101:1418-25.
10. Shumacker HB Jr, Mandelbaum I. Continuous antibiotic irrigation in the treatment of infection. *Arch Surg*. 1963;86:384-7.
11. Ceresa F, Casablanca G, Patané F. Complicated sternal dehiscence treated with the strasbourg thoracic osteosyntheses system (STRATOS) and the transposition of greater omentum: a case report. *J Cardiothorac Surg* 2010;28:53.

12. Sansone F, Mossetti C, Bruna MC, et al . Transomental titanium plates for sternal osteomyelitis in cardiac surgery. *J Card Surg* 2011;26:600-3.
13. Hajj-Chahine J, Allain G, Tomasi Corbi P, Jayle C. Late postcardiotomy sternal dehiscence: a simple approach using Stratos® system. *J Card Surg* 2013; 28:632-4.
14. Orsini B, D'Journo XB, Reynaud-Gaubert M, Thomas PA. Sternal dehiscence after clamshell incision in lung transplantation treated with the STRASbourg Thoracic Osteosyntheses System (STRATOS). *Ann Thorac Surg* 2014;97: e55-7.