

Reconstrucción del esternón

Dres. Alberto Olazábal, Héctor Juri,
Fernando Acosta, Angeles Cassinasco.

La infección y/o dehiscencia de la esternotomía mediana, aunque poco frecuentes, tiene elevada morbimortalidad si no se trata adecuadamente. En aquellos pacientes que no mejoran con la técnica de la irrigación cerrada y que antes eran abiertos y mechados con gran riesgo vital y prolongada hospitalización, hemos tenido excelentes resultados utilizando los colgajos musculares descritos.

De nuestra pequeña serie de ocho pacientes, hemos tratado 2 casos de mediastinitis y dehiscencia de la esternotomía y 6 casos de condroosteitis esternal supurada crónica, con mortalidad cero. El acortamiento del período de hospitalización es otro de los beneficios derivado del uso de estas técnicas.

PALABRAS CLAVE (KEY WORDS, MOTS CLÉS) MEDLARS:
Sternum / Surgery, plastic.

SUMMARY: Reconstruction of the sternum.

Infection and dehiscence of median sternotomy, though rare, has a high morbimortality if isn't adequately treated. In those patients that don't improve with the closed irrigation technique and that before were opened and packed with gauze, with high risk and prolonged hospitalization. We have had excellent results with the use of muscle flaps.

In our small serie of 8 patients, we have treated 2 cases of mediastinitis and dehiscence of sternotomy and 6 cases of chronic suppurative sternochondritis without mortality. The shortage of hospitalization time is other of the benefits that derives from the use of these procedures.

Servicio de Cirugía Reparadora, Hospital Maciel. M.S.P.

RÉSUMÉ: Reconstrucción du sternum.

L'infection et/ou la déhiscence de la sternotomie moyenne, bien que peu fréquentes, ont une morbimortalité élevée, si elles ne sont pas traitées de façon adéquate. Dans les malades qui ne guérissent pas avec la technique de l'irrigation fermée, nous avons obtenus d'excellents résultats avec les opérés, laissant la sternotomie ouverte avec méchage ce qui entraînait, un risque vital élevé et une hospitalisation prolongée.

Dans notre petite série de 8 malades nous avons traité 2 cas de médiastinite et déhiscence de la sternotomie, et six cas de chondro-ostéite sternale supurée chronique, sans aucune mortalité. Le raccourcissement de la période d'hospitalisation c'est un autre bénéfice de l'emploi de ces techniques.

INTRODUCCION

Las complicaciones vinculadas a la esternotomía mediana, incisión preferida para la mayoría de los procedimientos intracardíacos, son poco frecuentes, estableciéndose su incidencia entre un 0,5 a 5%. Cuando estas complicaciones se presentan, significan una elevada morbimortalidad, e incluyen dehiscencia esternal, mediastinitis, infección de las incisiones de cardiotoromía, infección de materiales protésicos implantados y osteitis de esternón y cartílagos costales. La dehiscencia esternal se asocia habitualmente

Presentado como tema libre al 37º Congreso Uruguayo de Cirugía. Montevideo, 20 de noviembre de 1986.

Jefe de Servicio de Cirugía Reparadora, Postgrado de Cirugía General, Cirujano Plástico y Postgrado de Cirugía Plástica.

Dirección: Avda. Sarmiento 2593. Montevideo (Dr. A. Olazábal).

con un proceso infeccioso local y una vez que la infección se cronifica en el hueso esternal es de difícil erradicación.

Los autores presentan una casuística de ocho pacientes vistos y tratados quirúrgicamente en el curso de tres años, que habían sobrellevado esternotomía mediana para revascularización del miocardio por arteriopatía coronaria en siete casos, y el restante se trató de un niño operado por una cardiopatía congénita (comunicación ventricular). Los ocho pacientes fueron sometidos a debridamiento quirúrgico del foco, con resección de hueso esternal y cartílagos desvitalizados en los seis casos que se presentaron como infección crónica de la herida operatoria y cierre de la herida mediante la utilización de colgajos musculares en todos los casos, incluidos los dos restantes que presentaron dehiscencia aguda de la esternotomía mediana por infección severa postoperatoria.

MATERIAL Y METODO

Desde el año 1983 se trataron ocho pacientes, todos del sexo masculino, cuyas edades comprendían entre 2 y 65 años, con una media de 43. La esternotomía mediana fue realizada en promedio de 30 semanas antes de comenzar el drenaje y reconstrucción esternal. Seis de los pacientes analizados presentaron infección crónica de la herida operatoria, con osteocondritis esterno-costal, siendo el germen cultivado el estafilococo dorado patógeno. En estos casos se realizó amplio debridamiento de esternón y cartílagos costales, incluyendo el retirado de cuerpos extraños (alambres). No fue necesario el debridamiento mediastinal. Los dos casos restantes se trataba de dehiscencia aguda de la esternotomía por infección severa postoperatoria. En todos los casos se emplearon colgajos musculares para obliterar el espacio muerto mediastinal si el esternón había sido resecado, o cubrirlo en el caso de dehiscencia. Los colgajos musculares utilizados incluyeron ambos músculos pectorales mayores y eventualmente uno de los músculos recto anterior del abdomen. De los ocho pacientes se utilizaron en 4 casos ambos músculos pectorales y un recto anterior; en tres casos se utilizaron solamente ambos pectorales y en el caso restante, solo el músculo recto anterior. En total, se emplearon 19 colgajos musculares, 14 de pectoral mayor y 5 de recto anterior del abdomen. En dos de los casos en que se empleó el músculo pectoral mayor, el aporte vascular al músculo fue a expensas de la arteria acromio-torácica y en los res-

tantes, las perforantes de la mamaria interna. La sutura de los músculos se realiza con material reabsorbible, sin tensión alguna. Se realiza un cierre cuidadoso de la vaina del recto y luego que los músculos están en posición, se colocan catéteres de drenaje en mediastino y espacio subcutáneo. La piel se cierra primariamente en la mayoría de los casos, pero en una oportunidad se empleó injerto libre de piel, por no ser adecuado el revestimiento cutáneo en los bordes de la herida. En el postoperatorio se mantiene la antibiocioterapia sistémica y los catéteres bajo aspiración continua. El drenaje subcutáneo se retira al 2º o 3er día, mientras que los catéteres por debajo de los colgajos musculares permanecen hasta el 3er o 4º día. La movilización del lecho es tan precoz como lo tolere el paciente.

RESULTADOS

De los ocho casos analizados, en 5 se resolvió el problema en una sola intervención; en dos fueron necesarias dos intervenciones y en el caso restante tres operaciones (en promedio 1.5 intervenciones). En uno de los dos casos de dehiscencia de la esternotomía, hubo una inmediata mejoría del estado general y de la función pulmonar, y el paciente que estaba siendo ventilado mecánicamente, fue extubado a las 48 horas. Esta mejoría de la función ventilatoria se vincula a una mejor estabilidad de la pared torácica. Dos de los pacientes tratados fueron reintervenidos por recidiva del proceso infeccioso supurado, de menor cuantía que en el preoperatorio, pero que obligaron a la extirpación de focos de osteocondritis residual. Un paciente de la serie se complicó en el postoperatorio, debiendo ser reintervenido y prolongando mucho su hospitalización dado que cicatrizó por segunda intención. En este caso no se estimó necesario dejar drenaje en el momento de la operación, pero cabe recordar que en su mayoría son pacientes sometidos a terapia antiagregante plaquetaria y por tanto debe preverse la formación de colecciones se-rohemáticas. La mortalidad de la serie fue cero.

COMENTARIO

Si bien la incidencia global es baja, la infección de la esternotomía mediana puede tener alta morbilidad si no se trata enérgicamente. Se han reconocido diversos factores que se asocian con un mayor riesgo de infección de la esternotomía, incluyendo prolongación del tiempo operatorio, hemorragia postoperatoria que debe ser reinter-

venida, ventilación mecánica prolongada y neupatía crónica. La dehiscencia de la esternotomía es una complicación grave que se asocia con infección mediastinal y cuyo diagnóstico se basa en la presencia de fiebre, eritema de la herida operatoria con supuración e inestabilidad esternal. Se ve entre el 6° y 20° días del postoperatorio.

En forma esquemática podemos resumir la conducta terapéutica de esta grave complicación en tres procedimientos: técnica abierta, técnica cerrada y debridamiento del foco y cierre de la herida con colgajos musculares.⁽²⁾

1. **TECNICA ABIERTA:** Consiste en debridamiento de la herida infectada, seguido de mechado abierto y cicatrización por segunda. Si bien su realización es muy simple, tiene varias desventajas, asociándose con mortalidad elevada y recuperación y hospitalización prolongadas. Debido al largo lapso que el mediastino permanece abierto, se ven complicaciones tales como hemorragia del injerto o del miocardio, trombosis piógena del injerto y trastornos respiratorios por inestabilidad torácica que requieren ventilación prolongada. La abertura del mediastino resulta ser menos tolerada si la comparamos con otras áreas de la

economía que presentan heridas granulantes abiertas. Esta irrefutable comprobación, asociado a una mortalidad creciente, hizo que se desarrollara la técnica cerrada.

2. **TECNICA CERRADA:** Consiste en efectuar el debridamiento, cierre primario de la esternotomía reoperada e irrigación continua antibiótica por vía de catéteres colocados en el foco. Este método suele ser efectivo en los casos de infección esternal o mediastinal limitadas. Si la infección es más extensa y prolongada, deja de ser efectivo y en tales circunstancias es útil la técnica de los colgajos musculares, que efectúan una verdadera limpieza o "detersión" biológica del foco infeccioso mediante su aporte vascular, al tiempo que la masa de músculo transferido realiza la cobertura del amplio defecto esternal y la protección de las estructuras mediastinales.

3. **TECNICA DE COBERTURA CON COLGAJOS MUSCULARES:** Es de suma utilidad para los pacientes que no responden a la técnica cerrada. También se indica como tratamiento primario en casos evolucionados con supuración importante

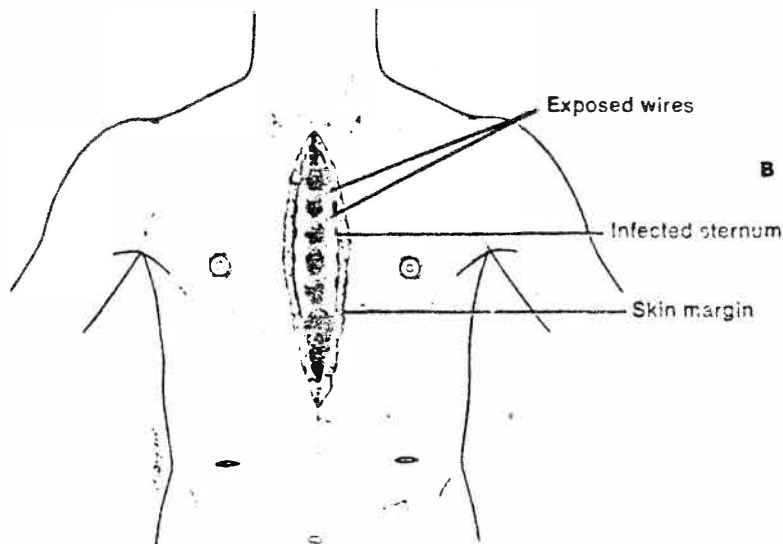


Fig. 1. Diagrama demostrando la zona de dehiscencia e infección esternal que se extiende del hueco supraesternal al apéndice xifoides.

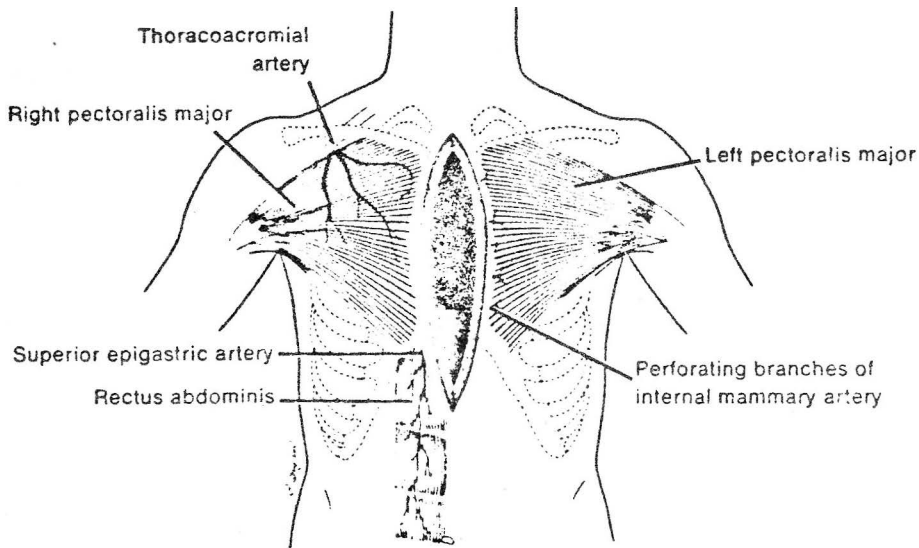


Fig. 2. Se muestra la vascularización del músculo pectoral mayor, a través de la arteria acromio-torácica y perforantes de la mamaria interna.

y mantenida, casos en los que es menester efectuar un amplio debridamiento de esternón y cartílagos costales. En tal situación es imposible realambarrar el esternón y queda además un espacio muerto considerable, luego de realizar el debridamiento. Los colgajos musculares proporcionan tejido vascular saludable dentro de un área contaminada, obliterando al mismo tiempo un gran espacio muerto. El esternón y los cartílagos costales vecinos poseen una circulación bastante pobre, acrecentando la susceptibilidad a la infección. Después de practicar la limpieza quirúrgica del foco, la herida sigue contaminada, por lo que la transposición de músculo con su aporte vascular mejora la cicatrización. El músculo pectoral mayor de cada lado asociado a uno de los rectos abdominales, si es necesario, proveen una buena cobertura en los casos críticos de dehiscencia de la esternotomía y en los casos de debridamiento por infección condroesternal prolongada.⁽¹⁾

El flujo sanguíneo del músculo pectoral mayor depende de la arteria acromiotorácica, que es el pedículo dominante y de múltiples ramas perforantes de la arteria mamaria interna. El músculo puede ser transpuesto medialmente basado sobre uno u otro de sus pedículos vasculares. Para transponer el músculo basado en la arteria acromio-torácica, tanto la inserción humeral co-

mo los orígenes costoesternales deben ser seccionados, lo cual requiere dividir los ramos perforantes de la mamaria interna, que penetran al músculo medialmente a lo largo de su origen. Una vez que el músculo es movilizado totalmente, puede ser avanzado en sentido medial dentro del defecto esternal. El otro método utiliza el pectoral mayor pediculado en su aporte sanguíneo medial, desde los ramos perforantes de la mamaria interna, y se presenta como más apropiado para llenar defectos esternales. En este caso, el pedículo vascular dominante se divide luego de seccionar la inserción humeral del músculo. Este es entonces disecado de la pared torácica y plegado sobre sí mismo dentro del defecto esternal. Nutrido por su pedículo medial, permite mejor relleno del defecto, requiriendo menor disección. Usualmente se necesitan ambos pectorales.

Luego de un debridamiento completo de la infección esternal, la porción inferior de la herida no llega a ser cubierta por los músculos pectorales. En este caso, el músculo recto anterior pediculado en la arteria epigástrica superior, es disecado de su vaina y plegado sobre sí mismo. Este músculo se secciona algo por debajo del ombligo y se traspone dentro de la porción xifoidea del defecto esternal. Usando ambos músculos pectorales y un recto abdominal, es posible cubrir todo el mediastino.

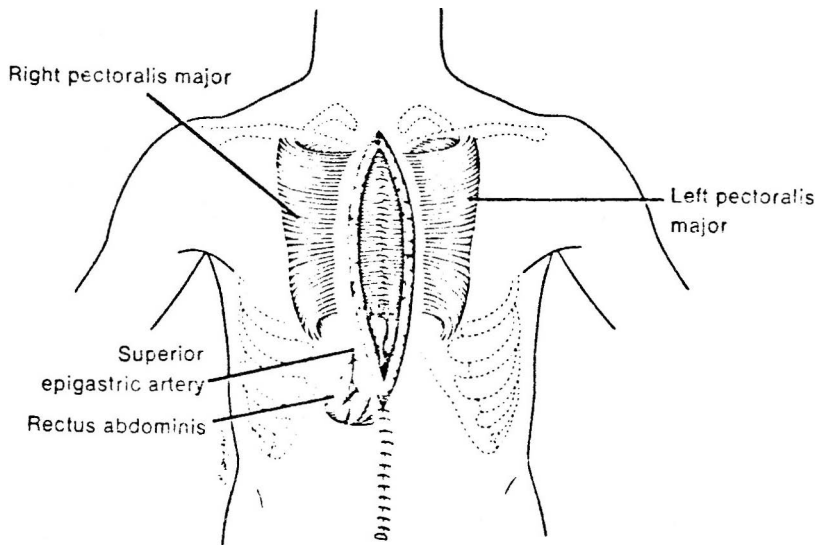


Fig. 3. Los colgajos musculares de pectoral mayor y recto abdominal, transportados al área receptora.

El tratamiento exitoso de la infección de la esternotomía mediana con o sin mediastinitis asociada, requiere un debridamiento completo⁽³⁾. Si la infección se localiza en piel y celular, la apertura y drenaje superficial de la herida puede ser suficiente. Cuando la infección interesa esternón y mediastino anterior la herida debe ser abierta en forma completa. En muchos pacientes bastará el debridamiento quirúrgico con cierre primario e irrigación antibiótica continua. No obstante, hay pacientes como los que registra nuestra serie que requieren terapias más enérgicas y en tales pacientes surge la indicación de cobertura con colgajos musculares. Se escinden los bordes de la herida llegando hasta el esternón. Los alambres de la osteosíntesis se retiran en toda la porción afectada, aunque en rigor deben retirarse todos. Se procede luego al debridamiento del hueso afectado hasta llegar a bordes esternales sangrantes. A menudo se necesita extender el debridamiento hasta los cartílagos costales. Completado el procedimiento parietal se inspecciona el mediastino con el solo objetivo de drenar cualquier colección líquida localizada en esta zona. Surgen así dos conductas luego de completar el debridamiento: a) si no se encuentra una gran colección purulenta, se puede practicar el cierre inmediato con colgajos musculares; b) si se encuentra una gran colección purulenta, es preferible diferir algunos días la cobertura con colgajos musculares, mientras se hacen cambios fre-

cuentes de curaciones y antibioticoterapia. Si se decide utilizar colgajos musculares, se comienza despegando los colgajos cutáneos de la fascia pectoral, comenzando desde los escindidos bordes de la herida y procediendo desde el borde medial al lateral. El colgajo cutáneo se disecciona hasta el borde lateral del pectoral mayor. Elevando el colgajo cutáneo con un retractor se divide el músculo tan cerca de su inserción humeral como sea posible. La técnica más usada por nosotros (75% de los casos) divide el pectoral en su inserción humeral y procede a diseccionarlo de la pared torácica desde el borde lateral al medial. Como el músculo es elevado y plegado sobre sí, se hace visible la arteria acromiotorácica junto al borde interno del pectoral menor, la cual debe ser seccionada para poder proseguir la disección medial del pectoral mayor. Esta continúa hasta llegar a los vasos perforantes intercostales de la mamma interna, que abordan el músculo pectoral mayor por su cara profunda. En este punto, el músculo es fácilmente plegable dentro del defecto esternal. Se procede en forma análoga del lado contralateral. Es notorio que se obtiene un mejor arco de rotación para rellenar el defecto esternal procediendo de esta manera, vale decir, pediculando el colgajo muscular en las perforantes de la mamma interna. Si ésta fue usada para el bypass o dañada por la colocación de los alambres esternales, el colgajo muscular debe pedicularse en la acromio-torácica. Los dos músculos pec-

torales transpuestos se suturan en la línea media, evitando toda tensión en la sutura. Puede, como recurso técnico, dividirse uno de los dos pectorales permitiendo su interdigitación por encima y por debajo del musculo contralateral, lo que provee mayor superficie de cobertura.

La porción inferior de la herida puede ser cubierta por el músculo recto anterior del abdomen. La incisión esternal se extiende hasta el ombligo o un poco por debajo, como una incisión paramediana. Se abre longitudinalmente la vaina del recto y se diseca el músculo liberándolo de la hoja posterior. Se secciona por debajo del ombligo y traccionándolo en sentido cefálico se libera de su vaina hasta el margen costal. El pedículo vascular, vasos epigástricos superiores que continúan el trayecto de la mamaria interna, se aprecia en la cara profunda del músculo, y recordamos que el uso o la lesión previa de dicha arteria, contraindican formalmente realizar este colgajo

del lado lesionado. Una vez alcanzado el reborde costal, el músculo se pliega sobre sí mismo, rellenando el sector inferior del defecto esternal. Con los músculos en posición, se colocan los catéteres de drenaje subcutáneo y por debajo de los colgajos musculares, realizando el cierre primario de la piel o en su defecto, injerto de piel libre.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ARNOLD P.G., PAIROLERO P.C. — Use of pectoralis major muscle flaps to repair defects of anterior chest wall. *Plast. Reconstruc. Surg.* 63: 205, 1979.
2. ARNOLD P.G. — Reconstruction of the sternum and anterior chest wall. *Clin. Plast. Surg.* 8: 389, 1981.
3. PAIROLERO P.C., ARNOLD P.G. — Management of recalcitrant median sternotomy wounds. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 88: 357, 1984.