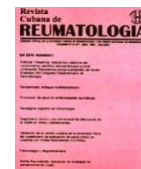


Revista Cubana de Reumatología



Órgano oficial de la Sociedad Cubana de Reumatología y el Grupo Nacional de Reumatología
Volumen 21, Número 1 Suplemento 1; 2019 ISSN: 1817-5996
www.revreumatologia.sld.cu

Estudio de casos

Fractura de esternón, fijación con lámina y tornillos. Revisión de la literatura a propósito de un caso

Fracture of sternum, fixation with blade and screws. Review of the literature on a case

Javier Mellado Herrera ^{1*}

Javier de Jesús Mellado Soler ¹

¹ Hospital Miguel Enríquez. Facultad de Ciencias Médicas Miguel Enríquez. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. La Habana, Cuba.

* Autor para la correspondencia: Dr. Javier Mellado Herrera javiermellado@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: las fracturas aisladas de esternón son infrecuentes, representando el 8 % de los ingresos por trauma torácico, existiendo pocos reportes en la literatura médica. El tratamiento generalmente consiste en realizar reposo, tomar medicamentos para aliviar el dolor y el fomento de ejercicios de respiración profunda para evitar el colapso localizado de los pulmones. En fracturas esternales más graves, tales como aquellas con desplazamiento óseo, pueden requerir intervención quirúrgica para restaurar la alineación ósea y fijar los huesos, usando alambres, clavos o placas con tornillos.

Objetivo: demostrar la eficacia de la osteosíntesis con lámina y tornillos en la fractura esternal con desplazamiento óseo.

Método: se presenta un caso donde se describe el diagnóstico y tratamiento de un paciente que sufrió una precipitación de alrededor 5 metros y recibió un trauma directo en la cara anterior del tórax, con el diagnóstico de fractura aislada de esternón con gran desplazamiento óseo e intenso dolor torácico.

Resultados: se llevó a cabo un tratamiento quirúrgico para restaurar la alineación ósea y fijar los huesos mediante el uso de lámina y tornillos, la evolución fue satisfactoria y en los diez meses posteriores el paciente se mantuvo sin síntomas y se retiró la lámina.

Conclusiones: esta modalidad de reducción y osteosíntesis es un proceder rápido y eficaz, sin dejar secuelas o algún grado de incapacidad relacionados a la ruptura.

Palabras clave: fractura de esternón; fijación con lámina y tornillos.

ABSTRACT

Introduction: isolated fractures of the sternum are infrequent, representing 8% of the income from chest trauma, and there are few reports in the medical literature. The treatment usually consists of resting, taking medications to relieve pain and encouraging deep breathing exercises to avoid localized collapse of the lungs. In more severe sternal fractures, such as those with bone displacement, they may require surgical intervention to restore bone alignment and fix the bones, using wires, nails or plates with screws

Objective: to demonstrate the efficacy of osteosynthesis with lamina and screws in the sternal fracture with bone displacement.

Method: We present a case through a work where we describe the diagnosis and treatment of a patient who suffered a rainfall of around 5 meters and received a direct trauma to the anterior aspect of the thorax, with the diagnosis of isolated fracture of the sternum with large bone displacement. Intense chest pain

Results: we carried out a surgical treatment to restore the bone alignment and fix the bones by using foil and screws, the evolution was satisfactory and in the ten months after the patient remained without symptoms and we removed the lamina.

Conclusions: this modality of reduction and osteosynthesis is a fast and effective procedure, without leaving sequels or some degree of disability related to the rupture.

Keywords: sternum fracture; fixing with sheet and screws.

Recibido: 6/01/2019

Aprobado: 1/04/2019

INTRODUCCIÓN

Las fracturas esternales son lesiones raras con una incidencia de menos de 0,5 % de todas las fracturas y se estima un 3–8 % en traumatismos contundentes.⁽¹⁻⁴⁾ Las dislocaciones esternales traumáticas ocurren incluso con menos frecuencia.⁽⁵⁾ El mecanismo más común de la lesión es un trauma directo en tórax anterior, causado por accidentes de vehículos.^(1,6-8) La incidencia de lesión esternal ha aumentado desde la introducción del cinturón de seguridad.^(3,9,10) Además, las lesiones esternales pueden ser causadas con frecuencia por caídas de la altura o del trauma indirecto debido a la lesión por flexión-compresión del tronco.^(1,2,5,6,11) Las fracturas esternales traumáticas son sobre todo fracturas esternales transversales del cuerpo, mientras que las fracturas manubriales y del xífoides ocurren menos con frecuencia.^(3,8,10)

En fracturas graves inestables del esternón las radiografías de tórax lateral revelan las lesiones. Los diagnósticos de fracturas de esternón (especialmente fracturas lineales pequeñas) pueden ser difíciles de diagnosticar en Rx de tórax anteroposterior, la tomografía computarizada (TC) y tridimensional (3-D) con reconstrucción de imágenes son más precisas para hacer el diagnóstico y describir la morfología del esternón fracturado. La tomografía computarizada puede revelar lesiones intratorácicas asociadas tales como contusión del miocardio, ruptura cardíaca, hemo neumotorax, lesión mediastínica, disección aórtica, contusión pulmonar, fracturas de tórax, costilla, clavículas, escapulares y columna

particularmente fracturas vertebrales de la espina dorsal cervical y torácica. Otras lesiones comúnmente asociadas incluyen lesión cerebral y lesión abdominal.^(3,9)

Las fracturas esternales se tratan de forma conservadora o quirúrgica, la corrección debe considerarse en caso de deformidad, dolor severo o persistente; insuficiencia respiratoria o dependencia de la ventilación mecánica; fracturas desplazadas, superpuestas o impactadas, así como deformidad o inestabilidad del esternón, postura encorvada y movimiento restringido del tronco. ^(4,1,2,4,5,7,10,12) Una fractura esternal aislada se considera como lesión relativamente benigna.^(2,3,6) La morbilidad y la mortalidad de las fracturas esternales son principalmente determinadas por lesiones concomitantes de los órganos torácicos internos y las tasas de mortalidad oscilan entre 4 y 45 %.^(2,3,10) Las lesiones concomitantes y el dolor torácico severo podrían provocar insuficiencia respiratoria, insuficiencia orgánica y, en última instancia, mortalidad.^(1,2)

La mayoría de las fracturas esternales (>95 %) se tratan conservadoramente,^(1,3,10,13) con una consolidación suficiente de la fractura. Algunas fracturas muestran una curación prolongada o incluso una falta de consolidación con el desarrollo consecutivo de una pseudoartrosis e inestabilidad dolorosa persistente necesitando un tratamiento quirúrgico.^(14,15) Las opciones de tratamiento conservador consisten en analgesia, fijación de corsé, reposo y reducción pasiva de desplazamiento si es necesario.^(1,16) La analgesia adecuada es de importancia vital para prevenir las complicaciones pulmonares causadas por insuficiencia respiratoria como consecuencia de la respiración dolorosa. ^(16,17) Varios métodos de fijación han sido descritos en la literatura, de los cuales la fijación con alambre de acero o cableado y la galjanoplastia son usados regularmente.^(2,5,6,11,18) Biomecánicamente, el plating quirúrgico proporciona más estabilidad y una mejor restauración de la función anterior de la pared del pecho que el cableado, y la evidencia reciente sugiere que la galjanoplastia da como resultado la curación del hueso y disminución de complicaciones.^(1,2,6,7,14,15)

Se han publicado pocos estudios sobre los resultados del tratamiento a largo plazo, del tratamiento conservador o quirúrgico de fracturas y luxaciones esternales traumáticas.^(6,7) Uno de ellos es la revisión sistemática por Harston y Roberts en 2011 que hablan de la fijación quirúrgica en fracturas esternales.⁽⁴⁾ El objetivo de este estudio fue realizar una revisión sistemática de la literatura para proporcionar una visión general de la práctica de tratamiento actual y resultados de las fracturas esternales traumáticas, a propósito de un caso.

Presentación del caso

Se trata de un paciente masculino de 77 años de edad que en abril del 2016, se precipitó de más menos 5 metros, sufriendo al caer un trauma directo en el tórax anterior, refiriendo a su llegada al hospital intenso dolor y deformidad a nivel del esternón. [[Figura 1](#)]



Fig 1. Deformidad del torax por fractura del cuerpo esternal.

Se le practicó radiografías de tórax con vista AP y lateral evidenciándose así el desplazamiento de la fractura a nivel del cuerpo esternal, sin otras lesiones intratorácicas asociadas [Figura 2].

Se decide realizar tratamiento quirúrgico basado en osteosíntesis con lámina y tornillos en este paciente con una fractura esternal aislada de gran desplazamiento. [Figura 3]



Fig 2. Radiografías de tórax vista lateral con desplazamiento de la fractura a nivel del cuerpo esternal.



Fig 3. Osteosíntesis con lámina y tornillos de fractura esternal.

Su evolución postoperatoria ingresado fue de 5 días; después del alta hospitalaria fue evaluado durante 9 meses en consulta externa con un seguimiento clínico y radiológico, demostrándose la consolidación de la fractura y el alivio de los síntomas. [[Figura 4](#)]



Fig 4. Rayos X de torax que muestra la consolidación de la fractura esternal con lámina y tornillos.

Se decidió a los 9 meses, teniendo en cuenta la evolución satisfactoria y la tendencia a cierto rechazo al material protésico proceder a la extracción del mismo, siendo exitosa esta técnica. [[Figura 5](#)]

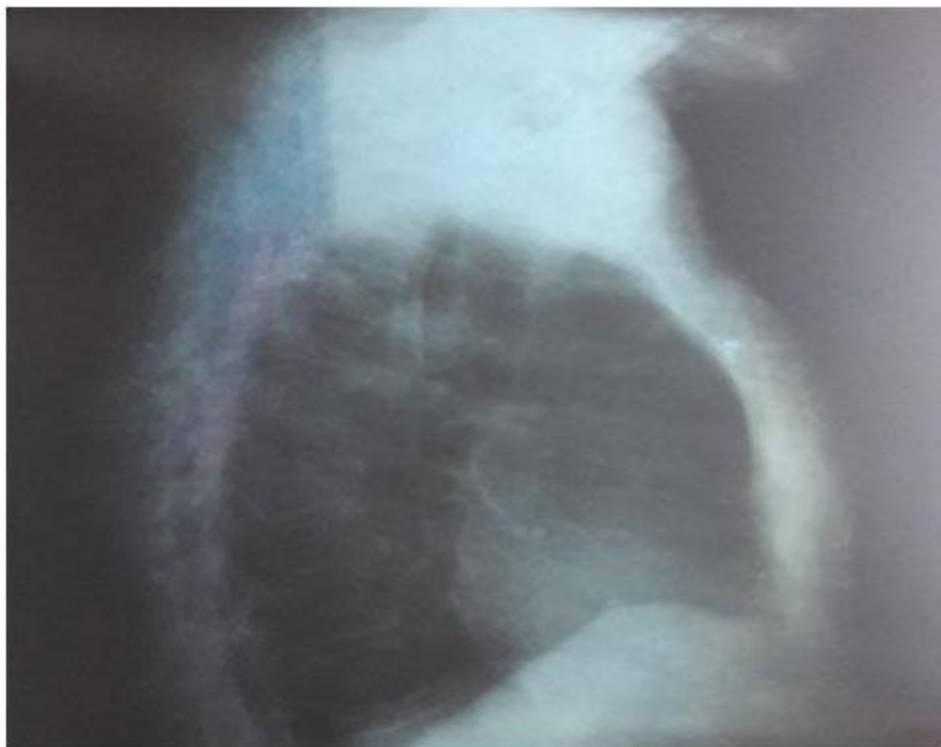


Fig 5. Fractura esternal consolidada a los nueve meses que permitió la extracción del material protésico por tendencia al rechazo.

A más de un mes de la última cirugía el paciente se encuentra asintomático, sin secuelas e incorporado completamente a la actividad social.

DISCUSIÓN

Aunque la mayoría de las fracturas de esternón se tratan de forma conservadora, a veces se hace necesaria una fijación quirúrgica. La anatomía esternal y la estabilidad de la pared torácica anterior se restauran mediante una fijación estable que emplea una osteosíntesis con placa y tornillos. Utilizando placas muy delgadas (1.5 mm o 2.0 mm de espesor) proporciona una estabilidad adecuada y una alta comodidad para el paciente.⁽¹⁹⁾

Se recomienda la fijación de cada fragmento con al menos tres tornillos, cuando hay fragmentos muy cortos se puede puntear estos fragmentos y usar placas especiales, que permiten una fijación longitudinal y transversal enrollada en una sola. En el futuro, las placas en forma de "T" o "H" podrían ser útiles en esas situaciones. La disección subperióstica y la perforación de profundidad limitada son los dos pasos más importantes para la seguridad quirúrgica ya que puede causar lesiones mortales al mediastino. La reducción de los fragmentos del esternón a su posición anatómica generalmente requiere un acercamiento a la pared posterior del esternón.⁽²⁰⁾

Resultados del tratamiento

Este paciente mostró una curación esternal después de un tratamiento quirúrgico, con corrección del desplazamiento óseo, alivio del dolor. La duración en el hospital fue de 5 días. A los 9 meses se retiró el material de osteosíntesis, con incorporación al 100 % de la actividad social y seguimiento por 2 años sin síntomas.

Se han realizado pocos estudios sobre los resultados del tratamiento de fracturas y luxaciones esternales traumáticas y hasta la fecha, no se han publicado ensayos controlados, aleatorios, en total, 16 estudios con 191 pacientes fueron incluidos en esta revisión. La mayoría de los pacientes sufrieron lesiones asociadas (73 %) y se sometieron a cirugía (89 %). Todos los pacientes muestran la curación esternal y/o la estabilidad esternal, con una complicación de sólo el 3 %.⁽²¹⁾ Las fracturas y dislocaciones esternales son lesiones raras,^(1-3,5) lo cual fue confirmado por la revisión actual. De acuerdo con la literatura,^(3,4,10) la lesión esternal en su mayoría ocurren en pacientes varones jóvenes y la mayoría de las fracturas están situadas en el cuerpo esternal.

En la literatura, la mayoría de las fracturas de esternón se presentan aisladas y se tratan de forma conservadora.^(1,3,10,14) Sin embargo, en esta revisión, la mayoría de los pacientes (89 % de todos los pacientes y 85 % de los pacientes con una fractura esternal aguda) recibió tratamiento quirúrgico. Casi todos los pacientes tratados quirúrgicamente se sometieron a una fijación del esternón con placas (83 %), como se describe en el paciente del presente estudio, o una combinación de placas con hueso, injerto (16 %).⁽²¹⁾

Estudios anteriores han demostrado que el recubrimiento del esternón proporciona más estabilidad y mejor función de la pared torácica, así como una menor probabilidad de no cicatrización en comparación con los cables.^(1,2,4,18) Mientras Harston,⁽⁴⁾ encuentra que el 32 % de todos los pacientes se sometieron a una fijación quirúrgica con cables, parece que los cirujanos han abrazado cada vez más las ventajas biomecánicas del chapado. El injerto óseo se utiliza a menudo para el tratamiento de la fractura no sindical, debido a sus propiedades osteoinductivas.^(7,14) De hecho, la mayoría de los pacientes que recibieron el injerto óseo (70 %) fueron tratados por no unión, mientras que en otros pacientes, el injerto de hueso se utilizó para la fusión adicional entre placa y hueso tras la dislocación esternal. En correspondencia con los hallazgos de Harston et al,⁽⁴⁾ el tratamiento quirúrgico de las fracturas de esternón y las dislocaciones parece ser seguro y eficaz. Todos los pacientes en esta revisión mostraron curación (fractura) y/o estabilidad esternal. Solo el 3 % de los pacientes sufrieron complicaciones del tratamiento y el 1 % necesitó una nueva intervención. Harston et al.⁽⁴⁾ encontraron que el 19 % de los pacientes tratados quirúrgicamente sufren complicaciones. Este alto porcentaje podría explicarse por el hecho de que la extirpación de la osteosíntesis se definió como una complicación. En la revisión actual, los autores de los estudios incluidos no parecieron considerar la extirpación de la osteosíntesis como una complicación, ya que la remoción se informó por separado de las complicaciones y las razones para la remoción a menudo no se especificaron. Solo 21 pacientes se incluyeron en el grupo de tratamiento conservador de esta revisión. De estos pacientes, 11 fueron tratados por reducción pasiva de su lesión esternal y diez pacientes recibieron tratamiento desconocido no quirúrgico.⁽¹⁴⁾

En cuanto a la solución, tanto el tratamiento quirúrgico como el conservador de las fracturas y dislocaciones esternales traumáticas parecen ser seguras y eficaces. Todos los pacientes evaluados en esta revisión mostraron curación del esternón, mientras que las tasas de complicaciones reportadas fueron tan bajas como el 3 %. Sin embargo, se ha realizado una investigación muy limitada en este tema y solo 191 pacientes pudieron ser incluidos este análisis.

CONCLUSIONES

El uso de una placa y tornillos ofrece un método fiable para el tratamiento exitoso de la fractura de esternón, siendo un procedimiento rápido, fácil y mínimamente invasivo, sin dejar secuelas o algún grado de incapacidad relacionados a la ruptura.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Zhao Y, Yang Y, Gao Z, Wu W, He W, Zhao T. Treatment of traumatic sternal fractures with titanium plate internal fixation: a retrospective study. *J Cardiothorac Surg* [Internet]. 2017 [11 Ene 2019];12:22. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13019-017-0580-x>

2. Krinner S, Grupp S, Oppel P, Langenbach A, Hennig FF, SchulzDrost S. Do low profile implants provide reliable stability in fixing the sternal fractures as a 'fourth vertebral column' in sternovertebral injuries? J Thorac Dis [Internet]. 2017 [11 Ene 2019];9:1054–64. Disponible en: <https://doi.org/10.21037/jtd.2017.03.37>
3. Athanassiadi K, Gerazounis M, Moustardas M, Metaxas E. Sternal fractures: retrospective analysis of 100 cases. World J Surg [Internet]. 2002 [11 Ene 2019];26:1243–6. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00268-002-6511-5>
4. Harston A, Roberts C. Fixation of sternal fractures: a systematic review. J Trauma - Inj Infect Crit Care [Internet]. 2011 [11 Ene 2019];71(6):1875–9. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e31823c46e8>
5. Kälicke T, Frangen TM, Müller EJ, Muhr G, Hopf F. Traumatic manubriosternal dislocation. Arch Orthop Trauma Surg [Internet]. 2006 [15 Feb 2019];126:411–6. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00402-006-0145-2>
6. Byun CS, Park IH, Hwang WJ, Lee Y, Cho HM. Analysis of sternal fixation results according to plate type in sternal fracture. Korean J Thorac Cardiovasc Surg [Internet]. 2016 [11 Ene 2019];49:361–5. Disponible en: <https://doi.org/10.5090/kjtcs.2016.49.5.361>
7. Divisi D, Crisci R. Use of demineralized bone matrix and plate for sternal stabilization after traumatic dislocation. Gen Thorac Cardiovasc Surg [Internet]. 2011 [11 Ene 2019];59:52–6. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11748010-0596-9>
8. Schulz-Drost S, Oppel P, Grupp S, Taylor D, Krinner S, Langenbach A, et al. The oblique fracture of the manubrium sterni caused by a seatbelt—a rare injury? Treatment options based on the experiences gained in a level I trauma centre. Int Orthop [Internet]. 2016 [3 Ene 2019];40:791–8. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00264-015-2801-z>
9. Scheyerer MJ, Zimmermann SM, Bouaicha S, Simmen H-P, Wanner GA, Werner CML. Location of sternal fractures as a possible marker for associated injuries. Emerg Med Int [Internet]. 2013 [11 Ene 2019]; . Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2013/407589>
10. Knobloch K, Wagner S, Haasper C, Probst C, Krettek C, Otte D, et al. Sternal fractures occur most often in old cars to seat-belted drivers without any airbag often with concomitant spinal injuries: clinical findings and technical collision variables among 42,055 crash victims. Ann Thorac Surg [Internet]. 2006 [11 Ene 2019];82:444–50. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2006.03.046>
11. Ahmad K, Katballe N, Pilegaard H. Fixation of sternal fracture using absorbable plating system, three years follow-up. J Thorac Dis [Internet]. 2015 [3 Ene 2019];7:E131–4. Disponible en: <https://doi.org/10.3978/j.issn.2072-1439.2015.05.03>
12. Schulz-Drost S, Oppel P, Grupp S, Schmitt S, Carbon RT, Mauerer A, et al. Surgical fixation of sternal fractures: Preoperative planning and a safe surgical technique using locked titanium plates and depth limited drilling. J Vis Exp [Internet]. 2015 [11 Ene 2019];:e52124. Disponible en: <https://doi.org/10.3791/52124>
13. Ciriaco P, Casiraghi M, Negri G, Gioia G, Carretta A, Melloni G, et al. Early surgical repair of isolated traumatic sternal fractures using a cervical plate system. J Trauma - Inj Infect Crit Care [Internet]. 2009 [11 Ene 2019];66(2):462–4. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e31814b2c5e>

14. Severson EP, Thompson CA, Resig SG, Swiontkowski MF. Falta de unión esternal transversal, reparación y revisión: reporte de un caso y revisión de la literatura. *J. Trauma*. 2009;66(5):1485-8
15. Queitsch C, et al. Tratamiento de la no unión del esternón postraumático con una placa de esternosteosis bloqueada (TiFix). *Lesión*. 2011;42(1):44-6
16. Thomas KP, Sainudeen S, Jose S, Nadhari MY, Macaire PB Ultrasound-guided parasternal block allows optimal pain relief and ventilation improvement after a sternal fracture. *Pain Ther [Internet]*. 2016 [15 Feb 2019];5:115-22. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s40122-016-0050-5>
17. Appelboam A, McLauchlan CAJ, Murdoch J, MacIntyre PA. Delivery of local anaesthetic via a sternal catheter to reduce the pain caused by sternal fractures: first case series using the new technique. *Emerg Med J [Internet]*. 2006 [11 Ene 2019];23:791-3. Disponible en: <https://doi.org/10.1136/emj.2005.032169>
18. Nazerali RS, Hinchcliff K, Wong MS. Rigid fixation for the prevention and treatment of sternal complications. *Ann Plast Surg [Internet]*. 2014 [11 Ene 2019];72:S27-30. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/SAP.000000000000155>
19. Schulz-Drost S, Mauerer A, Grupp S, Hennig FF, Blanke M Fijación quirúrgica de las fracturas de esternón: fijación de la placa bloqueada por perfil bajo Placas de titanio - seguridad quirúrgica mediante perforación de profundidad limitada. *T Ortopedia*. 2014;38(1):133-9
20. Schulz-Drost S, Opperl P, Group S, Schmitt S, Carbon RT, MAuerer A, et al. Surgical Fixation of Sternal Fractures: Preoperative Planning and a Safe Surgical Technique Using Locked Titanium Plates and Depth Limited Drilling. Disponible en: <http://www.jove.com/video/52124>
21. Klei DS, de Jong MB, Öner FC, Leenen LP, van Wessel KJ. Current treatment and outcomes of traumatic sternal fractures-a systematic review. *International Orthopaedics*. 2018:1-10.

Conflicto de interés:

Los autores refieren no tener conflicto e interés.