

# Fracturas Traumáticas de Esternón. Tratamiento Quirúrgico y Resultados



Rev Guatem Cir Vol. 26 · 2020

Roberto Efraín Margos García,<sup>1</sup> Sergio Estuardo Rivera Castañeda,<sup>2</sup> Rember Rubén Rosales Arriola,<sup>3</sup> Luis José Aragón Yanes<sup>4</sup>

<sup>1,3</sup>Residentes de cirugía general, <sup>2</sup>Jefe de residentes de cirugía general, <sup>4</sup>Cirujano general. Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Guatemala.

Autor correspondiente. Dr. Roberto Efraín Margos García. Dirección, 20 calle 7-49 zona 11. Torre Mariscal. Guatemala. E. Mail. Efra.margos@gmail.com  
Celular. 5016-2165.

## RESUMEN

**Objetivo.** Evaluar resultados de las fijaciones con placas de titanio de fracturas esternales, y asociación con trauma cardíaco de los pacientes intervenidos por fracturas traumáticas de esternón. **Diseño.** Estudio transversal retrospectivo descriptivo. Realizado en el Hospital General de Accidentes "Ceibal", Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en pacientes con fracturas traumáticas intervenidos en el periodo de julio 2013 a mayo 2019 a quienes se les efectuó fijación de fracturas esternales con placas de titanio. **Resultados.** Se evaluaron 312 pacientes con trauma severo de tórax de los cuales 8 (2.56%) cumplieron con los criterios para fijación esternal. El sexo masculino predominó en el 87% y el promedio de edad se estableció en 30 años. La estancia media en cuidado crítico fue de 5.4 días y el tiempo de hospitalización de 9.13 días. No hubo mortalidad ni necesidad de reintervenir a ningún paciente. Al 37.5% de los pacientes se les diagnosticó conjuntamente trauma cardíaco mediante la elevación de troponinas, cambios electrocardiográficos y ecocardiográficos. El riesgo de estancia en cuidado crítico aumenta 1.8 veces en trauma cardíaco. El retorno a labores en promedio fue de 62 días. La incidencia de fractura esternal es de 2.5%, el género masculino es el más afectado en el 87%, con incidencia de trauma cardíaco del 37%. **Conclusiones.** La fijación temprana de la fractura esternal genera resultados óptimos, con baja morbimortalidad., generando una pronta reincorporación a actividades laborales. Es importante evaluar que no exista lesión cardíaca, ya que la asociación con trauma cardíaco condiciona al aumento de la estancia en cuidado crítico. Realizar la fijación de fracturas esternales se puede considerar una cirugía segura y con beneficio a corto y largo plazo.

**Palabras clave:** Fractura esternal, placas de titanio, trauma cardíaco.

## ABSTRACT

### Traumatic Sternum Fractures. Surgical Treatment and Results

**Objective:** To evaluate the results of fixations with titanium plates of sterile fractures, and association with cardiac trauma of the patients operated by traumatic fractures of the sternum. **Design:** Descriptive retrospective cross-sectional study. Performed at the General Accident Hospital "Ceibal", Guatemalan Social Security Institute in patients with traumatic fractures operated in the period from July 2013 to May 2019 who are subjected to the fixation of sterile fractures with titanium plates. **Outcomes:** 312 patients with severe chest trauma were evaluated, of which 8 (2.56%) met the criteria for sternal fixation. The male sex prevailed at 87% and the average age was set at 30 years. The average stay in critical care was 5.4 days and the hospitalization time was 9.13 days. There was no mortality or need to intervene any patient. 37.5% of patients were jointly diagnosed with cardiac trauma by elevating troponins, electrocardiographic and echocardiographic changes. The risk of staying in critical care increases 1.8 times in cardiac trauma. The return to work on average was 62 days. The incidence of sternal fracture is 2.5%, the male gender is the most affected in 87%, with an incidence of cardiac trauma of 37%. **Conclusions:** The early fixation of the sternal fracture generates optimal results, with low morbidity and mortality, generating a rapid return to work activities. It is important to evaluate that there is no cardiac injury, since the association with cardiac trauma conditions the increase in the stay in critical care. Performing steric fracture fixation can be considered a safe surgery with short- and long-term benefit.

**Keywords:** Sternal fracture, titanium plates, cardiac trauma.

## INTRODUCCIÓN

Las fracturas del esternón resultan del trauma directo sobre la pared anterior de la caja torácica producida particularmente en los accidentes de tránsito. Se ha reportado que las fracturas esternales corresponden al 1.5% de los ingresos en pacientes con trauma cerrado de tórax.<sup>1</sup> Existen dos mecanismos principales para la generación de este tipo de lesión, el primero, es causado por mecanismos de desaceleración y el segundo por compresión - flexión al momento del trauma.<sup>3</sup> Por la baja incidencia de esta lesión no existe consenso o técnica quirúrgica establecida para la fijación de fracturas esternales; sin embargo, la fijación de la fractura con placas de titanio es

una alternativa viable de reparación contribuyendo a la mejoría inmediata en el postoperatorio y reincorporación pronta a labores.<sup>4</sup>

## DISEÑO

Se diseñó un estudio transversal retrospectivo de julio del 2013 a marzo del 2019, en el cual se evaluaron 312 pacientes con trauma severo de tórax ingresados a unidad de cuidados intensivos de los cuales 8 fueron intervenidos por fractura esternal y fijación con placa de titanio, respetando los criterios de fractura desplazada mayor de

0.5 cm, que fuera fractura simple y no multifragmentaria. Se identificaron características epidemiológicas, resultados postoperatorios y su relación con trauma cardíaco. Se analizaron variables de días de estancia hospitalaria, días de estancia en unidad de cuidados intensivos, porcentaje y número de días de pacientes que necesitaron ventilación mecánica, trazos electrocardiográficos y en casos seleccionados resultados de ecocardiografía, además del tiempo de regreso a labores. Se obtuvo aprobación ética para la recolección de datos, así como consentimiento informado para la realización del procedimiento quirúrgico a pesar de ser un procedimiento de trauma.

## RESULTADOS

Se evaluaron 312 pacientes con trauma severo de tórax de los cuales 8 (2.56%) cumplieron con los criterios para fijación esternal con desplazamiento de más de 0.5 cms. La incidencia de fracturas esternales en esta serie fue 2.5% (8 casos). El sexo masculino predominó en el 87% y el promedio de edad se estableció en 30 años (tabla 1). La estancia media en cuidados crítico fue de 5.4 días y el tiempo de hospitalización de 9.13 días. No hubo mortalidad ni necesidad de reintervenir a ningún paciente. Al 37.5% de los pacientes se les diagnosticó conjuntamente trauma cardíaco mediante la elevación de troponinas, cambios electrocardiográficos y ecocardiográficos (tabla 2). El riesgo de estancia en cuidado crítico aumenta 1.8 veces en trauma cardíaco (tabla 3). El retorno a labores en promedio fue de 62 días

## DISCUSION

Los reportes de fracturas esternales secundarias a trauma cerrado de tórax y en específico en pacientes con trauma severo de tórax son poco frecuentes en la literatura.<sup>1</sup> Debido a esto, existe poca experiencia y datos del manejo médico quirúrgico de esta fractura. Este estudio incluyó todos los pacientes ingresados a terapia intensiva por trauma severo de tórax en el periodo comprendido de junio de 2013 a marzo de 2019, se evaluó un total de 312 pacientes y 8 fueron intervenido mediante fijación con placas de titanio. En nuestra serie se documentó que el porcentaje de fracturas esternales debido a trauma cerrado de tórax fue de 2.5% y comparando con la literatura que reporta la incidencia de 1.5%, se corrobora que las fracturas esternales son poco frecuentes. El sexo masculino predominó en el 87% y el promedio de edad se estableció en 30 años, lo cual refleja que esta población se encuentra en mayor riesgo de accidentes y eventos relacionados a trauma y confirma con datos de otras series, donde se establece que el género más afectado es el masculino y la población de mayor afección son pacientes menores de 40 años.<sup>1,6</sup> Cabe mencionar que los pacientes intervenidos debieron cumplir con criterios de que la fractura desplazara más de 0.5 cm, fuera simple

y no multifragmentaria.<sup>5</sup> Al evaluar los resultados operatorios se evidencio que el tiempo de hospitalización promedio fue de 9.13. Esta demora en días se atribuye que en nuestra institución por factores burocráticos el material utilizado para osteosíntesis debe ser solicitado y se habilita para uso 2 días posteriores a la solicitud. Los pacientes egresaron en promedio 3 días después de realizado el procedimiento. En el post operatorio inmediato o a mediano plazo no se reportaron complicaciones, mortalidad ni condiciones que requirieran reintervención quirúrgica. Las complicaciones reportadas en otras series son, dehiscencia de herida (15%) seromas (2.5%) y hemorragia (2.5%). Estancia promedio de 8 días y mortalidad del 1%5. Respecto al trauma cardíaco asociado, cabe mencionar que, por el mecanismo de trauma en la fractura esternal, se debe descartar lesiones cardíacas; por lo tanto; el trauma cardíaco se definió en base a la elevación de troponinas >17ng/dl, o evidencia de cambios electrocardiográficos. En 3 pacientes, la determinación de troponina promedio a las 24 horas del ingreso fue de 50.67ng/dl (37.5%). Se confirmo cambios electrocardiográficos en 2 (25%) uno con bradicardia sinusal y otro con taquicardia sinusal. La evaluación de estos dos parámetros, troponinas-EKG, fueron relacionados al trauma cardíaco en 3 pacientes (37.5%). Todos los ecocardiogramas se interpretaron sin anomalía estructural. Estos datos contribuyeron para evaluar el riesgo relativo de ingreso a unidad de terapia intensiva donde se determinó en 1.8 al asociarse trauma cardíaco.

## CONCLUSIONES

La baja incidencia de fracturas de esternón y el reciente uso de fijadores para dichas fracturas, ha creado diversas opiniones respecto al beneficio del mismo. No existe una técnica estandarizada para la reparación quirúrgica, sin embargo, cada vez más se ha manifestado, que la fijación del esternón mejora el escenario clínico inmediato en relación al dolor y recuperación del paciente. Además, mejora el tiempo de estancia hospitalaria, la calidad de vida y permite regresar a sus labores en un tiempo de aproximadamente 2 meses. Por el mecanismo de trauma en la fractura esternal deben descartarse lesiones cardíacas. En este estudio se documentó que la fractura esternal se asociaba a un 37.5% a la contusión cardíaca; lo cual incrementa el riesgo de estancia en cuidados intensivos. La fijación de fracturas esternales. Este procedimiento tiene buenos resultados ya que por las bajas cifras de morbimortalidad es una cirugía segura.

## RECONOCIMIENTO

Agradecemos al Dr. Luis Aragón por su ayuda y colaboración para la realización de este artículo y también por su guía profesional.

**REFERENCIAS**

1. Roberto González L. Traumatismo Torácico: Caracterización de hospitalizaciones durante tres décadas. Revista médica de Chile 2018 pp. 196-205
2. José Ribas Milanez de Campos, Thomas W. White. (2018). Chest wall stabilization in trauma patients: why, when, and how? Mar 22, 2018, de Journal of Thoracic Disease
3. M. Hossain, A. Ramavath (2009) current management of isolated sternal fractures in the UK. time for evidence-based practice? A cross-sectional survey and review of literature.
4. Juan Carlos Jacinto, Patricio Santillan-Doherty. 2009. Fracturas traumáticas del esternón: prioridades y estrategia de manejo.
5. Hosam Fawzy1\*, Kannin Osei-Tutu2, Lee Errett1, David Latter1, Daniel Bonneau1, Melinda Musgrave2andJames Mahoney2. (2011). Sternal plate fixation for sternal wound reconstruction: initial experience (Retrospective study). Fawzyet al. Journal of Cardiothoracic Surgery2011,6:63 <http://www.cardiothoracicsurgery.org/content/6/1/63>
6. D. Dante Yeh, MD, \* John O. Hwabejire, MD, MPH, Marc A. De Moya, MD, Hasan B. Alam, MD, David R. King, MD, and George C. Velmahos, MD, PhD. (2013). Sternal fractured an analysis of the National Trauma Data Bank, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jss.2013.08.025>
7. Laura Heidelberg, MD, \* Rindi Uhlich, MD, Patrick Bosarge, MD, Jeffrey Kerby, MD, PhD, and Parker Hu, MD. (2018) The Depth of Sternal Fracture Displacement Is Not Associated with Blunt Cardiac Injury. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2018.08.051>

**TABLAS Y GRÁFICAS**

**TABLA 1.**

Caracterización de pacientes intervenidos	
Edad promedio	30 años
Género	Masculino 87%
	Femenino 13%

**TABLA 2.**

Resultados de fijación postoperatoria de fracturas esternales	
Estancia en intensivo	5.4 días
Tiempo de hospitalización	9.13 días
Retorno a labores	62 días
Mortalidad	0%
Reintervención	0%

**TABLA 3.**

Trauma cardíaco asociado a fracturas esternales	
Promedio de troponinas	50 Pg / DI
Electrocardiograma alterado	25%
Ecocardiogramas alterados	12.5%
Incidencia de trauma cardíaco	37.5%
Riesgo relativo de estancia en intensivo. (Fractura de esternón con trauma cardíaco asociado.)	1.8