

# Estabilización Quirúrgica de Pared Torácica en Paciente con Tórax Inestable. Reporte de caso.



Sergio Estuardo Rivera Castañeda<sup>1</sup>, Pablo Isaac García Fuentes<sup>2</sup>, Luis Valdéz<sup>3</sup>, José Godínez<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Cirujano General, <sup>2</sup>Jefe de Residente de Cirugía, <sup>3</sup>Cirujano General, Jefe de Servicio de Cirugía General, <sup>4</sup>Cirujano Vascular, Jefe de Servicio de Cirugía. Todos del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, IGSS. Autor Corresponsal Sergio Estuardo Rivera Castañeda, Colonia Lomas de San Jacinto, Zona 10, Mixco. Guatemala. Celular 502-30272987. sergioeriverac11.9@gmail.com

## RESUMEN

**Introducción:** La morbi-mortalidad del trauma de tórax aumenta con la edad, el número de costillas fracturadas y la presencia de tórax inestable. Menos del 1% de estos pacientes son operados, idealmente en las primeras 72 horas posteriores al trauma. Si está al alcance se deben de realizar imágenes con reconstrucción 3D ya que ayudan a tener mayor certeza de la extensión de las fracturas y a planificar la cirugía. Se deben fijar las costillas con placas anteriores de titanio y tornillos bicorticales bloqueados. No es necesario fijar todas las fracturas costales, pero la estabilidad de la pared torácica mejora con cada costilla fijada. **Presentación de caso:** Se trata de un paciente masculino de 32 años, con historia de colisión en motocicleta. A su ingreso se evidencia trauma craneoencefálico y tórax inestable secundario a fracturas del segundo al séptimo arco costal derecho. **Resultados:** Se coloca toracostomía cerrada derecha, se ingresa a unidad de cuidado crítico y se inicia ventilación mecánica. Con estudio de tomografía computarizada (TC) de tórax reconstruida en 3D, y con (Pa2/FiO2 140mmHg) es llevado a sala de operaciones cinco días post trauma para reducción y fijación con placas de titanio de fracturas del tercer, cuarto y sexto arcos costales. Paciente sin complicaciones post operatorias, con una (Pa2/FiO2 275mmHg), se retira tubo de toracostomía y se decide egreso. En su seguimiento por consulta externa, no presenta restricción respiratoria. **Conclusiones:** Se debe individualizar cada paciente con trauma en tórax, ya que algunos cumplen criterios para la estabilización quirúrgica del tórax, la cual debe ser realizada lo más pronto posible, pues, la estabilización del tórax, disminuye los días de ventilación mecánica, estadía en cuidado crítico y posibilidad de complicaciones como neumonía y muerte.

**Palabras clave:** Estabilización quirúrgica del tórax, trauma severo de tórax, instrumentación de la pared torácica.

## ABSTRACT

### Surgical Stabilization of the Chest Wall in a Patient with an Unstable Thorax. Case Report.

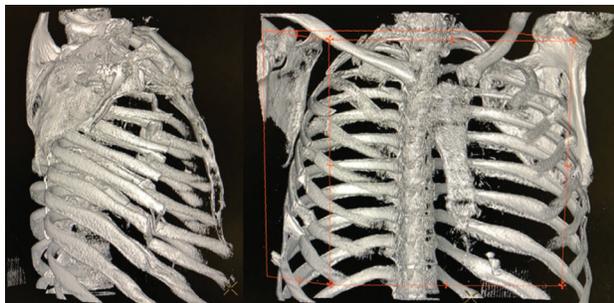
**Introduction:** The morbidity and mortality of chest trauma increases with age, the number of fractured ribs and the presence of an unstable chest. Less than 1% of these patients are operated on, ideally in the first 72 hours after the trauma. If it is within reach, images with 3D reconstruction should be performed as they help to have greater certainty of the extension of the fractures and to plan the surgery. The ribs should be fixed with titanium anterior plates and locked bicortical screws. It is not necessary to fix all rib fractures, but the stability of the chest wall improves with each fixed rib. **Case report:** This is a 32-year-old male patient with a history of motorcycle collision. Upon admission, cranioencephalic trauma and unstable chest secondary to fractures of the second to the seventh right costal arch were evidenced. **Results:** Right closed thoracostomy was placed, a critical care unit was admitted, and mechanical ventilation was started. With a 3D reconstructed chest computed tomography (CT) study, and with (Pa2 / FiO2 140mmHg) he is taken to the operating room five days post trauma for reduction and fixation with titanium plates of fractures of the third, fourth and sixth rib arches. Patient without postoperative complications, with a (Pa2 / FiO2 275mmHg), a thoracostomy tube was removed and discharge was decided. In his outpatient follow-up, he did not present respiratory restriction. **Conclusions:** Each patient with chest trauma should be individualized, since some meet criteria for surgical stabilization of the chest, which should be performed as soon as possible, since stabilization of the chest, reduces the days of mechanical ventilation, stay in critical care and the possibility of complications such as pneumonia and death.

**Keywords:** Surgical stabilization of the chest, severe chest trauma, instrumentation of the chest wall.

## INTRODUCCIÓN

A nivel mundial el trauma de tórax es muy común y muchos de los casos ameritan hospitalización.<sup>1</sup> Dentro del trauma cerrado de tórax son muy comunes las fracturas costales, ya que ocurren en el 10% de los casos.<sup>2</sup> La morbi-mortalidad del trauma de tórax aumenta con la edad, el número de costillas fracturadas y la presencia de tórax inestable. Los pacientes con tórax inestable frecuentemente requieren de ventilación mecánica e ingreso a unidad de cuidado crítico.<sup>3</sup> Menos del 1% de estos pacientes

son operados.<sup>4</sup> El procedimiento quirúrgico idealmente debe de realizarse en las primeras 72 horas posteriores al trauma.<sup>1</sup> Si está al alcance se deben de realizar imágenes con reconstrucción 3D ya que ayudan a tener mayor certeza de la extensión de las fracturas y además, ayudan a planificar de una mejor manera la cirugía.<sup>3</sup> Los pacientes con trauma severo de tórax deben cumplir criterios para ser llevados a sala de operaciones como son tres o más fracturas costales desplazadas o tener tórax inestable definido como dos o más fracturas costales continuas en dos o más lugares.<sup>5</sup> Se deben fijar las costillas con placas



**Figura 1.** TAC de tórax con reconstrucción 3D que evidencia fracturas del segundo al séptimo arco costal derecho

anteriores de titanio y tornillos bicorticales bloqueados.<sup>1,2</sup> No es necesario fijar todas las fracturas costales, pero la estabilidad de la pared torácica mejora con cada costilla fijada.<sup>1</sup> Posterior a la fijación costal disminuyen los días de ventilación mecánica, estancia en cuidado crítico, hospitalización y complicaciones como neumonía, además, disminuye la mortalidad y el uso de traqueostomía.<sup>3</sup>

## REPORTE DE CASO

Nuestro caso es sobre un paciente masculino de 32 años, con historia de colisión en motocicleta dos horas previo al ingreso a la emergencia. No tiene antecedentes de importancia.

A su ingreso paciente con trauma craneoencefálico severo y tórax inestable secundario a fracturas costales en hemitórax derecho. Por acompañarse de hemo neumotórax, se coloca tubo de toracostomía, el cual drena 100 cc de líquido sanguinolento, se decide ingreso a unidad de cuidado crítico y se inicia ventilación mecánica.

La TC de tórax con reconstrucción 3D, evidencia fracturas del segundo al séptimo arco costal derecho (Figura 1) y la TC de cráneo no demostró lesiones.

Cinco días post trauma y con un índice (Pa2/FiO2 140mmHg), es llevado a sala de operaciones para fijación de fracturas costales derechas.

A través de toracotomía anterolateral derecha, se procede a reducir fracturas deprimidas del tercer, cuarto y sexto arcos costales (Figura 2), liberación aproximada de 20 mm a ambos lados del foco de fractura para asegurar una fijación selectiva. Se realiza la fijación de las fracturas en la cara anterior de las costillas con placas de titanio y tornillos bicorticales (Figura 3).

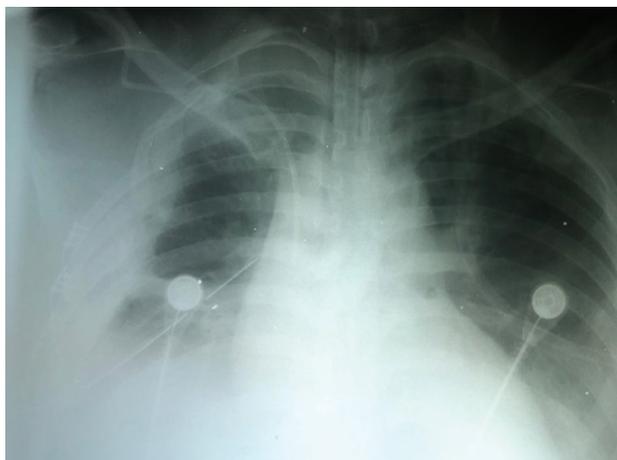
Al cuarto día post quirúrgico y con (Pa2/FiO2 275mmHg), se extuba y sube a encamamiento. Se retira tubo de toracostomía al sexto día postoperatorio y se decide egreso. Actualmente en seguimiento en consulta externa, sin restricción respiratoria.

## DISCUSIÓN

El trauma torácico es común a nivel mundial. Un tercio de los casos requieren hospitalización.<sup>1</sup> La morbi-mortalidad depende de la edad del paciente, del número de costillas fracturadas y de la presencia o no de tórax inestable.<sup>1</sup> Los pacientes con tórax inestable frecuentemente requieren ingreso a unidad de cuidado crítico, tal y como nuestro paciente. Del total de pacientes menos del 1% son llevados a sala de operaciones.<sup>4</sup> Existen diferentes criterios para indicar que un paciente es candidato a estabilización quirúrgica de la pared torácica como tres o más fracturas costales desplazadas o tórax inestable (dos o más fracturas costales continuas en dos o más lugares), los cuales



**Figura 2. A.** Reducción de fracturas deprimidas del tercer, cuarto y sexto arcos costales. **B.** Fijación de fracturas en la cara anterior costal con placas bicorticales de titanio.



**Figura 3.** Rayos X posterior a instrumentación quirúrgica del tórax. Se evidencian placas de titanio en adecuada posición.

cumplía nuestro paciente.<sup>5</sup> Además, hay otras indicaciones como falla en el manejo conservador independientemente del tipo o número de fracturas costales y pacientes que requieren cirugía torácica por otra razón.<sup>1</sup> Pacientes con menos de tres fracturas no se ven beneficiados al ser llevados a sala de operaciones.<sup>4</sup> Existen contraindicaciones relativas de realizar instrumentación del tórax como contusión pulmonar o trauma craneoencefálico severo.<sup>6</sup>

Está indicado realizar idealmente la fijación costal 72 horas posterior al trauma, sin embargo, no todos los centros especializados cuentan con esta posibilidad.<sup>6,7</sup> El diagnóstico debe de establecerse con imágenes con reconstrucción 3D ya que nos dan una mayor certeza de la extensión de las fracturas, del número de fracturas, si existe o no deformidad e inestabilidad de la pared torácica y

con estos datos poder planificar la cirugía para obtener un resultado ideal.<sup>1</sup> La incisión dependerá del número de fracturas y del número de costillas que se fijarán, ya que está indicado que debe proporcionar la mayor exposición para poder trabajar de una mejor manera.<sup>7</sup> La mayoría de veces es única, como en nuestro paciente, pero se puede realizar una segunda incisión si se desea exposición adicional. Puede ser horizontal, oblicua o vertical, evitando la sección muscular.<sup>1,7</sup>

Se debe de exponer como mínimo 20 mm de costilla a cada uno de los lados del foco de fractura para realizar una fijación efectiva.<sup>1</sup> Las costillas se fijan con sistemas semi rígidos posicionados anterior a la fractura, los cuales se fijan con tornillos bicorticales bloqueados de titanio, como en el caso de nuestro paciente.<sup>1</sup> Depende del cirujano la decisión de dejar tubo de toracostomía, si se deja es preferible que sea 24Fr o menor.<sup>1</sup>

Las complicaciones incluyen neumonía, trombosis venosa profunda e infección del sitio quirúrgico, sin embargo, nuestro paciente no tuvo ninguna complicación. Su estadía en cuidado crítico fue de nueve días en total. Posterior a lo cual, pasó a encamamiento y egresó. Se ha visto un beneficio a largo plazo de los pacientes con estabilización quirúrgica del tórax.<sup>7</sup>

## CONCLUSIONES

Se debe individualizar cada paciente con trauma en tórax, ya que algunos cumplen criterios para la estabilización quirúrgica del tórax, la cual debe ser realizada lo más pronto posible, pues, la estabilización del tórax, disminuye los días de ventilación mecánica, estadía en cuidado crítico y posibilidad de complicaciones como neumonía y muerte.

## REFERENCIAS

1. José Ribas Milanez de Campos, Thomas W. White. (2018). Chest wall stabilization in trauma patients: why, when, and how? Mar 22, 2018, Journal of Thoracic Disease. Sitio web: <http://dx.doi.org/10.21037/jtd.2018.04.69>
2. Jennifer A. Leinicke, MD, MPH, Leisha Elmore, MPH, Bradle D. Freeman, MD. (2013). Operative Management of Rib Fractures in the Setting of Flail Chest: A Systematic Review and Meta-Analysis. 2014 December 01, de Ann Surg. Sitio web: <http://doi:10.1097/SLA.0b013e3182895bb0>
3. Fredric M. Pieracci, Sarah Majercik, Francis Ali-Osman. (2016). Consensus statement: Surgical stabilization of rib fractures rib fracture colloquium clinical practice guidelines. 11-2016, Elsevier Ltd. Sitio web: <http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2016.11.026>
4. Sarah Majercik, M.D., M.B.A., F.A.C.S.\*, Quinn Cannon, B.A., Steven R. Granger, M.D., F.A.C.S., Don H. VanBoerum, M.D., F.A.C.S., Thomas W. White, M.D., F.A.C.S. (2014). Long-term patient outcomes after surgical stabilization of rib fractures. The American Journal of Surgery (2014) 208, 88-92. Sitio web: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjsurg.2013.08.051>
5. Fredric M. Pieracci, Sarah Majercik, Francis Ali-Osman. (2016). Consensus statement: Surgical stabilization of rib fractures rib fracture colloquium clinical practice guidelines. 11-2016, Elsevier Ltd. Sitio web: <http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2016.11.026>
6. Mark Nikolaj Wiese, Nadine Kawel-Boehm, Pablo Moreno de la Santa. (2014). Functional results after chest wall stabilization with a new screwless fixation device. 2014 July 13, de European Journal of Cardio-Thoracic Surgery. Sitio web: <http://doi:10.1093/ejcts/ezu318>
7. Angela De Palma, Francesco Sollitto, Domenico Loizzi, Francesco Di Gennaro, Daniele Scarascia, Annalisa Carlucci, Giuseppe Giudice, Andrea Armenio, Rossana Ludovico, Michele Loizzi. Chest wall stabilization and reconstruction: short and long-term results 5 years after the introduction of a new titanium plates system. (2016). Submitted Jan 11, 2016. Accepted for publication Jan 16, 2016. Sitio web: <http://doi:10.21037/jtd.2016.02.64>