

ARTICULO ORIGINAL

FIJACIÓN COSTAL POR TÓRAX INESTABLE

RIB FIXATION FOR UNSTABLE THORAX

Pedro Emmanuel Benitez Amarilla¹  Pablo Rodríguez Galeano² .

¹ Médico Cirujano. Especialista en Cirugía de Trauma. Hospital de Trauma Prof. Dr. Manuel Giagni, Asunción, Paraguay.

² Jefe de Guardia del Servicio de Cirugía de Trauma. Especialista en Cardiocirugía, Especialista en Cirugía de Trauma. Hospital de Trauma Prof. Dr. Manuel Giagni, Asunción, Paraguay.

RESUMEN

INTRODUCCION: El tórax inestable es una emergencia médica grave que puede resultar en daños traumáticos en las costillas y estructuras circundantes. Esta investigación retrospectiva se llevó a cabo para evaluar la eficacia y los resultados clínicos de la fijación costal quirúrgica en pacientes con este tipo de traumatismo. **METODOS:** Se analizaron 14 pacientes tratados en el Hospital de Trauma Prof. Dr. Manuel Giagni entre 2021 y 2022. **RESULTADOS:** Los pacientes eran en su mayoría hombres (64%) con una edad promedio de 23 años. Las causas incluyeron accidentes en motocicleta (50%) y caídas (21%). Se utilizó una variedad de materiales para la fijación costal, como hilo de acero, placa LCP y el sistema StraCos®. Se observaron complicaciones en un 12% de los casos. **CONCLUSIONES:** En general, la investigación respalda la efectividad de la fijación costal en el manejo del tórax inestable y sugiere la necesidad de continuar evaluando y ajustando las estrategias para

mejorar aún más los resultados en pacientes sometidos a este procedimiento.

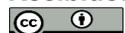
PALABRAS CLAVES: Fijación costal, Placa LCP (*Locking compression plate*), Stracos, complicaciones.

SUMMARY

INTRODUCTION: Unstable thorax is a serious medical emergency that can result in traumatic damage to the ribs and surrounding structures. This retrospective investigation was conducted to evaluate the efficacy and clinical outcomes of surgical rib fixation in patients with this type of trauma. **METHODS:** Fourteen patients treated at the Prof. Dr. Manuel Giagni Trauma Hospital between 2021 and 2022 were analyzed. **RESULTS:** Patients were mostly male (64%) with an average age of 23 years. Causes included motorcycle accidents (50%) and falls (21%). A variety of materials were used for rib fixation, including steel wire, LCP plate and the StraCos® system. Complications were observed in 12% of cases, mainly material rejection and surgical site infection. **CONCLUSIONS:** Overall, the research

Autor corresponsal: Pedro Benítez. **Correo electrónico:** pedro.benitez@umax.edu.py

Recibido: 12/05/2025. **Artículo aprobado:** 20/06/2025.



Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de [Licencia de Atribución Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), que permite uso, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que se acredite el origen y la fuente originales.

supports the effectiveness of rib fixation in the management of the unstable thorax and suggests the need to continue to evaluate and adjust strategies to further improve outcomes in patients undergoing this procedure.

KEY WORDS: Rib fixation, Locking compression plate (LCP), Stracos, complications.

INTRODUCCIÓN

El tórax inestable o volet costal es una condición médica grave que involucra daños traumáticos en la región torácica, específicamente en las costillas y las estructuras circundantes, debido a la penetración de objetos afilados o contundentes. Consiste en la fractura de 3 o más costillas en dos puntos diferentes, o fracturas de costillas contiguas asociadas a fractura esternal o costocondral, o fractura simple de cuatro o más costillas contiguas, lo que conduce a una zona de inestabilidad de la pared. Esta emergencia médica puede tener consecuencias potencialmente mortales si no se trata de manera rápida y adecuada. Este tipo de lesiones representa una emergencia médica que requiere una rápida intervención y atención especializada para evitar consecuencias fatales. A lo largo de la historia de la medicina, se han documentado numerosos casos de traumatismo de tórax, lo que ha llevado a la identificación de patrones de lesiones, síntomas característicos y enfoques de tratamiento específicos. La importancia crítica de una intervención médica inmediata para abordar esta complicada condición es fundamental. (1,2,4)

La severidad de las lesiones costales en casos de traumatismo de tórax puede variar ampliamente, desde fracturas simples de las costillas hasta perforaciones profundas que comprometen órganos vitales como el

corazón, los pulmones o los grandes vasos sanguíneos. Investigaciones clínicas y estudios retrospectivos han proporcionado información valiosa sobre la incidencia, las causas más comunes y las complicaciones asociadas con este tipo de traumatismo. Además, la evolución de las técnicas de diagnóstico por imágenes, como la tomografía computarizada y la ecografía, ha mejorado la capacidad de los médicos para evaluar con precisión la extensión de las lesiones y planificar intervenciones quirúrgicas. (2,5)

La atención médica inicial desempeña un papel crucial en el pronóstico de los pacientes con tórax inestable. Los protocolos de manejo, como los establecidos por el curso de Soporte Vital Avanzado en Trauma (ATLS) del Colegio Americano de Cirujanos, enfatizan la importancia de una evaluación sistemática, la estabilización hemodinámica y la priorización de la atención a las lesiones potencialmente mortales. (3)

El objetivo principal de este estudio retrospectivo es evaluar la eficacia y los resultados clínicos de la fijación costal quirúrgica en pacientes con tórax inestable.

MATERIAL Y MÉTODO

En el presente estudio se llevó a cabo una investigación de carácter observacional, descriptivo y retrospectivo de corte transversal. La recopilación de datos tuvo lugar en el mes de enero de 2023 en la sede del Hospital de Trauma Prof. Dr. Manuel Giagni, situado en la ciudad de Asunción, Paraguay. Se consideraron pacientes de ambos sexos, mayores de 18 años, que recibieron tratamiento durante el período comprendido entre los años 2021 y 2022. Los datos pertinentes para el análisis se extrajeron de los registros de las fichas operatorias y de los historiales médicos de los pacientes que se sometieron a los procedimientos en cuestión.

Con el fin de analizar las distintas variables, se digitalizaron los datos y se ingresaron en una hoja de cálculo electrónica utilizando el software Microsoft Office Excel 2016. Posteriormente, se sometieron a un análisis estadístico exhaustivo, que permitió extraer conclusiones significativas en relación con los objetivos del estudio.

CONFLICTO DE INTERESES

No se presentaron conflictos de intereses durante la realización del estudio.

COMITÉ DE ÉTICA

Este Trabajo fue aprobado por el comité de ética de docencia de la especialidad de cirugía de trauma del Hospital de Trauma Dr. Manuel Giagni.

Cabe destacar que, en el transcurso de la investigación, se respetaron en todo momento la privacidad y la confidencialidad de la identidad de los pacientes cuyas fichas clínicas se incluyeron en el análisis, en estricta conformidad con los principios éticos y legales aplicables. Este enfoque garantizó la protección de los derechos de los participantes y el manejo adecuado de la

información sensible relacionada con su atención médica.

RESULTADOS

Se estudio un total de 14 pacientes sometidos a fijación costal por volet costal en el Hospital de Trauma Prof. Dr. Manuel Giagni entre el periodo 2021 al 2022, de los cuales corresponden al sexo masculino 9 (64%) y al sexo femenino 5 (36%), con un promedio de edad de 23 años. Entre las causas que motivaron a la fijación costal son: Accidentes en vehiculares (50%), caída de altura (21%), Traumatismo por animales (14%), otros (14%). (Ver gráfico 1 y Tabla 1)

Los tipos de materiales utilizados para las fijaciones costales fueron: Hilo de acero 4 (29%), Placa LCP 4 (29%), Sistema StraCos® 6 (43%). (Ver Gráfico 2 y Tabla 2.) (Figura 1 – 2)

Se obtuvo una tasa de complicaciones totales de 12% del total de casos estudiados en este periodo. Al detallar dichas complicaciones estas correspondían a: infección de sitio quirúrgico en número de 2.



Figura 1: Reconstrucción costal con placas LCP

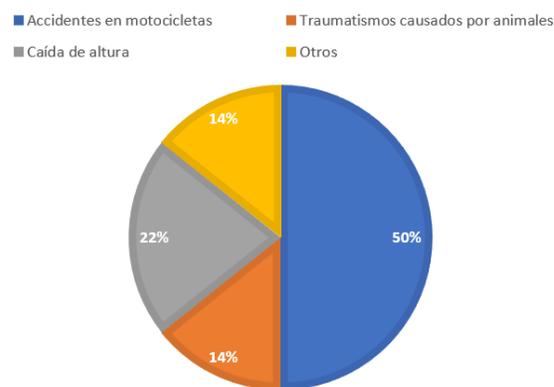


Gráfico 1: Causas de fijaciones costales.

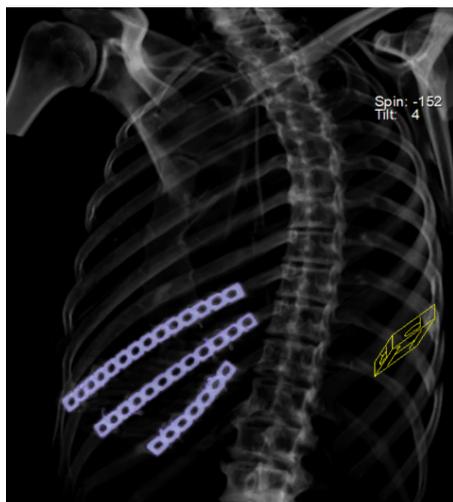


Figura 2: TAC de tórax post fijación costal.

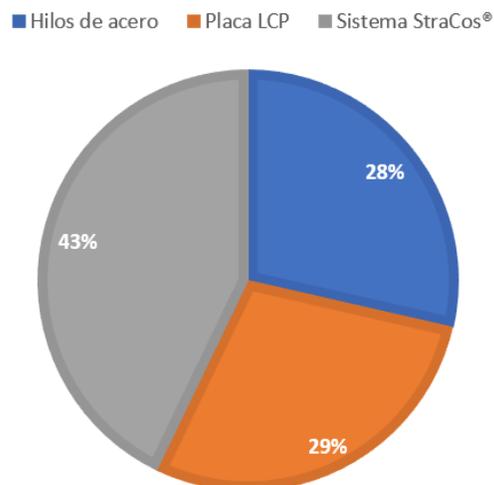


Gráfico 2: Materiales utilizadas para fijación costal.

DISCUSIÓN

Como se puede apreciar en el estudio realizado, el sexo masculino es el más afectado en este tipo de traumatismos, así como también en los accidentes vehiculares. Los resultados obtenidos en el estudio coinciden con los obtenidos por González R y sus colegas (2018), quienes en sus investigaciones encontraron valores similares a los de este estudio.

En algunos estudios publicados, la mayoría de ellos habla sobre el uso de materiales de titanio o el sistema de StraCos. En el estudio realizado por Jiménez-Quijano A y sus colegas (2015), se hace referencia a la utilización del 100% de placas de titanio en sus intervenciones. No se encontraron

informes similares al nuestro que utilicen diversos métodos de fijación, lo que resulta en la ausencia de resultados de otras investigaciones comparables.

Con respecto a los resultados expuestos en la investigación, se puede afirmar que se encuentran dentro de un rango razonable de complicaciones. Al comparar este estudio con otros, como la serie de Duygu Mergan İliklerden y sus colegas (2020), que incluyó 412 casos, se observa que el 15.04% (62 pacientes) presentaron complicaciones, un valor similar al del presente estudio a pesar de la cantidad de pacientes en el rango de estudio.

En otro estudio realizado por Moreno De La Santa Barajas P y su equipo (2010), en el

que se analizaron 13 pacientes fijados con placas de StraCos, se observó que 4 pacientes (30.7%) presentaron complicaciones en el sitio quirúrgico, un valor significativamente mayor al promedio del presente estudio, ya que no se observaron complicaciones relacionadas con las placas de StraCos en nuestra muestra.

Fica D M y sus colegas (2012), en su estudio, reportaron un rechazo de material en el 2% de los pacientes tratados con placas de titanio. Este valor es superior a los tratados en el Hospital del Trauma ya que no hubo casos de rechazo de material.

CONCLUSIONES

En los estudios sobre fijación costal, se han observado variaciones en los materiales empleados, siendo el titanio y el sistema de StraCos opciones frecuentes. La presente investigación se adhiere a esta tendencia al emplear placas de titanio y el sistema StraCos, reflejando así la elección convencional de materiales en este ámbito.

Los resultados obtenidos en el presente estudio señalan que las complicaciones relacionadas con la fijación costal se mantienen dentro de un rango razonable. Esta observación es prometedora, ya que sugiere que la selección de materiales y la técnica quirúrgica están contribuyendo a una tasa de complicaciones manejable.

Al comparar los resultados obtenidos con investigaciones previas, como el estudio realizado por Duygu Mergan İliklerden y sus colaboradores (2020), se observa una similitud en las tasas de complicaciones. Esta similitud es especialmente relevante considerando posibles diferencias en el tamaño de la muestra en el presente estudio, lo que sugiere que las prácticas empleadas generan resultados comparables en términos de complicaciones.

En cuanto al rechazo del material, se observa una tasa de rechazo superior a la reportada por Fica D M y sus colegas (2012) en su estudio con placas de titanio. Esta discrepancia podría deberse a diferencias en las poblaciones de pacientes, técnicas quirúrgicas o factores locales que podrían influir en las tasas de rechazo.

En resumen, la presente investigación ha arrojado resultados alentadores en relación a las complicaciones asociadas con la fijación costal. La elección de materiales y la técnica quirúrgica parecen jugar un papel importante en la reducción de complicaciones, y la tasa de complicaciones obtenida es comparable a estudios previos, respaldando así la eficacia de las prácticas empleadas. No obstante, es crucial continuar evaluando y ajustando las estrategias para seguir mejorando los resultados y minimizando las complicaciones en pacientes sometidos a fijación costal.

Financiación: Propia

Conflicto de intereses: Los autores no declaran conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Biffi WL, Moore EE, Rehse DH, Offner PJ, Franciose RJ, Burch JM. Selective management of penetrating neck trauma based on cervical level of injury. *Am J Surg.* 1997 Aug;174(2):678-82. doi: 10.1016/s0002-9610(97)00164-7.
2. Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE. *Trauma.* 8th edition. McGraw-Hill Education; 2017.
3. American College of Surgeons. *Advanced Trauma Life Support (ATLS) Student Course Manual.* 10th edition. Chicago, IL: American College of Surgeons; 2018.
4. Symbas PN, Justicz AG, Ricketts RR, Blakemore AH. Penetrating injuries of the chest: indications for operation. *J Trauma.* 1977 Sep;17(9):622-30. doi: 10.1097/00005373-197709000-00001.
5. Demetriades D, Kimbrell B, Salim A, Velmahos G, Rhee P, Preston C, Gruzinski G, Chan L. Trauma deaths in a mature urban trauma system: is "trimodal" distribution a valid concept? *J Am Coll Surg.* 2005 Dec;201(6):343-8. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2005.06.007.
6. Gómez Gutiérrez MA, Benítez Ortiz W, Ceballos Espinosa L, De Gracia-Nicolás D, Dueñas Rodríguez MD, Rodríguez Sanjuán JC. Chest Trauma: Experience of 1074 cases treated in a University Hospital. *Arch Bronconeumol.* 2017 Nov;53(11):601-606. doi: 10.1016/j.arbres.2017.02.017.
7. Mergan İliklerden D. Late complications due to thoracic traumas. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2020;28(3). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35485551/>
8. Moreno De La Santa Barajas P, Polo Otero MD, Delgado Sánchez-Gracián C, Lozano Gómez M, Toscano Novella A, Calatayud Moscoso Del Prado J, et al. Fijación quirúrgica de las fracturas costales con grapas y barras de titanio (sistema STRATOS). Experiencia preliminar. *Cir Esp.* 2010;88(3):180–6. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0009739X10002630>
9. Fica D M, Fernández A P, Suárez F V, Aparicio R R, Suárez C C. Fijación quirúrgica de fracturas costales con placas de titanio: reporte de dos casos. *Rev Chil Enferm Respir.* 2012;28(4):306–10. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_artext&pid=S0717-73482012000400007
10. Jiménez-Quijano A, Varón-Cotés JC, García-Herreros-Hellal LG, Espinosa-Moya B, Rivero-Rapalino O, Salazar-Marulanda M. Osteosíntesis de reja costal. Revisión de la bibliografía y reporte de casos. *Cir Cir.* 2015;83(4):339–44. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0009741115000985>

11. GONZÁLEZ R, RIQUELME A, FUENTES A, SALDÍAS R, REYES R, SEGUÉL E, et al. Traumatismo torácico: caracterización de hospitalizaciones durante tres décadas. Rev Med Chile 2018; 146: 196-205.