

Resultados a corto y largo plazo de pacientes sometidos a toracotomía de reanimación. Análisis retrospectivo de 6 años

Megan Neumann-Bargetto¹, Juan Pablo Ramos-Perkis¹

Short- and long-term outcomes of patients undergoing resuscitative thoracotomy. Retrospective analysis of 6 years

Introduction: Resuscitative thoracotomy (RT) is an emergency surgical procedure indicated in patients with severe thoracic trauma, particularly those in cardiac arrest (CA) or “in extremis” due to hemorrhagic shock. It requires intensive use of resources and is associated with high mortality, especially in blunt trauma. In Chile, data regarding the outcomes of this procedure are scarce. **Objective:** To describe short- and long-term outcomes of patients who underwent RT at a tertiary trauma center between 2018 and 2024. **Methods:** This was a retrospective study based on the trauma registry of Sótero del Río Hospital. Patients over 15 years old who underwent RT in the trauma bay were included. Demographic variables, injury mechanism, procedure indication, mortality, hospital stay, and complications were analyzed. Statistical analysis included Chi-square and Student’s t-tests, with $p < 0.05$ considered statistically significant. **Results:** A total of 78 patients who underwent RT were identified. Of these, 69.2% had penetrating trauma, with a 30-day survival rate of 14.8%. No survivors were recorded in the blunt trauma group. RT performed based on signs of life showed higher survival (15.3%) compared to RT based on CPR time (7.3%). Overall 30-day survival was 10.2%, and one-year survival was 9%. **Conclusion:** RT may be a valuable intervention in selected patients with penetrating trauma and signs of life. In resource-limited settings, its indication should be restricted to these cases to improve outcomes and optimize resource utilization.

Keywords: resuscitative thoracotomy; trauma; hemorrhagic shock.

Resumen

Introducción: La toracotomía de reanimación (TR) es una intervención quirúrgica de emergencia indicada en pacientes con trauma torácico grave, principalmente en paro cardiorrespiratorio (PCR) o en estado *in extremis* por *shock* hemorrágico. Su realización implica una utilización intensiva de recursos y está asociada a una alta mortalidad, especialmente en trauma cerrado. En Chile, existen escasos datos sobre los resultados de esta intervención. **Objetivo:** Describir los resultados a corto y largo plazo de pacientes sometidos a TR en un centro de trauma terciario, entre los años 2018 y 2024. **Métodos:** Estudio retrospectivo basado en el registro de trauma del Hospital Sótero del Río. Se incluyeron pacientes mayores de 15 años que recibieron TR en el box de trauma. Se analizaron variables demográficas, mecanismo de lesión, indicación del procedimiento, mortalidad, estancia hospitalaria y complicaciones. El análisis estadístico incluyó pruebas de Chi-cuadrado y t de Student, considerando $p < 0,05$ como significativo. **Resultados:** Se identificaron 78 pacientes sometidos a TR. El 69,2% presentó trauma penetrante, con una supervivencia a 30 días del 14,8%. No hubo sobrevivientes en el grupo con trauma cerrado. La indicación por signos de vida se asoció a una mayor supervivencia (15,3%) que la basada en tiempo de PCR (7,3%). La supervivencia global a 30 días fue del 10,2%, y a un año del 9%. **Conclusión:** La TR puede ser una intervención útil en pacientes seleccionados con trauma penetrante y signos de vida. En contextos con recursos limitados, se recomienda restringir su indicación a estos casos para optimizar los resultados.

Palabras clave: toracotomía de reanimación; trauma; shock hipovolémico.

¹Pontificia Universidad Católica de Chile, Hospital Dr. Sótero del Río. Santiago, Chile.

Recibido el 2025-09-27 y aceptado para publicación el 2025-10-016

Correspondencia a:
Dr. Juan Pablo Ramos Perkis
jramos.med@gmail.com

E-ISSN 2452-4549



Introducción

La toracotomía de reanimación (TR) es un procedimiento quirúrgico de emergencia reservado para pacientes con trauma severo que se encuentran en estado *in extremis* o en paro cardiorrespiratorio (PCR) traumático. Sus indicaciones son específicas y buscan intervenciones críticas como la liberación de un taponamiento cardíaco mediante apertura del pericardio, la oclusión de la aorta torácica descendente para favorecer la perfusión cerebral y miocárdica o controlar hemorragias infradiafragmáticas, el control de hemorragias masivas en el hilio pulmonar, y la realización de masaje cardíaco directo.

A pesar de su potencial para salvar vidas, la TR implica un uso intensivo de recursos intrahospitalarios, exposición a riesgos ocupacionales como lesiones cortopunzantes para el equipo médico^{1,2}, y está sujeta a múltiples contraindicaciones, entre ellas: tiempo prehospitalario prolongado, ausencia de signos de vida al ingreso, comorbilidades graves, trauma craneoencefálico severo, falta de infraestructura y personal capacitado para continuar la atención postoperatoria¹. La supervivencia varía significativamente según el mecanismo del trauma, siendo más favorable en lesiones penetrantes. Estudios previos reportan tasas de supervivencia del 4,6% en pacientes que ingresan con signos de vida³. Los desenlaces neurológicos también son variables, abarcando desde recuperación completa hasta daño neurológico severo o coma^{3,4}.

A pesar de estas limitaciones, diversos estudios han demostrado que, cuando se realiza de manera oportuna y en un contexto clínico adecuado, la TR puede mejorar significativamente la supervivencia, especialmente en casos de trauma cardíaco⁵. Sin embargo, en Chile no existen estudios que evalúen los resultados a corto y largo plazo de esta intervención en pacientes con trauma severo.

El objetivo del presente estudio es analizar de forma retrospectiva los resultados clínicos inmediatos y a largo plazo en pacientes sometidos a toracotomía de reanimación durante un período de seis años.

Métodos

Diseño del estudio

Se realizó un estudio retrospectivo mediante la revisión del Registro de Trauma del Servicio de Salud Metropolitano Sur Oriente, recolectando datos desde enero de 2018 hasta enero de 2024. Este registro fue establecido en 2017 y recopila información

prospectiva sobre pacientes con trauma atendidos en el Hospital Sótero del Río.

Se incluyeron en el estudio pacientes mayores de 15 años que ingresaron al box de trauma por una causa traumática y que fueron sometidos a una toracotomía de reanimación en ese mismo lugar. Los criterios para la realización del procedimiento variaron según el período: entre 2018 y 2019, la indicación se basaba en el tiempo de paro cardiorrespiratorio y el tipo de trauma⁶; desde 2020 hasta 2024, la indicación se basó en la presencia de signos de vida al ingreso³. Se excluyeron pacientes menores de 15 años, aquellos con ingresos no traumáticos, y los casos en que la toracotomía fue realizada fuera del área del box de trauma.

Variables y conjunto de datos

Del registro de trauma se extrajeron variables demográficas, mecanismo de lesión, necesidad de intervención quirúrgica, tipo de cirugías realizadas durante la hospitalización, duración de la estancia hospitalaria, requerimiento de fármacos vasoactivos y mortalidad. El desenlace primario fue la mortalidad por cualquier causa. Como desenlaces secundarios se consideraron la duración de la estancia en la unidad de cuidados intensivos (UCI), tiempo de requerimiento de fármacos vasoactivos, duración total de la hospitalización, tiempo en pabellón quirúrgico y necesidad de transfusión de hemocomponentes dentro de las primeras tres horas.

Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo, presentando las variables categóricas como proporciones y las variables continuas como medias con desviación estándar. Las proporciones entre grupos según mecanismo de lesión y desenlaces fueron comparadas.

Resultados

Durante el período de estudio, se identificaron un total de 78 pacientes sometidos a toracotomía de reanimación (TR). La edad media fue de 33 años (rango: 16-82 años), con una marcada predominancia de sexo masculino (92,3%) en comparación con el femenino (7,6%). El puntaje promedio del *Injury Severity Score* (ISS) fue de 28 puntos (rango: 16-50), indicando un alto grado de severidad del trauma.

En cuanto al mecanismo de lesión, 54 pacientes (69,2%) presentaron trauma penetrante, dividido equitativamente entre heridas por arma blanca y por arma de fuego (50% cada uno). Los 24 pacientes

restantes (30,8%) ingresaron por trauma cerrado (Tabla 1). Dentro del subgrupo de trauma penetrante, el 49% presentó compromiso cardíaco. Además, el 32% de la cohorte total presentó lesiones extratorácicas asociadas.

Según el criterio de indicación para TR (Tabla 2), 52 pacientes fueron sometidos al procedimiento basado en el tiempo de paro cardiorrespiratorio, de los cuales 36 correspondieron a trauma penetrante y 16 a trauma cerrado. En este grupo, la tasa de supervivencia fue de 7,3%. Por otro lado, 26 pacientes fueron intervenidos basándose en la presencia de signos de vida: 18 con trauma penetrante y 8 con trauma cerrado, observándose en este grupo una supervivencia de 15,3%.

Respecto al lugar del fallecimiento (Tabla 3), entre los 46 pacientes fallecidos por trauma penetrante, 19 (41,3%) murieron en la sala de reanimación, 23 (53,4%) en pabellón quirúrgico y 4 (8,6%) en la unidad de cuidados intensivos (UCI). En el grupo de 24 pacientes fallecidos por trauma cerrado, 8 (34,8%) fallecieron en la sala de reanimación, 12 (52,1%) en pabellón y 4 (16,6%) en UCI.

La tasa global de supervivencia a 30 días fue de 10,2%. En el grupo de TR por trauma penetrante, 8 pacientes (14,8%) sobrevivieron a 30 días, de los cuales 2 presentaron secuelas neurológicas. La supervivencia a un año se observó en 7 pacientes. En contraste, todos los pacientes sometidos a TR por trauma cerrado fallecieron, alcanzando una mortalidad del 100% en ese subgrupo.

Discusión

La toracotomía de reanimación (TR) es un procedimiento quirúrgico de emergencia con indicaciones específicas en pacientes con trauma grave, particularmente en aquellos que presentan paro cardiorrespiratorio (PCR) secundario a hemorragia no compresible del torso o taponamiento cardíaco. También puede estar indicada en pacientes *in extremis*, sin PCR, pero con *shock* hemorrágico profundo refractario a maniobras convencionales de reanimación.

Este estudio retrospectivo analizó los resultados a corto y largo plazo de 78 pacientes sometidos a TR entre 2018 y 2024, observando una baja tasa de supervivencia global (10,2%) y una marcada diferencia en los desenlaces clínicos según el mecanismo del trauma. La supervivencia a 30 días en el grupo con trauma penetrante fue del 14,8%, mientras que en el grupo con trauma cerrado fue del 0%, lo que refuerza evidencia previa que señala una muy limi-

Tabla 1. Características demográficas de los pacientes sometidos a toracotomía de reanimación

	Penetrante n = 54	Cerrado n = 24	Total n = 78
Edad (Media, IQR)	29 (17-63)	42 (18-73)	33
Masculino (n)	51 (70,8%)	21 (29,1%)	72 (92%)
Mecanismo (n)			
Arma de fuego	27		
Arma blanca	27		
Accidente de tránsito / caída		24	
Ingreso PCR	42	16	58
PCR presenciado	8	5	13
Tx Torácico	39	14	53
Tx Cardíaco	27	0	27
Tx Extratorácico	16	9	25
ISS (promedio)	26	32	28

ISS: *injury severity score*, Tx: Trauma.

Tabla 2. Diferencias en los resultados en sobrevida, cuando la toracotomía de reanimación se realiza por criterios de tiempo o por signos de vida

	Total	Penetrante	Cerrado	Sobrevida (%)
TR por Tiempo	52	36	16	7,6
TR por signos de vida	26	18	8	15,3

TR: Toracotomía de reanimación.

Tabla 3. Resultados clínicos de los pacientes sometidos a toracotomía de reanimación

	Penetrante n = 54	Cerrado n = 24	Total n = 78
Fallecidos	46	24	70
Emergencia	19	8	27
Quirófano	23	12	35
UCI	4	4	8
Vivos:			
A 30 días	8	0	8
A 1 año	7	0	7
Con secuelas	2	-	2
Sin secuelas	6	-	6

UCI: unidad de paciente crítico.

tada utilidad de la TR en trauma cerrado, donde la mortalidad puede superar el 95%^{3,7,8}.

Desde el punto de vista epidemiológico, nuestros resultados coinciden con la literatura internacional: la mayoría de los pacientes sometidos a TR fueron hombres jóvenes con trauma penetrante (69,2%)⁷. Estudios previos reportan que la supervivencia en trauma penetrante sometido a TR puede oscilar entre 4% y 35%, dependiendo de factores como el tipo de lesión, el tiempo de intervención y la presencia de signos vitales al ingreso^{3,7,8}.

En relación con el criterio de indicación, encontramos que el grupo sometido a TR según criterios temporales de PCR fue más numeroso, pero con una supervivencia más baja (7,3%), en comparación con los pacientes intervenidos por presencia de signos de vida, quienes presentaron una mayor tasa de supervivencia (15,3%). Este hallazgo sugiere que los criterios basados en signos de vida permiten una mejor selección de pacientes con potencial de recuperación, especialmente en contextos de recursos limitados y sistemas prehospitalarios poco desarrollados. En este sentido, recomendamos que, en centros sin un sistema de trauma maduro, se priorice la indicación de TR en pacientes con signos de vida, como estrategia para optimizar resultados.

En cuanto a la localización de las lesiones, el 49% de los pacientes con trauma penetrante presentó lesión cardíaca, lo que concuerda con estudios que muestran una mayor supervivencia cuando la TR se realiza en presencia de taponamiento cardíaco, dada la posibilidad de descompresión inmediata mediante apertura pericárdica^{9,10}. No obstante, la presencia de lesiones extratorácicas en el 32% de los pacientes podría haber contribuido negativamente a la supervivencia, al implicar daño multisistémico que limita el beneficio de la TR.

Al evaluar el lugar de fallecimiento, la mayoría de los pacientes murieron en etapas precoces, ya sea en la unidad de reanimación o en pabellón, lo cual refleja la severidad de las lesiones y la dificultad de revertir el deterioro fisiológico incluso con intervenciones agresivas. Este punto es similar al encontrado en otros reportes⁸. Este resultado puede estar relacionado, en parte, con la ausencia de un sistema prehospitalario estructurado, ya que el tiempo de traslado y la calidad de la atención inicial son determinantes críticos en la reanimación de pacientes con trauma torácico grave.

Nuestros hallazgos refuerzan que la selección del paciente es fundamental para el éxito de la TR. Los mejores resultados se observan en trauma penetrante, especialmente con lesiones cardíacas, sin daño neurológico irreversible y con signos de vida al

ingreso. En nuestra serie, dos pacientes presentaron secuelas neurológicas graves (una paraplejia y un caso de isquemia cerebral con fallecimiento al día 40), lo que subraya la necesidad de considerar no solo la sobrevida, sino también la calidad de vida postoperatoria.

Este estudio presenta algunas limitaciones importantes. En primer lugar, aunque en varios casos la indicación fue por tiempo de PCR, no se cuenta con un registro objetivo de su duración, lo que introduce un sesgo relevante dada la subjetividad del reporte prehospitalario. Segundo, no se dispone de información detallada sobre la causa de muerte ni de informes anatomopatológicos que permitan caracterizar mejor los factores letales. Tercero, no fue posible incluir variables relacionadas con el proceso completo de resucitación, como volumen de hemoderivados transfundidos, cirugías de control de daño realizadas o complicaciones postoperatorias. La TR no debe considerarse como un procedimiento aislado, sino como parte de una estrategia integral de manejo del trauma que incluye atención prehospitalaria, reanimación avanzada, cirugía protocolizada, cuidados intensivos y rehabilitación. Sin estos elementos, la mortalidad seguirá siendo elevada.

Conclusión

La toracotomía de reanimación es un procedimiento de emergencia con una supervivencia global a 30 días del 20,2%, y en los pacientes que sufren un trauma penetrante del 14,8%. No se encontró sobrevida en trauma cerrado en este centro. Su indicación debe enfocarse en pacientes con trauma penetrante y signos de vida, especialmente en contextos con recursos limitados. Nuestros resultados refuerzan la importancia de una adecuada selección y manejo integral del trauma para mejorar los desenlaces clínicos y funcionales en esta población crítica.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que en este manuscrito no se han realizado experimentos en seres humanos ni animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Financiación: Ninguna.

Conflictos de interés: Ninguno.

Declaración de Autoría

Megan Neumann: Búsqueda de datos, análisis y escritura.

Juan Pablo Ramos: Búsqueda de datos, análisis estadístico, escritura, revisión.

Bibliografía

1. Sam ASY, Nawijn F, Benders KEM, Houwert RM, Leenen LPH, Hietbrink F. Outcomes of the resuscitative and emergency thoracotomy at a Dutch level-one trauma center: are there predictive factors for survival? *Eur J Trauma Emerg Surg.* Diciembre de 2022;48(6):4877-87. doi: 10.1007/s00068-022-02021-x. Epub 17 de junio de 2022.
2. Liu A, Nguyen J, Ehrlich H, Bisbee C, Santiesteban L, Santos R, et al. Emergency Resuscitative Thoracotomy for Civilian Thoracic Trauma in the Field and Emergency Department Settings: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Surgical Research* 2022 May;273:44-55.
3. Seamon MJ, Haut ER, Van Arendonk K, Barbosa RR, Chiu WC, Dente CJ, et al. An evidence-based approach to patient selection for emergency department thoracotomy. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery* 2015 Jul;79(1):159-73.
4. Radulovic N, Wu R, Nolan B. Predictors of survival in trauma patients requiring resuscitative thoracotomy: A scoping review. *Trauma* 2023 Mar 15;146040862311562.
5. Pust GD, Namias N. Resuscitative thoracotomy. *International Journal of Surgery* 2016 Sep;33:202-8.
6. Burlew CC, Moore EE, Moore FA, Coimbra R, McIntyre RC, Davis JW, et al. Western Trauma Association critical decisions in trauma: resuscitative thoracotomy. *The Journal of Trauma and Acute Care Surgery* [Internet]. 2012 Dec 1 [cited 2021 Feb 1];73(6):1359-63. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23188227/>
7. Søreide K, Petrone P, Asensio JA. Emergency Thoracotomy in Trauma: Rationale, Risks, and Realities. *Scandinavian Journal of Surgery* 2007 Mar;96(1):4-10.
8. Hughes, M, Perkins Z. Outcomes following resuscitative thoracotomy for abdominal exsanguination, a systematic review. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2023;28(1):9. doi: 10.1186/s13049-020-0705-4.
9. Lockey D, Crewdson K, Davies G. Traumatic Cardiac Arrest: Who Are the Survivors? *Annals of Emergency Medicine* [Internet]. 2006 Sep;48(3):240-4. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0196064406004124>
10. Adler E. Defining the Limits of Resuscitative Emergency Department Thoracotomy: A Contemporary Western Trauma Association Perspective. *The Journal of Emergency Medicine* 2011 Aug;41(2):231-2.