

Artículo de revisión

Control de daños torácicos. ¿Un nuevo concepto?

Dr. Juan Carlos Vázquez Minero,* Dr. Alejandro Ávalos Bracho,** Dr. Fernando Cano Valle***

Palabras clave: Trauma de
tórax, control de daños,
tractotomía.

Key words: Thoracic trauma,
damage control, tractotomy.

Resumen

El trauma torácico representa una causa importante de mortalidad en el paciente politraumatizado, las lesiones complejas torácicas ameritan técnicas de estabilización que garanticen la sobrevida del paciente hasta la posibilidad de la corrección quirúrgica definitiva, de ahí nace el concepto de cirugía de «control de daños». En el caso del tórax se limita a técnicas de control vascular del hilio pulmonar, realización de tractomías pulmonares y la toracotomía en el cubículo de choque. Este artículo intenta difundir estas técnicas y dar a conocer un concepto que no es nuevo, pero que con el tiempo ha ganado adeptos y ha mejorado la sobrevida de estos pacientes.

Abstract

Thoracic trauma is very important choice of mortality in the trauma patient, the complex injuries thoracics deserve stabilization techniques which guarantee the survive as far the surgical correction, beginning the concept of «damage control». In thorax to make use emergency room thoracotomy, tractotomy and vascular control pulmonary hilum. This article attempt dissemination damage control concept for to improve survive this patient.

Antecedentes

La hemorragia exanguinante o desangramiento se define como la pérdida de más del 40% de volumen circulante a un ritmo de 250 mL/minuto, si no se controla ésta el paciente puede morir en menos de

10 minutos. El conocimiento de este concepto pone de relieve en la década de los 90 a un tipo de pacientes gravemente lesionados y con choque profundo al que se denominó «*in extremis*», el cual si no se resuelve su problema de manera inmediata fallecen rápidamente, estos pacientes que antes

* Cirujano Cardior torácico Unidad de Trauma-Choque.

** Subdirector de Atención Médica.

*** Director General INER.

Unidad de Atención e Investigación de Urgencias Respiratorias. Unidad de Trauma-Choque. Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias.

Dirección para correspondencia:

Dr. Juan Carlos Vázquez Minero

Edif. G-18 Ent. 2 Dpto. 42, Lomas de Plateros. Álvaro Obregón 01480 Tel. 55-93-07-81 minerojc@hotmail.com

fallecían en el lugar del accidente y que ahora gracias a los adelantos y a la mejora en los tiempos de respuesta de los servicios prehospitalarios, hacen cada vez más cotidiano su ingreso a unidades de choque-trauma. Si consideramos que en un porcentaje importante de los casos las causas que los provocan son debidas a lesiones de estructuras torácicas como corazón, pulmón o grandes vasos, además de órganos sólidos intraabdominales hace necesario el conocer y dominar todas las técnicas de control de este tipo de hemorragia a la vez de conocer la reanimación adecuada de este tipo de pacientes.¹

Cabe recordar que cuando se estudian individuos con pérdidas mayores a los 2,000 mililitros o que requiere de transfusión de por lo menos 4 unidades de concentrados de eritrocitos en las primeras 6 horas de su ingreso, los puntos terminales de la reanimación son llevar el índice cardiaco a más de 4.5 L/min/m², el índice de aporte de oxígeno a más de 670 mL/min/m² y el índice de consumo de oxígeno a más de 166 mL/min/m² obtenidos éstos dentro de las primeras 24 horas de su ingreso con ello hay un descenso importante de la mortalidad de 37 al 18% con menos casos de pacientes con falla multiorgánica.²

Si bien el concepto de control de daños inicia en la Segunda Guerra Mundial con el manejo de las lesiones hepáticas, en la actualidad el uso de armas de alto poder junto con la aparición de vehículos cada vez más rápidos y liberación de los límites de velocidad ha incrementado el tipo y número de lesiones de los pacientes, así como su gravedad, sobre todo en población civil. El punto más importante de la cirugía de control de daños es realizar una cirugía abreviada en poco tiempo aunado a una reanimación adecuada de los parámetros fisiológicos anormales.³

El concepto de coagulopatía, acidosis e hipotermia que no son una causa inicial de la catástrofe sino una manifestación tardía de un trastorno importante del equilibrio molecular, celular y hemodinámico del paciente y que son consecuencia del choque hemorrágico hacen que nazca al final de la década de los 80 el concepto de cirugía de control de daños, en su inicio se contrapuso con los conceptos de ese momento basados en la reparación total y de primera intención de todas las lesiones del paciente que estaban en boga entre la década de los 70 y 80 debido a los avances tecnológicos y

que lo único que causó fue un aumento de la morbi-mortalidad.⁴

La cirugía de control de daños que inicia con el empaquetamiento hepático y con la reoperación programada después de corregir la acidosis, hipotermia y coagulopatía, se extiende prontamente a otras áreas anatómicas del paciente traumatizado, es así como las maniobras abdominales conceptualizadas como empaquetamiento son ampliadas con técnicas vasculares como uso de shunt temporales, rotación del hilio pulmonar como método de control de hemorragia pulmonar, tractotomía para control de vasos sangrantes pulmonares, uso de pinzamientos temporales y la utilización de sondas de balón en heridas miocárdicas.⁴

A pesar de que esta cirugía no resuelve la totalidad de problemas en el primer tiempo hace que la hemorragia ceda dando la oportunidad de reanimar y corregir todas las consecuencias que el choque produce al organismo, preparando al paciente para una reintervención programada en mejores condiciones para el paciente.

El método de control de daños ha tenido una utilidad importante en los traumatismos abdominales cuando se aplica de manera primordial a los traumatismos de los órganos sólidos y vasculares. La anatomía única del abdomen permite efectuar presión y contrapresión con taponamiento alrededor del hígado, con lo que se detiene la hemorragia venosa. El control de daños en el tórax ha evolucionado de una manera ligeramente distinta, el criterio de este concepto se originó quizás en el tórax con la aplicación de la toracotomía en el centro de urgencias con el objetivo de restaurar la fisiología del sujeto moribundo.⁷

El término de control de daños describe un enfoque sistemático de tres etapas, cuya finalidad es interrumpir la cascada mortal de acontecimientos que culmina con el fallecimiento del paciente. La primera etapa es el control de la hemorragia retrasando la reconstrucción definitiva para pasar a la segunda etapa que es la estabilización en el área de terapia intensiva corrigiendo la acidosis, hipotermia y coagulopatía, una vez que se ha restaurado la fisiología normal se procede a la reoperación para realizar la corrección quirúrgica definitiva. De esta manera se entiende un tipo de corrección quirúrgica en tiempos, también conocida como cirugía abreviada y que en el caso del tórax se denomina toracotomía abreviada.⁸

Técnicas de control de daños torácicos

La toracotomía abreviada o cirugía de control de daños torácicos involucra técnicas como son la toracotomía en el área de choque que fue la primera técnica descrita en tórax, la tractotomía pulmonar que es la segunda técnica y por último la torsión del hilio pulmonar a 180 grados o la utilización para ello de pinzas o torniquetes en el hilio pulmonar.

Toracotomía en el área de choque

Durante los años sesenta la toracotomía era un procedimiento que solamente se realizaba en el quirófano; en el año de 1970 nace el concepto de toracotomía en el área de urgencias indicado en pacientes moribundos cuyo mecanismo de trauma era las lesiones penetrantes, posteriormente se extendió a pacientes con trauma extratorácico y finalmente en trauma cerrado de tórax.⁹

Las indicaciones en relación a quién, cómo y dónde realizar este procedimiento con el paso del tiempo se han ido modificando, de tal modo que en la actualidad, las indicaciones que en consenso se aceptan y que han demostrado su utilidad son: Lesiones torácicas penetrantes que se presentan con datos de taponamiento, lesiones penetrantes que causan hemorragia masiva en el tórax, heridas cardíacas, lesiones penetrantes abdominales con lesiones de grandes vasos y sospecha de embolismo aéreo.¹⁰⁻¹³

Cabe aclarar que la indicación de todas las anteriores que mejor sobrevida ha dado son aquellos pacientes que han sufrido una lesión cardíaca penetrante y llegan al centro de trauma después de un tiempo de traslado breve y en los cuales se comprueba la existencia de parámetros fisiológicos observado o registrados, como pueden ser la reactividad pupilar, respiración aunque sea agónica, la existencia de tensión arterial medida, movimientos espontáneos de las extremidades o la actividad eléctrica cardíaca.¹⁴

La técnica quirúrgica consiste en realizar una toracotomía anterolateral izquierda o incisión de Spangaro, comenzando en el borde lateral izquierdo de la unión esternocostal a nivel del 5to espacio intercostal y continuando lateralmente hasta el músculo dorsal ancho, se comienza en la piel y se profundiza a través del tejido celular subcutáneo y el músculo serrato anterior hasta la muscu-

latura intercostal, seccionando ésta con tijeras, se deben cortar los cartílagos costales 4to y 5to para una mayor exposición, se coloca separador de Finochietto, posterior a ello se debe evaluar la cantidad de hemorragia en ese hemitórax, posteriormente se separa el pulmón elevándolo medialmente para localizar la aorta torácica en su unión con el hiato aórtico, se debe palpar para ver las condiciones de volemia y realizar una disección roma de la pleural mediastinal puede realizar pinzamiento manual oprimiéndola sobre los cuerpos vertebral o idealmente utilizar una pinza vascular (*Figura 1*). Una manera de localizar adecuadamente la aorta sin pinzar el esófago es pasar una sonda nasogástrica previamente para diferenciar estas dos estructuras.¹⁵

Posterior a ello se realiza apertura del pericardio paralelo al nervio frenito se observa si existe lesión cardíaca evacuándose sangre y coágulos, pudiéndose controlar de manera temporal con una sonda con globo o digitalmente para poder realizar la rafia, datos de mal pronóstico es el hallazgo de un corazón flácido, sin ninguna capacidad contráctil, arterias coronarias vacías y aire en las venas coronarias.¹⁶⁻²⁰

En la literatura mundial existen publicadas 89 series de pacientes sometidos a toracotomía en la sala de urgencias desde 1974 hasta el año de 1998 con un total de 1,165 pacientes con 226 sobrevivientes, lo que corresponde a una tasa de sobrevida del 5%, de los cuales 34 (15%) presentan secuelas neurológicas.⁷



Figura 1. Toracotomía en cubículo de choque.

Tractotomía pulmonar

Es una técnica útil en lesiones perforantes pulmonares con trayecto, que no involucra las vías aéreas o los vasos hiliares pulmonares; desde su aparición en la década de los años 90 permitió un control de lesiones perforantes torácicos, fácil y rápido. Consiste en la introducción de dos pinzas vasculares largas a través de las lesiones, apertura del parénquima pulmonar entre las dos pinzas y ligadura selectiva de los vasos sangrantes, esta técnica también se puede realizar utilizando engrapadoras lineales, al final se cierran los bordes de la tractotomía con sutura o con las mismas engrapadoras.²⁰

Las primeras series reportadas en la literatura de esta técnica informan una mortalidad del 17% y todos los pacientes seleccionados para este procedimiento tenían como característica algún dato de la tríada mortal ya sea coagulopatía, hipotermia o acidosis. Es importante mencionar que en este estudio no se debió de realizar cirugía secundaria para control de la hemorragia en ningún paciente, concluyendo que es una técnica fácil, rápida con una mortalidad aceptable y sin complicaciones.²¹

Las resecciones pulmonares por trauma torácico presentan tasas de mortalidad según la literatura entre 55 y 100%, la tractotomía presenta menor mortalidad y es una técnica segura, existe un estudio en el cual compara la resección pulmonar vs la tractotomía en donde menciona que la tractotomía puede incrementar el riesgo de infección del 24 al 67% en comparación con la lobectomía, esto debe tomarse en cuenta en relación a las complicaciones posoperatorias esperadas de esta técnica.²²

En un estudio multicéntrico se evaluó la mortalidad de las diferentes técnicas empleadas en el manejo de las lesiones pulmonares y en donde se observó la mortalidad de la neumorrafía que fue del 9% de la tractotomía que fue del 13%, resección en cuña del 30%, lobectomía del 43% y neumonec-tomía del 50%, con lo cual queda de manifiesto que mientras sea más compleja la técnica, la mortalidad se incrementa.²³

Torsión pulmonar a 180 grados

Una extensión de los procedimientos de control de daños a nivel torácico son las técnicas de control de la hemorragia, entre las que se encuentra la torsión a 180 grados del hilio pulmonar. Ésta es una

técnica rápida y simple que no requiere equipo ni entrenamiento especial. Esta técnica además de hacer un adecuado control de la hemorragia previene la embolia aérea. Es una técnica que se puede emplear en las áreas de cirugía de urgencias.⁴

Las lesiones torácicas pueden ser devastadoras debido a que las estructuras que se lesionan pueden provocar la muerte por desangramiento en minutos, por lo cual cualquier técnica que se emplee debe ser rápida y simple, para posteriormente realizar algún procedimiento definitivo.⁵

Una técnica alternativa es la utilización del torniquete de Romell que es un método alternativo para el control vascular del hilio pulmonar.⁶

Los primeros reportes de esta técnica se limitaban a casos aislados en donde se demostraba el éxito de la técnica de control vascular del hilio pulmonar a través de la torsión a 180 grados (*Figura 2*), en donde la técnica consiste en la sección del ligamento pulmonar inferior a fin de poder rotar sobre su eje al pulmón con la compresión de las estructuras vasculares sobre el bronquio, a la vez que al torcer el bronquio se previene el embolismo aéreo, una alternativa es la colocación de cintas umbilicales o bien torniquetes de hule para el mismo fin sobre el hilio pulmonar, con lo cual se detiene la hemorragia dando tiempo para estabilizar al paciente y poder realizar la corrección quirúrgica posterior.³

Conclusiones

Es importante para el cirujano cardior torácico el conocimiento de las técnicas antes descritas, el reto-



Figura 2. Torsión pulmonar a 180 grados.

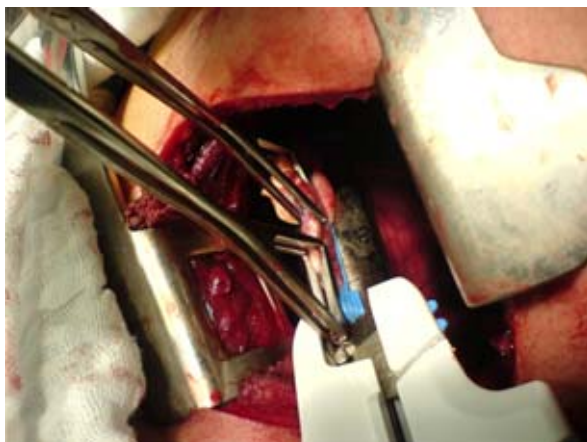


Figura 3. Resección pulmonar con engrapadora.

marlas o bien aplicarlas en nuestro medio mejora la sobrevida y las complicaciones de los pacientes. En la Unidad de Atención e Investigación de Urgencias Respiratorias es nuestra obligación como centro de enseñanza e investigación el difundir técnicas que ayuden en otros centros al mejoramiento en la atención de los paciente lesionados del tórax. Recordando que en la mayoría de los casos se resuelven con la colocación de una sonda endopleural, pero en el 9-15% requieren de una toracotomía para control de la hemorragia y de ellos un 3 a 30% requieren algún tipo de resección (Figura 3).²⁴

Referencias

1. Asencio JA. Exsanguination from penetrating injuries. *Trauma Q* 1990; 6: 1-25.
2. Shomaker WC, Appel PL, Kram HB. Prospective trial of supranormal values of survivors as therapeutic goals in high risk surgical patients. *Chest* 1988; 94: 1176-86.
3. Wilson A, Wall MJ, Masón R. The pulmonary hilum twist as a thoracic damage control procedure. *Am J Surg* 2003; 186: 49-52.
4. Hirshberg A, Mattox KL. Damage control surgery. *Surg Clin North Am* 1997; 77: 751-756.
5. Wall MJ, Soltero E. Damage control for thoracic injuries. *Sur Clin North Am* 1997; 77: 863-78.

6. Powell RJ, Redan JA, Swan KG. The hilar snare, an improved technique for securing rapid vascular control of the pulmonary hilum. *J Trauma* 1990; 30: 208-10.
7. Asencio JA, Petrone P, Costa D. Toracotomía de urgencia: Una revisión crítica. *Cir Gen* 2004; 26: 128-137.
8. Rotondo MF, Zonies DH. Logical sequency in damage control. *Surg Clin North Am* 1997; 77: 757-773.
9. Beall AC, Diethrich EB, Crawford HW. Surgical management of penetrating cardiac injuries. *Am J Surg* 1966; 112: 686-692.
10. Acuña PR, García D, Velasco R. Trauma cardiaco penetrante. Informe de 24 pacientes. *Cir Gen* 2000; 22: 24-28.
11. Janchar T, Milzman D. Meta-analysis of the efficacy of resuscitative thoracotomy following traumatic injury in the ED. *Crit Care Med* 1999; 27: 159.
12. Branney SW, Moore EE, Feldhaus KM. Critical analysis of two decades of experience with postinjury emergency department thoracotomy bin a regional trauma center. *J Trauma* 1998; 45: 87-94.
13. Shah AS, Forbess JM, Skaryak LA. Emergent thoracotomy for airway control after intrathoracic tracheal injury. *J Trauma* 2000; 48: 1163-1164.
14. Asencio JA, Berne JD, Demetriades D. One hundred five penetrating cardiac injuries: a 2 years prospective evaluation. *J Trauma* 1998; 44: 1073-1082.
15. Asencio JA, Hanpenter D, Gomez E. Exsanguination. In: Shoemaker W. Ayres S, Grenvik A. Textbook of critical care. Fourth edition. Philadelphia, PA, W.B. Saunders Co, 2000: 37-47.
16. Asencio JA, Hanpenter D, Gomez E. Thoracic injuries. In: Shoemaker W. Ayres S, Grenvik A. Textbook of critical care. Fourth Edition. Philadelphia, PA, W.B. Saunders Co, 2000: 337-348.
17. Asencio JAQ, Murray J, Demetriades D. Penetrating cardiac injuries: a prospective study of variables predicting outcomes. *J Am Coll Surg* 1998; 186: 24-34.
18. Asencio JA, Stewaaat vBM, Murray J. Penetrating cardiac injuries. *Sur Clin North Am* 1996; 76: 685-724.
19. Buckman RF, Badellino MM, Mauro LH. Penetrating cardiac wounds: prospective study of factors influencing initial resuscitation. *J Trauma* 1993; 34: 717-725.
20. Wall MJ, Hisberg A, Mattox KL. Pulmonary tractotomy with selective vascular ligation for penetrating injuries to the lung. *Am J Surg* 1994; 168: 665-669.
21. Wall MJ, Villavicencio RT, Millar CC. Pulmonary tractotomy as an abbreviated thoracotomy technique. *J Trauma* 1998; 45: 1015-1023.
22. Gasparri M, Karma-Jones R, Kralovich KA. Pulmonary tractotomy versus lung resection: viable options in penetrating lung injury. *J Trauma* 2001; 51: 1092-1095.
23. Karma-Jones R, Jurkovihc GJ, Shatz DV. Management of traumatic lung injury: a Western Trauma Association multicenter review. *J Trauma* 2001; 51: 1049-1063.
24. Huh J, Wall MJ, Estrera AL. Surgical management of traumatic pulmonary injury. *Am J Surg* 2003; 186: 620-624.