

# Cirujano General

Volumen 24  
Volume 24

Número 4  
Number 4

Octubre-Diciembre 2002  
October-December 2002

*Artículo:*

## Toracotomía de reanimación en el cubículo de choque. Informe de un paciente

Derechos reservados, Copyright © 2002:  
Asociación Mexicana de Cirugía General, A. C.

### Otras secciones de este sitio:

- ☞ Índice de este número
- ☞ Más revistas
- ☞ Búsqueda

### *Others sections in this web site:*

- ☞ *Contents of this number*
- ☞ *More journals*
- ☞ *Search*



**Medigraphic.com**

# Toracotomía de reanimación en el cubículo de choque. Informe de un paciente

*Reanimation thoracotomy in the shock emergency room.  
Report on one patient*

Dr. Rafael Acuña Prats,\*

Dr. Agustín Luna,

Dra. Graciela Villa,

Dra. Lorna Escobar,

Dra. Sandra Mora,

Dr. Alejandro Griffé,

Dr. Edgar Álvarez

## Resumen

**Objetivo:** Describir el caso de un paciente traumatizado al que se le realizó toracotomía de reanimación en el cubículo de choque.

**Sede:** Hospital de tercer nivel de atención

**Descripción del caso:** Se trató de un hombre de 56 años con herida por proyectil de arma de fuego en cara, con orificio de entrada a nivel del maxilar superior derecho, que ingresó con paro cardiorrespiratorio, con un tiempo prehospitalario corto y signos vitales durante el traslado, con traumatismo craneoencefálico penetrante manifestado por otorragia, epistaxis, sin orificio de salida.

**Conclusión:** El procedimiento logró establecer la frecuencia cardíaca en un paciente gravemente lesionado aunque no logró sobrevivir.

**Palabras clave:** Toracotomía, trauma, cubículo de choque.

**Cir Gen 2002;24: 300-303**

## Abstract

**Objective:** To describe the case of a traumatized patient subjected to reanimation thoracotomy in the emergency room.

**Setting:** Third level health care hospital.

**Description of the case:** Male patient, 56 years old, with firearm wound in the face, entrance orifice at the right superior maxillary, cardio-respiratory arrest at the time of admittance, short pre-hospital time and vital signs during transportation, penetrating cranial-encephalic traumatism manifested by otorrhagia, epistaxis, without exit orifice.

**Conclusion:** The procedure allowed to establish cardiac frequency in a fatally wounded patient, although the patient did not survive.

**Key words:** Thoracotomy, trauma, emergency, shock.

**Cir Gen 2002;24: 300-303**

Servicio de Urgencias. Hospital Ángeles de las Lomas, Estado de México.

Recibido para publicación: 13 de junio de 2001.

Aceptado para publicación: 1 de marzo de 2002.

\* Miembro de la Asociación Mexicana de Cirugía General.

Correspondencia: Hospital Ángeles de las Lomas. Consultorio 565. Vialidad de la Barranca sin número, Huixquilucan, Estado de México  
Teléfono y Fax: (0155) 52 46 96 32

## Introducción

Durante la década de los años sesenta la toracotomía era un procedimiento que sólo se realizaba en el quirófano. En 1970 apareció el concepto de toracotomía en el servicio de urgencias para pacientes moribundos, principalmente por heridas penetrantes. Este procedimiento después se extendió a pacientes con trauma penetrante extratorácico y finalmente a pacientes con trauma cerrado.<sup>1</sup>

Es importante recalcar que la única manera de reanimar adecuadamente a un paciente traumatizado es mediante una toracotomía de reanimación, por las indicaciones que se detallan más adelante, el masaje cerrado es inefectivo en esos casos.<sup>2,3</sup>

Las indicaciones actuales para este procedimiento en el paciente traumatizado son: Heridas cardíacas penetrantes con o sin tamponade secundario, paro cardíaco presenciado, lesiones penetrantes con hemorragia masiva en tórax o abdomen por lesiones de grandes vasos, y sospecha de embolismo aéreo.<sup>4-7</sup>

La aplicación de este procedimiento debe tomar en cuenta la edad del paciente, enfermedad preexistente, el mecanismo del trauma, si había signos de vida, tiempo de traslado prehospitalario y el personal disponible.<sup>8</sup>

En varios países europeos, como Alemania e Inglaterra, se ha desarrollado inclusive un programa de toracotomía de reanimación prehospitalaria en el sitio del accidente, por médicos especialistas adecuadamente capacitados que forman parte de las tripulaciones de los helicópteros. Con una supervivencia del 10% en 39 pacientes durante 9 años, la mayoría con lesiones penetrantes por arma blanca y tamponade asociado, tres de ellos sin secuelas neurológicas.<sup>9</sup>

El objetivo de esta comunicación es describir el caso de un paciente al que se le hizo toracotomía de reanimación en urgencias.

## Descripción del caso

Paciente masculino de 56 años que ingresó al servicio de urgencias en paro cardiorrespiratorio, por lo que pasó directamente al cubículo de choque. Presentaba herida por proyectil de arma de fuego, calibre 38, con orificio de entrada a nivel facial en maxilar superior derecho sin orificio de salida. Presentaba huellas de otorragia y epistaxis. El paramédico que trasladó al paciente refirió que presentaba signos vitales en la ambulancia y que el tiempo de traslado fue de cinco minutos, por lo que se decidió iniciar maniobras de reanimación.

Se realizó apertura de la vía aérea con aspiración de la sangre que tenía en orofaringe e intubación con cánula de Rush 7.5 French. Se verificó la adecuada intubación y ventilación de ambos hemitórax retirando la cánula, aproximadamente 4 cm, hasta que se escucharon los ruidos ventilatorios en ambos hemitórax. Se ventiló inicialmente con ambú y oxígeno al 100% y después con ventilador.

Una vez asegurada la vía aérea y la ventilación, se realizó toracotomía anterolateral izquierda en el quin-

to espacio intercostal, desde el borde izquierdo de esternón hasta la línea axilar posterior incidiendo el pectoral mayor, el serrato anterior y los músculos intercostales hasta visualizar la pleura parietal, a la apertura de la misma se colocó separador de Finochieto y se seccionó con tijera de Mayo el cartílago costocostal inferior ampliando la exposición del campo quirúrgico.

Se rechazó el pulmón cefálicamente y se localizó la aorta descendente recorriendo rápidamente la concavidad del hemitórax hasta palpar la primera estructura anatómica antes de la columna vertebral.

Se realizó pinzamiento lateral de la misma con pinzas de Satinsky. A continuación se abrió el saco pericárdico de manera longitudinal posterior al nervio frénico. El corazón se encontraba flácido y sin actividad eléctrica.

Se inició el masaje directo con técnica de dos manos realizando las compresiones de los ventrículos con las palmas de las manos. Simultáneamente a estas maniobras, otros dos integrantes del equipo de reanimación realizaron dos venodisecciones de ambas safenas internas a nivel del maléolo tibial, se instalaron dos venoclisis por punción a nivel del pliegue del codo iniciando la infusión de dos litros de solución tipo Hartman y dos paquetes globulares, observando mejoría de la turgencia de los ventrículos. Se administró adrenalina 1 mg y atropina 1 mg por vía intravenosa, salió el paciente del paro cardíaco con ritmo sinusal y frecuencia de 150 por minuto recuperando pulso central, la hemorragia del orificio de entrada del proyectil se reactivó así como también la de la boca, el conducto auditivo externo y la nariz. Se observó la salida de pequeñas porciones de material encefálico por el mismo sitio.

El paciente volvió a caer en paro cinco minutos después de haber recobrado el ritmo sinusal. En este lapso se revaloraron las probables lesiones y la posibilidad de supervivencia del paciente. Con base en la salida de algunos fragmentos de material encefálico, la otorragia y la epistaxis se infirió que el enfermo presentaba traumatismo craneoencefálico penetrante por proyectil de arma de fuego, con fractura de piso anterior y medio de la base del cráneo y probable lesión de la carótida interna, por lo que se suspendieron las maniobras de reanimación 35 minutos después de iniciadas.

## Discusión

La toracotomía de reanimación continúa siendo uno de los temas más debatidos en trauma desde su introducción, en 1966, por el grupo del Hospital Ben Taub en Houston. Parte de este problema se debe a que frecuentemente no es posible comparar las series de pacientes de la literatura, a pesar de ser casuísticas grandes, por diferencias importantes en el mecanismo de la lesión, repercusión fisiológica, y el lugar donde se realizó el procedimiento. Sin embargo, la toracotomía de reanimación representa la última oportunidad para salvar a un paciente gravemente lesionado, y de manera ideal debe de reali-

zarse en el cubículo de choque de urgencias, donde se pueden practicar varias maniobras terapéuticas con comodidad, iluminación, instrumental y equipo adecuado, así como personal adiestrado en reanimación avanzada. En algunos países europeos también se realiza de manera prehospitalaria en el sitio del accidente, en pacientes que acaban de perder sus signos vitales y que no tolerarán el traslado, principalmente por heridas penetrantes en tórax, con resultados satisfactorios.<sup>10</sup>

Antes de proceder a la toracotomía es muy importante realizar la intubación y ventilación del enfermo para oxigenarlo adecuadamente, ya que de nada serviría dar masaje directo si el paciente está hipóxico y con acidosis. Además, la intubación precoz permite poder administrar algunos medicamentos básicos como la adrenalina o la atropina para que se absorban por vía traqueal.<sup>11</sup>

La vía de abordaje utilizada es la anterolateral izquierda, realizada a nivel del quinto espacio intercostal como ha sido descrita anteriormente. La sección del cartílago costocondral inferior es básica para ampliar el campo operatorio y que el cirujano pueda dar el masaje con comodidad.<sup>12</sup>

El pinzamiento de la aorta descendente es piedra angular de este procedimiento junto con la intubación y las compresiones ventriculares. No es necesario realizar su disección para pinzarla, ya que la toma lateral que se realiza con la pinza vascular de Satinsky la ocluye casi en su totalidad, esto es suficiente para los fines de la reanimación. Puede ser difícil su localización anatómica en el momento de abrir el tórax si el paciente está en paro, ya que puede encontrarse prácticamente vacía y no hay pulso. Para esto es muy útil recorrer la concavidad de los arcos costales hacia la columna vertebral hasta palpar la primera estructura anatómica que corresponde a la aorta descendente.

Otra forma de identificar la aorta es palpando el esófago, esto se facilita si el paciente ya tenía colocada una sonda nasogástrica, la estructura tubular inmediatamente por debajo del esófago en el campo operatorio es la aorta.<sup>13</sup>

Se realiza el pinzamiento aplicando la pinza de Satinsky con las ramas abiertas sobre la columna vertebral y se cierra sobre la estructura anatómica realizando una toma casi completa.<sup>14</sup>

No recomendamos la disección de la aorta descendente ya que esto consume tiempo y puede complicarse si se lesionan las arterias intercostales que salen de la cara posterior de vaso.

El pinzamiento redistribuye el flujo sanguíneo, incrementa los territorios prioritarios a nivel cerebral y coronario, aumentando las posibilidades de revertir el paro cardiaco al irrigar y oxigenar adecuadamente el músculo cardiaco. Además disminuye de manera importante la hemorragia intraabdominal y aumenta la presión diastólica.<sup>15</sup>

Es importante documentar el tiempo de inicio del procedimiento y del pinzamiento de la aorta, lo que debe hacer una enfermera del equipo de reanimación,

que también registra los signos vitales y realiza la recolección de la evidencia legal del caso.

A la apertura del saco pericárdico puede corregirse el tamponade en los casos de trauma cardiaco penetrante con lo que mejora la expansión de las cavidades ventriculares y se aprovecha para hacer la cardiorrafia en este momento. Es indispensable realizar la apertura del pericardio para dar un masaje efectivo, ya que de otra manera la mano resbala sobre el pericardio sin tener una toma eficaz de los ventrículos.

Para el masaje directo existen varias técnicas, la más segura consiste en la compresión de los ventrículos con las palmas de las manos, permitiendo que se llenen antes de realizar la siguiente compresión. El que sólo se compriman los ventrículos es una gran diferencia respecto del masaje cerrado, en el que el masaje torácico externo comprime al mismo tiempo tanto las aurículas como los ventrículos, por lo que el gasto cardiaco en esos casos es el mínimo para mantener una perfusión cerebral (30%), lo cual es inadecuado en un paciente hipovolémico, además de que no se puede pinzar la aorta descendente y por lo tanto no se puede redistribuir el flujo.<sup>16</sup>

En la técnica a una mano los ventrículos se comprimen entre el pulgar y los otros cuatro dedos, la desventaja de este método es que el pulgar puede lesionar la cavidad ventricular, particularmente la derecha, que es tres veces más delgada que la izquierda.<sup>17</sup>

La otra posibilidad es realizar las compresiones apoyando la mano en la cara posterior del ventrículo izquierdo y comprimiendo el corazón contra el esternón, técnica probablemente menos utilizada.<sup>18</sup>

Otra ventaja de la toracotomía de reanimación es que se puede juzgar de manera directa el ritmo cardiaco y el estado de turgencia de los ventrículos, evaluando así la necesidad de aumentar la volemia. También permite parar rápidamente el embolismo aéreo al pinzar el hilio pulmonar con una pinza de Satinsky en los casos de lesiones extensas del parénquima pulmonar. En estos casos puede verse el aire en la aurícula, el ventrículo izquierdo, las coronarias y la raíz de la aorta. La intubación selectiva del bronquio contralateral con exclusión del pulmón afectado y la aspiración del aire atrapado, por punción del ventrículo izquierdo, se hace utilizando la posición de Durant.

Esta complicación se presenta hasta en el 4% en lesiones pulmonares graves, casi siempre con un desenlace fatal, y se favorece por ventilación asistida con alta presión de la vía aérea.<sup>19</sup>

Si el paciente recupera la frecuencia cardiaca es fundamental identificar la causa que propició el paro, y realizar el control de la hemorragia.

El retiro de la pinza de Satinsky debe realizarse cuando se tiene una hemostasia y volemia adecuada, realizándolo de manera paulatina y en comunicación estrecha con el anestesiólogo, dando tiempo a que se realicen los ajustes pertinentes en la circulación, abriendo lentamente el territorio vascular previamente excluido de la circulación.

Quizá la decisión más difícil de tomar en este procedimiento es cuándo no realizarlo. Esta determinación generalmente tiene que tomarse de manera rápida, con poca información acerca del paciente, en ocasiones los únicos datos son los que el paramédico nos refiere al arribar a urgencias, muchas veces sin una valoración completa del paciente y en un lapso de tiempo muy breve como ocurrió en este caso.

Cuando se es más estricto en los criterios de selección de los pacientes, la mortalidad disminuye de manera importante en las estadísticas, la cual de todas formas es considerable, sin embargo, en ocasiones es difícil no realizar la toracotomía de reanimación y privar de la última oportunidad al paciente, por las presiones externas que pueden estar implicadas en cada caso.<sup>20</sup>

### Conclusión

La toracotomía de reanimación es un procedimiento efectivo y el único para reanimar adecuadamente el paciente traumatizado en paro cardiorrespiratorio. De manera ideal debe de realizarse en el cubículo de choque, con las condiciones óptimas de instrumental, iluminación y equipo.

El manejo del paciente debe de ser en equipo, el cirujano general debe ser el líder en el proceso de reanimación, ya que mantienen la visión integral del enfermo, la prioridad de las lesiones y de las maniobras. La intubación y el pinzamiento de la aorta son componentes fundamentales para que la técnica sea exitosa. En este caso el procedimiento logró establecer la frecuencia cardíaca en un paciente gravemente lesionado aunque desgraciadamente por el tipo y la severidad de las lesiones no logró sobrevivir.

### Agradecimiento

Agradecemos la invaluable ayuda del personal de enfermería quienes participaron en este caso y en la elaboración de este artículo: Enfermera Cecilia Pérez, Enfermera Carmen Coronado, Enfermera Verónica Alvarez, Enfermera Sara Jiménez, Enfermera Lourdes Velázquez.

### Referencias

1. Beall AC Jr, Diethrich EB, Crwford HW, Cooley DA, De Bakey ME. Surgical management of penetrating cardiac injuries. *Am J Surg* 1966; 112: 686-92.
2. Richardson JD, Miller FB, Carrillo EH, Spain DA. Traumatismos complejos del tórax. *Clin Quir Norteam* 1996; 76: 725-50.
3. Body M, Vanek VW, Bourguet CC. Emergency room resuscitative thoracotomy: when is it indicated? *J Trauma* 1992; 33: 714-21.
4. Acuña Prats R, García D, Velasco R, Torres R, Catzalco J, Chávez J et al. Trauma cardiaco penetrante. Informe de 24 pacientes. *Cir Gen* 2000; 22: 24-8.
5. Janchar T, Milzman D. Meta-analysis of the efficacy of resuscitative thoracotomy following traumatic injury in the ED (abstract). *Crit Care Med* 1999; 27(12 Suppl): 159.
6. Branney SW, Moore EE, Feldhaus KM, Wolfe RE. Critical analysis of two decades of experience with postinjury emergency department thoracotomy in a regional trauma center. *J Trauma* 1998; 45: 87-94; discussion 94-5.
7. Shah AS, Forbess JM, Skaryak LA, Lilly RE, Vaslef SN, D'Amico AT. Emergent thoracotomy for airway control after intrathoracic traqueal injury. *J Trauma* 2000; 48: 1163-4.
8. Vargo DJ, Battistella FD. Abbreviated thoracotomy and temporary chest closure: an application of damage control after thoracic trauma. *Arch Surg* 2001; 136: 21-4.
9. Coats TJ, Keogh S, Clark H, Neal M. Prehospital resuscitative thoracotomy for cardiac arrest after penetrating trauma: rationale and case series. *J Trauma* 2001; 50: 670-3.
10. Biffl WL, Moore E, Harken AH. Emergency department thoracotomy. In: Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE. *Trauma*. New York, McGraw Hill; 2000: 245-59.
11. Mineo TC, Ambrogi V, Cristina B, Pompeo E, Pistolese C. Changing indications for thoracotomy in blunt chest trauma after the advent of videothoracoscopy. *J Trauma* 1999; 47: 1088-91.
12. Asensio JA, Murray J, Demetriades D, Berne J, Cornwell E, Velmahos G et al. Penetrating cardiac injuries: a prospective study of variables predicting outcomes. *J Am Coll Surg* 1998; 186: 24-34.
13. Girardi LN, Magovern CJ, Fischer E, Barie PS. Descending aortic cannulation during emergent thoracotomy for blunt traumatic cardiac arrest. *J Trauma* 1999; 47: 787-9.
14. Dunn EL, Moore EE, Moore JO. Hemodynamic effects of aortic occlusion during hemorrhagic shock. *Ann Emerg Med* 1982; 11: 238-41.
15. Asensio JA, Berne JD, Demetriades D, Chan L, Murria J, Falabella A et al. One hundred five penetrating cardiac injuries: a 2 year prospective evaluation. *J Trauma* 1998; 44: 1073-82.
16. Almanza S, García R, Herrera J. *Adiestramiento quirúrgico en trauma*. Estado de México. Ediciones ARDA 1998: 67-81.
17. Durham LA 3rd, Richardson RJ, Wall M, Wall MJ, Pepe PE Jr, Mattox KL. Emergency center thoracotomy: impact of prehospital resuscitation. *J Trauma* 1992; 32: 775-9.
18. Wall MJ Jr, Mattox KL, Chen CD, Baldwin JC. Acute management of complex cardiac injuries. *J Trauma* 1997; 42: 905-12.
19. Ho AM. Is emergency thoracotomy always the most appropriate immediate intervention for systemic air embolism after lung trauma? *Chest* 1999; 116: 234-7.
20. Lorenz HP, Steinmetz B, Lieberman J, Schecter WP, Macho JR. Emergency thoracotomy: survival correlates with physiologic status. *J Trauma* 1992; 32: 780-5; discussion 785-8.

