

# Cambios en los paradigmas del manejo del paciente traumatizado: cirugía de control de daños

Paradigm changes in the management of the traumatized patient: damage control surgery

Ignacio J Magaña Sánchez\*

Los avances contemplados en el desarrollo de la cirugía son generalmente medidos por eventos, y el surgimiento del concepto de cirugía de control de daños ha sido sin duda, uno de los más grandes avances de la cirugía de trauma en los últimos 20 años. El término “control de daños” fue acuñado por Rotondo a principios de los años noventa<sup>1</sup> y estuvo basado en un concepto naval que consiste en la reparación temporal, en alta mar, de los daños causados en un buque de guerra con la finalidad de poder llegar a puerto y ahí efectuar todas las reparaciones necesarias para ponerlo nuevamente en función.

Aplicado al ámbito quirúrgico en trauma, significa efectuar las maniobras necesarias para acortar el tiempo quirúrgico y evitar el desarrollo de la denominada “tríada mortal” (acidosis, hipotermia y coagulopatía) que eran la causa de la mortalidad presente a pesar de la resolución prácticamente total de todas las lesiones que se encontraban.<sup>2</sup> Esto significa abreviar el tiempo quirúrgico con objeto de controlar la situación de un paciente gravemente herido a través del control de la hemorragia mediante la reparación esencial de lesiones vasculares, ya sea en forma temporal o definitiva (sin consumir tiempo en exceso) y el control de la contaminación gastrointestinal para posteriormente realizar la cirugía definitiva una vez que las condiciones del paciente lo permitan.<sup>3</sup>

El punto capital de la cirugía de control de daños es determinar su aplicación en el momento oportuno; en la actualidad esto ya no es a juicio o experiencia del cirujano, sino que existen indicadores precisos tanto preoperatorios como transoperatorios que señalan cuándo debe establecerse con oportunidad la estrategia de “control de

daños”.<sup>4</sup> En el arribo del paciente al servicio de urgencias debe establecerse la presencia de parámetros fisiológicos y/o metabólicos que nos sugieren la necesidad de aplicar esta estrategia; entre los primeros, la presencia de hipotensión durante más de 50 minutos y desde el punto de vista metabólico la detección de hipotermia por debajo de 35 °C, pH por debajo de 7.1, déficit de base menor de 8 mmol/l y datos de coagulopatía (TP mayor de 15, TTP mayor de 42 y plaquetopenia)<sup>5</sup> son indicaciones definitivas para implementar un programa de cirugía de control de daños.

El primer paso lo constituye la resucitación del paciente traumatizado; a pesar de que inicialmente se recomendaba la administración inmediata de grandes cantidades de volumen, principalmente solución ringer lactato y/o salina,<sup>6</sup> la experiencia obtenida con el paso del tiempo, principalmente durante los conflictos bélicos de los últimos 20 años, sugieren utilizar menos cantidad de soluciones y aplicar protocolos bien definidos entre los que destaca la administración temprana de plasma y concentrados plaquetarios así como concentrados de transfusión masiva; existe suficiente evidencia que señala que una relación de sangre, plasma fresco y plaquetas 1:1:1 ofrece los mejores resultados.<sup>7,8</sup> Además de lo anterior, una vez con el paciente en el quirófano existen situaciones para su aplicación basadas en el estudio completo del mecanismo y tipo de lesión. Estas situaciones son las siguientes: presencia de coagulopatía y acidosis bajo los parámetros mencionados anteriormente, la presencia de acidosis metabólica persistente, inestabilidad hemodinámica del paciente y la necesidad de aplicar un protocolo de transfusión masiva (más de 8 unidades de paquete eritrocitario o un recambio total de volumen).<sup>9-11</sup>

www.medigraphic.org.mx

\* Hospital Central Militar, México, D.F.

*Correspondencia:*

Dr. Ignacio J Magaña Sánchez

Miguel López Legaspi 7 Cto. Navegantes Cd Satélite, 53100, Naucalpan, Edo. de Méx. Tel: 5513533428. E-mail: ignmag04@gmail.com

Este artículo puede ser consultado en versión completa en: <http://www.medigraphic.com/revlatcir>

Desde el punto de vista de las lesiones encontradas en el acto quirúrgico, la presencia de lesiones extraabdominales (trauma aórtico, contusión pulmonar, etc.), lesiones complejas que incluyan varias cavidades corporales, la falta de recursos en la instalación y principalmente la falta de experiencia obligadamente deberían inducir al cirujano a detener el procedimiento y aplicar el programa.

El punto capital para su aplicación exitosa es decidir su aplicación antes de que se presenten complicaciones y no hacerlo como una situación de rescate ante la inminencia de problemas. Ahora bien, durante el acto quirúrgico, el cirujano debe controlar la situación y liderar el equipo quirúrgico para establecer medidas que anticipen el desarrollo de hipotermia, esto es controlar la temperatura en quirófano, utilizar soluciones a temperaturas tibias, utilizar material adecuado, etc. Para la correcta aplicación de los principios de control de daños debe aplicar dispositivos de empaquetamiento en ambos cuadrantes, flancos y pelvis, identificar de inmediato la presencia de lesiones vasculares y de órganos sólidos y controlarlos ya sea con ligaduras, compresión, etcétera, así como identificar y controlar la presencia de fugas gastrointestinales.

En presencia de lesiones hepáticas debe intentarse la compresión manual y realizar una maniobra de Pringle, ligar los vasos de pequeño calibre en forma selectiva o aplicar puntos en masa con catgut crómico de calibre grueso; si se identifica un trayecto intraparenquimatoso puede intentarse la compresión local aplicando dispositivos de globo, teniendo listos para su aplicación por lo menos dos drenajes cerrados. En ocasiones sólo será posible la aplicación de empaquetamiento o la ligadura selectiva de la arteria hepática. Una vez realizadas estas maniobras debe suspenderse el procedimiento y trasladar al paciente a la UCI para su estabilización.<sup>12-14</sup>

Si la fuente de hemorragia es sin duda una lesión esplénica grave, no debe perderse tiempo en intentar procedimientos alternos y de inmediato realizar una esplenectomía;<sup>15,16</sup> si la hemorragia es de menor intensidad podría intentarse la hemostasia local ya sea con suturas o aplicando algún medio de hemostasia no quirúrgica.<sup>17</sup> Los mismos principios aplican en general para las lesiones renales; si la lesión es grave se debe realizar una nefrectomía o si las condiciones del paciente no lo permiten, aplicar un taponamiento retroperitoneal temporal en tanto se logre la estabilización del paciente.<sup>18,19</sup>

Si las lesiones son vasculares, tratándose de lesiones venosas, pueden realizarse ligaduras o reparación si las condiciones del paciente lo permiten. En caso de lesiones arteriales éstas pueden ligarse, si no se trata de vasos críticos o repararlos en caso de que se estime no consumir tiempo. Una técnica actualmente muy aplicada es, en estos casos, aplicar un *shunt* temporal que permite mantener la irrigación distal al sitio de la lesión mientras se logra la recuperación del paciente.<sup>20</sup> En el caso de lesiones del tracto gastrointestinal, si estas son mínimas y aisladas pueden repararse en forma prima-

ria, pero en caso de lesiones múltiples lo más adecuado es realizar una resección en discontinuidad ya sea manual o con engrapadoras. La meta es controlar la contaminación. Una vez logrados los principios de la cirugía de control de daños el paso siguiente es determinar cómo cerrar la cavidad abdominal, a fin de evitar el desarrollo de complicaciones tales como dehiscencias, síndrome compartimental o sepsis residual.

En la actualidad la tendencia es aplicar técnicas de cierre temporal, que además de ser simples y rápidas, previenen la evisceración del contenido abdominal, permiten un manejo gentil del mismo y sobre todo no lesionan o lo hacen mínimamente las fascias y piel, además de que no comprometen el cierre definitivo.<sup>21,22</sup> Si bien en sus etapas iniciales se señalaba que no debían existir drenajes o estomas en un cierre temporal, en la actualidad, con el desarrollo de la tecnología esto no es una contraindicación. Entre las principales técnicas de cierre temporal se encuentran el cierre de piel, la bolsa de Bogotá, la aplicación de mallas y dispositivos hipobáricos, de modo que cada uno tiene sus ventajas e inconvenientes propios que no son tema de esta revisión.<sup>23,24</sup>

En estas condiciones una vez lograda la recuperación fisiológica y metabólica del paciente debe buscarse la resolución definitiva de las lesiones mediante la reconstrucción del tracto gastrointestinal, la reinstalación del flujo arterial y/o venoso y en general la reparación de todas las lesiones presentes. Esto puede requerir varias revisiones en quirófano. Ahora bien, ¿cuándo debe cerrarse el abdomen en forma definitiva? En términos simplistas se podría decir que cuando se corrijan las alteraciones metabólicas o se haya controlado la sepsis. Esto no es tan fácil; en la actualidad existen factores determinantes para realizar el cierre definitivo con altas probabilidades de éxito.<sup>25</sup> Están plenamente demostrado que los mejores resultados se obtienen si el cierre definitivo se logra durante la primera semana de manejo. Ante la evidencia de resultados satisfactorios en la aplicación de la estrategia de control de daños, en la actualidad se aplica en el manejo de lesiones traumáticas fuera del abdomen, tales como lesiones ortopédicas, de extremidades, torácicas, etc. siempre bajo los mismos principios.

En conclusión, la estrategia de control de daños ha impactado favorablemente en la sobrevida de pacientes traumatizados, siempre y cuando se cumplan todos sus requisitos, principalmente la experiencia del cirujano, es una buena alternativa si se aplica correctamente y en pacientes seleccionados, la vigilancia debe ser consistente.

## REFERENCIAS

1. Rotondo MF, Schwab CW, McGonigal MD et al. "Damage control": an approach for improved survival in exsanguinating penetrating abdominal injury. J Trauma. 1993;35:375-382.

2. Moore EE. Staged laparotomy for the hypothermia, acidosis and coagulopathy syndrome. *Am J Surg.* 1996;172:405-410.
3. Burch JM, Ortiz VB, Richardson RJ et al. Abbreviated laparotomy and planned reoperation for critically injured patients. *Ann Surg.* 1992; 215:476-484.
4. García-Núñez LM, Ramos DE, Magaña SI et al. Indicadores para institución de cirugía de control de daños en adultos con trauma abdominal por proyectil de arma de fuego en el tercer nivel de atención [internet]. Disponible en: [http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/445-09\\_Cirugía\\_de\\_control\\_de\\_daños/SEDENA-445-09\\_Cirugía\\_de\\_control\\_de\\_daños\\_EyR.pdf](http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/445-09_Cirugía_de_control_de_daños/SEDENA-445-09_Cirugía_de_control_de_daños_EyR.pdf)
5. Asencio JA, McDuffie L, Petrone P et al. Reliable variables in the exsanguinated patient which indicate damage control and predict outcome *Am J Surg.* 2001;182:743-751.
6. Magaña SIJ. Nuevas estrategias de reanimación en el paciente traumatizado. *Cir Gen.* 2009;31:S52-54.
7. Rhee P, Koustova E, Alam HB. Searching for the optimal resuscitation method: recommendations for the initial fluid resuscitation in combat casualties. *J Trauma.* 2003;54:S52-S62.
8. Holcomb JB, Jenkins D, Rhee P, Johannigman J, Mahoney P, Mehta S et al. Damage resuscitation: directly addressing the early coagulopathy of trauma. *J Trauma.* 2007;62:307-310.
9. Lynn M, Jeroukhimov I, Klein Y et al. Updates in the management of severe coagulopathy in trauma patients *Intensive Care Med.* 2002;28(2):241-247.
10. Velmahos GC, Chan L, Chan M, Tatevossian R, Cornwell EE, Asensio JA et al. Is there a limit to massive blood transfusion after severe trauma? *Arch Surg.* 1998;133:947-952.
11. Holcomb JB, Wade CE, Michalek JE, Chisholm GB et al. Increased plasma and platelet to red blood cell ratios improves outcome in 466 massively transfused civilian trauma patients. *Ann Surg.* 2008;248(3):447-458.
12. Carrillo EH, Wohltmann C, Richardson JD et al. Evolution in the management of hepatic trauma. *Curr Probl Surg.* 2001;38:1-60.
13. Estourgie S, van der Werken C, Leenen LPH. The efficacy of gauze packing in liver trauma: an evaluation of the management and treatment of liver trauma. *Eur J Trauma.* 2002;28:100-105.
14. Asensio JA, Demetriades D, Chahwan S et al. Approach to the management of complex hepatic injuries. *J Trauma.* 2000;48:66-69.
15. Peitzman AB, Heil B, Rivera L et al. Blunt splenic injury in adults: Multi-institutional study of the Eastern Association for the Surgery of Trauma. *J Trauma.* 2000;49:177-89.
16. Moore FA, Davis JW, Moore EE et al. Western Trauma Association (WTA) critical decisions in trauma: management of adult blunt splenic trauma. *J Trauma.* 2008;65:1007-1011.
17. Cox ED, Schreiber MA, McManus J et al. New hemostatic agents in the combat setting. *Transfusion.* 2009;49(S):248S-255S.
18. Bozeman C, Carver B, Zabari G et al. Selective operative management of major blunt renal trauma. *J Trauma.* 2004;57:305-309.
19. Björsses K, Holst J. Topical haemostatics in renal trauma—an evaluation of four different substances in an experimental setting. *J Trauma.* 2009;66:602-611.
20. García-Núñez LM, Cabello PR, Decuir DA et al. Lesiones vasculares periféricas complejas y *shunts* intravasculares temporales. El concepto y la institución del control de daños van mucho más allá del abdomen. *Rev Sanid Milit Mex.* 2005;59:201-217.
21. Rutherford EJ, Skeete DA, Brasel KJ. Management of the patient with an open abdomen: techniques in temporary and definitive closure. *Curr Prob Surg.* 2004;41:815-876.
22. Campbell A, Chang M, Open Abdomen Advisory Panel. Management of the open abdomen: from initial operation to definitive closure. *Am Surg.* 2009;75:S1-S22.
23. Borráez O. Abdomen abierto. Utilización de polivinilo. *Rev Col Cir.* 2001;16:39-43.
24. Barker DE, Green JM, Maxwell RA et al. Experience with vacuum-pack temporary abdominal wound closure in 258 trauma and general and vascular surgical patients. *J Am Coll Surg.* 2007;204:784-793.
25. García-Núñez LM, Macías MJA, Delgado AJLG et al. Predictores de mortalidad en abdomen abierto por trauma grave. *Rev Sanid Milit Mex.* 2011;65:148-158.