CONTROL DE DAÑOS EN HERNIACIÓN HEPÁTICA INTRATORÁCICA ASOCIADA A TRAUMA PÉLVICO GRAVE

Damage control for intrathoracic hepatic herniation associated with severe pelvic trauma

Autores: Cecilia Balario[1], Rubén Alonzo[2], Martín Avalos[3], Marcela Ruiz[3], Gastón Moretti[3], Pablo Crossetto[3].

RESUMEN

La rotura diafragmática traumática (RDT) asociada a herniación hepática y trauma pélvico inestable representan una cinemática de trauma de alto impacto y una entidad clínica de alta morbimortalidad que desafía los principios habituales de reanimación y manejo quirúrgico. En el siguiente artículo se presenta un caso con combinación de ambos hallazgos en un paciente con shock hemorrágico e inestabilidad hemodinámica. La cirugía de control de daños (CCD) con abordaje híbrido combinando con angioembolización bilateral de arterias hipogástricas ofrece resultados efectivos y seguros para el tratamiento de estas entidades, optimizando los tiempos de la hora dorada.

Palabras clave: Cirugía de control de daños; Hernia diafragmática traumática; Trauma pélvico; Embolización terapéutica; Shock hemorrágico.

SUMMARY

Traumatic diaphragmatic rupture (TDR) with intrathoracic liver herniation and unstable pelvic trauma represents high-energy trauma kinematics and a life-threatening clinical entity with elevated morbidity and mortality that challenges standard resuscitation and surgical management principles. We report the case of a patient presenting with both conditions in the context of hemorrhagic shock and hemodynamic instability. Damage control surgery (DCS) combined with a hybrid approach including bilateral hypogastric artery angioembolization offers an effective and safe strategy for treating these complex injuries while optimizing critical intervention times during the golden hour.

Keywords: Damage control surgery; Traumatic diaphragmatic hernia; Pelvic trauma; Therapeutic embolization; Hemorrhagic shock.

1- Médica Jefa de Residentes. Cirugía en las Emergencias, Trauma y Cuidados Críticos. Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba, Argentina.
2- Médico Residente. Cirugía en las Emergencias, Trauma y Cuidados Críticos. Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba, Argentina.
3- Médicos de Staff. Servicio de Cirugía. Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba, Argentina.

Depto. de Cirugía. Servicio de Cirugía en las Emergencias, Trauma y Cuidado Crítico
Hospital Municipal de Urgencias, Córdoba.
Catamarca 441. C.P.5000. Argentina
Te: (0351-4276200)
Mail: cecibalario@gmail.com

Introducción

El manejo del paciente politraumatizado grave que ingresa en shock hemorrágico e inestabilidad hemodinámica representa uno de los mayores desafíos para los equipos de trauma y emergencias (1). El pensamiento quirúrgico contemporáneo debe regirse bajo los conceptos de Reanimación de Control de Daños (*Damage Control Resuscitation* - DCR), priorizando la corrección y prevención de la tríada de la muerte (hipotermia, acidosis metabólica y coagulopatía) sobre cualquier reconstrucción anatómica definitiva (1-4). Esto exige el control rápido y agresivo de la hemorragia exanguinante mediante la activación precoz de Protocolos de Transfusión Masiva (PTM) con una relación fija de hemoderivados (2,3,12).

En el contexto de los traumatismos cerrados de alta energía, la transmisión de fuerzas de desaceleración y compresión suele generar un patrón multifocal de lesiones simultáneas en diferentes compartimentos anatómicos (5,6). Entre ellas, la rotura diafragmática traumática (RDT) ocurre en el 1% al 7% de los traumas cerrados graves (5). Las rupturas del hemidiafragma derecho, si bien son menos habituales por el efecto amortiguador del hígado, suelen asociarse a una transferencia de energía considerablemente mayor. Cuando la discontinuidad del tejido diafragmático es completa, el marcado gradiente de presión pleuroperitoneal fuerza la migración e interposición de vísceras abdominales hacia el tórax, provocando la herniación del parénquima hepático (5,7). Esta condición causa una severa restricción ventilatoria por compresión pulmonar directa y una falla hemodinámica obstructiva sobreañadida por acodamiento de la vena cava inferior y disminución del retorno venoso (7). El escenario clínico se torna aún más crítico cuando la RDT y la laceración hepática coexisten con lesiones pélvicas mayores (6).

Las fracturas inestables del anillo pélvico provocan un aumento masivo del volumen del espacio retroperitoneal, imposibilitando el efecto de hemostasia contenida y espontánea, desencadenando hemorragias venosas y arteriales fulminantes de los plexos presacros y ramas de la arteria ilíaca interna (6). Fisiopatológicamente, la combinación simultánea de sangrado torácico, abdominal y retroperitoneal sumada al colapso cardiorrespiratorio por la herniación hepática agota de manera acelerada la reserva fisiológica del paciente (4). La toma de decisiones exige la implementación de una estrategia de Cirugía de Control de Daños (CCD) combinada con técnicas mínimamente invasivas (2,4,6,12) a fin de garantizar

los mejores resultados en el menor tiempo posible, y así poder garantizar de manera óptima la Reanimación hemodinámica.
El objetivo del presente artículo es describir el manejo multidisciplinario, secuencial e híbrido (quirúrgico, endovascular y ortopédico) de un paciente politraumatizado crítico con shock hemorrágico secundario a politraumatismo cerrado abdomino-pelviano.

Caso clínico

Paciente de sexo masculino, 20 años de edad que es trasladado por servicio de emergencias prehospitalario tras colisión vehicular, moto vs auto con arrollamiento y acompañante que sufre óbito en la escena. Ingresa al departamento de emergencias, 20 minutos posterior al trauma aproximadamente, con collar cervical, tabla de raquis y oxigenoterapia mediante mascarilla de reservorio donde se realiza el diagnóstico de shock hemorrágico e inestabilidad hemodinámica severa, presentando signos vitales con tensión arterial 90/60 mmHg, frecuencia cardiaca 125 lpm, frecuencia respiratoria 22 rpm, saturación de oxígeno de 96% con oxigenoterapia, índice de shock 1.38.
Al examen físico inicial se identifica vía aérea permeable, silencio auscultatorio derecho, disminución del murmullo vesicular izquierdo y ausencia de ingurgitación yugular. Los pulsos distales se encuentran conservados y simétricos. En la evaluación neurológica presenta un puntaje de Glasgow de 13/15 (soporoso, sin foco motor ni meníngeo). Presenta estigmas de trauma en hipocondrio derecho y región suprapúbica, abdomen distendido con reacción peritoneal, y pelvis inestable en “libro abierto”. En el E-FAST evidencia líquido libre en el espacio esplenorrenal, dificultad para visualizar el espacio de Morison, diástasis de la sínfisis pubiana de 3 cm y sliding pulmonar negativo en el lado derecho y positivo en el izquierdo.
Se inician de inmediato las maniobras de soporte vital avanzado en trauma con colocación cincha pélvica para la estabilización del anillo pélvico y reducción del espacio retroperitoneal, administración de ácido tranexámico y activación del Protocolo de Transfusión Masiva (PTM) con administración de hemoderivados en proporción 1:1:1. Las radiografías en la unidad de Shock Room (Figura 1) evidencian en tórax una radiopacidad generalizada en el campo pulmonar derecho compatible con hemoneumotórax y un neumotórax laminar izquierdo. La radiografía panorámica de pelvis (con cincha colocada) confirma la asimetría del anillo pélvico.
Por compromiso ventilatorio se decide intubación orotraqueal y toracotomía mínima con pleurotomía digital bilateral y colocación de drenajes pleurales que arrojan del lado derecho 450cc sangre fresca autolimitada y del lado izquierdo aerorragia sin débito líquido.
Una vez lograda una respuesta hemodinámica mínima que permitió el traslado controlado, se realizó una Tomografía Computarizada de cuerpo completo (TC) (Figura 2) con protocolo para paciente inestable, identificando los siguientes hallazgos principales:

Trauma Tóraco-Abdominal: Neumotórax bilateral a predominio derecho con drenajes pleurales in situ. Áreas de contusión y atelectasias basales derechas. Laceración hepática y rotura completa del hemidiafragma derecho con herniación traumática masiva del hígado hacia la cavidad torácica derecha (1,8).

Laceración esplénica sin sangrado activo. Abundante líquido libre en corredera parietocólica derecha y hematoma pelviano a predominio derecho (2,5).

Trauma Pélvico y Raquídeo: Fracturas de apófisis transversas de D12 a L5, fractura coxal derecha y fractura de rama isquiopubiana izquierda. Diástasis

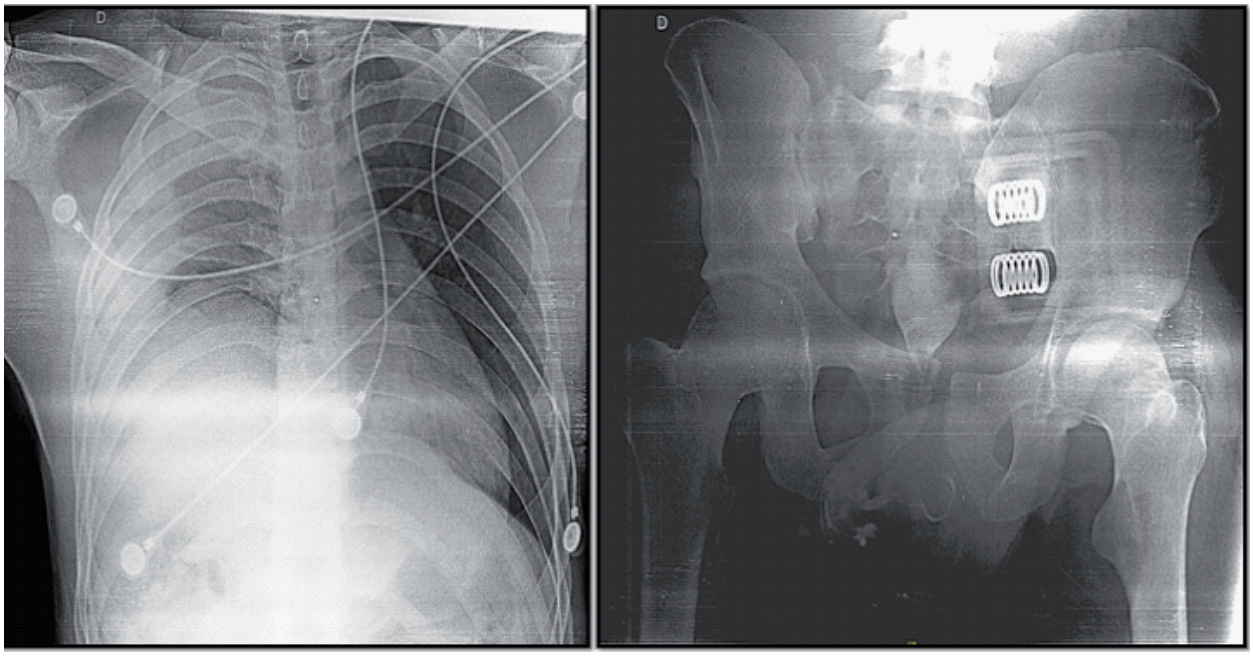


Figura 1. Radiografía de tórax y pelvis al ingreso en Shock Room.

de la sínfisis pubiana asociada a disrupción de la articulación sacroilíaca posterior (anillo pélvico inestable) (2,7). Vejiga plena con contenido heterogéneo sugestivo de coágulos.

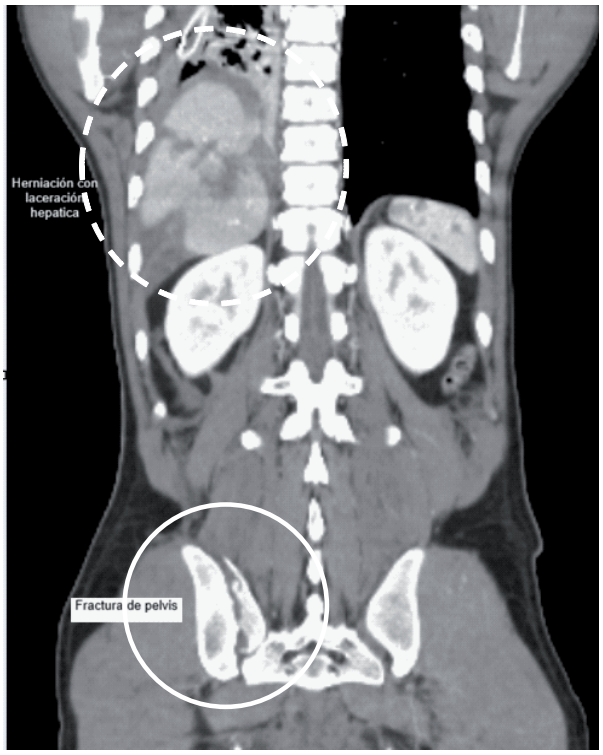


Figura 2. Corte coronal de TC abdominales-pelviana evidenciando herniación hepática con laceración de segmentos posterior (círculo punteado) y fractura a nivel sacroilíaco posterior (círculo blanco).

Tratamiento Quirúrgico y Manejo Híbrido

Ante los hallazgos descritos y los parámetros bioquímicos que marcaban una importante deuda de oxígeno, se decide el traslado inmediato a quirófano para una estrategia de Cirugía de Control de Daños (CCD):

1. Laparotomía exploradora inicial: Reducción manual del hígado herniado desde la cavidad torácica (Figuras 3 y 4) hacia la cavidad abdominal con cierre del defecto diafragmático derecho con sutura no absorbible para restablecer la separación de las cavidades pleuroperitoneales. (Figura 5)

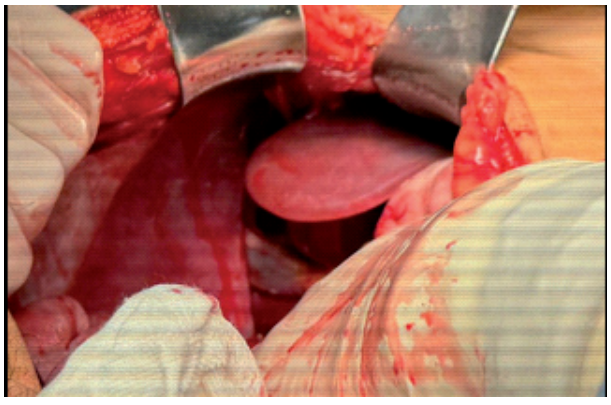


Figura 3. Hígado con herniación hacia cavidad torácica.

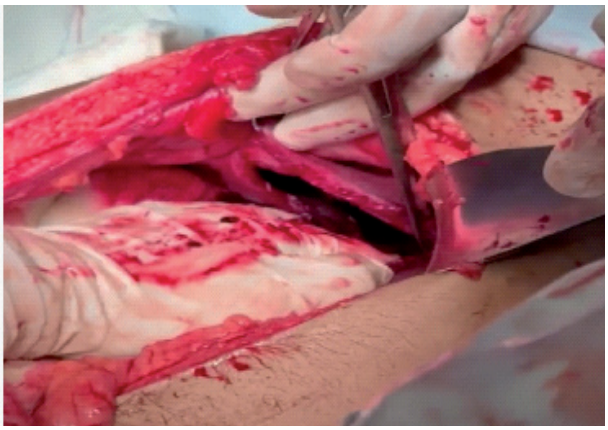


Figura 4. Reducción de hígado hacia cavidad abdominal y visualización del defecto herniario.

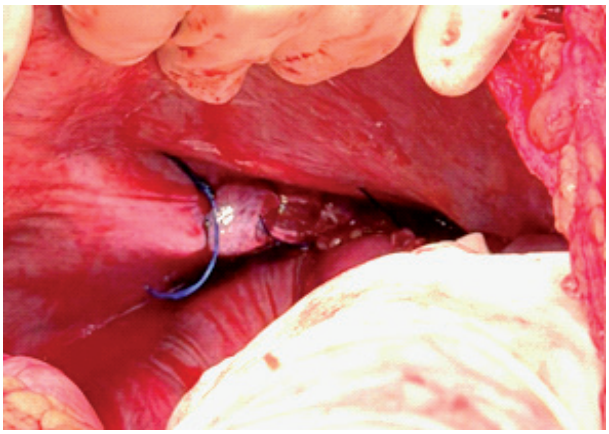


Figura 5. Cierre diafragmático con sutura irreabsorbible.

2. Control del sangrado parenquimatoso: Packing perihepático con compresas para hemostasia de la laceración hepática. (Figura 6)

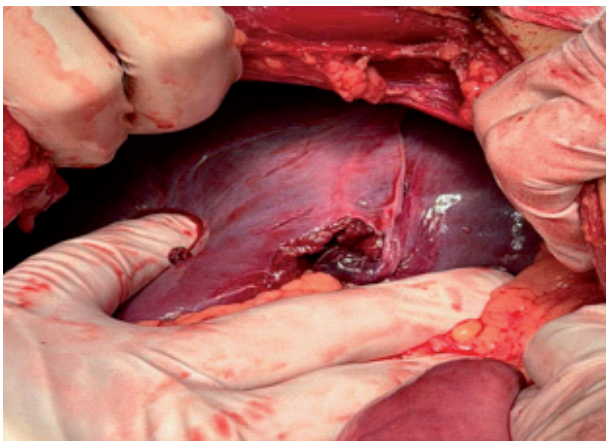


Figura 6. Laceración hepática.

3. Cierre temporal: Confección de abdomen abierto y contenido con terapia de presión negativa. (Figura 7)



Figura 7. Cierre temporal abdominal con abdomen abierto, sistema VAC y cincha pélvica a la espera de fijación externa de pelvis.

En simultáneo el equipo de diagnóstico intervencionista realiza abordaje femoral para realización de arteriografía que evidencia sangrado activo difuso de origen pélvico, procediendo a la angioembolización bilateral hemostática de las arterias hipogástricas y así control de hemostasia pelviano con abordaje híbrido.

Evolución y Cierre (Second Look)

El paciente es trasladado a la Unidad de Terapia Intensiva (UTI) para continuar con la fase de reanimación, corrección de la tríada letal (hipotermia, acidosis y coagulopatía) y optimización hemodinámica. A las 48 horas del procedimiento inicial, con el paciente normotérmico y parámetros hemostáticos normalizados, se realiza la reexploración quirúrgica (second look): Se retira el packing perihepático sin evidencia de resangrado activo, (Figura 8) se descartan lesiones inadvertidas en vísceras huecas u otros órganos abdominales y se efectúa el cierre definitivo de la pared abdominal. En el mismo acto, el equipo de ortopedia y traumatología realiza la colocación de tutores externos pélvicos para la fijación rígida del anillo pélvico. (Figura 9)

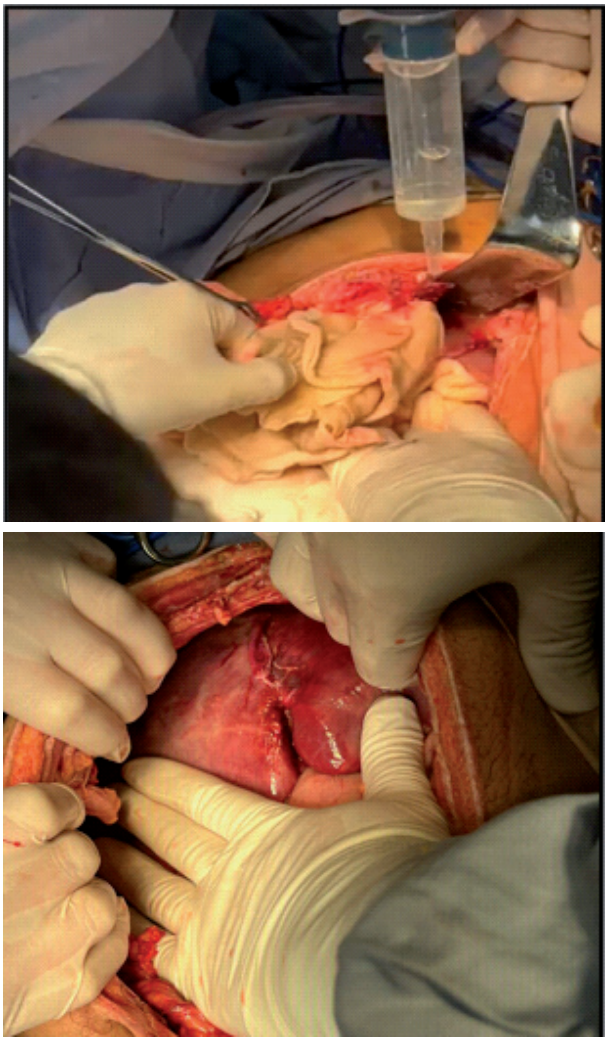


Figura 8. Second look con retiro de packing hepático.

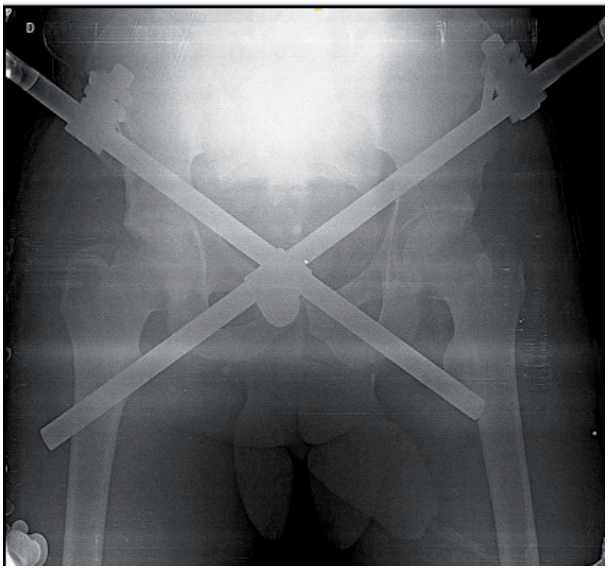


Figura 9. Control radioscópico de colocación de tutores pelvianos.

Discusión

El manejo del paciente politraumatizado en shock hemorrágico profundo por un traumatismo cerrado de alta energía exige romper con el paradigma tradicional de reparación anatómica sistemática e

inmediata, reemplazándolo por un modelo centrado primordialmente en la restauración de la fisiología agotada del individuo (1,2,4). En este escenario, la coexistencia de una rotura diafragmática traumática derecha con herniación hepática intratorácica y una disrupción inestable del anillo pélvico configura una de las situaciones de mayor complejidad en la cirugía de trauma, donde convergen en un mismo paciente tres mecanismos fisiopatológicos letales: la exanguinación pélvico-retroperitoneal, la hemorragia parenquimatosa abdominal y la falla cardiorrespiratoria por compromiso restrictivo y obstructivo (5-8).

En la evaluación inicial en el departamento de emergencias, las maniobras terapéuticas se fundamentaron de forma estricta en las prioridades del protocolo ATLS y las recomendaciones de la European Guideline on Management of Major Bleeding and Coagulopathy in Trauma (1,2). Frente a la presencia de un trauma pélvico inestable en "libro abierto", la colocación precoz del cinturón o faja pélvica a nivel de los trocánteres mayores constituye una medida hemostática no invasiva de primer orden (1,6). Como sostienen las guías de la World Society of Emergency Surgery (WSES) para trauma pélvico, la reducción mecánica del volumen pélvico aproximando las superficies óseas promueve un efecto de auto-tamponamiento sobre el hematoma retroperitoneal, controlando de manera sustancial el sangrado venoso y previniendo la profundización del shock hemorrágico (6).

Paralelamente, el inicio precoz de la Reanimación de Control de Daños (Damage Control Resuscitation - DCR) mediante la activación del Protocolo de Transfusión Masiva con hemoderivados en proporción 1:1:1 y la administración oportuna de ácido tranexámico responde a la evidencia clínica aportada por el ensayo multicéntrico PROPPR (3) y por las pautas de consenso europeo. Esta estrategia combate en forma agresiva el desarrollo de la coagulopatía inducida por el trauma, evitando la reanimación hídrica desmedida con cristaloides que agrava la hemodilución y la hipotermia (2,3,12).

La indicación de la laparotomía abreviada como parte de la fase I de la Cirugía de Control de Daños, formulada conceptualmente por Waibel y Rotondo, se justificó por el estado de inestabilidad hemodinámica y la importante deuda de oxígeno del paciente (4,8). Durante este acto operatorio inicial, el hallazgo de una RDT derecha masiva obligó a la reducción manual del hígado desplazado hacia el tórax y al cierre primario inmediato del defecto diafragmático mediante suturas no absorbibles (5,7). De acuerdo con los algoritmos diagnósticos y terapéuticos de la Western Trauma Association (WTA) para lesiones diafragmáticas, el abordaje laparotómico representa la vía de elección en el contexto agudo (5). Fisiopatológicamente, la restitución anatómica del diafragma descompresiona el parénquima pulmonar derecho y libera el acodamiento de la vena cava inferior, restaurando de inmediato el retorno venoso, la precarga cardíaca y la ventilación efectiva (5,7).

La aplicación del packing perihepático de rescate permitió lograr un tamponamiento hemostático eficaz del parénquima sin extender el tiempo quirúrgico (4,8). Asimismo, la confección de un abdomen abierto contenido mediante un sistema de terapia de presión negativa resultó determinante para evitar el desarrollo de un síndrome compartimental abdominal (SCA) secundario a la resucitación masiva, en consonancia con las definiciones y guías de la World Society of the Abdominal Compartment Syndrome (WSACS) (11,13).

Un elemento crítico en el éxito del caso fue la implementación de un abordaje híbrido en el quirófano, integrando el control de daños laparotómico con la angioembolización endovascular selectiva (6,9). Las guías de la WSES y el metaanálisis de Kulcerach et al. enfatizan que la laparotomía es ineficaz y potencialmente deletérea para abordar el sangrado retroperitoneal profundo por trauma pélvico, ya que la apertura del retroperitoneo evacúa el hematoma contenido y puede provocar una exanguinación incontrolable (6,9). La cateterización de las arterias hipogástricas y su oclusión hemostática bilateral permitieron interrumpir el sangrado arterial activo pélvico de forma rápida y dirigida, minimizando el trauma quirúrgico adicional en un paciente críticamente enfermo (6,9).

Finalmente, la evolución en la Unidad de Terapia Intensiva (Fase II del control de daños) permitió alcanzar la estabilidad hemodinámica, la corrección de la coagulopatía y la normotermia en un lapso de 48 horas (2,4). En el posterior second look (Fase III), la remoción del packing perihepático sin evidencia de resangrado, el cierre definitivo de la pared abdominal y la fijación ortopédica del anillo pélvico mediante tutores externos reflejan la correcta aplicación del concepto de Control de Daños Ortopédico (Damage Control Orthopedics - DCO) formulado por Pape y cols. (7,10,11).

En síntesis, la toma de decisiones basada en la evidencia científica, el respeto riguroso por los tiempos fisiológicos y la articulación multidisciplinaria e híbrida entre cirujanos de trauma, emergentólogos, intensivistas, radiólogos intervencionistas y traumatólogos constituyen la piedra angular para lograr el éxito terapéutico en el politraumatizado crítico (2,4,6,9,12).

Conclusión

El éxito en el tratamiento de lesiones traumáticas complejas e inestables —como la herniación hepática intratorácica asociada a fractura de pelvis inestable— radica en el diagnóstico oportuno, la adhesión estricta a los principios de la Cirugía de Control de Daños y la integración de equipos multidisciplinarios. El abordaje híbrido, combinando la laparotomía abreviada con la angioembolización endovascular temprana, demostró ser una estrategia eficaz para lograr la hemostasia, estabilizar la fisiología del paciente y permitir un cierre definitivo seguro en la reexploración programada.

Bibliografía

1. American College of Surgeons. Committee on Trauma. (2025). Advanced Trauma Life Support: Student course manual (11th ed.). American College of Surgeons; 2025.
2. Spahn DR, Bouillon B, Cerny V, et al. The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: fifth edition. Crit Care. 2019;23(1):98. (PMID: 30917843).
3. Holcomb JB, Tilley BC, Baraniuk S, et al. Transfusion of plasma, platelets, and red blood cells in a 1:1:1 vs a 1:1:2 ratio and mortality in patients with severe trauma: The PROPPR randomized clinical trial. JAMA. 2015;313(5):471-482. (PMID: 25647203).
4. Waibel BH, Rotondo MF. Damage control surgery: its evolution over the last 20 years. Rev Col Bras Cir. 2012;39(4):314-321. (PMID: 23288126).
5. McDonald AA, Robinson BRH, Alarcon L, et al. Evaluation and management of traumatic diaphragmatic injuries: A Western Trauma Association critical decisions algorithm. J Trauma Acute Care Surg. 2018;85(1):198-201. (PMID: 29613959).
6. Coccolini F, Stahel PF, Montori G, et al. Pelvic trauma: WSES classification and guidelines. World J Emerg Surg. 2017;12:5. (PMID: 28115984).
7. Petrone P, Asensio JA, Marini CP. Diaphragmatic injuries and post-traumatic diaphragmatic hernias. Curr Probl Surg. 2017;54(1):11-32. (PMID: 28164801).
8. Lamb CM, MacGoey P, Navarro A, Brooks AJ. Damage control surgery in the abdomen: an approach to the patient in shock. JR Army Med Corps. 2014;160(2):82-89. (PMID: 24710012).
9. Kulcerach A, Cullinane DC, Schiller HJ, et al. Angiographic embolization for pelvic fractures in damage control scenarios: A systemic review and meta-analysis. Ann Surg. 2020;271(4):645-653. (PMID: 31274641).
10. Pape HC, Giannoudi K, Krettek C. Damage control orthopaedics: evolving concepts in the treatment of severely injured patients. J Am Acad Orthop Surg. 2008;16(3):121-128. (PMID: 18316624)
11. Kirkpatrick AW, Roberts DJ, De Waele J, et al. Intra-abdominal hypertension and the abdominal compartment syndrome: updated consensus definitions and clinical practice guidelines from the World Society of the Abdominal Compartment Syndrome. Intensive Care Med. 2013;39(7):1190-1206. (PMID: 23673399).
12. Spahn DR, Bouillon B, Cerny V, et al. The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: sixth edition. Crit Care. 2023;27(1):80. (PMID: 36855182).
13. Coccolini F, Roberts D, Waele JD, et al. The open abdomen in trauma and non-trauma patients: WSES guidelines update. World J Emerg Surg. 2021;16(1):7. (PMID: 33653381).