



FACULTAD DE  
**MEDICINA**  
UNIVERSIDAD DE CHILE

# **HERIDA PENETRANTE ABDOMINAL DIAGNOSTICO Y MANEJO**

*INTERNO: MATIAS TALAMILLA PEREZ*

*PROF. DR. HUMBERTO FLISFISCH FERNÁNDEZ*

*DEPTO. CIRUGIA SUR*

*FACULTAD DE MEDICINA UNIVERSIDAD DE HILE*

## **INTRODUCCIÓN**

El trauma abdominal puede ser clasificado según si es contuso o cerrado y abierto o penetrante. Este último, también llamado herida penetrante abdominal, puede ser consecuencia de recibir un proyectil o bien, ser atacado por un arma blanca. Para tener el carácter de penetrante, es indispensable que el trauma genere un daño tal que el proyectil o arma blanca sea capaz de atravesar la fascia transversa, con compromiso o no de los órganos sólidos y vísceras huecas. La presente revisión bibliográfica tiene como objetivo realizar una actualización y análisis crítico de la literatura tanto nacional como internacional más reciente disponible.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se realizó una búsqueda y revisión de la bibliografía disponible en las plataformas virtuales Pubmed, Access Medicine y Clinical key seleccionando revisiones internacionales publicadas entre los años 2018 y 2023, que engloban los principales aspectos relacionados al tema. Además, con el fin de obtener datos epidemiológicos nacionales e internacionales, se consultaron informes estadísticos pertenecientes al Departamento de Estadísticas e Información de Salud, DEIS MINSAL, Chile, Organización Mundial de la Salud y Organización de Naciones Unidas.

## **RESULTADOS**

### ***EPIDEMIOLOGÍA***

En la actualidad los traumatismos, sin considerar edad, sexo ni diferencia entre países desarrollados o en vías de desarrollo, representan la décima causa de muerte a nivel mundial. [1]. En Chile, la mortalidad asociada al trauma representa la séptima causa de muerte. [2].

Los registros de trauma nacieron en los años 80 en Estados Unidos (EEUU) como un recurso para reunir datos y generar modelos predictivos de mortalidad basado en el Injury Severity Score (ISS). Más adelante, nace la iniciativa de crear el National Trauma Data Bank (NTDB) que reúne información de forma prospectiva de 405 centros de trauma en EEUU convirtiéndose así en una potente herramienta epidemiológica. [3]

En nuestro país no existen registros de trauma a nivel nacional, por tanto, se desconoce su demografía exacta, así como su manejo intrahospitalario y evolución posterior al egreso. Sin embargo, desde el año 2016 existe un proyecto piloto de registro de trauma en línea, encabezado por tres hospitales situados en el área del Servicio de Salud Metropolitano Sur Oriente (Hospital Dr. Sotero del Río, Hospital Padre Hurtado, Hospital La Florida Dra. Eloísa Díaz) y uno en Servicio de Salud Metropolitano central (Hospital de Urgencia y Asistencia Pública). Hasta la fecha dicho registro no solo contempla la etiología del trauma, sino que registra la necesidad de reanimación, el servicio quirúrgico que interviene (traumatología, cirugía, neurocirugía), el tipo de procedimiento invasivo realizado en el box de trauma (drenaje pleural, toracotomía, cricotiroidotomía etc.) la necesidad de ser hospitalizado en unidad de paciente crítico, la necesidad de transfusión y el tipo de hemoderivado utilizado, la mortalidad, y la estadía hospitalaria. [3]

### ***ETIOLOGÍA***

El trauma penetrante posee una amplia gama de mecanismos que en términos generales se puede dividir en trauma balístico (heridas por arma de fuego) y no balístico (puñaladas y otras heridas punzantes). En EEUU las lesiones relacionadas con armas de fuego constituyen la mayor parte de los traumatismos penetrantes, situación que no es diferente a lo que ocurre en nuestro país, aun con legislación vigente en cuanto al control de armas de fuego. Se estima que, en países con leyes más estrictas en cuanto al uso de armas de fuego, el apuñalamiento es una fuente más común de trauma penetrante. [4]

## **ANATOMÍA DEL TRAUMA**

De forma funcional, se dividen las regiones del abdomen de forma anatómica, recordando los nueve cuadrantes, de superior a inferior, hipocondrios, epigastrio, flancos, periumbilical, fosas iliacas e hipogastrio, con el fin de identificar y extrapolar la posible trayectoria de la lesión. El objetivo es predecir qué órganos tienen más probabilidades de lesionarse. Destaca la región toracoabdominal donde las lesiones que ocurren en esta región representan aproximadamente el 40 % de sitios de entrada. [5]

Se estima que el trauma penetrante abdominal, independiente de su etiología, provocará lesiones en diferentes órganos, afectando principalmente al intestino delgado (50%), intestino grueso (40%), órganos sólidos (30%) y el sistema vascular (25%). [3]

## **MECANISMOS DE DAÑO**

El mecanismo del daño producido por el trauma penetrante abdominal varía en función a la etiología de este, siendo el mecanismo de lesión por lesiones no balísticas, heridas punzantes, más intuitivo que el producido por lesiones balísticas.

Las lesiones penetrantes no balísticas, es decir, las producidas por arma blanca, provocan la rotura de los tejidos y laceración a lo largo de la trayectoria de la lesión, el reconocimiento de esa trayectoria en imágenes será de gran ayuda para determinar la extensión del trauma. [6]

Las lesiones balísticas son más complejas y una comprensión básica de la balística será útil para evaluar las lesiones que causan. La balística es la ciencia del movimiento de proyectiles, en lo que se refiere a las armas de fuego, se dividen en internas, externas y terminales balística. La balística interna cubre el movimiento del proyectil mientras está dentro del arma de fuego y la balística externa cubre el movimiento del proyectil en el aire, del arma de fuego al blanco. Si bien la comprensión de la balística interna y externa ayuda informar lo que le sucede a un proyectil antes de que golpee su objetivo y, por lo tanto, su potencial para lesionar, una comprensión de la terminal balística, que se define como estudio del comportamiento de un proyectil cuando llega a su objetivo, particularmente la balística de heridas es más útil para ayudar a detectar y diagnosticar lesiones traumáticas en imágenes. La balística de heridas es un subconjunto de balística terminal que se ocupa del comportamiento de los proyectiles dentro del tejido vivo y las lesiones que causan. [4]

Aunque con frecuencia se divide en proyectiles de baja velocidad, típicamente pistolas y proyectiles de alta velocidad, típicamente rifles, una mejor clasificación para balística de heridas sería baja transferencia de energía y lesiones por transferencia de alta energía. Esto enfatiza que el grado de lesión dependerá no sólo de la energía cinética (velocidad) del proyectil, sino de qué tan efectivamente el proyectil transfiere esa energía en el objetivo, lo que estará determinado en gran medida por su calibre, forma, diseño y la elasticidad de los tejidos diana. Los mecanismos de transferencia de energía y lesión tisular incluyen una onda de presión inicial (onda de choque) que precede a la bala, y una segunda fase por gradientes de presión que provocan la separación del tejido en una dirección radial a lo largo de la trayectoria. [4]

## **DIAGNÓSTICO Y MANEJO**

Antes del advenimiento de los antibióticos, técnicas asépticas y cirugía, el manejo del trauma, de forma general, era manejado de manera expectante, con malos resultados. Mejoras en la técnica aséptica y desarrollo de técnicas quirúrgicas, durante la segunda guerra mundial, aumentaron la supervivencia en los pacientes. [7]

Independientemente de conocer la existencia o no de lesión intraabdominal, el enfoque del paciente traumatizado debe ser detectar y tratar en forma rápida las situaciones que de inmediato

ponen en peligro la vida. Para ello se ponen en práctica los principios de revisión primaria, resucitación y restauración de funciones vitales, revisión secundaria y tratamiento definitivo de las lesiones, tal como lo propone el Soporte vital avanzado para traumatismos (ATLS). [8]. Actualmente la inestabilidad hemodinámica junto con la evisceración y peritonitis son indicaciones de exploración quirúrgica urgente.[6]

La exploración quirúrgica sigue siendo necesaria en aproximadamente el 80% de los casos [9]. Como parte diagnóstica de la "evaluación primaria", el examen ecográfico se lleva a cabo además del examen físico de acuerdo con el protocolo FAST [Sonografía abdominal enfocada para exploración de trauma]. Con el fin de descartar un sangrado mayor en la cavidad abdominal, en el pericardio o en la pleura con necesidad de actuación inmediata previa a una Tomografía axial computada. [7].

La Tomografía axial computarizada puede determinar la presencia de lesiones en órganos sólidos, líquido intraabdominal, sangre, aire y lesiones en los órganos retroperitoneales, los cuales pueden haber sido comprometidos. Con el trauma y no producen hemoperitoneo, por lo que no son detectados con el ultrasonido; también muestra la extensión de la lesión en estructuras como el bazo e hígado, así como muestra también la extravasación de contraste, lo que implica sangrado activo. [9] Debido a estas propiedades, la TC es muy útil para decidir el manejo terapéutico de la lesión.

La laparotomía de control de daños se realiza con frecuencia en pacientes con lesiones abdominales muy graves. En consecuencia, los pacientes a menudo quedan con el abdomen abierto, con medidas de hemostasia temporales o con discontinuidad intestinal [6] hasta que son evacuados a niveles superiores de atención para el tratamiento quirúrgico definitivo o se encuentran más estables.

Se requiere juicio quirúrgico para determinar el momento y la necesidad de la laparotomía.

Indicaciones para la laparotomía según el ATLS [10]: Son

1. Trauma abdominal cerrado con hipotensión, con FAST positivo o evidencia clínica de sangrado intraperitoneal.
2. Hipotensión con herida abdominal que penetra la fascia anterior
3. Heridas de bala que atraviesan la cavidad peritoneal
4. Evisceración
5. Sangrado del estómago, el recto o el tracto genitourinario después de un traumatismo penetrante
6. Peritonitis
7. Aire libre, aire retroperitoneal o ruptura del hemidiafragma
8. TAC con contraste que demuestra ruptura del tracto gastrointestinal, lesión de la vejiga intraperitoneal, lesión del pedículo renal o lesión grave del parénquima visceral después de un traumatismo cerrado o penetrante.

En los últimos años la laparoscopia ha demostrado su utilidad en la evaluación de pacientes con traumatismos abdominales [7], por tratarse de un método tanto diagnóstico como terapéutico, lo cual ha contribuido a disminuir de manera considerable el número de laparotomías realizadas. Este método durante los últimos años ha sido cada vez más estudiado e implementado, complementando el resto de los métodos diagnósticos existentes. [3]

La aplicación de la laparoscopia para el trauma penetrante de abdomen tiene múltiples beneficios para el paciente, y su uso es factible en el trauma dependiendo de la estabilidad hemodinámica del paciente. Se debe realizar una inspección sistemática de toda la cavidad peritoneal y del tubo digestivo, incluidos los órganos sólidos. Comienza en el cuadrante superior derecho y continúa en el sentido de las agujas del reloj. [7]

## **DISCUSIÓN**

Como se ha descrito previamente, se tiene evidencia de que existe una alta incidencia en el traumatismo penetrante abdominal, siendo un problema que afecta no solo a países en desarrollo, sino que a potencias mundiales como lo son EEUU, Países Europeos, entre otros. Si bien la frecuencia en que ocurren estos eventos varía, de forma lógica por la diferente distribución demográfica, existe una similitud importante en cuanto a la etiología del trauma penetrante abdominal, siendo en la mayoría de las sociedades el arma de fuego, la causa más frecuente. [4]

Ahora bien, existen datos epidemiológicos internacionales y nacionales acerca de la mortalidad asociada al trauma, sin embargo, dichos datos no representan de forma específica la incidencia ni prevalencia del traumatismo abdominal, ni de forma más específica, el traumatismo penetrante abdominal, lo que de alguna forma puede subestimar la frecuencia de dichos eventos. Esta situación se repite tanto internacionalmente como de forma nacional, siendo el traumatismo una causal indiferenciada de muerte.

Es difícil exponer la realidad nacional en cuanto a incidencia, etiología, manejo etc. debido a la ausencia de un registro nacional de trauma, si bien existe el intento por parte de servicios de salud metropolitanos, no es posible extrapolar dichos datos a la realidad nacional, ya que sólo se han publicado los datos pertenecientes a 1 hospital de los 5 que actualmente conforman la red participante, por ende, no es una muestra representativa.

Con el desarrollo de nuevas tecnologías se ha hecho un intento en introducir nuevas técnicas diagnóstico-terapéuticas, como lo es la laparoscopia, sin embargo, requiere estabilidad hemodinámica del paciente, situación que puede llegar a no ser tan común en la presentación del trauma penetrante abdominal. [10].

A nivel nacional no se consiguieron estudios prospectivos y comparativos publicados, solo estudios en los cuales se establece la laparoscopia como herramienta diagnóstica y terapéutica más no se establece comparación con el abordaje convencional.

Aunque lo óptimo en el manejo de los pacientes con trauma penetrante abdominal se ha debatido durante décadas y varía según los protocolos institucionales, la laparotomía exploratoria sigue siendo el estándar de atención como un enfoque seguro para la identificación y el tratamiento oportuno de lesiones de órganos sólidos y lesiones de víscera hueca. Sin embargo, la exploración abdominal abierta se asocia con una morbilidad postoperatoria significativa, especialmente en el marco de la laparotomía de control de daños.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Covid-19: SE informan 109 casos nuevos. Departamento de Estadísticas e Información de Salud. (n.d.). <https://deis.minsal.cl/>
2. Ramos Perkis, J. P., Ottolino Lavarte, P. R., Muñoz Alarcón, C. A., Ruiz Cabrera, J. E., Arenas Ponce, C. E., Salazar Moreira, F. P., Calderón Ramírez, L., Achurra Tirado, P., & Díaz Fernández, A. (2021). Primer Registro de trauma en Chile. análisis de 2 años en un hospital público. *Revista De Cirugía*, 73(1). <https://doi.org/10.35687/s2452-45492021001703>.
3. Durso, A. M., Paes, F. M., Caban, K., Danton, G., Braga, T. A., Sánchez, A., & Munera, F. (2020). Evaluation of penetrating abdominal and pelvic trauma. *European Journal of Radiology*, 130, 109187. <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2020.109187>
4. Mittal, C., Vempalli, S. R., Kanchan, T., & Shekhawat, R. S. (2021). Fatal penetrating abdominal injury by a metallic projectile. *Journal of Forensic Sciences*, 67(1), 370–373. <https://doi.org/10.1111/1556-4029.14828>
5. Awad, S., Dawoud, I., Negm, A., Althobaiti, W., Alfaran, S., Alghamdi, S., Alharthi, S., Alsubaie, K., Ghedan, S., Alharthi, R., Asiri, M., Alzahrani, A., Alotaibi, N., & Abou Sheishaa, M. S. (2022). Impact of laparoscopy on the perioperative outcomes of penetrating abdominal trauma. *Asian Journal of Surgery*, 45(1), 461–467. <https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2021.07.070>
6. Naeem, M., Hoegger, M. J., Petraglia, F. W., Ballard, D. H., Zulfiqar, M., Patlas, M. N., Raptis, C., & Mellnick, V. M. (2021). CT of penetrating abdomino pelvic trauma. *RadioGraphics*, 41(4). <https://doi.org/10.1148/rg.2021200181>
7. Cocco, A. M., Bhagvan, S., Bouffler, C., & Hsu, J. (2019). Diagnostic laparoscopy in penetrating abdominal trauma. *ANZ Journal of Surgery*, 89(4), 353–356. <https://doi.org/10.1111/ans.15140>
8. Hanna, K., Asmar, S., Ditillo, M., Chehab, M., Khurram, M., Bible, L., Douglas, M., & Joseph, B. (2021). Readmission with major abdominal complications after penetrating abdominal trauma. *Journal of Surgical Research*, 257, 69–78. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2020.07.060>
9. Brenner, M., & Hicks, C. (2018). Major abdominal trauma. *Emergency Medicine Clinics of North America*, 36(1), 149–160. <https://doi.org/10.1016/j.emc.2017.08.012>
10. Castellini, G., Gianola, S., Biffi, A., Porcu, G., Fabbri, A., Ruggieri, M. P., Coniglio, C., Napoletano, A., Coclite, D., D'Angelo, D., Fauci, A. J., Iacorossi, L., Latina, R., Salomone, K., Gupta, S., Iannone, P., Chiara, O., Stocchetti, N., De Blasio, E., Tugnoli, G. (2021). Resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta (REBOA) in patients with major trauma and uncontrolled hemorrhagic shock: A systematic review with meta-analysis. *World Journal of Emergency Surgery*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s13017-021-00386-9>