

LAPAROSCOPIA COMO ESTRATEGIA DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA EN LAS DIFERENTES ETAPAS DE ATENCIÓN DEL PACIENTE TRAUMATIZADO

LAPAROSCOPY AS A DIAGNOSTIC AND THERAPEUTIC STRATEGY IN THE DIFFERENT STAGES OF CARE FOR THE TRAUMA PATIENT

Autores: Avalos Barraza MM*, Vélez S**.

RESUMEN

La laparoscopia ha evolucionado desde su uso diagnóstico inicial hacia una herramienta integral en el manejo del trauma, permitiendo reducir laparotomías innecesarias y tratar lesiones de forma mínimamente invasiva. Su aplicación racional en pacientes hemodinámicamente estables, dentro de protocolos definidos, representa una alternativa segura, eficaz y versátil.

Objetivo: Describir la experiencia institucional en el uso de la laparoscopia diagnóstica y terapéutica en trauma, evaluando su impacto en la precisión diagnóstica, tratamiento definitivo, reducción de laparotomías innecesarias y optimización de la recuperación postoperatoria.

Material y Métodos: Estudio descriptivo, retrospectivo y observacional, realizado en el Hospital Municipal de Urgencias de Córdoba entre enero de 2020 y enero de 2025. Se incluyeron pacientes politraumatizados estables, mayores de 14 años, sometidos a laparoscopia en tres fases de atención: temprana (<8 hs), diferida (8–72 hs) y programada (>72 hs).

Resultados: Se realizaron 155 laparoscopías, representando el 13,4% de las cirugías por trauma, con una tasa de éxito del 95,5% y una tasa de conversión del 4,5%. El 84,5% correspondió a trauma abdominal (78% penetrante, 22% cerrado), y el 15,5% a pacientes críticos sin lesión abdominal directa. Un 19,3% de los procedimientos fueron no terapéuticos, de los cuales 7,7% fueron completamente negativos, evitando laparotomías innecesarias. En la etapa temprana, 30 fueron no terapéuticas evitando la laparotomía tradicional. En fases diferidas y programadas, se abordaron complicaciones ocultas, colecciones, lesiones vesiculares y diafragmáticas, con buenos resultados clínicos. La mediana de internación fue de 5 días y el dolor postoperatorio fue leve en el 84% de los casos.

*Jefe de Residentes de 2° Nivel de cirugía de Emergencias, Trauma y Cuidados Críticos. Hospital Municipal de Urgencias, Córdoba, República Argentina

**Jefe de Servicio de Cirugía General. Hospital Municipal de Urgencias, Córdoba, República Argentina.

Departamento de Cirugía. Servicio de Cirugía General

Correspondencia: mm.avalosbarraza@gmail.com

Hospital Municipal de Urgencias. Córdoba. Argentina
Catamarca 441. C.P.5000 – Argentina.

Te: (0351-4276200)

Palabras clave: laparoscopia, trauma abdominal, manejo mínimamente invasivo, diagnóstico en trauma, laparotomía innecesaria

ABSTRACT

Laparoscopy has evolved since its initial diagnostic use toward a comprehensive tool in trauma management, allowing the reduction of unnecessary laparotomies and the treatment of injuries in a minimally invasive manner. Its rational application in hemodynamically stable patients, within defined protocols, represents a safe, effective, and versatile alternative.

Objective: To describe the institutional experience in the diagnostic and therapeutic use of laparoscopy in trauma, evaluating its impact on diagnostic accuracy, definitive treatment, reduction of unnecessary laparotomies, and optimization of postoperative recovery.

Materials and Methods: A descriptive, retrospective, and observational study was conducted at the Hospital Municipal de Urgencias in Córdoba from January 2020 to January 2025. Hemodynamically stable polytrauma patients over 14 years old undergoing laparoscopy surgery were included, categorized into three phases: early (<8 h), delayed (8–72 h), and scheduled (>72 h).

Results: A total of 155 laparoscopies were performed, representing a 13.4% of total trauma surgeries, with a success rate of 95.5% and a conversion rate of 4.5%. Of which, 84.5% were abdominal trauma (78% penetrating, 22% blunt), and 15.5% were critically ill patients without direct abdominal injury. Of all procedures, a 19.3% were non-therapeutic, and a 7.7% of them were completely negative, avoiding unnecessary laparotomies. At the early phase, 30 procedures were non-therapeutic, avoiding traditional laparotomy. At the delayed and the scheduled phases, hidden complications, collections, vesicular and diaphragmatic injuries were approached with good clinical outcomes. Median hospital stay was 5 days, and postoperative pain was mild in 84% of cases.

Keywords: laparoscopy, abdominal trauma, minimally invasive management, trauma diagnosis, unnecessary laparotomy.

INTRODUCCIÓN

En 1942, Stone y colaboradores realizaron la primera laparoscopia documentada con fines diagnósticos

para detectar hemorragia interna en un paciente traumatizado. Tres décadas más tarde, en 1970, Heselson propuso formalmente su uso en la evaluación de lesiones penetrantes y daño a órganos intraabdominales, marcando un hito en el abordaje del trauma abdominal (1).

Si bien inicialmente fue cuestionada por el riesgo de lesiones inadvertidas y las elevadas tasas de conversión, desde la década de 1990 la laparoscopia se ha consolidado como una herramienta segura y eficaz, especialmente en pacientes hemodinámicamente estables. Los avances tecnológicos, el incremento en la experiencia quirúrgica y la estandarización de los procedimientos han optimizado su desempeño. La evidencia actual, incluidas revisiones sistemáticas recientes, respalda que, en pacientes seleccionados adecuadamente, la laparoscopia puede evitar entre el 45% y el 89,3% de las laparotomías en trauma penetrante (2-4), con tasas de conversión inferiores al 10% en trauma cerrado, sin aumentar la morbilidad, y acortando significativamente la estancia hospitalaria. (4,5)

El carácter sensible del tiempo en las lesiones producidas por el trauma, sumado a la versatilidad de la videolaparoscopia, nos impulsó a utilizar este método en pacientes politraumatizados, seleccionados bajo un adecuado protocolo en distintas etapas de atención, abarcando principalmente lesiones abdominales penetrantes civiles y de baja velocidad susceptibles de abordaje laparoscópico, así como traumatismos cerrados y procedimientos mini invasivos en pacientes sin trauma abdominal. El objetivo de este estudio es analizar y describir nuestra experiencia en el uso de laparoscopia diagnóstica y/o terapéutica en el manejo del trauma, evaluando su impacto en la reducción de laparotomías innecesarias, la precisión diagnóstica, la eficacia terapéutica, la aparición de complicaciones, y la optimización de los tiempos de recuperación y hospitalización.

Finalmente, se propone contrastar los resultados obtenidos con la literatura internacional, a fin de respaldar prácticas sustentadas en evidencia que optimicen el abordaje integral del paciente traumatizado y consoliden a la laparoscopia como una herramienta segura, eficaz y adaptable a las distintas necesidades de esta población.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, observacional, retrospectivo y de corte transversal en el Hospital Municipal de Urgencias de la provincia de Córdoba, Argentina, centro de referencia en el manejo de pacientes politraumatizados. El período de análisis comprendió desde enero de 2020 hasta enero de 2025.

Se incluyeron pacientes politraumatizados hemodinámicamente estables, de ambos sexos, mayores de 14 años, a quienes se les realizó laparoscopia con fines diagnósticos y/o terapéuticos, ya sea al ingreso

o durante la internación. Se excluyeron los casos con indicación directa de laparotomía. (Tabla 1)

La estabilidad hemodinámica se evaluó mediante parámetros de hipovolemia y metabolismo anaeróbico: índice de shock sistólico ($IS \leq 1$), déficit de bases ($DB \leq -6$ mmol/L) y lactato sérico ≤ 5 mmol/L. Los pacientes con dos o más valores superiores a estos umbrales fueron clasificados como inestables. (Figura 1)

Todos los pacientes recibieron reanimación inicial con Ringer Lactato (10 mL/kg), salvo los que presentaban traumatismo craneoencefálico, quienes fueron tratados con solución fisiológica. La transfusión de hemoderivados siguió el protocolo institucional (6). El ácido tranexámico (1 g IV) se administró en el ámbito prehospitalario a los trasladados por el SEM 107, y dentro de las primeras tres horas del trauma en los que ingresaron por sus propios medios.

La gravedad de las lesiones fue evaluada mediante el *New Injury Severity Score* (NISS), el cual considera las tres lesiones más severas del paciente, independientemente de su localización anatómica, superando así la principal limitación del ISS clásico. Secuencia de la Técnica Laparoscópica Estandarizada.

La intervención se realizó bajo anestesia general, con el paciente en decúbito dorsal y fijación de extremidades. Se colocaron sondas nasogástrica y vesical para optimizar la exposición. El neumoperitoneo se estableció mediante técnica abierta (Hasson) con trocar umbilical de 10 mm, se utilizó óptica de 30° imprescindible para la correcta exploración de zonas como el diafragma póstero-inferior.

Se utilizaron de dos a cuatro trocares, según la complejidad, respetando el principio de triangulación. Se empleo instrumental básico (pinzas atraumáticas, cánula de aspiración de 10 mm, coagulación monopolar o ultrasónica, suturas mecánicas laparoscopias, y se aseguró un correcto sistema de recuperación del neumoperitoneo).

La exploración fue sistemática, inicialmente se confirmó la penetración peritoneal desde el orificio externo, se aspiró y evaluó el hemoperitoneo, y se inspeccionó en sentido horario iniciando por el espacio supramesocólico hígado-diafragma, bazo-diafragma, estomago, duodeno-páncreas cara anterior, intestino delgado mediante la técnica de "running the bowel" en doble recorrido, colon en su porción visible y pelvis (vejiga, sigmoides y fondo de saco de Douglas). Solo ante sospecha (TC o Trayectoria de Lesión) se realizaron maniobras específicas como Lardennois (Transcavidad, cara posterior de estomago y anterior de páncreas), Kocher (cara posterior de duodeno-páncreas), liberación de la fascia de Told II y III (cara posterior del colon ascendente y descendente respectivamente).

Las lesiones fueron tratadas por vía laparoscópica siempre que el estado clínico y la experiencia del equipo lo permitieron. El control de hemorragias se realizó con clips LT 300, coagulación o sutura. Las perforaciones se repararon con sutura continua de

TABLA 1: ESTRATEGIA INSTITUCIONAL DE INDICACIONES DE LAPAROSCOPIA EN TRAUMA POR FASES ASISTENCIALES

Fase	Tiempo desde el inicio del trauma	Indicaciones principales
1. Laparoscopia Temprana	Primeras 8 horas	- Sospecha de penetración peritoneal. - Trauma penetrante en abdomen superior. - Trauma penetrante tóraco-abdominal izquierdo con sospecha de lesión de víscera hueca. - Trauma cerrado con líquido libre sin evidencia de lesión de órganos sólidos. - Hernia diafragmática de origen traumático.
2. Laparoscopia Diferida	Entre 8 y 72 horas	- Lesiones no evidenciadas en TC con deterioro clínico durante el TNO. * - Heridas tóraco-abdominales con evolución favorable bajo TNO, pero con sospecha latente de lesión diafragmática. - Evaluación de isquemia intestinal en trauma mesentérico. *
3. Laparoscopia Programada	Más de 72 horas	- Prevención del síndrome inflamatorio abdominal secundario a fuga biliar progresiva. * - Manejo de complicaciones: • Colecistitis isquémica postraumática o post-angioembolización. • Colecistitis alitiásica en pacientes con estadías prolongadas en UTI. • Complicaciones esplénicas: abscesos, pseudoaneurismas o fístulas arteriovenosas no abordables por vía endovascular - Gastrostomía precoz en pacientes con contraindicación para acceso endoscópico (trauma cervical o maxilofacial grave). - Laparoscopia diagnóstica sin neumoperitoneo como reemplazo del LPD en pacientes críticos, para diferenciar ascitis por reanimación, desgarramiento mesentérico (sangre), perforación intestinal (fibras) o de vejiga (urea/creatinina). *

**Indicadores de mala evolución: defensa y reacción peritoneal, disminución del hematocrito, aumento del líquido libre, elevación de marcadores inflamatorios (PCR, leucocitosis), aumento del ácido láctico y del déficit de bases.*

Nota: Ordena la indicación quirúrgica en tres momentos (Temprana <8 h, Diferida 8–72 h y Programada >72 h). Incluye “banderas rojas” de mala evolución (defensa/peritonismo, caída del hematocrito, aumento de líquido libre, PCR/leucocitosis elevadas, lactato y déficit de bases) que gatillan el cambio de conducta.

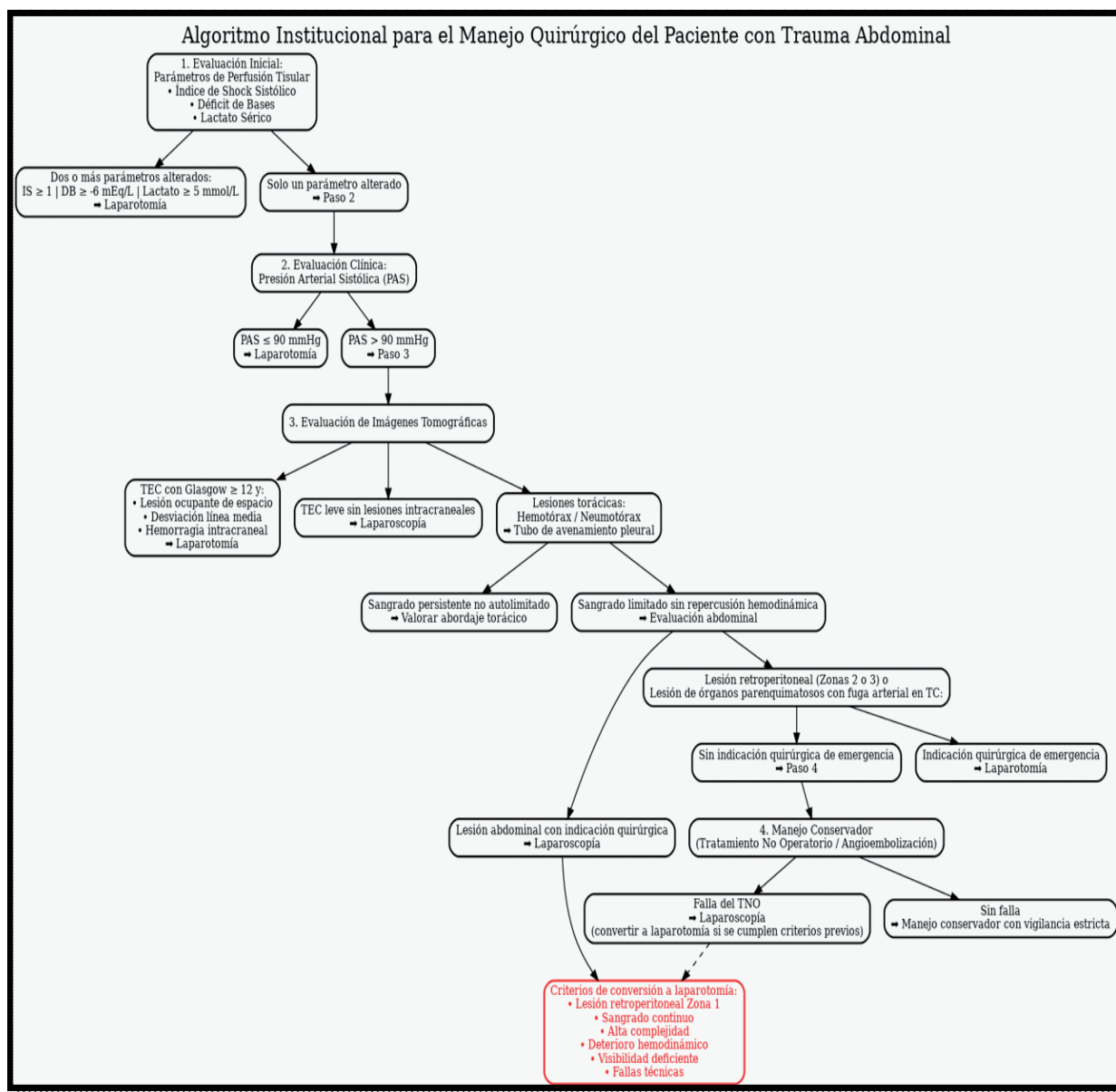


Figura 1: Algoritmo institucional de decisión quirúrgica en trauma abdominal. Nota: Diagrama de flujo que guía la conducta desde la evaluación de perfusión tisular (Índice de Shock, déficit de bases, lactato) y la presión arterial sistólica, pasando por la tomografía, para indicar laparoscopia, laparotomía o manejo conservador (TNO/angio).

Contempla lesiones torácicas y retroperitoneales asociadas, y explicita criterios de conversión a laparotomía (zona 1, sangrado continuo, alta complejidad, deterioro hemodinámico, visibilidad insuficiente, fallas técnicas).

Estandariza decisiones, reduce laparotomías no terapéuticas y acorta tiempos y acciones críticas.

Poliglactina 910 3-0, excepto en el diafragma, donde se utilizó Seda. Al finalizar, se verificó hemostasia e integridad parietal, completando con cierre aponeurótico en los puertos de 10 mm.

RESULTADOS

Durante el período analizado, ingresaron 1982 pacientes traumatizados al servicio de cirugía general. De ellos, 1160 (58,5%) requirieron intervención quirúrgica, y 155 procedimientos fueron realizados por vía laparoscópica (13,4%). Entre estos, 131 casos (84,5%) correspondieron a pacientes con trauma abdominal, mientras que los 24 restantes (15,5%)

fueron pacientes traumatizados sin compromiso abdominal, que cursaban internación en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) y requirieron procedimientos laparoscópicos por otras causas durante su evolución. (Figura 2)

La mediana de edad fue de 27 años (RIC: 22–31), con un rango total de edad entre 14 y 70 años, con predominio del sexo masculino ($n=112$; 72,2%). Entre los pacientes intervenidos por trauma abdominal ($n=131$), 102 (77,9%) presentaron trauma penetrante, y 29 (22,1%) trauma cerrado. (Figura 3). En las lesiones penetrantes, el mecanismo más frecuente fueron las heridas punzocortantes (HPC), que representaron el 77,5% ($n=79$), seguidas por los

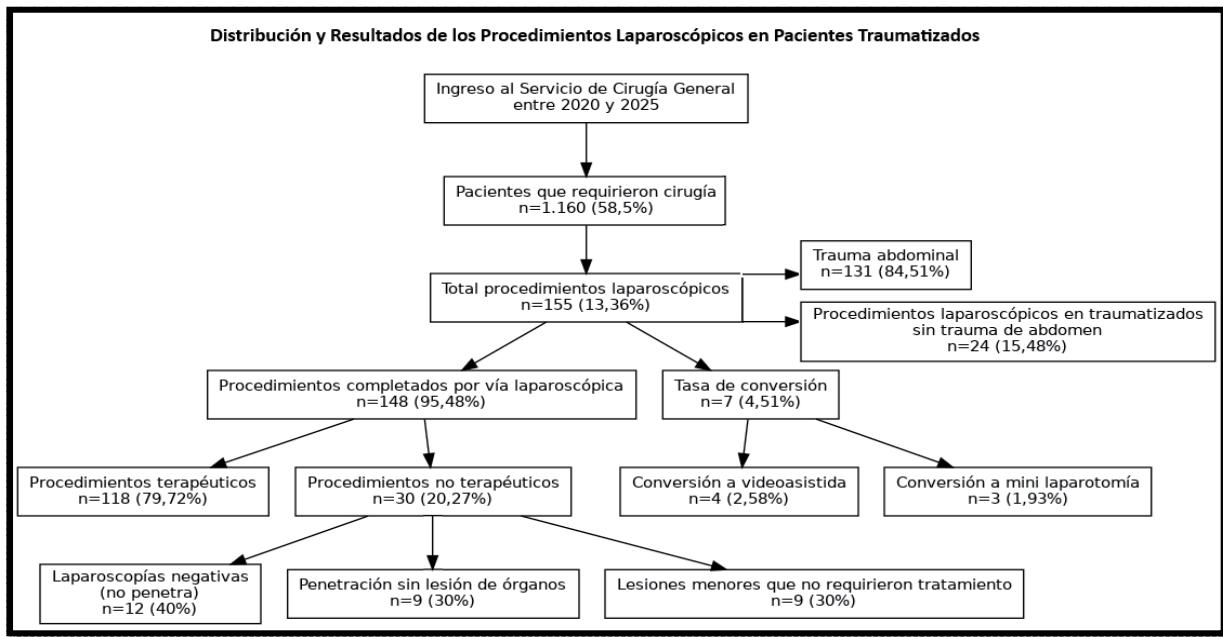


Figura 2: Diagrama de flujo de casuística y resultados de laparoscopia en trauma (2020–2025).

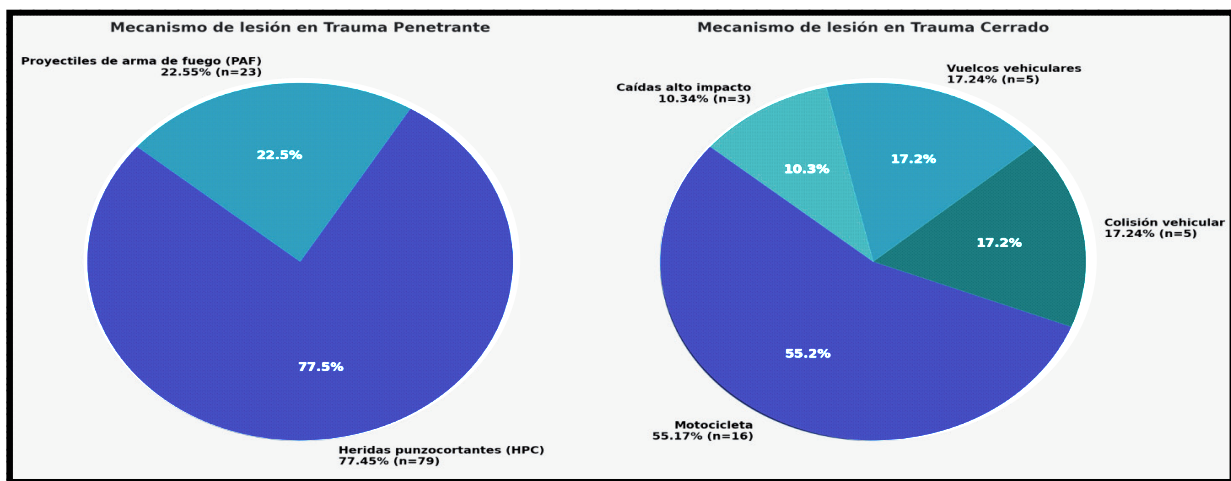


Figura 3: Mecanismos de lesión en trauma: penetrante vs. cerrado (distribución) porcentual).

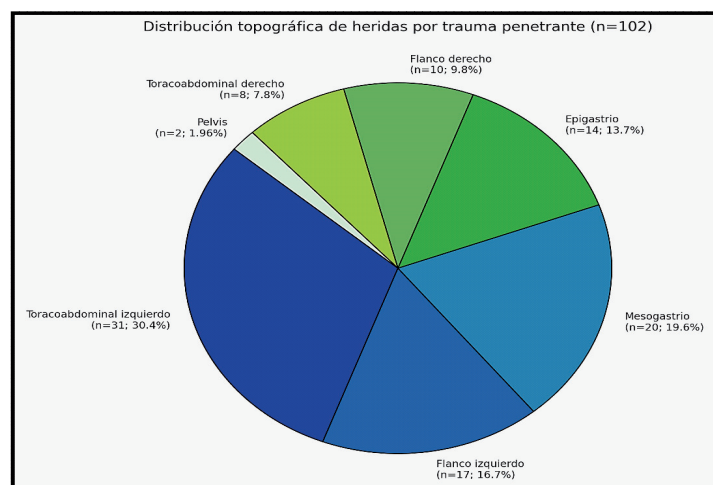


Figura 4: Distribución topográfica de las heridas en trauma penetrante (n=102).

proyectiles de arma de fuego (PAF), con el 22,5% (n=23), incluyendo 2 casos por proyectiles de carga múltiple (perdigonada). En el trauma cerrado, la causa principal fueron los accidentes automovilísticos y las caídas, destacándose la colisión en motocicleta con el 55,2% (n=16), seguida por colisión vehicular (17,2%; n=5), vuelcos (17,2%; n=5), también se registraron 3 casos de caídas de alto impacto (10,3%). (Figura 4).

En cuanto al diagnóstico por imágenes, todos recibieron evaluación con protocolo e-FAST en el shock room como parte del manejo inicial, seguida de tomografía computada (TC) trifásica. Se identificaron lesiones renales Grado $\leq$ II en 21 pacientes (16,0%), todas de manejo no operatorio.

De los 155 pacientes traumatizados incluidos, la laparoscopia se organizó en 3 etapas distintas conforme a su condición clínica y evolución. (Tabla 2)

TABLA 2: CASUÍSTICA DE LAPAROSCOPIA EN TRAUMA POR FASE ASISTENCIAL

ESTRATEGIA QUIRÚRGICA (n=155)	SUBCATEGORÍA	n	%
Tempranos (<8 h)	Heridas penetrantes con duda diagnóstica de lesión peritoneal	36	23,22%
	Trauma penetrante tóraco abdominal izquierdo con sospecha de lesión visceral	28	18,06%
	Trauma penetrante de abdomen superior	15	9,68%
	Trauma cerrado con líquido libre sin lesión de órgano parenquimatoso	9	5,81%
	Hernia diafragmática traumática izquierda en trauma cerrado	3	1,94%
Diferidos (8–72 h)	Confirmación de lesión diafragmática	9	5,81%
	Evaluación de hematomas mesentéricos e isquemia intestinal	6	3,87%
	Deterioro clínico tras TNO hepático, con peritonismo y líquido libre (sin resangrado hepático en TC)	5	3,22%
Programados (>72 h)	Laparoscopia sistematizada post-angiomembolización en trauma hepático	18	11,61%
	Gastrostomía laparoscópica precoz en trauma maxilofacial grave	14	9,03%
	Confirmación lesión diafragmática derecha tras TNO hepático	9	5,81%
	Gastrostomía laparoscópica precoz en lesiones esofágicas cervicales	4	2,58%
	Gastrostomía laparoscópica precoz en pacientes con secuelas neurológicas	4	2,58%
	Colecistectomía laparoscópica en pacientes críticos (colecistitis alitiásica)	2	1,29%

Nota: Distribución de 155 indicaciones en fases temprana, diferida y programada, detallando subcategorías, número de casos y porcentaje sobre el total.

ETAPA 1 – LAPAROSCOPIA TEMPRANA (PRIMERAS 8 HORAS POST-TRAUMA) – N=91 (58,7%)

En esta fase se efectuaron 36 laparoscopías diagnósticas (39,6%) por dudas sobre penetración peritoneal; 26 pacientes con examen físico no confiable debido a agitación psicomotriz por consumo de sustancias, los 10 restantes presentaron defensa muscular y peritonismo. Todos tuvieron exploración local, detectándose lesión aponeurótica en 21 casos;

en el resto fue difícil evaluar por obesidad o múltiples heridas puntiformes. Topográficamente las lesiones fueron 21 en pared anterior (17 supraumbilical y 4 infraumbilical), 12 en flancos y 3 tóraco-abdominal izquierda. La TC confirmó penetración peritoneal en 20 pacientes, siendo no concluyente en 16

La laparoscopia confirmó penetración peritoneal en 24 pacientes (66,6%); 15 tuvieron lesiones intraabdominales, pero solo 6 necesitaron gestos terapéu-

ticos (4 electrofulguración esplénica y colocación de agentes hemostáticos, 2 sutura laparoscópica intestinal). En 9 no hubo tratamiento las lesiones se encontraban limitadas al ligamento redondo o apéndices epiploicos. Otros 9 no tenían lesiones intraabdominales. En los 12 restantes (33,3%) se descartó penetración peritoneal, de ellos 9 presentaron trayectos preperitoneales por PAF (uno asociado a contusión del epiplón mayor por transmisión de la onda expansiva) y 3 con HPC limitadas a la hoja anterior de la vaina de los rectos.

En total, se realizaron 30 laparoscopías no terapéuticas en 18 restantes se confirmó la penetración peritoneal sin que se requiriera tratamiento alguno y en 12 casos la laparoscopia fue totalmente negativa. De 20 pacientes en quienes la tomografía había sugerido penetración, solo en 12 se corroboró este hallazgo durante la cirugía, lo que permitió evitar laparotomías innecesarias en los 8 pacientes restantes.

El 16,5% (15 pacientes) sometidos a laparoscopia temprana presentaron lesiones penetrantes en el abdomen superior, en su mayoría por HPC (12) y en menor proporción por PAF (3). Todos mostraron irritación peritoneal, leucocitosis y PCR elevada. La TC evidenció neumoperitoneo en 7 casos, líquido libre en 4 y fue no concluyente en 4. Durante la laparoscopia se identificaron y trataron 6 lesiones gástricas, 5 en intestino delgado y 4 combinadas (2 en estómago y colon transversal, y 2 en intestino delgado y colon transversal).

En 28 pacientes (30,7%) con heridas en la región tóraco-abdominal izquierda y alta sospecha de lesión en vísceras huecas, la tomografía evidenció hemotórax con líquido libre periesplénico en 6 casos, hemoneumotórax en 7 y neumoperitoneo en 12.

Durante la laparoscopia se diagnosticaron 7 lesiones gástricas (25%), 1 lesión aislada de diafragma (3,5%) y 20 combinadas (71,4%). Dentro de estas últimas, 9 comprometían bazo, estómago y diafragma; 3, bazo, colon y diafragma; 5, bazo y colon, y 3, colon y estómago. Todas las lesiones fueron causadas por HPC. Se intervinieron de manera temprana 12 pacientes (13,2%) con trauma cerrado. En 3 se diagnosticó por TC hernia diafragmática traumática izquierda por impacto directo del volante, reparada de inmediato por vía laparoscópica., los 9 restantes tuvieron líquido libre sin lesión de órganos parenquimatosos en TC, se confirmó en 4 de ellos lesión de vejiga intraperitoneal por extravasación de contraste en fase tardía y se trató mediante sutura laparoscópica en dos planos; 5 presentaron desgarramientos mesentéricos sin isquemia intestinal, resueltos con sutura hemostática intracorpórea.

ETAPA 2 – LAPAROSCOPIA DIFERIDA (8 A 72 HORAS POST-TRAUMA) – N=20 (12,9%)

De los procedimientos realizados en esta fase, 11 pacientes (55%) presentaron trauma cerrado de abdomen. En 6 casos, la TC mostró áreas de atenuación irregular y engrosamiento de la pared

intestinal compatibles con hematoma mesentérico, inicialmente manejadas de forma conservadora. Sin embargo, entre las 12 y 18 horas evolucionaron en forma desfavorable con leucocitosis, PCR elevada, aumento de lactato y déficit de bases. Uno presentó fiebre, 2 dolor abdominal progresivo y 3 permanecieron oligosintomáticos, aunque persistía la sospecha de lesión asociada no diagnosticada en TC.

Ante esta evolución, se realizó laparoscopia exploradora para evaluar la vitalidad intestinal, confirmando los hematomas mesentéricos en todos los casos. En 2 pacientes se evidenció sangrado venoso por desgarramiento del meso, controlado con sutura hemostática. En ningún caso hubo compromiso de la perfusión intestinal. En otros 2 se practicó colecistectomía laparoscópica por hematomas en la pared vesicular. En 5 pacientes, la TC evidenció lesiones hepáticas grado II (AAST) sin extravasación de contraste: 2 con hematomas subcapsulares en segmentos IVb y V, y 3 con laceraciones en IVa, V y VIII. Todos presentaban escaso líquido libre perihepático e interasas, optándose inicialmente por TNO.

- Tres pacientes evolucionaron a las 24 horas con dolor abdominal progresivo, peritonismo, fiebre, aumento de líquido intraabdominal, leucocitosis y PCR elevada; en la laparoscopia se constató laceración vesicular con coleperitoneo, realizándose colecistectomía, colangiografía intraoperatoria normal, lavado y drenaje subhepático.
- Un paciente presentó a las 36 horas hemorragia digestiva alta: la ecografía mostró coágulos intravesiculares y la VEDA evidenció sangre en la segunda porción duodenal. En la laparoscopia se halló vesícula distendida con hematoma mural, tratada mediante colecistectomía, lavado transcístico de coágulos, colangiografía normal y drenaje subhepático.
- Un paciente desarrolló ictericia progresiva, coluria, dolor cólico y parámetros de colestasis extrahepática; la ecografía reveló coágulos intravesiculares y dilatación del colédoco. Se realizó colecistectomía laparoscópica, lavado transcístico, colangiografía normal y drenaje subhepático.

En todos los casos, el drenaje se retiró a las 48 horas sin débito y con evolución favorable.

El 45% (n=9) presentó trauma penetrante toracoabdominal izquierdo sin hallazgos clínicos o tomográficos (líquido libre, neumoperitoneo) que indicaran lesión visceral, pero con alta sospecha de compromiso diafragmático (engrosamiento focal o atenuación anómala en la TC). Se realizó laparoscopia exploradora a las 36–48 horas para certificar la lesión, evidenciándose en 5 casos lesión penetrante de diafragma, en 2 compromiso simultáneo de bazo y diafragma, y en los 2 restantes solo laceraciones esplénicas. Las lesiones diafragmáticas se repararon con Seda 0, y las esplénicas se trataron mediante electrofulguración y aplicación de Surgicel.

ETAPA 3 – LAPAROSCOPIA PROGRAMADA (≥72 H POST-TRAUMA) – N=44 (28,38%)

Un total de 20 pacientes con trauma hepático fueron sometidos a laparoscopia diagnóstica-terapéutica a las 72 horas por protocolo: 18 con lesiones angioembolizadas (12 por trauma penetrante) y 2 con lesiones por PAF sin embolizar.

El procedimiento incluyó inspección diafragmática, lavado peritoneal, colangiografía intraoperatoria (CIO) y drenaje supra e infrahepático. En 7 casos fue necesaria la colecistectomía (2 por hematoma vesicular y 5 por isquemia vesicular: 3 asociada al trauma y 2 por embolización de la arteria hepática derecha, confirmada histopatológicamente con material refringente en la pared vesicular). La CIO evidenció en 14 pacientes lesiones periféricas de la vía biliar intrahepática. Además, en 13 se encontraron hallazgos no detectados en la TC inicial, principalmente 13 lesiones diafragmáticas derechas (reparadas rafia simple).

En un subgrupo de 24 pacientes (15,48%) politraumatizados e ingresados en UCI por causas no abdominales, la videolaparoscopia se empleó de forma programada para procedimientos quirúrgicos específicos. Entre ellos, 22 (91,7%) requirieron gastrostomía laparoscópica precoz para soporte enteral: 14 por trauma maxilofacial destructivo (63,6%), 4 por lesiones esofágicas cervicales (18,2%) y 4 en estado vegetativo persistente (18,2%). Los 2 casos restantes (8,3%), ambos grandes quemados, desarrollaron colecistitis alitiásica durante su internación prolongada, resuelta mediante colecistectomía laparoscópica.

ANGIOEMBOLIZACIÓN COMO COMPLEMENTO AL MANEJO CONSERVADOR

De los 131 pacientes con trauma abdominal, 30 (22,9%) recibieron tratamiento endovascular como

parte del manejo conservador de lesiones en órganos sólidos, utilizando gel hemostático reabsorbible (Spongostan®) para el control del sangrado. Se llevó a cabo la embolización de la arteria hepática derecha en 18 casos (60%) tras detectar extravasación de contraste en fase arterial del lóbulo hepático derecho: 10 con lesiones hepáticas grado III (4 por HPC y 6 por PAF) y 8 grado IV (1 por PAF y 7 por trauma cerrado).

En 12 pacientes (40%) se realizó embolización de la arteria esplénica por lesiones grado III; En 3 casos fue terapéutica por fuga de contraste en la TC (todos por HPC), y en los 9 restantes no se evidenció fuga arterial y el procedimiento fue preventivo (6 con trauma cerrado y 3 con HPC).

RESULTADOS

De las 155 laparoscopias, 148 (95,48%) se completaron exitosamente por vía mínimamente invasiva. En 7 pacientes (4,51%) fue necesaria la conversión: 4 (2,58%) a cirugía videoasistida por bien localizadas, pero de difícil manejo laparoscópico, y 3 (1,93%) a mini laparotomías dirigidas por múltiples lesiones en intestino delgado que requirieron resección y anastomosis extracorpórea.

La mediana del tiempo quirúrgico fue de 115 minutos (RIC: 100–128). La cirugía más breve (23 min) descartó violación peritoneal por HPC, mientras que la más prolongada (242 min) correspondió a un paciente con trauma tóraco-abdominal izquierdo por HPC y lesión esplénica grado III, tratada con embolización preventiva en quirófano para evitar esplenectomía, seguida de la colocación de un drenaje pleural. Durante la intervención, se identificó una lesión en el ángulo esplénico del colon, reparada con sutura

TABLA 3: COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS

Tipo de complicación	Nº casos	Manejo
Bilirragia leve (<250 cc/día), posterior a lavados programados	5	Resolución espontánea entre los días 10 y 15
Biliotórax en paciente cirrótico con trauma hepático	1	Papilotomía endoscópica, VATS uniportal y re-laparoscopia para lavado y drenaje
Lesión inadvertida de colon transverso en herida tóraco-abdominal izquierda	1	Laparotomía exploradora y colostomía en asa (a las 48 horas)
Onfalitis	2	Antibioticoterapia
Laparocele	1	Cirugía programada a los 6 meses

Nota: Resumen de las complicaciones detectadas, su frecuencia y el tratamiento realizado, desde resolución espontánea (bilirragia leve) hasta abordajes endoscópicos, VATS, re-laparoscopia, antibióticoterapia o cirugía programada.

primaria, y otra en el diafragma, que se corrigió tras un lavado torácico abundante.

La mediana del *New Injury Severity Score* (NISS) fue 9 para la cohorte general, con un valor de 8 en casos de trauma penetrante y 9 en los de trauma cerrado. En los 131 pacientes con trauma abdominal, la evolución postoperatoria fue favorable. La mayoría logró deambular dentro de las primeras 24 horas y tolerar líquidos entre las 24 y 48 horas, extendiéndose hasta las 72 horas en aquellos con lesiones gástricas o

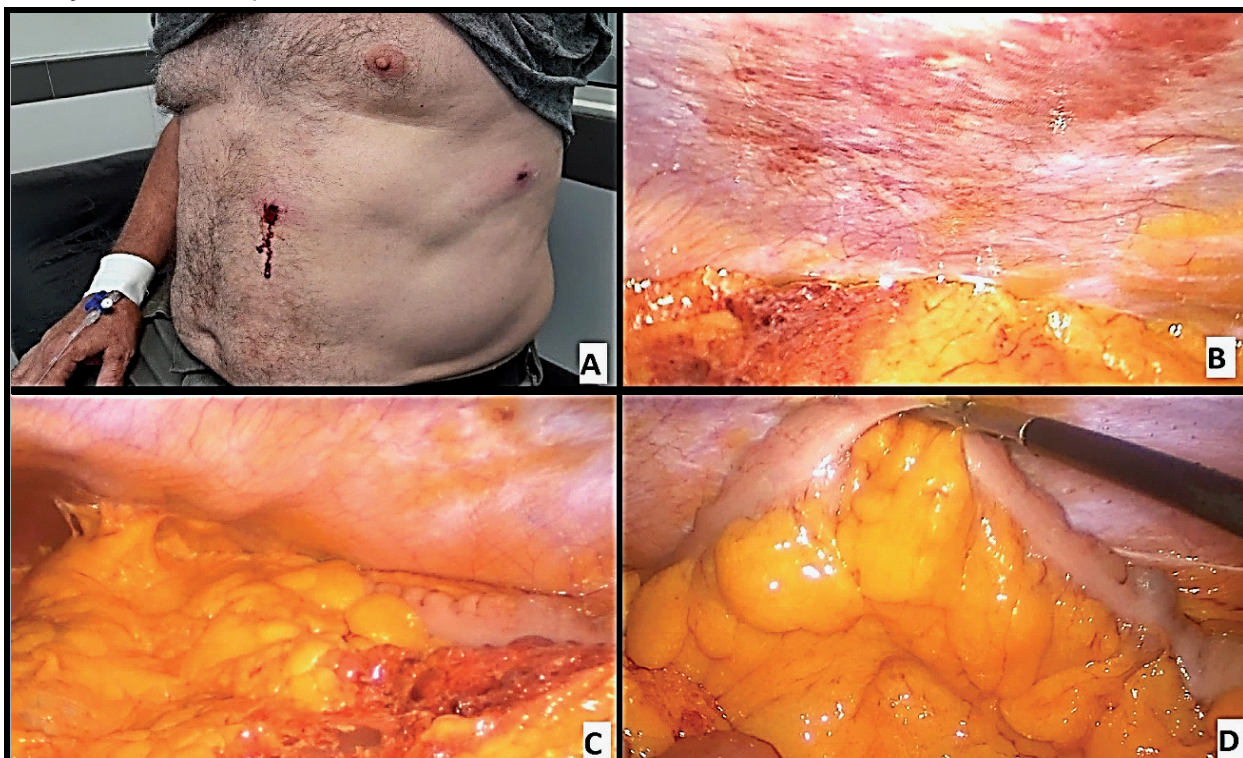
intestinales. En cuanto al dolor postoperatorio, 110 pacientes (83,96%) refirieron dolor leve (EVA 3), 18 (13,74%) dolor moderado (EVA 5) y solo 3 (2,29%) dolor severo (EVA 7).

La mediana de internación fue de 5 días (RIC: 3–12). El paciente con menor tiempo de estadía recibió el alta a las 12 horas tras descartar penetración peritoneal. Las complicaciones de esta serie se detallan en la tabla 3.

SERIE DE CASOS

CASO 1: Laparoscopia Temprana: por duda de penetración peritoneal. HERIDA TANGENCIAL DE PARED POR PROYECTIL DE ARMA DE FUEGO

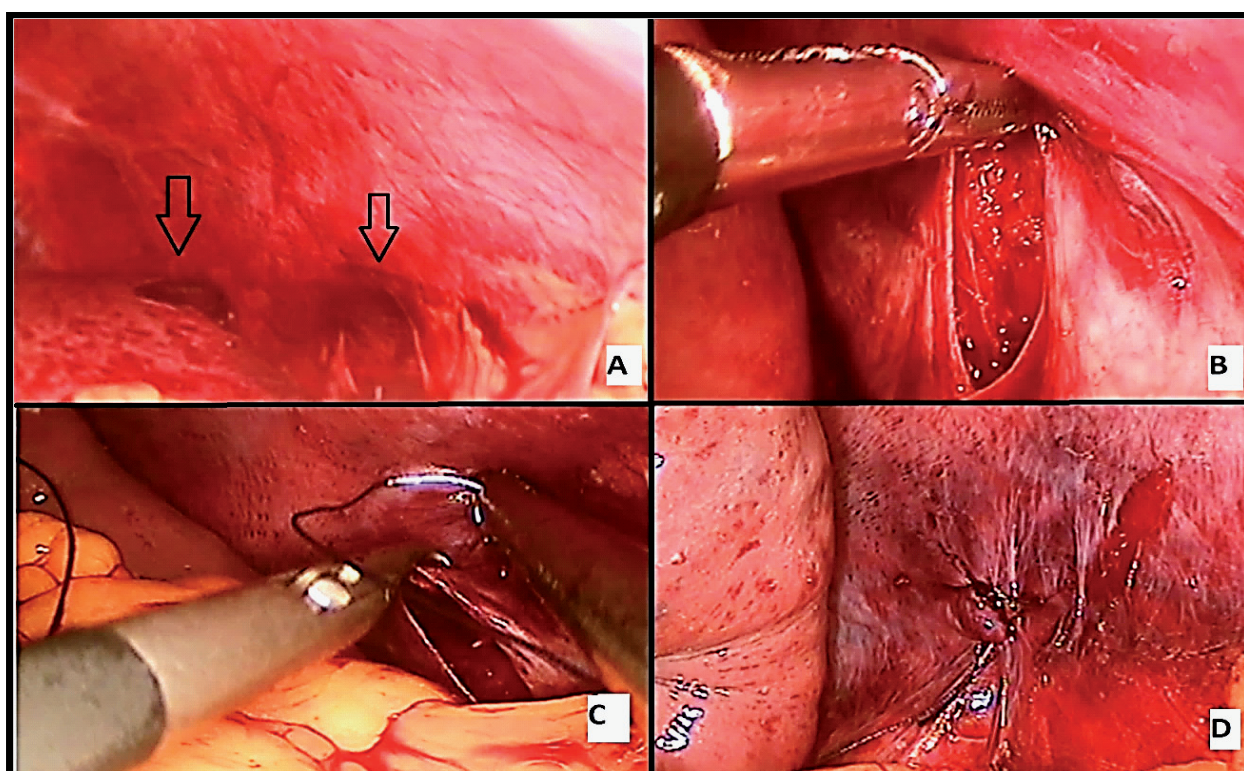
Paciente masculino de 62 años con herida tangencial por PAF en la región toracoabdominal izquierda. La TC sugería penetración peritoneal lamina de líquido libre en el parietocólico izquierdo. Durante la laparoscopia exploradora se descartó lesión peritoneal y se evidenció hematoma de pared, así como contusión del epiplón mayor atribuible a la onda expansiva del proyectil. Evolucionó de forma favorable sin requerir drenaje, con alta hospitalaria a las 12 horas.



Imágenes: (A) Orificio de entrada en el 8.º espacio intercostal izquierdo y línea axilar anterior, con orificio de salida en epigastrio. (B) Laparoscopia diagnóstica: sin evidencia de violación del peritoneo parietal. (C) Contusión del epiplón mayor por transmisión de la onda expansiva. (D) Evaluación sistemática de la cavidad abdominal sin hallazgos patológicos.

CASO 2: laparoscopia diferida a las 8 hs, para certificar lesión de diafragma. HERIDA PENETRANTE TORACOABDOMINAL IZQUIERDA POR ARMA BLANCA

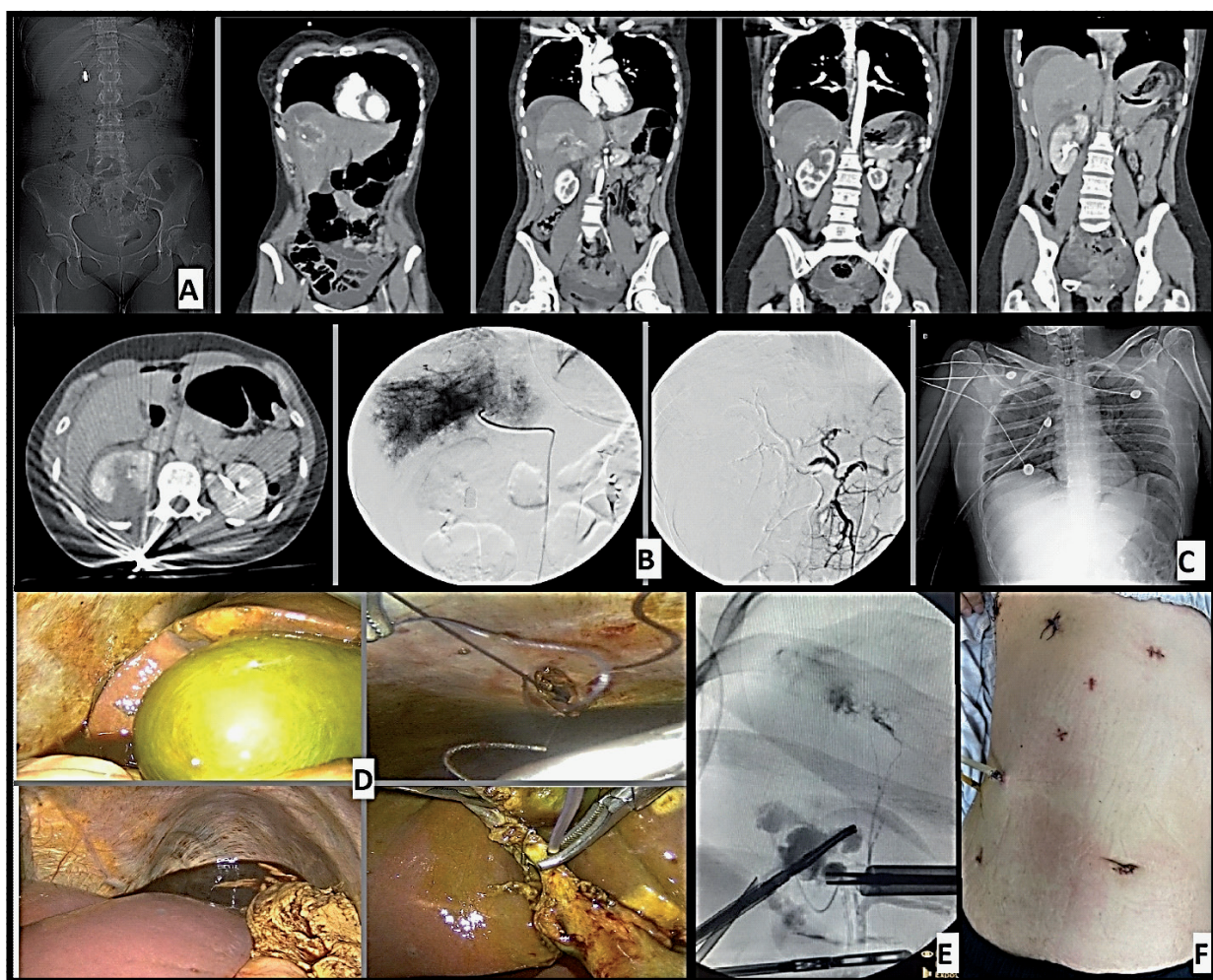
Paciente masculino de 30 años con herida toracoabdominal izquierda por arma blanca. La TC evidenció hemoneumotórax, y ante la sospecha de lesión de víscera hueca se indicó laparoscopia exploradora. No se encontraron lesiones en estómago, colon ni páncreas. Se halló laceración esplénica grado I, manejada con electrofulguración y aplicación de Surgicel®, además de una herida diafragmática de 2 cm, reparada mediante frenorrafia con seda. Posteriormente se realizó lavado peritoneal profuso y colocación de drenaje. El paciente toleró líquidos a las 24 horas, se retiró el drenaje pleural a las 72 horas y recibió el alta hospitalaria en buenas condiciones.



Imágenes: (A) Laparoscopia exploradora: laceración esplénica grado I y herida diafragmática. (B) Trayecto de la herida y detalle de la lesión diafragmática. (C) Rafia laparoscópica del diafragma con material no absorbible. (D) Posterior a prueba de hermeticidad donde se clampeo el tubo torácico y se administró presión positiva, sin evidencia de fuga aérea.

CASO 3: Laparoscopia programada: lavado laparoscópico a las 72 hs. HERIDA TORACOABDOMINAL DERECHA POR PROYECTIL DE ARMA DE FUEGO

Mujer de 29 años con herida por PAF en la unión del 7.º espacio intercostal y la línea medio claviclar derecha, sin orificio de salida. La TC mostró laceración hepática grado IV con sangrado activo, laceración renal derecha grado III, hemoneumotórax derecho y signos de lesión diafragmática. Se optó inicialmente por un manejo conservador con angioembolización hepática. A las 72 horas presentó fiebre, íleo y distensión abdominal con aumento de la presión intraabdominal, indicándose laparoscopia como herramienta del manejo conservador. Se halló 1,5 litros de líquido biliohemático, vesícula con signos de isquemia, necrosis y filtración, y una lesión diafragmática de 2 cm, la cual se reparó con sutura. La colangiografía transcística demostró fuga de la vía biliar intrahepática, por lo que se realizó colecistectomía y colocación de drenajes subfrénico y subhepático. La paciente evolucionó satisfactoriamente y fue dada de alta al día 12; los drenajes se retiraron en forma ambulatoria tras el día 21.



Imágenes: (A) Proyectoil alojado a nivel del 7.º espacio intercostal en la línea medio claviclar derecha; trayectoria hepática con “blush” arterial y trayecto renal sin fuga vascular ni del sistema colector. (B) Angioembolización de la arteria hepática derecha (imágenes pre y postembolización). (C) Radiología simple: tubo de toracostomía Argyle 32 Fr por hemoneumotórax derecho. (D) Laparoscopia Programada a las 72 hs: isquemia vesicular; líquido biliohemático, lesión de 2 cm en el hemidiafragma derecho y colangiografía intraoperatoria. (E) Evidencia de fuga de la vía biliar intrahepática. (F) Momento del alta quirúrgica.

DISCUSIÓN

La cohorte analizada estuvo compuesta predominantemente por varones jóvenes, quienes representaron el 72% de los casos, con una mediana de edad de 27 años (RIC: 21-37). Este perfil demográfico coincide con la epidemiología del trauma descrita en América Latina y otras áreas urbanas con alta incidencia de violencia interpersonal, donde los hombres jóvenes constituyen el grupo de mayor riesgo (8;15;18). Respecto al mecanismo lesional, en nuestra cohorte predominó el trauma abdominal penetrante (78%), mientras que solo un 22% correspondió a trauma cerrado. Esta distribución es característica de hospitales urbanos de alta complejidad. Al comparar estos resultados con estudios internacionales realizados en contextos similares, como los de Chestovich y cols. y Störmann y cols., se observa una distribución semejante en cuanto al predominio de lesiones penetrantes (7,16).

En nuestra serie de 155 laparoscopías realizadas por trauma, el procedimiento se completó exitosamente por vía mínimamente invasiva en 148 casos (95,5%). En 7 pacientes (4,5%) fue necesaria la conversión a cirugía abierta debido a adherencias severas por intervenciones previas (3 casos) y a la necesidad de resección intestinal extracorpórea por múltiples lesiones (4 casos). Esta baja tasa de conversión refleja la implementación efectiva de un protocolo institucional, con indicaciones claras, criterios estrictos de selección y procedimientos realizados por equipos con experiencia tanto en trauma como en técnicas mínimamente invasivas. Nuestros resultados son comparables con los publicados por centros especializados, que reportan tasas de conversión entre el 5% y el 15% en condiciones similares (2,7,8). La evidencia actual sostiene que, cuando se indica en pacientes hemodinámicamente estables y siguiendo protocolos definidos, la laparoscopia puede lograr tasas de conversión inferiores al 10% (3,4,11). Nuestros hallazgos respaldan su uso sistemático como primera opción en aquellos pacientes con indicación quirúrgica, pero sin signos de inestabilidad, ya que permite una exploración completa, un diagnóstico preciso y, en la mayoría de los casos, una resolución terapéutica efectiva sin requerir laparotomía.

En nuestra serie, la laparoscopia evitó procedimientos abiertos innecesarios en una proporción considerable de pacientes. De los 155 casos, 30 (19,3%) fueron clasificados como no terapéuticos y, entre ellos, 12 laparoscopias (7,7%) resultaron completamente negativas evitando así 12 laparotomías innecesarias. En estos pacientes, la indicación quirúrgica se basó en hallazgos clínicos sugestivos de penetración, imágenes no concluyentes o evidencia de solución de continuidad en la aponeurosis. Estos resultados se alinean con lo reportado en la literatura, donde las tasas de laparotomías no terapéuticas en trauma abdominal penetrante sin el uso de laparoscopia oscilan entre el 20% y el 40% (3,9,12).

En este contexto, el abordaje mínimamente invasivo ofrece una alternativa eficaz para confirmar o descartar lesiones, reduciendo la morbilidad al evitar incisiones innecesarias y sus complicaciones. Estudios recientes, como los de O'Malley y cols., Cirocchi y cols. y Chestovich y cols., respaldan el uso de la laparoscopia bajo protocolos definidos, destacando su alta sensibilidad diagnóstica y su capacidad para reducir intervenciones no terapéuticas (3,4,11). Nuestra experiencia refuerza estos hallazgos, demostrando que la laparoscopia es una herramienta diagnóstica segura, precisa y resolutive, especialmente útil en pacientes estables con indicación quirúrgica incierta. El 21,9% de las laparoscopias se indicaron en pacientes con trauma cerrado, principalmente ante la presencia de líquido libre en la tomografía sin evidencia de lesión de órganos sólidos, hernias diafrágicas traumáticas o hallazgos clínicos y tomográficos ambiguos no concluyentes. En estos casos, la laparoscopia resultó clave para definir la conducta quirúrgica y permitió resolver las lesiones mediante un abordaje mínimamente invasivo. Las lesiones tratadas con mayor frecuencia fueron desgarros mesentéricos, perforaciones intestinales y, en menor proporción, hernias diafrágica.

Nuestros resultados coinciden con series recientes como las de Ki y cols., Wang y cols. y Justin y cols., que respaldan la factibilidad y seguridad de la laparoscopia en el trauma abdominal cerrado con pacientes hemodinámicamente estables, con tasas de conversión inferiores al 10% y baja incidencia de lesiones omitidas (7,8,14). Estos estudios también destacan su valor en la identificación de lesiones intestinales o diafrágicas que pueden no ser evidentes en los estudios por imágenes, especialmente en pacientes con examen físico limitado por sedación o ventilación mecánica (8,14). Nuestra experiencia aporta evidencia concreta de que, bajo protocolos de selección adecuados, la laparoscopia no solo es eficaz en el trauma penetrante, sino también en determinados casos de trauma cerrado, permitiendo un diagnóstico oportuno y el tratamiento de lesiones sin necesidad de recurrir a una laparotomía.

Este enfoque está alineado con el concepto defendido por Montenegro y cols., quienes proponen que *"un manejo conservador es aquel que trata una lesión en forma expectante mediante un TNO y eventualmente, con la ayuda de un procedimiento mínimo-invasivo"* (17). Desde esta perspectiva, la laparoscopia complementa al manejo no operatorio, al brindar una alternativa segura y focalizada para intervenir ante la sospecha de complicaciones. Su aplicación permite aclarar cuadros clínicos inciertos, evitando tanto la prolongación innecesaria de la conducta expectante como la realización de una laparotomía no justificada. En nuestra serie se realizaron 20 laparoscopias programadas en pacientes con trauma hepático inicialmente tratados de forma conservadora. Estas intervenciones formaron parte de un protocolo institucional que indica el lavado laparoscópico a las 72 horas postembolización de la arteria hepática

derecha en pacientes que desarrollan hipertensión abdominal, aumento del líquido libre en estudios por imágenes o signos clínicos de irritación peritoneal.

El objetivo es prevenir el síndrome inflamatorio asociado a colecciones biliohemáticas, caracterizado por distensión, íleo, fiebre y dolor.

Este abordaje mínimamente invasivo presenta múltiples ventajas frente al drenaje percutáneo. Permite una evaluación integral de la cavidad abdominal mediante visión directa, con identificación precisa de colecciones localizadas, fugas biliares, lesiones diafragmáticas y otras complicaciones que pueden pasar inadvertidas en estudios por imágenes. Además, posibilita un lavado mecánico eficaz y la colocación dirigida de drenajes bajo control visual. En casos con sospecha de lesión biliar, puede realizarse una colangiografía intraoperatoria transcistíca para localizar el sitio de fuga y valorar la necesidad futura de una papilotomía si la fístula persiste.

Asimismo, en presencia de compromiso diafragmático, la laparoscopia permite lavar el hemitórax afectado y reparar directamente el defecto, lo que reduce el riesgo de hernias tardías o empiemas. En contraste, el drenaje percutáneo -si bien recomendado por algunas revisiones- se reserva en nuestro protocolo para pacientes críticos internados en UTI con inestabilidad hemodinámica que no pueden ser trasladados al quirófano. En esos casos, la evacuación suele ser incompleta, requiere múltiples drenajes guiados por ecografía y frecuentemente no resuelve el cuadro, prolongando la evolución clínica y aumentando el riesgo de complicaciones en la colocación.

En los pacientes sometidos a lavado laparoscópico diagnóstico a las 72 horas, se identificaron 14 lesiones periféricas de la vía biliar mediante colangiografía, 13 lesiones diafragmáticas derechas no detectadas por tomografía y 7 lesiones vesiculares que requirieron colecistectomía. Todas las intervenciones terapéuticas se completaron por vía laparoscópica, sin complicaciones asociadas ni necesidad de conversión. Estos resultados coinciden con publicaciones recientes que respaldan el uso de la laparoscopia en fases tardías del trauma, particularmente en pacientes que han recibido embolización hepática o presentan una evolución clínica incierta (8,14,15).

Un 15,5% de las laparoscopias en este trabajo fueron programadas en pacientes politraumatizados sin evidencia inicial de compromiso abdominal. Estos procedimientos se indicaron durante la internación en la UCI ante la aparición de complicaciones quirúrgicas secundarias o como parte del soporte integral en pacientes críticamente traumatizados.

La indicación más frecuente fue la realización de gastrostomías laparoscópicas precoces en pacientes con trauma maxilofacial severo o lesiones del esófago cervical descartaban la posibilidad de una gastrostomía endoscópica. Este abordaje permitió establecer una vía de alimentación segura de forma temprana, con reinicio enteral efectivo dentro de las primeras 24 a 48 horas. La técnica fue bien tolerada

y no se registraron complicaciones quirúrgicas.

También se realizaron colecistectomías laparoscópicas en casos de colecistitis alitiásica desarrollada durante internaciones prolongadas en la UTI. Este tipo de conductas coinciden con lo señalado por guías como las de la *World Society of Emergency Surgery* (WSES) y la *Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons* (SAGES), que promueven el uso de la laparoscopia como parte del manejo integral del paciente crítico, destacando su bajo impacto fisiológico, su capacidad resolutoria y su contribución a una recuperación más rápida (12,15). La morbilidad postoperatoria asociada al abordaje laparoscópico fue, en general, baja. Se registraron cinco casos de bilirragia leve tras lavados programados, todos con resolución espontánea; dos onfalitis tratadas con antibióticos; un laparocèle; y una lesión inadvertida del colon transversal que requirió conversión a laparotomía con colostomía. Solo un paciente cirrótico presentó biliotórax, resuelto mediante papilotomía, toracoscopia y relaparoscopia. El dolor postoperatorio fue leve en la mayoría de los casos, permitiendo la reanudación de la deambulación y la vía oral dentro de las primeras 24-48 horas. La mediana de internación fue de 5 días (RIC 3-12). Estos resultados coinciden con la literatura internacional, que asocia al abordaje laparoscópico una menor incidencia de infecciones del sitio quirúrgico, íleo, complicaciones respiratorias y estadías hospitalarias más breves, sin aumentar el riesgo de lesiones no identificadas (7,8,15).

Nuestra experiencia sugiere que, en pacientes adecuadamente seleccionados y bajo protocolos definidos, la laparoscopia es una técnica segura y eficaz, capaz de reducir complicaciones, acelerar la recuperación y evitar intervenciones más invasivas. Además, su versatilidad permite aplicarla en distintos momentos de la evolución clínica del paciente politraumatizado y para una amplia variedad de requerimientos terapéuticos y diagnósticos.

CONCLUSIONES

Este trabajo se sostiene también sobre el legado de grandes referentes del Hospital Municipal de Urgencias, cuya visión anticipó muchas de las prácticas que hoy consideramos estándares. En los años previos a la disponibilidad de la tomografía computada en nuestra institución, Chércoles R en 1997, desarrolló y aplicó la técnica de la fistulografía en heridas abdominales penetrantes como herramienta diagnóstica para confirmar la violación peritoneal. En un contexto en el que solo se contaba con TC pero de difícil disponibilidad o ecografía y la exploración local, su aporte permitió evitar numerosas laparotomías innecesarias, en una época donde la alternativa muchas veces era “operar o asumir el riesgo”. Ese enfoque pionero marcó el inicio de un cambio profundo hacia decisiones más fundadas, seguras y selectivas.

En el año previo, en 1996, el relato oficial del 67°

Congreso Argentino de Cirugía, Florez Nicolini F, y Casaretto E, sistematizaron el manejo hospitalario sobre el Trauma Abdominal, exponiendo la experiencia del Hospital con 1.303 pacientes intervenidos, y resaltando el valor incipiente de la laparoscopia diagnóstica como método eficaz para detectar hemoperitoneo, confirmar penetración de cavidad, visualizar lesiones diafragmáticas y, en ciertos casos, evitar la laparotomía. Ambos aportes -el de Chércoles R, en la era previa al TC en nuestro hospital y el de Flórez Nicolini y Casaretto en la transición hacia la mínima invasividad- constituyen jalones fundamentales en la historia institucional, y explican en gran parte la evolución que hoy culmina en el uso racional, seguro y protocolizado de la videolaparoscopia en trauma. (19)

La experiencia institucional acumulada, respaldada por los hallazgos obtenidos en esta serie y apoyada por la evidencia científica actual, permite afirmar que la videolaparoscopia ha trascendido su rol original como método diagnóstico complementario, consolidándose como un recurso estratégico fundamental y versátil en el abordaje integral del paciente traumatizado.

Más allá de su utilidad para confirmar o descartar lesiones inciertas en trauma abdominal, la implementación racional y protocolizada permite realizar intervenciones seguras, eficaces y mínimamente invasivas en diversas etapas evolutivas del paciente politraumatizado. En este contexto, no solo complementa, sino que potencia significativamente las estrategias de tratamiento conservador, al proporcionar una vía de abordaje que limita conductas expectantes prolongadas y reduce la necesidad de laparotomías no terapéuticas e innecesarias. Esto se traduce en beneficios tangibles como la disminución de la morbilidad, menores tiempos de recuperación y estancias hospitalarias más cortas. Considerando que el trauma es una patología tiempo-dependiente, el acceso a una herramienta que, utilizada en el momento adecuado y guiada por un conocimiento exhaustivo de la física, fisiopatología y cinemática del trauma, permita identificar lesiones inadvertidas por la evaluación clínica o métodos diagnósticos convencionales, representa un avance considerable en el manejo integral del politraumatizado, permitiendo abordajes mínimamente invasivos tanto en lesiones abdominales como en el soporte quirúrgico avanzado del paciente crítico. Destaca su rol indispensable en la exploración intestinal sistemática, debido al riesgo de lesiones inadvertidas, así como su estatus actual de gold standard para la detección de lesiones diafragmáticas. Además, resulta fundamental en situaciones de falla del tratamiento no operatorio y en el manejo de complicaciones derivadas del trauma, asegurando respuestas terapéuticas oportunas y precisas. Su sistematización disminuye significativamente el margen de error diagnóstico y quirúrgico, lo que reafirma su adaptabilidad frente a las diversas necesidades clínicas que surgen durante la evolución del paciente traumatizado.

BIBLIOGRAFÍA

- 1) Heselson J. *Peritoneoscopy in trauma abdominal*. *S Afr J Surg*. 1970;8(1):53–61.
- 2) Hajibandeh S, Hajibandeh S, Gumber AO, et al. *Laparoscopy versus laparotomy for the management of penetrating abdominal trauma: A systematic review and meta-analysis*. *Int J Surg*. 2016;34:127–136.
- 3) O'Malley E, Boyle E, O'Callaghan A, et al. *Role of laparoscopy in penetrating abdominal trauma: A systematic review*. *World J Surg*. 2013;37(1):113–122.
- 4) Justin V, Fingerhut A, Uranues S. *Laparoscopy in blunt abdominal trauma: For whom? When? And why?* *Curr Trauma Rep*. 2017;3(1):43–50.
- 5) Ki YJ, Jo YG, Park YC, et al. *The efficacy and safety of laparoscopy for blunt abdominal trauma: A systematic review and meta-analysis*. *J Clin Med*. 2021;10(9):1853–1866.
- 6) Hospital Municipal de Urgencias. *Protocolo de atención de pacientes con sangrado activo y alto riesgo de coagulopatía inducida por trauma (SATIC)*. Córdoba, Argentina; 2019.
- 7) Chestovich PJ, Fildes JJ, Nguyen J. *The role of laparoscopy in abdominal trauma*. *Am Surg*. 2013;79(6):626–631.
- 8) Cirocchi R, Birindelli A, Inaba K, et al. *Laparoscopy for trauma and the changes in its use from 1990 to 2016: A current systematic review and meta-analysis*. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2018;28(1):1–12.
- 9) Störmann P, Gartner K, Wyen H, et al. *Epidemiology and outcome of penetrating injuries in a Western European urban region*. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2016;42(6):663–669.
- 10) Dischinger PC, Cowley RA, Shackford SR. *Nontherapeutic laparotomy rates after laparoscopy versus open surgery in penetrating trauma*. *World J Surg*. 2014;38(11):2904–2910.
- 11) Vallicelli C, Sartelli M, Weber DG, et al. *Cesena guidelines: WSES consensus statement on laparoscopic-first approach to general surgery emergencies and abdominal trauma*. *World J Emerg Surg*. 2023;18:57.
- 12) Sumislawski JJ, Zarzaur BL, Paulus EM, et al. *Diagnostic laparoscopy after anterior abdominal stab wounds: Worth another look?* *J Trauma Acute Care Surg*. 2013;75(6):1013–1017.
- 13) Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons (SAGES). *Clinical practice guidelines: Diagnostic laparoscopy*. *Surg Endosc*. 2022. <https://doi.org/10.1007/s00464-022-09133-w>
- 14) Sartelli M, Abu-Zidan FM, Ansaloni L, et al. *Management of intra-abdominal infections: Recommendations from the WSES 2019 Consensus Conference*. *World J Emerg Surg*. 2019;14:33.
- 15) Wang J, Cheng L, Liu J, et al. *Laparoscopy vs. laparotomy for the management of abdominal trauma: A systematic review and meta-analysis*. *Front Surg*. 2022;9:817134.
- 16) Makhadi ME, Lubout M, Moeng MS. *Introduction of laparoscopy in an urban high-volume Sub-Saharan*

trauma centre: First experience and outcomes. World J Surg. 2023;47(7):1657–1661.

17) Montenegro R, Alejandro S. Manejo conservador del traumatismo de abdomen. *Rev Argent Cir.* 2005;89(5–6):335–343.

18) Kinandu K, Moeng MS, Nel MJ. Outcomes of major trauma patients receiving pre-hospital adrenaline for haemodynamic instability at Charlotte Maxeke Johannesburg Academic Hospital. *J Med Emerg Surg Trauma Stress.* 2020;1:13–19.

19) Florez Nicolini, F, Casaretto, E. (1996). Traumatismo abdominal. Relato oficial del Hospital Municipal de Urgencias de Córdoba. *Revista Argentina de Cirugía, Número Extraordinario*, 1–30.