

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**MANEJO CLÍNICO DE PACIENTES ADULTOS CON TRAUMATISMO ABDOMINAL
PENETRANTE CON CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA**

MONOGRAFÍA

Presentada a la Honorable Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala

Denzel Lerone Hernandez

Keron Kendal Morrison

Médico y Cirujano

Guatemala, octubre 2021

El infrascrito Decano y la Coordinadora de la Coordinación de Trabajos de Graduación -COTRAG-, de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hacen constar que los estudiantes:

1. DENZEL LERONE HERNANDEZ 201580017 3935134590101
2. KERON KENDAL MORRISON 201580018 3953956310101


Cumplieron con los requisitos solicitados por esta Facultad, previo a optar al título de Médico y Cirujano en el grado de licenciatura, habiendo presentado el trabajo de graduación, en modalidad de monografía titulado:

**MANEJO CLÍNICO DE PACIENTES ADULTOS CON TRAUMATISMO
ABDOMINAL PENETRANTE CON CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA**

Trabajo asesorado por el Dr. Rigoberto Velásquez Paz y revisado por el Dr. Jaime Alberto Bueso Lara, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:


ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, el veintiuno de octubre de dos mil veintiuno


Dra. Magda Francisca Velásquez Tohom
Coordinadora



DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
Dr. Jorge Fernando Orellana Oliva
Vo. **DECANO**


Dr. Jorge Fernando Orellana Oliva, PhD
Decano



COORDINACIÓN DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN
COTRAG 2021



La infrascrita Coordinadora de la COTRAG de la **Facultad de Ciencias Médicas, de la Universidad de San Carlos de Guatemala**, HACE CONSTAR que los estudiantes:

1. DENZEL LERONE HERNANDEZ 201580017 3935134590101
2. KERON KENDAL MORRISON 201580018 3953956310101



Presentaron el trabajo de graduación en la modalidad de Monografía, titulado:

MANEJO CLÍNICO DE PACIENTES ADULTOS CON TRAUMATISMO ABDOMINAL PENETRANTE CON CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA

El cual ha sido revisado y aprobado por la **Dra. María Estela del Rosario Vásquez Alfaro**, profesora de esta Coordinación, al establecer que cumplen con los requisitos solicitados, se les **AUTORIZA** continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, el veintiuno de octubre del año dos mil veintiuno.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


Dra. Magda Francisca Velásquez Tohom
Coordinadora

 
COORDINACIÓN DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN
COTRAG-

Guatemala, 21 de octubre del 2021

Doctora
Magda Francisca Velásquez Tohom
Coordinadora de la COTRAG
Presente

Dra. Velásquez:

Le informamos que nosotros:

1. DENZEL LERONE HERNANDEZ

2. KERON KENDAL MORRISON

Presentamos el trabajo de graduación en la modalidad de MONOGRAFÍA titulada:

MANEJO CLÍNICO DE PACIENTES ADULTOS CON TRAUMATISMO ABDOMINAL PENETRANTE CON CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA

Del cual el asesor y revisor se responsabilizan de la metodología, confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.

FIRMAS Y SELLOS PROFESIONALES

Asesor: Dr. Rigoberto Velásquez Paz

Revisor: Dr. Jaime Alberto Bueso Lara

Reg. de personal 11048

Dr. Rigoberto Velásquez Paz
Céd. No. 7685
Ciruján

Dr. Jaime Alberto Bueso Lara
Médico y Cirujano
Colegiado 2943

DEDICATORIA

A **DIOS**, por proporcionarnos la vida, una buena salud y la fortaleza necesaria, permitiéndonos llegar a este momento importante de nuestra formación profesional médica; por brindarnos sabiduría en cada paso del camino hasta este punto de nuestras vidas. **A NUESTROS PADRES**, por su amor incondicional, sus sabios consejos y su apoyo inquebrantable que nos ha permitido perseguir nuestro sueño de convertirnos en médicos. **A NUESTRAS FAMILIAS**, por ser pilares importantes en nuestro crecimiento personal y fuente constante de motivación. **A NUESTROS AMIGOS**, quienes se han convertido en nuestros hermanos y hermanas en los últimos años, gracias por todos los consejos y su amistad que durará toda la vida.

AGRADECIMIENTOS

Deseamos manifestar nuestro agradecimiento a la **Universidad de San Carlos de Guatemala**, por darnos la oportunidad de estudiar para adquirir las habilidades y conocimientos necesarios para ser profesionales. **A la Facultad de Ciencias Médicas**, por brindarnos una formación e instrucción de calidad para convertirnos en médicos con alto sentido de la moral, la ética y la vocación profesional en la curación de los enfermos, generando interés en nosotros para realizar investigaciones que ayuden al mejoramiento del sector salud. A nuestro Asesor **Dr. Rigoberto Velásquez Paz** y a nuestro Revisor **Dr. Jaime Alberto Bueso Lara**, por alimentarnos con sus años de conocimientos y experiencias, su apoyo fue invaluable en todo este proceso.

ÍNDICE

Introducción	i
Objetivos	v
Métodos y técnicas	vi
Contenido temático	
Capítulo 1: Aspectos epidemiológicos del traumatismo abdominal penetrante	1
Capítulo 2: Aspectos clínicos del traumatismo abdominal penetrante	6
Capítulo 3: Manejo terapéutico y diagnóstico de cirugía laparoscópica de pacientes con traumatismo abdominal penetrante	17
Capítulo 4: Análisis.....	24
Conclusiones	29
Recomendaciones	31
Referencias bibliográficas	32
Anexos	41

CARTA DE RESPONSABILIDAD



FACULTAD DE
CIENCIAS MÉDICAS
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

De la responsabilidad del trabajo de graduación:

El autor o autores, es o son los únicos responsables de la originalidad, validez científica, de los conceptos y de las opiniones expresados en el contenido del trabajo de graduación. Su aprobación en manera alguna implica responsabilidad para la Coordinación de Trabajos de Graduación, la Facultad de Ciencias Médicas y la Universidad de San Carlos de Guatemala. Si se llegara a determinar y comprobar que se incurrió en el delito de plagio u otro tipo de fraude, el trabajo de graduación será anulado y el autor o autores deberá o deberán someterse a las medidas legales y disciplinarias correspondientes, tanto de la Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de San Carlos de Guatemala y, de las otras instancias competentes, que así lo requieran.

PRÓLOGO

Guatemala tiene una de las tasas más alta de mortalidad por trauma en Latinoamérica, sea esta accidental o intencionada, en la actualidad dicha tasa es de 111 muertes por 100 000 habitantes, aproximadamente 1 de cada 5 casos presenta trauma abdominal que requiere una intervención inmediata. Los autores de la monografía, luego de una extensa pesquisa bibliográfica, presentan la laparoscopia como una alternativa fiable y sensible para el diagnóstico y tratamiento de estas lesiones, proponiendo criterios para su aplicación en sustitución, en casos seleccionados, de la laparotomía.

Hacen un análisis basado en evidencias de las ventajas y desventajas de una y otra técnicas, incluyendo variables como efectividad, costos, tiempo de hospitalización y complicaciones. Concluyen que si bien no todos los traumas abdominales deben tratarse con laparoscopia, es una buena opción si se aplican criterios estrictos de selección de pacientes. Además, la transición de laparoscopia a laparotomía es cercano al 22%, considerándola baja dada la complejidad del traumatismo de abdomen.

Finalmente hacen una serie de recomendaciones, tanto para prevenir como tratar esta condición.

Dr. Jaime Alberto Bueso Lara

Revisor

INTRODUCCIÓN

El traumatismo es una entidad quirúrgica importante y emergente que se puede observar con frecuencia en la rutina diaria, se presenta en forma de accidentes laborales o domésticos, caídas de altura, accidentes de tráfico, entre otros. Los traumatismos pueden ser de un solo órgano, como caerse sobre una mano; traumatismos de múltiples órganos, que son los más comunes, al igual que los traumatismos de todo el cuerpo y en la actualidad se reporta que el 90% de muertes y lesiones ocurren en países en vías de desarrollo, produciendo un impacto grave en ámbitos familiares y sociales.¹

El traumatismo abdominal es cualquier tipo de lesión cerrada o abierta, producida en la región anatómica abdominal que puede afectar los órganos intraabdominales en diferente magnitud y gravedad, puesto que se exponen a un nivel de energía cinética, mecánica, eléctrica, térmica o química y esto podría estar estrechamente relacionado con la etiología más frecuente del traumatismo, que, según varios estudios, es la herida por proyectil de arma de fuego.²

Puede señalarse que sin importar si el traumatismo es clasificado como accidental o intencional, esta es la causa número uno de muerte en personas jóvenes, y también es responsable de la pérdida de vidas en un ambiente laboral, esto en una proporción mayor que las causadas por el cáncer y enfermedades cardíacas combinadas. Generando costos e inversiones millonarias, hospitalizaciones, discapacidades, y grandes sufrimientos por parte de los pacientes y sus familiares a nivel social y económico. Ahora bien, el trauma penetrante, en su mayoría, es causado por armas blancas como cuchillos, navajas, puñales, empalamientos, por proyectiles de arma de fuego o esquirlas por granadas de fragmentación.³

En el estudio retrospectivo titulado, “*The role of laparoscopy in penetrating abdominal trauma*”, durante un periodo de 3 años (del primero de julio 1999 a 31 de julio 2002) se estudiaron 4541 pacientes con traumatismo ingresados en un centro a nivel de trauma, produciendo los resultados siguientes: 209 de los pacientes ingresados fueron por traumatismo abdominal penetrante, de estos, 116 fueron causados por herida de proyectil de arma de fuego y los 93 restantes por herida de arma blanca; 82% de los pacientes fueron de sexo masculino, y la edad promedio fue de 32.8 años.⁴

Clínicamente, se describen las lesiones desde cuadros leves hasta secuelas graves con discapacidades significativas y daño psicológico serio en las personas sobrevivientes del trauma, y por esta razón, se determina que el trauma (en forma de violencia, ya sea intencional o no

intencional) es una de las principales causas de hospitalización, discapacidades a largo plazo y mortalidad en cualquiera de sus escenarios.⁵

El estudio “*Caracterización de traumas abdominales en pacientes atendidos en clínica Multiperfil*”, buscó caracterizar los traumatismos abdominales atendidos durante el periodo enero 2010 a junio 2012, incluyó a 147 pacientes que presentaron traumatismo abdominal y se concluyó que el 38% fue trauma abdominal abierto, los órganos más afectados fueron el hígado (37.6%), seguido por el intestino delgado (25.8%), y el 57.1% de los casos requirió cirugía, de los cuales el 36.7% formaron parte del trauma abierto. Adicionalmente, sobre los traumatismos abiertos, el 83.9% fueron heridas por arma de fuego y la mayoría de las víctimas fueron de sexo masculino con un 76.1% de los pacientes, y con edades comprendidas entre los 20 y los 29 años.⁶

Asimismo, un estudio retrospectivo realizado en Qatar del 2008 al 2011, titulado “*Clasificación anatómica compartimental de las lesiones abdominales traumáticas desde el punto de vista académico y su potencial implicación clínica*”, tuvo como objetivo categorizar a los pacientes admitidos a la unidad de trauma en el Hospital General de Hamad de Qatar, con un total de 6888 pacientes, donde se mostró que el 15% de los mismos presentaron una lesión abdominal traumática y que las principales lesiones abdominales fueron en el hígado (35%) y en el bazo (32%).⁷

Es importante mencionar que el trauma abdominal penetrante sucede por un arma de fuego o arma cortopunzante y atraviesa todas las capas de la pared abdominal, contribuyendo de forma significativa a muertes tardías por sepsis, debido a que se ha documentado que del 13 a 15% es atribuible al trauma de vísceras abdominales, lo que hace que el desafío sea disminuir el porcentaje de muertes. De los pacientes heridos por arma cortopunzante aproximadamente el 35% requiere intervención quirúrgica, puesto que toda herida abdominal penetrante es sinónimo de perforación visceral y debe ser manejada, en la mayoría de casos, como tal.^{8,9}

Es más, en un estudio titulado “*Laparoscopia como método diagnóstico en pacientes con trauma abdominal en un hospital de segundo nivel durante los años 2007-2017*”, se evaluó el uso de la laparoscopia como método diagnóstico de 262 pacientes con trauma abdominal atendidos en Hospital Homero Castanier Crespo, evidenciando que la laparoscopia diagnóstica presentó un mayor número de resultados positivos (74.8%) y el tiempo de duración del método diagnóstico fue menor, representando un 60.1% con una duración de 6-10 minutos. Conjuntamente, debe señalarse que la laparoscopia diagnóstica y terapéutica resultó segura en el manejo clínico de traumatismo abdominal en pacientes hemodinámicamente estables y sin signos de peritonitis.^{10,11}

Por otra parte, en el estudio *“Manejo quirúrgico en pacientes con lesiones de órganos parenquimatosos debidas a traumas abdominales contundentes y penetrantes: la experiencia del autor”*, el objetivo fue presentar material de 10 años de experiencia en diagnóstico y tratamiento quirúrgico de 126 pacientes hospitalizados en el departamento de cirugía general y endocrinología; dentro de los hallazgos, el 64.3% de las lesiones de órganos parenquimatosos (hígado y bazo) fue resultado de accidente de tráfico, el 20.6% presentaron heridas penetrantes debido a lesiones con instrumentos afilados, y el 16.7% de los pacientes se sometieron a laparoscopia como método diagnóstico y terapéutico.¹²

Según las Guías clínicas de la asociación española de cirujanos, la cirugía laparoscópica es una rama de la cirugía que está formada por un conjunto de técnicas y maniobras necesarias para realizar una intervención quirúrgica con procedimientos diagnósticos y terapéuticos posterior al ingreso de la cavidad abdominal. Adicionalmente, utiliza puertas de entradas de pequeños diámetros en donde se introduce el instrumental, obtenidas tras una punción con trócares adecuados generando cavidades reales que anatómicamente no ocurren, además se cuenta con la asistencia de gas o instrumental suspensorio de la pared para la visualización del campo creada por una óptica conectada a una cámara de video y sucesivamente a un monitor.^{13,14}

Por lo demás descrito, el trauma continúa siendo un problema significativo para la salud pública en todos los países, independientemente del grado de desarrollo, porque es una de las primeras causas de muerte en la población adulta; además, el abdomen es la tercera región más lesionada en los traumatismos por lo que representa un importante problema por su potencial de gravedad. Por ende, el objetivo de esta monografía es describir el manejo clínico de pacientes adultos con traumatismo abdominal penetrante con cirugía laparoscópica; este documento se conforma por tres capítulos que discuten los aspectos epidemiológicos y clínicos del traumatismo abdominal penetrante, y argumenta el uso terapéutico y diagnóstico de cirugía laparoscópica, tanto en países desarrollados como países en vías de desarrollo. Además, abarca temas como definición, anatomía, epidemiología, clasificación y etiopatogenia del traumatismo abdominal; exámenes complementarios, complicaciones y beneficios de la laparoscopia.

Se plantea este trabajo de investigación con el propósito de investigar a fondo el manejo clínico de pacientes adultos con traumatismo abdominal penetrante con cirugía laparoscópica, tanto en países desarrollados como países en vías de desarrollo, empleando estudios descriptivos y analíticos de diversos diseños como: revisiones sistemáticas, metaanálisis, estudios observacionales descriptivos, retrospectivos y reporte de casos; en idiomas español e inglés que cumplen los criterios de inclusión e información relevante; extraídos de las siguientes bases de datos: HINARI, PubMed, BIREME y EBSCO; con el fin de describir, detallar, argumentar

y responder de forma profunda la pregunta de investigación; ¿cómo es el manejo clínico de pacientes adultos con traumatismo abdominal penetrante con cirugía laparoscópica?

Hasta el momento, no está clara cuál es la mejor opción diagnóstica y terapéutica ideal para el manejo clínico de las lesiones intraabdominales penetrantes; sin embargo, se sabe que la cirugía laparoscópica es lo ideal para los pacientes hemodinámicamente estables y sin signos de peritonitis, ya que es un método seguro, rápido y altamente sensible para el manejo del paciente con traumatismo abdominal penetrante. Adicionalmente, es un procedimiento mínimo invasivo, con menos tasas de infecciones y neumonías post operatorias, de estancia hospitalaria, y disminuye la tasa de laparotomías negativas.

OBJETIVOS

General:

Describir el manejo clínico de pacientes adultos con traumatismo abdominal penetrante con cirugía laparoscópica.

Específicos:

1. Discutir los aspectos epidemiológicos de los pacientes adultos con traumatismo abdominal penetrante.
2. Detallar los aspectos clínicos del traumatismo abdominal penetrante de pacientes adultos.
3. Argumentar el manejo diagnóstico y terapéutico de la cirugía laparoscópica en pacientes adultos con traumatismo abdominal penetrante.

MÉTODOS Y TÉCNICAS

Se planteó un estudio monográfico de compilación, con diseño descriptivo que inició con la selección y delimitación del tema a investigar; se llevó a cabo mediante las herramientas de investigación: lluvia de ideas, lista de preguntas y mapas mentales, a partir del cual se obtuvo el objeto del estudio: “*Manejo clínico de pacientes adultos con traumatismo abdominal penetrante con cirugía laparoscópica*”, posteriormente se realizó una selección y búsqueda de información relacionada al tema de interés, donde luego se analizó el contenido teórico descrito en diferentes unidades de estudio.

Entre ellas, estudios descriptivos y analíticos de diversos diseños epidemiológicos; como estudios de cohorte, ensayos con asignación aleatorio, estudios de casos y controles, reporte de casos, revisión sistemática de estudios, estudios observacionales descriptivos, tesis y libros de textos, seguido por la descripción y delimitación del problema a investigar; se formuló la pregunta principal y las preguntas específicas de dicha investigación, las cuales dieron origen a los objetivos, subsecuentemente, se determinaron los capítulos y el contenido de cada componente a investigar a través de la herramienta del árbol de problemas, lo cual permitió un índice temático preliminar que se utilizó como guía para la búsqueda de información.

La investigación monográfica se realizó por medio de selección y recopilación de información principalmente a nivel bibliográfico, consultando diferentes textos y artículos, literatura en bibliotecas científicas virtuales relacionadas con el tema y escritos por autores nacionales e internacionales, con el fin de exponer diferentes posiciones respecto al tema de interés investigativo.

Para fortalecer la investigación con base en literatura sólida y científica, se utilizaron estudios cuantitativos, cualitativos y mixtos, cuya publicación fue de 5 a 10 años de antigüedad, en idiomas español e inglés, extraídos de las siguientes bases de datos: HINARI, PubMed, BIREME y EBSCO. Se citaron las referencias bibliográficas según la Guía para citar y elaborar referencias bibliográficas estilo Vancouver, de la Biblioteca y Centro de Documentación Dr. Julio de León Méndez de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

La búsqueda de la literatura específica se apoyó con la aplicación de Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) así como sus equivalentes en los *Medical Subject Headings* (MeSH), los principales descriptores buscados fueron: “Trauma Abdominal Penetrante”, “Laparoscopia”, “Trauma Abdominal Y Laparoscopia”, “*Penetrating Abdominal Trauma*”, “*Laparoscopy*”, “*Abdominal trauma AND Laparoscopy*” en idiomas español e inglés, respectivamente.

Dentro del plan de análisis de la información se utilizaron los gestores bibliográficos Zotero y Mendeley, los que permitieron recolectar, organizar y etiquetar las referencias bibliográficas en línea, para posteriormente realizar la lectura y el análisis de los artículos compilados, así como su almacenamiento por fuentes de información, en fichas bibliográficas. La información organizada se registró en fichas de trabajo por color y temas, lo que permitió la extracción de la información contenida en las fichas de trabajo, para ordenarlas en los capítulos pertinentes de la monografía, y que dentro del procesamiento de la misma, ayudó a confrontar, interpretar, analizar, sintetizar y comparar dicha información.

Finalmente, para la comprensión del alcance, enfoque y el propósito de la monografía se redactó y se presentó la información sobre el manejo clínico de pacientes adultos con traumatismo abdominal penetrante con cirugía laparoscópica en los siguientes capítulos.

CAPÍTULO 1: ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DEL TRAUMATISMO ABDOMINAL PENETRANTE

SUMARIO

- **Definición**
- **Anatomía**
- **Epidemiología**
- **Clasificación**
- **Etiopatogenia**

El presente capítulo mencionará los aspectos generales del traumatismo abdominal penetrante, siendo éstas la definición, epidemiología, clasificación y etiopatogenia. De igual manera, se delimitará la región abdominal, y de esta manera el lector incrementará su desarrollo y podrá comprender de una mejor manera el contenido de la investigación.

1.1 Definición

El traumatismo se puede definir como el intercambio de energía producida por la interacción entre un objeto externo y un organismo, donde la magnitud del daño corporal es proporcional a la cantidad de energía intercambiada, las heridas abdominales penetrantes pueden ser causadas por objetos cortopunzantes y por arma de fuego. Por ejemplo, el daño corporal producido por heridas cortopunzantes es consecuencia de la penetración de un objeto a los tejidos, la probabilidad de daño visceral es relativamente baja porque hay transferencia mínima de energía y el daño de los órganos es limitado al trayecto mismo de la herida. Por el contrario, en las heridas por arma de fuego, su potencial destructivo depende de la energía que porte el proyectil en el instante de penetrar el organismo, de la masa y la velocidad del mismo, clasificándolas en alta, intermedia o baja velocidad.¹⁵

Sin embargo, al tratarse de un traumatismo abdominal, su abordaje depende del mecanismo que lo produjo, pudiendo ser abierto y cerrado; a su vez el abierto, puede ser penetrante, si hay pérdida de la continuidad del peritoneo parietal y puede ser no penetrante, si la herida se queda a milímetros del peritoneo parietal.¹⁶

1.2 Anatomía

La región abdominal está ubicada entre el tórax hacia arriba y la pelvis hacia abajo. Las delimitaciones del abdomen son las siguientes: superficialmente, por arriba, con una línea imaginaria que cursa por debajo de los rebordes costales, por debajo, con las crestas ilíacas y los pliegues inguinales; sus paredes laterales están constituidas por tejidos blandos, mientras que la cara posterior queda franqueada por la columna lumbar y los huesos ilíacos. Adicionalmente, las paredes del abdomen están formadas por músculos: los anterolaterales: oblicuo mayor, oblicuo menor y transversos del abdomen; los anteriores: recto anterior del abdomen y piramidal; y los posteriores: psoas menor, cuadrado lumbar e ilíaco.¹⁷

En consecuencia, la forma del abdomen puede variar de un individuo a otro y dentro de las distintas formas se puede acentuar: el abdomen en batracio, que es cuando hay una pérdida del tono muscular abdominal y el incremento de la presión intraabdominal vence la resistencia de los mismos; el abdomen en batea, se observa en personas que han perdido el panículo adiposo y la masa muscular, por lo que se marcan las salientes óseas y hay retracción de la cicatriz umbilical; y el abdomen globoso se presenta por un aumento de la presión intraabdominal secundaria por alguna causa que la pudiera ocasionar, como por ejemplo, el líquido ascítico, embarazo, o tumores.¹⁷

Por su parte, el abdomen está parcialmente encerrado por el tórax inferior; el abdomen anterior es definido como el área entre los márgenes costales en la parte superior, los ligamentos inguinales y la sínfisis del pubis en la parte inferior y las líneas axilares anteriores en la parte lateral. Por lo que la mayoría de las vísceras huecas pueden verse afectadas cuando hay una lesión en la parte anterior del abdomen. La región toracoabdominal es el área que se encuentra inferior a la línea trans-mamaria (anteriormente), y a la línea infra-escapular (posteriormente), y queda localizada superior a los arcos costales; esta región, aunque sea protegida por la estructura ósea del tórax, incluye el diafragma, hígado, bazo y estómago. Como el diafragma se sube hasta el cuarto espacio intercostal durante la espiración completa, las fracturas de las costillas inferiores o las heridas penetrantes por debajo de la línea mamaria pueden lesionar las vísceras abdominales.¹⁸

El flanco es la región ubicada entre las líneas axilares anterior y posterior, desde el sexto espacio intercostal hasta la cresta ilíaca; la musculatura gruesa de la pared abdominal en esta ubicación es comparada con la delgada vaina aponeurótica del abdomen anterior que actúa como una barrera parcial ante las heridas penetrantes, particularmente las heridas por arma blanca. La espalda o región abdominal posterior es el área localizada por detrás de las líneas axilares posteriores, desde la punta de las escápulas hasta las crestas ilíacas. Similar a los músculos de

la pared abdominal de los flancos, los músculos gruesos de esta región y los músculos paraespinales, actúan como una barrera parcial ante las heridas penetrantes.¹⁸

Además, el flanco y el abdomen posterior contienen los órganos retroperitoneales y el espacio retroperitoneal contiene a la aorta abdominal, la vena cava inferior, la mayor parte del duodeno, el páncreas, los riñones y uréteres; la parte posterior de, tanto el colon ascendente como descendente y los componentes retroperitoneales de la cavidad pélvica; desafortunadamente las lesiones de las vísceras retroperitoneales son difíciles de reconocer debido a que se encuentran en un área complicada de acceder al momento de realizar el examen físico. Finalmente, la cavidad pélvica, que está rodeada por los huesos pélvicos (sacro, cóccix y huesos coxales), es esencialmente la parte inferior de los espacios retroperitoneal e intraperitoneal, contiene el recto, la vejiga, los vasos ilíacos, y en el sexo femenino, los órganos reproductivos internos. Por último, puede ocurrir una pérdida significativa de sangre de los órganos intrapélvicos o de la propia pelvis ósea.¹⁸

1.3 Epidemiología

El estudio Turco titulado “*El tratamiento del traumatismo abdominal penetrante mediante laparoscopia diagnóstica: un estudio prospectivo no aleatorizado*”, cuyo objetivo era examinar el uso de la laparoscopia diagnóstica en el tratamiento de los pacientes hemodinámicamente estables con traumatismo abdominal penetrante quienes fueron ingresados por herida de arma blanca en el Hospital *Adana Numune Training and Research*, durante el periodo primero de junio 2010 al primero de julio 2011. Los autores describen que hubo 52 pacientes hemodinámicamente estables ingresados al servicio de traumatología, 45 (86.5%) eran de sexo masculino y 7 (13.5%) de sexo femenino, la edad promedio fue de 34.5 años (18-60), las localizaciones de las heridas por arma blanca fueron abdomen anterior 69%, región toracoabdominal 31%; y 50% de los pacientes se sometieron a laparotomía exploratoria y los otros 50% fueron sometidos a la laparoscopia diagnóstica.¹⁹

En el estudio “*Trauma abdominal: experiencia de 4961 casos en el occidente de México*” realizado en un hospital de referencia de dicho país con objetivo de describir y analizar el perfil sociodemográfico y las lesiones encontradas en pacientes con trauma abdominal con lesiones por arma de fuego y arma blanca u objeto punzocortante, el 94.2% y 95.2% de sexo masculino, mientras que el 5.8% y 4.8% de sexo femenino para cada tipo de lesión, con edad promedio de 27.4 años (20-33) y 27.5 años (20-32) respectivamente.²⁰

En los casos de trauma penetrante de abdomen por arma de fuego, resultaron afectados con más frecuencia el intestino delgado (23.6%), el colon (17.2%) y el hígado (16.5%); y por arma blanca, el intestino delgado (23.6%), el hígado (19.7%) y el colon (16.4%). También, en 498 pacientes se encontraron lesiones diafragmáticas, en 428 pacientes hubo hematomas retroperitoneales no asociados a una lesión renal y en 284 pacientes se hallaron lesiones vasculares abdominales (entre ellas, 13 lesiones aórticas y 46 lesiones de vena cava).²⁰

Se utilizó la tesis “Caracterización epidemiológica, clínica y terapéutica de pacientes mayores de 15 años con diagnóstico de traumatismo abdominal, ingresados al hospital General San Juan de Dios y hospital Roosevelt, de Guatemala”, cuyo objetivo fue describir las características anteriormente mencionados en dichos hospitales desde 2006 a 2008. Se revisaron 2196 casos y se seleccionó una muestra de 1115 expedientes, los resultados establecieron que 48% de los pacientes que presentaron trauma abdominal penetrante tenían entre 15 a 24 años, el 82% fueron de sexo masculino y el 18% de sexo femenino, mientras que un total de 77% de pacientes sufrieron traumatismo abdominal penetrante, de los cuales el 58% fue lesionado por arma de fuego.²

1.4 Clasificación

Clasificar el traumatismo abdominal en abierto y cerrado es una práctica útil porque se puede predecir la lesión más probable, siendo esta, la de víscera sólida en el trauma cerrado y la de víscera hueca, en el trauma abierto.²⁰ También los traumatismos abdominales a menudo se clasifican en función del tipo de estructura dañada y de cómo ocurrió la lesión; estas estructuras involucradas incluyen: pared abdominal, órganos sólidos (hígado, páncreas, riñones), órganos huecos (estómago, intestino delgado, colon, uréteres y vejiga) y por último, vasos sanguíneos.²¹

Los traumatismos abdominales se clasifican de acuerdo con la solución de continuidad de la piel, abiertos cuando hay solución de continuidad en la piel y cerrados cuando no existe esa solución de continuidad, a su vez, los traumatismos abdominales abiertos se clasifican según la continuidad del peritoneo, siendo penetrante cuando hay solución de continuidad y no penetrantes cuando no existe duda de que el peritoneo está íntegro.²²

Es importante recordar que los trayectos que atraviesan el tejido celular subcutáneo o los músculos sin violación del peritoneo, se designan sedales y no lesiones penetrantes. Las lesiones producidas por arma blanca, por lo general, originan más de un orificio en la piel; sin embargo, no es sinónimo de perforación peritoneal y en las lesiones causadas por proyectil de arma de

fuego, las lesiones intraabdominales son desproporcionadas respecto a la lesión cutánea; significando que tienen mayor incidencia de penetración.²²

1.5 Etiopatogenia

El traumatismo abdominal penetrante se asocia con una herida de entrada y una de salida, ocurre cuando un objeto extraño perfora la piel y entra al cuerpo creando una herida y el objeto permanece en el tejido o pasa a través de los tejidos y sale del cuerpo, si el objeto ingresa al cuerpo y lo atraviesa, se considera lesión perforante; al contrario, en los traumatismos abdominales no penetrantes, la piel no necesariamente se rompe. Además, el traumatismo abdominal penetrante sugiere que el objeto atraviesa el peritoneo y este puede ser causado por algún tipo de violencia y puede resultar de: fragmentos de un hueso roto, balazos y heridas por objetos cortopunzantes como un cuchillo, navaja, machete.²³

No obstante, aunque una herida por punción y una herida de penetración son similares, se pueden distinguir, porque una herida por punción no produce un orificio de salida y una herida por penetración si la produce; por ejemplo, las lesiones originadas por arma blanca o por arma de fuego en la que se utilizó una bala de baja velocidad.²³

1.6 Fisiopatología

Normalmente las lesiones cerradas son producidas por una compresión directa del abdomen contra un objeto fijo, lo que desencadena desgarros o roturas por desaceleraciones intensas que producen cizallamientos; Ahora bien, las lesiones penetrantes pueden ser secundarias a lesiones por empalamientos, asta de toro, arma blanca o proyectil de arma de fuego; estas últimas pueden provocar gran destrucción intraabdominal a pesar de que el orificio de entrada sea pequeño. Además, el manejo de estas lesiones debe ser por intervención quirúrgica inmediata y se pueden complicar gravemente si el paciente presenta una evisceración.^{24,25}

Las lesiones provocadas por el asta de toro cuando penetra en la cavidad abdominal, produce una lesión comparable a la producida por arma blanca, en otras palabras, causa daño a los tejidos en tipo de laceración y corte. Es importante mencionar que la herida producida por el asta de toro, suele tener múltiples trayectos, por ende es importante realizar una exhaustiva exploración de cada uno de los mismos.²⁶

CAPÍTULO 2: ASPECTOS CLÍNICOS DEL TRAUMATISMO ABDOMINAL PENETRANTE

SUMARIO

- Valoración inicial del paciente con traumatismo abdominal
- Exámenes complementarios especiales
- Manejo del paciente tras la valoración inicial/cuadro clínico
- Daño a órganos específicos
- Complicaciones

En el presente capítulo se detallarán los aspectos clínicos del traumatismo abdominal penetrante por medio de la valoración y manejo del paciente, los exámenes complementarios utilizados, el daño a órganos específicos y las complicaciones.

2.1 Valoración inicial del paciente con traumatismo abdominal

El traumatismo abdominal penetrante es asociado con una alta tasa de mortalidad, por lo cual la evaluación clínica del paciente es importante para evitar un retraso en la detección y tratamiento del mismo. La evaluación inicial tiene el propósito de localizar las lesiones de la herida, detectar una posible hemorragia oculta en el abdomen, determinar el estado hemodinámico del paciente y la necesidad de cirugía urgente.²⁷

2.1.1 Evaluación Primaria

En la evaluación inicial de los pacientes con traumatismo abdominal, el objetivo principal es evidenciar las lesiones de riesgo vital y si estas causan hipotensión; deben iniciarse medidas de soporte vital para preservar la vida del paciente. Toda herida penetrante del abdomen es sinónimo de perforación visceral, de tal manera debe ser manejado como traumatismo grave o potencialmente grave.²⁸

En el manejo clínico primario de estos pacientes es importante realizar una revisión sistemática siguiendo las recomendaciones establecidas en el *protocolo de soporte vital avanzado en trauma (ATLS) del Colegio Americano de Cirujanos*. La evaluación primaria sigue el método ABC que tiene el propósito inmediato de:^{15,29}

A. Asegurar la permeabilidad de la vía aérea, con control cervical (*Airway*).

Al paciente consciente se le hace la pregunta ¿cómo está?, esperando una respuesta apropiada, debido a que entonces señala una vía aérea permeable con perfusión cerebral adecuada. En el caso de que el paciente esté inconsciente, es necesario retirar la obstrucción y mantener la vía aérea permeable. En pacientes traumatizados, es indispensable evitar la hiperextensión del cuello y colocar un inmovilizador cervical.^{15,28}

B. Asegurar una correcta ventilación/oxigenación (*Breath*).

La inspección de tórax y la auscultación pulmonar comprueba que hay movimiento torácico y ventilación espontánea, el paciente puede recibir soporte ventilatorio o puede que únicamente necesite la administración de oxígeno con alto flujo y mascarilla a 10-15 litros por minuto (L/min). Sin embargo, en ausencia de los mismos, se debe iniciar con apoyo ventilatorio de mascarilla facial y bolsa ambú, y si no se resuelve con estos instrumentos, está indicado realizar intubación orotráqueal. En las situaciones en que se dificulta el acceso a la vía aérea, tales como lesiones craneofaciales o cervicales, se indica entonces que es necesario un acceso quirúrgico. Además, se debe descartar la posibilidad de neumotórax a tensión, neumotórax abierto o neumotórax masivo.^{15,28}

C. Asegurar el control de la hemorragia y reestablecer el volumen circulatorio para lograr estabilidad circulatoria (*Circulation*).

La valoración clínica del estado de shock es reconocida por sus signos clínicos: debe palpar los pulsos (radiales, femorales y carotídeos) los cuales reflejan taquicardia, pulso débil y filiforme, además la piel es pálida, fría y diaforética, lo cual es asociado con la alteración del estado de consciencia, también taquipnea e hipotensión arterial, y por último la oliguria es indicativa para un shock hipovolémico inminente. La hemorragia externa se controla con compresión local, mientras se inicia con una infusión rápida de volumen con un bolus inicial de 1-2 litros de solución cristalóide por medio de catéter intravenoso periférico de calibre grueso (14-16 G).^{15,29}

D. Realizar una breve valoración neurológica.

En la evaluación de pacientes traumatizados, se deben identificar todas las lesiones neurológicas relacionadas, lesiones significativas en cabeza y cuero cabelludo como laceraciones, contusiones y la evidencia de fracturas. El examen neurológico debe incluir el nivel de consciencia del paciente, el tamaño pupilar, la respuesta a estímulos de luz, además se realiza una evaluación motora y sensitiva de las extremidades. En conjunto con lo anterior, es necesario identificar la presencia de una sección medular que comprometa la respuesta hemodinámica y que altere la evaluación abdominal.^{29,30}

- E. Desnudar al paciente completamente, controlando el ambiente y previniendo la hipotermia.

Para completar la evaluación inicial, es importante exponer completamente al paciente, mientras se previene la hipotermia. El propósito es inspeccionarlo por completo incluyendo la revisión anterior y posterior del paciente afectado, porque así se pueden omitir lesiones que no se evidencian a simple vista debido que hay lesiones que pueden ser incluso letales al momento de no inspeccionar de forma adecuada al paciente.^{15,29}

2.1.2 Evaluación Secundaria

La evaluación secundaria se realiza una vez que se ha estabilizado la respiración y circulación del paciente, esta debe ser consistente por medio de la revisión sistemática del paciente, que incluye una anamnesis clínica y un examen físico metódico con un resultado basado en la decisión de realizar exámenes complementarios o cirugía de urgencia.²⁹

A. Anamnesis

La anamnesis es el interrogatorio que el médico le efectúa al paciente acerca de los problemas relacionados con el estado de su salud. Como parte de la evaluación de un paciente con traumatismo abdominal, se obtiene información del paciente, el personal que atendió al mismo, los familiares y testigos. Tal información debe incluir: el mecanismo del trauma, cuadro inicial, el tiempo transcurrido desde la lesión, la respuesta a las medidas de atención inmediata y la evolución cronológica de los signos y síntomas.²⁹

En la revista Mexicana de Anestesiología en el artículo “Evaluación secundaria y en la actualización del manual ATLS, 2018”, se recomienda al realizar la historia clínica, utilizar el nemotécnico AMPLIA (Alergias, medicamentos usados, patologías previas/embarazo, libaciones/últimos alimentos, ambiente y eventos relacionados con el trauma).^{30,31}

B. Examen Físico

La exploración abdominal debe ser realizada de forma sistemática con el fin de identificar rápidamente las posibles lesiones (hematomas, abrasiones, laceraciones y contusiones); se realiza con la secuencia habitual: inspección, auscultación, percusión y palpación. Previo al detectar una distensión abdominal es conveniente realizar descompresión gástrica colocando una sonda nasogástrica, reduciendo la presión intraabdominal y prevención de una aspiración traqueo bronquial. En caso de sospechar fractura craneofacial, debe colocar la sonda por vía orogástrica.^{29,32}

Adicionalmente, se evalúa la estabilidad pélvica y se realiza un examen uretral, perineal, rectal, vaginal y de glúteos. El cateterismo vesical con sonda Foley permite establecer si hay hematuria y también permite valorar la respuesta de reanimación con cristaloides midiendo la diuresis y por ende reflejando la volemia y la perfusión renal. La detección de una lesión uretral requiere la cateterización vesical por vía suprapúbica. Los pacientes hemodinámicamente inestables con signos de shock, eviscerados, signos de peritonitis o hemorragia gástrica evidenciados por medio de una sonda gástrica, rectal o vesical deben ser identificados inmediatamente porque requieren cirugía de forma urgente.^{29,32}

En el examen físico, el signo más frecuente se presenta como un shock inicial, asociado con la pérdida de consciencia, la hipotensión marcada con bradicardia, palidez intensa, y sudoración fría. El dolor es el síntoma principal en la evolución de un abdomen agudo, evidenciado por signos de irritación peritoneal y vómitos de carácter hemática o biliar. El examen físico tiene una sensibilidad de 65% en detectar lesiones intraabdominales y este valor se aumenta cuando se repite.³²

2.2 Exámenes complementarios

El examen físico tiene mucha utilidad en el ámbito hospitalario para detectar de manera rápida lesiones evidentes, sin embargo, puede no ser confiable. En el informe de 2020, "*Early management of severe abdominal trauma*"; Bouzat P, et al., indica con nivel 1 de evidencia, que, en pacientes con traumatismo grave, los signos clínicos son insuficientes para descartar una lesión abdominal. Así mismo, se reportó que la ausencia de dolor abdominal a la palpación no descarta una lesión intraabdominal debido a que el dolor está ausente en el 10-14% de los pacientes con traumatismo grave.³²

En otro artículo elaborado por Ferrada R, et al., titulado "*Trauma de abdomen*", se reporta que el 40% de los pacientes con hemoperitoneo no presentan signos clínicos en el examen físico. Un 45% del sangrado por lesiones hepáticas se descubre en la autopsia mientras que el 20% de pacientes con trauma esplénico se descubre de forma tardía.¹⁵

La alteración del nivel de consciencia por lesiones en la medula espinal y el consumo de algunos medicamentos u otras sustancias como alcohol pueden dificultar el examen clínico, por lo tanto, el examen físico es importante guiarlo a un diagnóstico certero y para alcanzar el mismo es indispensable realizar exámenes complementarios para brindar un manejo clínico integral a los pacientes con traumatismo abdominal.^{29,31}

2.2.1 Estudios de Laboratorios

Realmente no existen estudios que permitan correlacionar el grado de traumatismo abdominal en el paciente; sin embargo, algunos laboratorios permiten valorar el estado de shock que presenta el paciente, tales laboratorios incluyen: prueba de gases venosos (exceso de bases, lactato), pruebas de función renal (nitrógeno de urea, creatinina, electrolitos como sodio, cloro y potasio) y una hematología (hemoglobina, hematocrito, grupo sanguínea y Grupo Rh).^{15,32,34}

En casos de traumatismo abdominal con hemorragias intensas requiriendo transfusiones masivas, los valores de tiempos de coagulación (tiempo de protrombina, tiempo de tromboplastina parcial activado, *internacional normalized ratio* y fibrinógeno) pueden tener relevancia. Los niveles de amilasa y lipasa pueden indicar una lesión pancreática, sin embargo, no tienen una fiabilidad certera.^{15,32,34}

La presencia de hematuria en el sedimento de orina debe obligar a descartar lesiones renales, de uréter y vejiga, además se debe realizar una prueba de embarazo en mujeres de edad fértil en quienes existe la sospecha de embarazo.^{15,32,34}

2.2.2 Radiología Convencional

Se recomienda una radiografía anteroposterior de abdomen en pacientes con trauma abdominal, porque puede ayudar a determinar la trayectoria de las balas en pacientes con herida por arma de fuego, facilitando la ubicación del proyectil, y un diagnóstico de lesiones pertinentes. Adicionalmente, se puede confirmar la presencia de hemoperitoneo, fracturas de columna o de arcos costales inferiores, rotura diafragmática con paso de vísceras abdominales a cavidad torácica o la existencia de un neumoperitoneo por perforación de víscera hueca.^{15,31}

2.2.3 Evaluación por ecografía focalizada

El término ecografía FAST (*Focused Abdominal Sonography for Trauma*) se refiere al uso de la ecografía abdominal de urgencia orientada a la detección de líquido libre, sangrado abdominal oculto y derrame pericárdico. Tiene la sensibilidad de un 63 a 100%, la evaluación demora entre 2 y 3 minutos permitiendo la exploración de las 4 zonas del abdomen en busca de líquido libre:

- Cuadrante superior derecho: se logra identificar el hígado, riñón derecho, seno costofrénico derecho y el espacio hepatorenal o bolsa de Morrison.

- Epigastrio: se logra evaluar el lóbulo hepático izquierdo y sus grandes vasos, el corazón y el pericardio.
- Cuadrante superior izquierdo: se visualiza el bazo, el riñón izquierdo y el espacio esplenorrenal.
- Pelvis: se logra identificar la vejiga y el espacio rectovesical en hombres, y en mujeres se identifica el espacio de Douglas.^{34,35,36}

2.2.4 Lavado Peritoneal Diagnóstico

Es un método diagnóstico rápido, sencillo y seguro con un índice de sensibilidad del 98% para sangrado intraperitoneal. La técnica consiste en la introducción de un catéter en la cavidad peritoneal que aspira sangre o líquidos, esta técnica es más útil en pacientes hemodinámicamente estables con trauma abdominal penetrante por arma blanca o de fuego donde la penetración a la cavidad peritoneal o el compromiso de los órganos intraabdominales es dudoso, especialmente cuando existen heridas con múltiples trayectorias tangenciales o superficiales en la región dorsal, en los flancos, en la pelvis, el tórax inferior y en la región glútea.³⁴

Además, se considera positivo, si por aspiración se extrae una cantidad mayor a los 10 mililitros (ml) de sangre o líquido de contenido intestinal y si el recuento de glóbulos rojos es superior a 100.000 células/ml. En la realidad, debido a la alta sensibilidad y relativamente baja especificidad, Ozkan OV, et al., se señala que la realización de lavado peritoneal diagnóstico (LPD) podría contribuir a laparotomías innecesarias en el 15 al 20% de los pacientes.^{34,37}

2.2.5 Tomografía Axial Computarizada Abdominal

La tomografía axial computarizada (TAC) abdominal es un procedimiento que requiere el transporte del paciente a la sala de rayos X y la administración de medio de contraste (oral, intravenoso y/o rectal) con el fin de evaluar si existe una hemorragia intraperitoneal, retroperitoneal y/o intraabdominal, detectar lesiones específicas de los diferentes órganos, grandes vasos y de fracturas. Tiene la ventaja de visualizar claramente el duodeno, hígado, bazo, páncreas, riñones, vísceras huecas y además permite la valoración de trauma pélvica y de la columna vertebral. La TAC abdominal tiene una alta sensibilidad y especificidad general para detectar anomalías abdominales y específicamente, en caso de un trauma abdominal por arma de fuego, tiene una sensibilidad de 90.5% y especificidad de 96% para detectar lesiones intraabdominales.^{27,33,34}

2.3 Manejo del paciente tras la valoración inicial/cuadro clínico

El dolor y sensibilidad abdominal son los hallazgos más frecuentes en pacientes con traumatismo abdominal, no obstante, no siempre son indicaciones para realizar una intervención quirúrgica de urgencia. En pacientes hemodinámicamente inestables, quienes presentan una presión arterial sistólica menor de 90 milímetros de mercurio (mmHg), taquicardia y diuresis menor a 0.5 ml/kg/hora, también con abdomen agudo, la laparotomía debe ser inmediata.³¹

En pacientes hemodinámicamente estables, sin irritación peritoneal con traumatismo abdominal penetrante por arma blanca, la primera maniobra que se debe realizar es una exploración de la herida con anestesia local para seguir el trayecto de la herida que pudo penetrar las capas de la pared abdominal, asimismo se excluye la presencia de una penetración peritoneal. Si la herida no penetra la pared abdominal, el paciente quedará en observación por 24 horas y posteriormente se dará egreso según su evolución clínica. Si la herida es penetrante, debe ser sometido a estudios complementarios para orientar a un diagnóstico específico, previo a una intervención quirúrgica terapéutica.³⁴ La laparoscopia diagnóstica y terapéutica es un método seguro para utilizar tanto en pacientes con traumatismos abdominales cerrados como penetrantes.^{11,38}

2.4 Daño a órganos específicos

El hígado, el bazo y el riñón son los órganos más afectados por el trauma abdominal y el diagnóstico de lesiones en el diafragma, duodeno, páncreas, sistema genitourinario e intestino delgado resulta evidente al realizar una intervención quirúrgica.³¹ Para documentar la gravedad de las lesiones desde un punto de vista anatómico, se utiliza la escala de la *American Association of Surgery and Trauma* (AAST), la cual describe el daño producido al órgano blanco por numeraciones I a VI, que representa la lesión de menor a mayor gravedad. Los grados I a V representan lesiones cada vez más complejas y el grado VI representa lesión irreparable e incompatible con la vida.^{39,40,41}

2.4.1 Traumatismo esplénico

Es un órgano que se lesiona frecuentemente por traumatismo cerrado y en un 20% de los casos hay fracturas costales inferiores izquierdas. Cuando se determina que hay hemorragia

profusa en presencia de inestabilidad hemodinámica es indicación de cirugía con urgencia. Los casos de traumatismo abdominal por arma blanca y por arma de fuego resulta en laceraciones de grado I al III, y el tratamiento resultante suele ser conservatorio.^{27,42}

2.4.2 Traumatismo Hepático

El hígado es el segundo órgano más lesionado, y se asocia a una alta tasa de mortalidad en casos de hemorragia profusa en las fases iniciales, luego por sepsis en fases tardías. El manejo de la mayoría de los casos no es quirúrgico en pacientes hemodinámicamente estables. La lesión de la vesícula biliar requiere una colecistectomía.⁴²

2.4.3 Lesiones de intestino delgado y estómago

Son frecuentes en traumatismos abdominales por arma blanca o arma de fuego y menos frecuentes en traumas cerrados. Las lesiones de estómago se sospechan por la presencia de hematemesis o aspiración de sangre por sonda nasogástrica. Un trauma del intestino delgado resulta de perforaciones o por una lesión isquémica mesentérica, estas son lesiones de difícil diagnóstico y se descubren en pacientes sépticos en las siguientes 24 a 48 horas post traumatismo abdominal. La técnica de elección de tratamiento es la sutura primaria seguida por la resección intestinal en casos de lesiones extensas por trauma o isquemia.^{29,42}

2.4.4 Lesiones de páncreas y el duodeno

Las lesiones del páncreas y del duodeno se asocian con un alto riesgo de mortalidad por ser localizadas en un espacio retroperitoneal, y suelen resultar de un traumatismo abdominal de gran violencia. El diagnóstico de la lesión pancreática se realiza por medio de TAC abdominal con contraste oral e intravenoso, suele identificarse en pacientes sépticos con complicaciones tales como fistulas, abscesos subfrénicos o pseudoquistes pancreáticos.^{29,42}

2.4.5 Lesiones de colon y recto

Las lesiones del colon casi siempre son producidas por traumatismo abdominal penetrante y son diagnosticadas durante la intervención quirúrgica. El recto está localizado en el espacio subperitoneal y es diagnosticado por medio del TAC abdominal con doble contraste.^{29,42}

2.4.6 Lesiones del diafragma

El 80% de las lesiones diafragmáticas están localizadas en el hemidiafragma izquierdo por la presencia del hiato esofágico izquierdo que favorece su desgarró. Estas lesiones intraabdominales requieren intervención quirúrgica especialmente ante un cuadro de herniación o encarcelación de vísceras abdominales a través del defecto diafragmático. La realización de una radiografía de tórax o TAC toracoabdominal con contraste oral es el método de diagnóstico de elección.⁴²

2.4.7 Traumatismo pélvico

Los pacientes con hipotensión y fracturas pélvicas tienen alta mortalidad como consecuencia de una hemorragia retroperitoneal por rotura de las superficies óseas, como los huesos esponjosos son bastante vascularizados. Los métodos terapéuticos más utilizados son los pantalones neumáticos antishock, la fijación externa de la fractura y la arteriografía con embolización.²⁹

2.4.8 Lesiones genitourinarias

Contusiones, hematomas y equimosis en el área dorsal o los flancos son indicativos de una posible lesión renal, por lo cual se debe realizar una TAC abdominal total con contraste intravenoso. Además, debe valorar la presencia de hematuria en el sedimento de orina. Las lesiones uretrales son generalmente asociadas con la fractura pélvica. Las lesiones en el útero y sus anexos son resultados de un trauma cerrado de alto impacto, arma blanca o arma de fuego, generalmente el tratamiento es conservador, sobre todo en mujeres sin hijos en edad fértil. Se realiza histerectomía en las lesiones anfractuadas o que son demasiado contaminadas y se realiza la resección de anexos dañados.^{29,42}

2.5 Complicaciones

Las complicaciones de los traumatismos abdominales pueden resultar en la afectación de todo el organismo, terminando en una falla multisistémica orgánica o puede ser localizada exclusivamente en el abdomen como la hemorragia postoperatoria, infección de sitio de incisión, el síndrome compartimental abdominal, la peritonitis, abscesos y/o la obstrucción intestinal;

además, puede ser iatrogénica o por complicaciones debido a un retraso en el diagnóstico de la lesión o a tratamientos incorrectos.^{41,43}

2.5.1 Infección de la herida operatoria

Ninguna herida, sea operatoria o traumática está libre de microorganismos, y en la infección de la herida operatoria las bacterias se multiplican, producen cambios tisulares resultando en las manifestaciones clínicas inflamatorias como calor, eritema, edema, dolor e incluso un drenaje purulento por los labios de la incisión. En adición, se pueden presentar con una crepitación gaseosa subcutánea en los alrededores de la herida. Las infecciones pueden presentarse por bacterias grampositivos o gramnegativos como por estreptococo, estafilococo o enterobacterias.^{43,44}

2.5.2 Hemorragia postoperatoria

Las hemorragias postoperatorias son las complicaciones más frecuentes que se presentan en las primeras 24 horas desde la post intervención quirúrgica, generalmente se diagnostica como hemoperitoneo dentro la cavidad peritoneal. La hemorragia puede ser tan profusa que no logra ser controlada por completo en la primera cirugía, y por ende es necesario que el paciente sea llevado a una cirugía de control de daños, sobre todo en lesiones masivas de hígado o fractura pélvica con hemorragia retroperitoneal. La hemorragia incontrolada es responsable del 30 a 50% de las muertes traumáticas temprana.⁴⁵

2.5.3. Peritonitis y Abscesos intraperitoneales

Las peritonitis postoperatorias pueden ser por irritación química o séptica, lo más común de la peritonitis química es la irritación biliar o biliperitoneo y las peritonitis sépticas resultan por la diseminación de un proceso patológico previamente establecido en la cavidad peritoneal. La formación de abscesos intraperitoneales resulta de una contaminación local del peritoneo o de una infección peritoneal generalizada secundaria de un proceso inflamatorio previamente aislada en la cavidad abdominal o de la contaminación peritoneal por cirugía gastrointestinal resultando de una intervención excesiva, uso de técnicas difíciles o por fuga de una anastomosis.^{44,46}

Por lo general esta complicación se presenta hacia el quinto día postoperatorio, y se sospecha por la presencia de dolor abdominal, fiebre, distensión e hipersensibilidad abdominal.

Los abscesos abdominales se presentan como resultado de la retención de tejido necrótico o de acúmulos de líquidos mal drenados, y asocian con alta tasa de morbimortalidad. Los abscesos subfrénicos, retroperitoneales y pancreáticos requieren drenaje quirúrgico, de lo contrario, se presentan con una tasa de mortalidad entre el 16 a 75%.^{44,46}

2.5.4 Obstrucción intestinal o íleo paralítico

Las obstrucciones intestinales suelen ser resultado de un hematoma de la pared intestinal, lo que posteriormente se transforma en adherencias causadas por desgarros de la serosa intestinal o mesentéricos. Tal complicación suele desarrollar en 1% de los pacientes laparotomizados y el 10% cuando en la exploración física se observan hematomas o lesiones cutáneas en la pared abdominal.⁴⁷

El fenómeno del íleo paralítico ocurre por la manipulación quirúrgica de los órganos intraabdominales y la irritación por cuerpos extraños, resultado en la atonía intestinal lo cual se manifiesta por ausencia de actividad intestinal, falta de expulsión anal de gas y ausencia de ruidos intestinales.⁴³

2.5.5 Síndrome compartimental abdominal

El síndrome compartimental abdominal (SCA) se define como la presencia de una presión intraabdominal mayor de 20 milímetros de mercurio (mmHg) o una presión de perfusión abdominal menor de 60 mmHg que causa dolor, isquemia y disfunción del órgano. El SCA puede ocurrir debido a traumatismos abdominales, procedimientos quirúrgicos abdominales prolongados, lesión por isquemia, reperfusión sistémica y el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS), provocando edema tisular intraabdominal y elevando la presión intraabdominal. Además, es una condición de urgencia médica que cursa con una alta tasa de mortalidad.^{48,49}

CAPÍTULO 3: MANEJO TERAPÉUTICO Y DIAGNÓSTICO DE CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA DE PACIENTES CON TRAUMATISMO ABDOMINAL PENETRANTE

SUMARIO

- **Aspectos históricos de la laparoscopia**
- **Instrumentos/partes de la laparoscopia**
- **Técnica quirúrgica de la laparoscopia**
- **Laparoscopia diagnóstica**
- **Laparoscopia terapéutica**
- **Beneficios de la laparoscopia**
- **Complicaciones de la laparoscopia**

El capítulo siguiente desarrollará a profundidad los aspectos históricos, el equipamiento, la técnica quirúrgica, los beneficios y las complicaciones de la laparoscopia tanto diagnóstica como terapéutica.

3.1 Aspectos históricos de la laparoscopia

El término laparoscopia proviene de las raíces griegas, lapara que significa abdomen y skopein que significa examinar, entonces esto permite visualizar directamente órganos abdominales por medio de pequeños orificios, acompañado de la asistencia del gas en la cavidad peritoneal. Anteriormente solían utilizarlo para fines diagnósticos y para toma de biopsias, sin embargo, en la actualidad se pueden efectuar múltiples y complejas operaciones dentro de la cavidad abdominal.^{50,51}

En la actualidad, la cirugía laparoscópica se considera como una técnica quirúrgica de invasión mínima que tiene la finalidad de reparar daños a vísceras abdominales, a través de pequeñas incisiones; sin embargo, no quiere decir que esté exenta de riesgos, debido a que se tiene acceso a órganos vitales que tienen la posibilidad de ser dañados. Esta técnica descrita por primera vez en 1902 por Kelling G, se ha usado de forma extensa para el manejo de desórdenes ginecológicos y últimamente en condiciones quirúrgicas electivas. Como dato interesante, no fue

hasta 1956 que Lamy T, utilizó por primera vez la laparoscopia en trauma para observar dos casos de trauma esplénico.^{52,53}

De acuerdo con la evolución de la cirugía laparoscópica, hace más de 200 años (1804), el médico militar Bozzini P, inventó el primer endoscopio, en esa época, él describió un aparato como el conductor lumínico, que estaba integrado por una óptica, una fuente luminosa y una parte mecánica que se adaptaba a la abertura corporal que se deseaba explorar. Posteriormente, en 1853 el urólogo francés Désormeaux AJ, conocido como el padre de la cirugía endoscópica, posterior al descubrimiento de los efectos anestésicos del cloroformo, mejoró el sistema óptico y adaptó una lámpara alimentada por una mezcla de combustible a base de petróleo, alcohol y aguarrás para mejorar la fuente lumínica de su aparato, por lo que lo nombro como endoscopio.⁵⁴

Con la introducción de los principios de asepsia y antisepsia en 1867 por Lister J, y la invención del foco eléctrico en 1879 por Edison TA, el urólogo alemán Nitze M, utilizó lentes de aumento en su endoscopio con el fin de mejorar la claridad de la imagen de las superficies exploradas. Consecuentemente, al principio del siglo XX, el ginecólogo Ott DV, fue el primero en visualizar la cavidad abdominal, lo que llamó ventroscopía y esta consistía en introducir un espejo vaginal hacia la cavidad peritoneal a través de una colpotomía posterior, años después, hizo lo mismo a través de una pequeña incisión en la pared abdominal dando origen en la primera laparoscopía ginecológica.⁵⁴

En otra época, el Alemán Kelling G, con la ayuda de un insuflador manual generó una presión intraluminal de 50 milímetros de mercurio (mmHg), así desarrolló por primera vez la idea para realizar una celioscopia (laparoscopia). La técnica consistía en insertar por medio de una incisión pequeña abdominal el cistoscopio, perfeccionado por Nitze M, y que seguidamente de otra pequeña incisión se insertaba un insuflador para crear un neumoperitoneo y asimismo visualizar los órganos abdominales. Con esta técnica pudo determinar que el ángulo de inserción del primer trocar debe ser cercano a 45 grados para evitar daños a las vísceras.⁵⁴

Anteriormente, se utilizaba aire ambiental para crear un neumoperitoneo, el ginecólogo suizo Zollkoffer R, fue el primero en identificar las ventajas del uso de dióxido de carbono en lugar de aire ambiental para insuflar el peritoneo, por lo que aumento la popularidad de su uso en la laparoscopia, además se incrementaron los reportes acerca de su utilidad diagnóstica, sin embargo, la laparoscopia operatoria tendría que esperar algunas décadas más. Hasta en el año 1929, las cirugías laparoscópicas se realizaban con una sola punción, en donde se introducía el endoscopio, y ante las graves complicaciones que los pacientes podrían presentar por efecto del neumoperitoneo, el ginecólogo francés Palmer R, recomendó que la presión intraabdominal no debería exceder un nivel por encima de 25 milímetros de mercurio.⁵⁴

Posterior a la Segunda Guerra Mundial, el perfeccionamiento del lente laparoscópico y la incorporación de un sistema de transmisión de luz fría en el vástago del lente, proporcionaron el color, la claridad y la nitidez permitiendo el desarrollo de la laparoscopia operatoria. Gracias al ginecólogo alemán Semm K, y su invención del aparato de insuflación automática, a mediados de los años 60, que registraba la presión intraabdominal y el flujo de gas, fue entonces cuando la cirugía laparoscópica hizo su marca mundial. En el año 1970, el ginecólogo estadounidense Hasson HM, propuso una técnica llamada laparoscopia abierta que consiste en la introducción de un trócar adaptado (de Hasson) de punta roma a través de una incisión de 12 milímetros (mm) a la cavidad peritoneal que permite la visualización directa del mismo logrando así una introducción segura del primer trocar, sin dañar a los órganos internos e impidiendo la fuga del neumoperitoneo.⁵⁴

3.2 Instrumentos/partes de la laparoscopia

El correcto o adecuado conocimiento de las características del equipo e instrumental de la laparoscopia, brindará un uso óptimo y evitará el deterioro temprano de los mismos, así como la elección correcta del instrumental permitirá fluidez y continuidad al acto quirúrgico. Es importante recordar, que el éxito de un procedimiento quirúrgico y la seguridad del paciente, dependen del uso adecuado y del conocimiento de las posibilidades y limitaciones de la laparoscopia.⁵⁵

El instrumental básico necesario para la ejecución de una cirugía laparoscópica puede clasificarse según su funcionamiento y sus características, las cuáles resultan de adaptaciones del instrumental de la cirugía convencional; estas son fabricadas en acero quirúrgico y existen varios diseños para las diversas especialidades quirúrgicas.⁵⁵ La instrumentación se clasifica de la siguiente forma:

- Instrumentos de disección: hook, endodisector o Maryland laparoscópica, endotijera o Metzenbaum laparoscópica y cánula de aspiración e irrigación.
- Instrumentos de prehensión: pinzas tractoras o grasper atraumático y pinzas extractoras o grasper con dientes (pinza cocodrilo).
- Instrumentos de separación: endo separadores de raíces divergentes, endo separadores de rama articulada, cánula de aspiración e irrigación y pinzas tractoras.
- Instrumentos de hemostasia y corte. hook, pinzas disectoras, pinza bipolar y pinza armónica.

- Instrumentos de oclusión: pinza tractora, pinza clipadora reusable o automática descartable, clips (grapas) y ligadura laparoscópica o endoloop.
- Instrumentos de síntesis: portaagujas laparoscópico, agujas, sutura mecánica laparoscópica, pinza clipadora, ligadura endoscópica y baja nudos.³⁰

Además, para realizar una intervención quirúrgica se necesitan de otros instrumentos importantes, tales:

- Torre de laparoscopia: Constituido por el monitor, a través del cual se visualiza la imagen, gracias a la cámara y una serie de aparatos que se encargan de controlar la introducción del neumoperitoneo y la calidad de la imagen.
- Laparoscopia: es una cámara integrada con luz que ofrece un giro completo de 360 grados, conocido también como óptico, que se introduce dentro del abdomen para poder visualizar la zona a intervenir.
- Trócares: son plásticas, de diferentes tamaños, que se utilizan para atravesar la pared abdominal gracias a su punzón, el cual se introduce dentro del trocar, pero es atraumático, porque no corta, sino que separan los tejidos para atravesar la zona.
- Endograpadora recta (endogía): se utiliza para cortar y grapar al mismo tiempo, ofrece movilización lateral y en 360 grados y permite ser utilizada con facilidad uni-manual; se introduce a través de un trocar de 12 milímetros (mm).
- Aparato para la colocación de clips: de igual manera se introduce a través de un punzón de 10 mm.⁵⁶

3.3 Técnica quirúrgica de la laparoscopia

Posterior al anestesiarse al paciente, primero se coloca un trocar de 10 milímetros (mm) a través de una incisión infraumbilical en la pared abdominal para poder introducir el laparoscopia, por la cual se puede visualizar la cavidad abdominal y el resto de instrumentos que se necesitaran a continuación. Luego se introduce nuevos trócares de 11 mm; donde posteriormente se coloca el cable de neumoperitoneo, insertando una presión de 12 milímetros de mercurio (mmHg) de dióxido de carbono (CO₂). En general, se utiliza un laparoscopia de 10 mm con ángulo de cero grados para la exploración abdominal; también, se colocan 2 puertos laparoscópicos adicionales de 5 mm bajo visión directa en la fosa iliaca derecha y en el cuadrante superior derecho (área paramedial).^{19,56}

Manteniendo el cable del neumoperitoneo, se introduce una bolsa endocath a través de la cual se extrae la pieza por el ombligo si fuera necesario, y si se presentara grandes volúmenes de abscesos o hematomas que no fueran susceptibles de aspiración por el modo convencional de succión endo, la evacuación se logra mediante la inserción directa de un tubo de silastic a través de un puerto de 12 mm. Normalmente en las intervenciones por laparoscopia los cirujanos utilizan incisiones pequeñas de 6 a 12 mm, para entrar en el abdomen por medio de cánulas; además, el laparoscopio conectado a una cámara de video, se introduce a través de una pequeña cánula, donde por medio de un monitor se pueden observar ampliadas las imágenes de los órganos abdominales antes de realizar la operación.^{19,56}

3.4 Laparoscopia diagnóstica

En el servicio de urgencias, la evaluación del paciente traumatizado ha evolucionado a lo largo de los años, principalmente debido a los avances de la tecnología de imágenes radiológicas como herramientas diagnósticas apoyadas de la gestión de sus pacientes. Tales avances como el lavado peritoneal diagnóstico (LPD), ecografía FAST y tomografía axial computarizada (TAC) abdominal tienen sus fortalezas y debilidades que todo cirujano debe considerar y ninguna de estas tiene un 100% de confiabilidad, por lo tanto, la necesidad del uso de la laparoscopia diagnóstica (LD) entra en vigencia. La laparoscopia diagnóstica permite la visualización directa de la cavidad intraabdominal y permite la visualización de cualquier lesión orgánica producida con la finalidad de determinar si es necesario una laparotomía exploradora (LE).^{19,57}

El uso de la LD en el paciente con traumatismo abdominal penetrante ha sido ampliamente aceptado como una herramienta de detección y diagnóstico seguro y preciso, con una tasa de sensibilidad, entre el 75 y el 100% para predecir la necesidad de una laparotomía. Para determinar la presencia de una hemorragia activa o líquido peritoneal libre con el uso de LD se ha reportado menos del 1% de lesiones perdidas. Igualmente, los estudios de LD para el traumatismo abdominal penetrante informan que se evitó una laparotomía negativa o no terapéutica en el 45,6% de los pacientes evaluados por LD. Al contrario, se informa que solo el 6% de laparotomías exploradoras resultan negativas después de una LD positiva.^{58,59}

La laparoscopia se define como un procedimiento quirúrgico utilizado para la visualización de la pared abdominal con el objetivo de observar la cavidad abdominal para generar un diagnóstico y tratamiento de una lesión visceral inducida por un trauma subyacente.⁶¹ Asimismo, en relación a las lesiones penetrantes, se requieren varias definiciones para los hallazgos quirúrgicos; los cuales según Bain K, et al., en la revista médica del año 2018 titulado

“Laparoscopy in penetrating abdominal trauma is a safe and effective alternative to laparotomy”; se define:

- En primer lugar, la LD negativo como la presencia de penetración peritoneal, pero sin lesión intraabdominal.
- Mientras, la LD no terapéutico como la presencia de lesión orgánica que no requiere intervención quirúrgica.
- Laparoscopia terapéutica (LT) cuando se observa lesión del órgano requiriendo reparación quirúrgica o resección de una lesión intraabdominal significativa.⁶⁰

3.5 Laparoscopia terapéutica

La laparoscopia también representa un alto potencial terapéutico en las intervenciones exitosas para el traumatismo cerrado y abierto, reduciendo aún más la necesidad de laparotomía en el 73.3% de los casos, con reparación definitiva entre el 13.8 a 83% de los casos. Las variabilidades de estas tasas son atribuidas a la experiencia de cada cirujano con la técnica laparoscópica. En cuestión de la tasa de conversión de laparoscopia terapéutica (LT) a laparotomía exploradora (LE), se muestra que varía entre el 7 y 35% y las razones mayormente citadas para la conversión incluyen: inestabilidad hemodinámica, hemorragia extensa, complejidad de las lesiones, mala visibilidad y fallo del equipo.^{34,59,61}

3.6 Beneficios de la laparoscopia

La laparoscopia es un método seguro, rápido y altamente sensible para la evaluación del paciente con traumatismo abdominal penetrante teniendo una tasa de lesión muy baja, del 0.12%. Se asocia también con una incidencia significativamente menor de infecciones en el sitio de la herida y neumonías post operatorias, correspondiendo al 2.37% y 1.01% respectivamente. En relación al tiempo del procedimiento, la laparoscopia se reporta con un tiempo significativamente más corto que la laparotomía exploradora, correspondiendo al tiempo promedio de 52 minutos y 80 minutos respectivamente.^{59,60}

Otra ventaja de la laparoscopia sobre la laparotomía es la duración de la estancia hospitalaria, con un promedio de 4.93 y a 7.98 días respectivamente. Lo más importante de la laparoscopia es la capacidad de disminuir las laparotomías negativas con una tasa de 45.6%, reduciendo la morbimortalidad general de la población traumatizado sabiendo que la morbilidad de la laparotomía se estima en un 33.3%.^{59,60}

3.7 Complicaciones de la laparoscopia

Las complicaciones relacionadas con el procedimiento de la laparoscopia suelen ser menores, con una tasa de mortalidad mínima entre el 1 y 10%, lo cual ocurre en el 11% de los pacientes. Dichas complicaciones intraoperatorias pueden resultar durante la creación del neumoperitoneo, la inserción del trócar o durante el examen diagnóstico; resultando en la formación de un neumotórax a tensión, lesiones diafragmáticas, perforación de vísceras huecas, lesión de órganos sólidos y vasculares. Adicionalmente, otras complicaciones reportadas son infecciones cutáneas por la inserción de los trócares, la disección subcutánea o extraperitoneal por el gas de insuflación y la creación de la embolia gaseosa venosa^{60,61}

CAPÍTULO 4: ANÁLISIS

A continuación en este último capítulo se despliega un análisis de la información y datos recopilados en los capítulos previos respecto al manejo clínico de pacientes adultos con traumatismo abdominal penetrante con cirugía laparoscópica abarcando temas como epidemiología, clasificación y etiopatogenia del traumatismo abdominal; exámenes complementarios, complicaciones y beneficios de la laparoscopia, con el fin de describir, argumentar, interpretar y analizar la información adquirida sobre el traumatismo abdominal penetrante en adultos.

Las lesiones por traumatismo abdominal penetrante, afectan en su mayoría a los varones adultos y jóvenes, que son el grupo de edad más productivo, lo que de manera invariable repercute en la realidad económica familiar y social, tanto por la falta de productividad, como por los costos sanitarios de la atención y las secuelas que tienen la capacidad de producir discapacidades. Sorprendentemente, la diferencia que se nota entre ambos sexos, con un predominio 4:1 del masculino sobre el femenino, se puede explicar por la mayor exposición de los hombres a las armas de fuego y el mayor consumo de sustancias ilícitas y bebidas alcohólicas, lo que aumenta la probabilidad de que tengan mayores conductas de riesgo, conductas agresivas y accidentes por actitudes imprudentes.¹⁶

Si bien se reconoce un aumento del trauma abdominal penetrante a nivel global y estas diferencias se explican más por las condiciones sociales, económicas y de violencia de países como México y Brasil, además del escaso control sobre el acceso a armas de fuego en la población civil; por ejemplo, se reportan en México una alta proporción de traumas penetrantes de abdomen (67%), que corresponde con las realidades de otros países como Brasil (69 a 78%) y Sudáfrica (90.2%). Como se mencionó anteriormente, la energía del trauma por arma de fuego se relaciona con mayores lesiones y por ende, con mayor morbimortalidad, por lo que el control de estas representa una política responsable tanto de seguridad como de salud pública, siendo esta una manera de reducción de las complicaciones y las discapacidades. Comparando las estadísticas de Guatemala, en el año 2012, se registraron 111 muertes por trauma por cada 100 000 habitantes, el trauma abdominal conformó el 10% de muertes del trauma general, siendo la tercera forma más frecuente, y a nivel nacional representa una de las tasas de violencia más altas en Latinoamérica.^{16,17}

Según la tesis, “Tratamiento quirúrgico del trauma abdominal en pacientes atendidos en el servicio de trauma del Hospital Vicente Corral Moscoso, Enero – Diciembre de 2014”, Mogllón

EA, reportó que 42.6% de todo el trauma en Ecuador correspondió a trauma abdominal abierto y el 91% de las agresiones físicas fue causado por arma blanca. En comparación con un estudio descriptivo y retrospectivo realizado en Cuba titulado, "*Laparoscopia diagnóstica de urgencia en el traumatismo abdominal: un estudio de 41 pacientes*", Osorio MF, et al., reportaron que predominó el traumatismo abdominal abierto en 63.4% de la población, 19.2% sostuvo una lesión penetrante, y en estos pacientes la laparoscopia diagnóstica fue indicada con mayor frecuencia. Lo que es más, en ambos estudios predominó el traumatismo abdominal penetrante en adultos y en el sexo masculino, porque el uno y el otro están más vinculados a agresiones físicas y conductas de riesgos.^{62,63}

Por otro lado, según dos estudios de revisión sistemática, el primero titulado, "*The efficacy and safety of laparoscopy for blunt abdominal trauma: a systematic review and meta-analysis*", según Lin, de los 550 pacientes que sufrieron traumatismo abdominal penetrante, 126 se sometieron a laparoscopia y tenían una edad que fluctuaba entre los 20 a los 56 años, con una media de 38.5 años. En el segundo estudio titulado, "*Aclaramiento de lactato como factor pronóstico en pacientes con traumatismo penetrante revisión sistemática de la literatura*", de acuerdo con Regnier, et al., reportaron que el 15% sufrieron traumatismo abdominal penetrante, en su mayoría por arma punzocortante, el 90% de aquellos fueron de sexo masculino, mientras que la localización más común del trauma fue en el abdomen (22%) seguida por el tórax (21%). Estos dos estudios ayudan a sustentar que sin importar el desarrollo de un país, el traumatismo abdominal penetrante afecta en su mayor parte al sexo masculino, adultos, y el mecanismo más frecuente son las heridas por armas cortopunzantes.^{64,65}

La tasa de mortalidad por traumatismo abdominal penetrante depende del órgano involucrado, el tiempo transcurrido hasta la terapia, cuántos órganos están involucrados y si hay presencia de lesión vascular concomitante. La literatura revela tasas de mortalidad del 0 al 100% con una mortalidad más baja en pacientes que sufren solo una lesión superficial en la pared abdominal, pero si la lesión penetra en el peritoneo y se asocia con hipotensión, acidosis e hipotermia, las tasas de mortalidad son superiores al 50%.²⁶

Como en todo tipo de traumatismo, los datos que se obtienen al valorar el mecanismo de la lesión, ofrecen información muy importante sobre las posibles consecuencias que el paciente tiene o puede desarrollar, y es importante mencionar que la principal causa de muerte evitable en el traumatismo abdominal es el retraso en el diagnóstico y el tratamiento; por ende, la base de atención en cualquier tipo de traumatismo es no perder excesivo tiempo en la escena. Sobre todo, el campo de la cirugía ha ido evolucionando a lo largo del tiempo gracias a los avances tecnológicos, y, la laparoscopia es un ejemplo de ello; gracias a esta técnica se pueden realizar

intervenciones llegando a la cavidad abdominal sin necesidad de una cirugía abierta; especialmente en los pacientes hemodinámicamente estables sin signos de peritonitis tiene mayor ventaja, ya que es un procedimiento mínimo invasivo, con menos tasas de infecciones y neumonías post operatorias, de estancia hospitalaria, y disminuye la tasa de laparotomías negativas.^{15,56}

Existen varias modalidades de diagnóstico para determinar la presencia y severidad de las injurias intraabdominales causadas por el traumatismo abdominal penetrante, entre ellas se incluye: el examen físico detallado, la exploración local de heridas, el lavado peritoneal diagnóstico, ecografía FAST y la tomografía axial computarizada; sin embargo, ninguna tiene 100% de confiabilidad. La laparoscopia diagnóstica se ha utilizado cada vez más en tiempos modernos por la alta sensibilidad y especificidad que posee para identificar lesiones inducidas por el traumatismo.^{32,34}

Al examen físico, el hallazgo más documentado es el dolor abdominal, seguido por signos de irritación peritoneal, ausencia de peristaltismo intestinal y taquicardia; sin embargo, no es lo suficientemente exacto para descartar o diagnosticar una lesión intraabdominal. El dolor es subjetivo, cuya gravedad difiere en cada paciente, por lo que no es confiable correlacionar la gravedad del dolor abdominal con una lesión postraumática específica. Al contrario, la ausencia de dolor abdominal durante el examen físico no descarta la presencia de una lesión, puesto que del 10 al 14% de pacientes con traumatismo abdominal severo no presentan dolor.^{32,34}

Incluido en el examen físico, la exploración local de la herida resulta útil para identificar pacientes con lesión peritoneal; no obstante, debido a la alta tasa de resultados negativos falsos especialmente en pacientes obesos, se recomienda realizar procedimientos más confiables como la laparoscopia diagnóstica. Morales Uribe CH, en el artículo "*Laparoscopia en trauma*"; reportó que tradicionalmente en Colombia las heridas por arma blanca fue diagnosticado por la exploración digital de la herida, pero tal práctica no fue ampliamente aceptado por ser difícil de verificar lesiones en la región intercostal, del dorso o en los flancos. Además, se evidenció en su estudio de 510 pacientes con trauma abdominal penetrante, 316 con heridas por arma blanca y el restante 194 por herida de arma de fuego, la laparoscopia se evitó una laparotomía en el 54.3% de ellos al descartar lesión peritoneal.^{36,66}

El lavado peritoneal diagnóstico, tiene una sensibilidad del 98% y especificidad de 92% para detectar hemoperitoneo o una posible perforación de víscera hueca por la determinación analítica de la presencia de sangre o contenido intestinal respectivamente.^{34,37} Según Morales Uribe CH, el lavado peritoneal tiene una sensibilidad de 87.5% y especificidad de 96.6%; a pesar de esto, por tener criterio de positividad menos exigente, se diagnosticaron más lesiones con una

alta tasa de falsos positivos. Igualmente, Ozkan OV, et al., reportaron debido a la alta sensibilidad pero especificidad relativamente baja, esto contribuye a que se realizan laparotomías innecesarias en el 15 al 20% de los pacientes.^{34,66}

La utilización de ecografía FAST tiene una sensibilidad significativamente menor cuando se compara con el lavado peritoneal diagnóstico, tiene el 83.3% de sensibilidad y el 94% de especificidad para determinar la presencia de líquido libre intraabdominal y derrame pericárdico en el traumatismo abdominal penetrante. A pesar de lo anteriormente descrito, fue reportado que el 19% de pacientes requieren intervención por laparotomía después de un FAST negativo y por lo tanto, un FAST negativo debe continuar con una evaluación clínica o radiológica más extensa.³⁶ No se recomienda utilizar la ecografía FAST para descartar una lesión intraabdominal específica, ni para determinar la presencia de un hematoma retroperitoneal, sino más bien para detectar líquido libre intraperitoneal.³²

Rojas RD, et al., en un estudio de descriptivo transversal realizado en Ecuador, reportaron que el uso de laparoscopia resulta ser más eficaz en el diagnóstico de lesiones intraabdominales comparada a ecografía FAST, correspondiendo al 74.8 y 54.5% de los pacientes evaluados, respectivamente. En adición, en el 60% de tales pacientes evaluado por laparoscopia, el tiempo de procedimiento fue menos de 10 minutos, comparada a ecografía FAST lo cual demora de 25 a 30 minutos.¹¹

La tomografía axial computarizada abdominal, resulta altamente sensible y específica para diagnosticar lesiones intraabdominales, no obstante, la principal limitación en su utilización para el diagnóstico del traumatismo abdominal penetrante, es su poca sensibilidad para diagnosticar lesiones diafragmáticas, lesiones mesentéricas y de víscera hueca, con una tasa de sensibilidad entre el 46.2 al 54.5% y el 81.1% para diagnosticar lesión de víscera hueca y diafragmática respectivamente.^{34,60}

Los hallazgos quirúrgicos más identificados de forma secundaria en un traumatismo abdominal penetrante, fueron la presencia de hemoperitoneo, seguido de lesiones en vísceras huecas como el intestino delgado, lesión de órgano macizo como el hígado y bazo, luego lesión gástrica y lesiones vasculares. Con respecto a la lesiones de vísceras huecas, el 41.5% eran perforaciones de espesor completo en el intestino delgado, lo cual se asoció a una tasa elevada de mortalidad (27.6%). La sutura primaria del órgano lesionado constituye el principal procedimiento realizado en el 51.9% de los casos que requieren intervención quirúrgica, seguido por la resección y anastomosis de víscera hueca y esplenectomía.^{59,60}

En el pasado, el uso de la laparoscopia fue criticado por ser un procedimiento altamente especializado, asociado con mayores tasas de lesiones no identificadas; sin embargo, a medida que la experiencia y la tecnología laparoscópica ha avanzado, la tasa de lesiones perdidas ha disminuido y su uso en traumatismo abdominal ha permitido evitar la laparotomía no terapéutica. La aplicación de la laparoscopia diagnóstica, tiene una alta sensibilidad, con valor predictivo positivo para la penetración peritoneal del 100%. Es más, es un procedimiento terapéutico asociado con la reducción del 73.3% de laparotomías y con una tasa de reparación laparoscópica definitiva general en el 22.7% de los casos.^{14,56}

En relación con las lesiones específicas intraabdominales como una laceración diafragmática, la laparoscopia tiene el 89.3% de sensibilidad para detectar lesiones en comparación con el diagnóstico por radiografía abdominal convencional. Morales Uribe CH, ha citado que la incidencia de lesiones diafragmáticas por traumatismo abdominal penetrante ocurre en el 40% de los casos y se asocia con alta tasa de morbilidad, lo más común siendo la hernia diafragmática (36%). Para el diagnóstico de lesiones mesentéricas, las tasas de sensibilidad fueron del 94.5% y el 78% con el uso de laparoscopia y TAC abdominal respectivamente. Las lesiones mesentéricas son más frecuentes en casos de traumatismo abdominal por arma blanca, y un retraso en su diagnóstico se asocia con complicaciones graves como, la necrosis isquémica intestinal, el síndrome compartimental abdominal y la muerte.^{32,66,67,68}

La tasa global de conversión de laparoscopia a cirugía abierta o laparotomía exploradora según Bain K, et al., es entre el 10.7 y 20.2% de los casos; citando razones como la inestabilidad hemodinámica, hemorragia excesiva, la complejidad de las lesiones, mala visibilidad del campo quirúrgico y falla del equipo laparoscópico. De igual manera en la revista Cubana, anteriormente mencionado por Osorio MF, et al., reportaron que la laparoscopia fue útil para evitar laparotomías en el 80.8% de pacientes con traumatismo abdominal abierta y en solo en el 12% tuvieron que convertir a laparotomía exploradora.^{60,63}

En pacientes con lesión intraabdominal por traumatismo abdominal penetrante, la laparoscopia ha sido exitosa como método diagnóstico y terapéutico en lesiones diafragmáticas y de víscera hueca. El 53.4% de las reparaciones ocurren en pacientes con laceraciones diafragmáticas, requiriendo reparación primaria con sutura de monofilamento de 3-0 o materiales protésicos adecuados. Además, ante la visualización directa de lesiones extensas, la laparoscopia permite realizar resección y anastomosis de víscera hueca de forma rápida y segura con grapas. Finalmente permite tratar lesiones de los órganos sólidos con agentes hemostáticos y la extirpación de los mismos según la gravedad de una lesión específica identificada.^{59,60,69}

La principal ventaja del empleo de la laparoscopia en el manejo clínico de pacientes con traumatismo abdominal penetrante es su capacidad para definir la presencia y tipo de lesiones intraabdominales, y al mismo tiempo reparar las mismas. La laparoscopia ha demostrado ser segura, rápida y con 100% de sensibilidad para detectar lesiones intraabdominales. Reportado por Haijbandeh S, et al., en el estudio de revisión sistemática, se asocia con una menor tasa de infección del sitio quirúrgico (2.37% comparada al 3.98% para laparotomía), menor tasa de neumonía postoperatoria (1.01% vs 4.86% para laparotomía), menor estancia hospitalaria (4.93 días vs 7.98 días para laparotomía) y mejor control del dolor. Adicionalmente, la laparoscopia evita la realización de laparotomías no terapéuticas en el 45.6% de pacientes con trauma abdominal penetrante, reduciendo la morbimortalidad. ^{59,60,69}

CONCLUSIONES

La utilidad de la laparoscopia ha evolucionado conforme avanza la tecnología, y en base a la información presentada en la monografía, se puede deducir que la laparoscopia resulta ser útil en el manejo clínico de pacientes adultos con traumatismo abdominal penetrante. Según la revisión de múltiples estudios retrospectivos realizados en España, Turquía, Estados Unidos y en Latinoamérica, la laparoscopia tiene la ventaja de ser segura, rápida y precisa en diagnóstico y reparaciones de lesiones intraabdominales dudosas; tales como, la presencia de hemoperitoneo, laceraciones diafragmáticas, perforación de víscera hueca y lesiones mesentéricas. Previamente mencionado, su empleo clínico ha sido limitado en los países en vías de desarrollo; señalando razones como, la falta de tecnología, médicos insuficientemente entrenados y deficiencias en el sistema de salud.

En todas las revisiones bibliográficas estudiadas, no existe un consenso definitivo para el empleo de la cirugía laparoscópica como método alternativo en vez de la laparotomía exploradora, ya que el último sigue siendo un estándar de oro para el manejo de pacientes con traumatismo abdominal penetrante. La laparoscopia ha demostrado tener una alta sensibilidad para la detección de lesiones intraabdominales y, subsecuentemente, evita el uso de laparotomías no terapéuticas y reduce la alta morbilidad asociado con laparotomías.

A pesar de sus importantes ventajas, la laparoscopia no está exime de debilidades ni limitaciones; por ejemplo, su empleo está restringido en los pacientes hemodinámicamente inestables, los cuales presentan hipotensión arterial, taquicardia, peritonitis, evisceración y trauma craneoencefálico. Otra limitación incluye la inhabilidad de poder visualizar toda la cavidad abdominal, limitando su empleo terapéutico cuando existe lesiones subperitoneales o en la presencia de hemorragia excesiva.

RECOMENDACIONES

Basado en la epidemiología del traumatismo abdominal penetrante revisado en la presente monografía, se concluyó que los pacientes más afectados son del sexo masculino con una proporción 4:1 en respecto al sexo femenino. Tal disparidad entre sexo se evidencia en toda la literatura a nivel mundial; al contrario, al comparar el mecanismo del traumatismo abdominal, las heridas por arma de fuego y arma blanca prevalecieron en los países en vías de desarrollo como en Guatemala, Chile y México. Tal discrepancia entre sexo y mecanismo de trauma no fue claramente identificada y fuera del alcance de la monografía; por lo que se recomienda realizar estudios adicionales para determinar dicha modalidad.

Según las literaturas revisadas en la monografía, el uso de la laparoscopia ha sido limitado en pacientes con traumatismo abdominal penetrante, especialmente en países en vía de desarrollo; a pesar de que existe información destacando su eficacia en el diagnóstico y tratamiento de lesiones en pacientes traumatizados, sin embargo, no se sabe con exactitud la razón por la falta de implementación en cada país, no obstante este no fue el principal objetivo de este estudio no se profundiza sobre las razones; por lo que se sugiere investigar los motivos de la falta de implementación de cirugía laparoscópica en pacientes adultos con traumatismo abdominal penetrante.

Anteriormente mencionado, en la amplia inspección sobre la literatura evaluada para la elaboración de esta monografía, no se encontró ningún manual o algoritmo ampliamente aceptado por algún comité internacional de cirugía, y la decisión de utilizar o no la laparoscopia para el manejo clínico de traumatismo abdominal, varió según estudios diseñados en cada país. Por ende, se recomienda realizar a futuro, estudios con el propósito de formular un manual universalmente aceptado para el manejo clínico de traumatismo abdominal con cirugía laparoscópica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Engin O, Sunamak O. Diagnostic laparoscopy in abdominal trauma patients. Turkey. Ann Laprosc Endosc Surg [en línea]. 2016 [citado 16 Jun 2021]; 1 (14): 1-4 Disponible en: <https://ales.amegroups.com/article/view/3579/4294>
2. Mendizábal Riepele W, Grimaldi Santos NF. Caracterización epidemiológica y clínica de pacientes con trauma abdominal: estudio descriptivo transversal y retrospectivo realizado en los hospitales: General San Juan de Dios y General de Accidentes “Ceibal” del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS- 2017 [tesis Médico y Cirujano en línea]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2018. [citado 24 Sept 2021]. Disponible en: <http://bibliomed.usac.edu.gt/tesis/pre/2018/074.pdf>
3. Idrovo Hugo M. Trauma abdominal. En: Sánchez Sabando J, editor. Libro texto de cirugía [en línea]. Ecuador: Sociedad Ecuatoriana de Cirugía Laparoscópica; 2002 [citado 30 Sept 2021]. p. 390-415. Disponible en: https://www.medicosecuador.com/librosecng/articulos/2/trauma_abdominal.htm
4. Miles EJ, Dunn E, Howard D, Mangram A. The role of laparoscopy in penetrating abdominal trauma. JSLS [en línea]. 2014 [citado 16 Jun 2021]; (2004)8: 304-309. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3016820/pdf/jsls-8-4-304.pdf>
5. Espinoza JM. Atención básica y avanzada del politraumatizado. Acta Med Per [en línea]. 2011 [citado 6 Ago 2021]; 28 (2): 105-111. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v28n2/a07v28n2.pdf>
6. Labañino WL, Abilio CS, Fernández W, González J, García JE. Caracterización de traumas abdominales en pacientes atendidos en Clínica Multiperfil. Rev. Cubana Cir [en línea]. 2013 [citado 24 Ago 2021]; 52 (3): 194-204. Disponible en: scielo.sld.cu/pdf/cir/v52n3/cir04313.pdf
7. El-Menyar A, Abdelrahman H, Al-Thani H, Zarour A, Peralta R, et al. Compartmental anatomical classification of traumatic abdominal injuries from the academic point of view and its potential clinical implication. J Trauma Manag Outcomes. [en línea]. 2014 [citado 26 Ago 2021]; 8 (14): 1-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4202251/>

8. Dubón MC, Romero ME. Trauma penetrante abdominal: Rev Fac de Med UNAM [en línea]. 2014 [citado 6 Ago 2021]; 57: 42-49. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/facmed/v57n1/v57n1a8.pdf>
9. Aymaya-Gutierrez CE, Gutierrez-Choque FM, Humerez-Rea C. Factores que influyen en el pronóstico del trauma abdominal penetrante por arma blanca, Hospital Clínico Viedma, 2010-2011. Rev Méd-Cient "Luz y Vida". [en línea]. 2012 [citado 6 Ago 2021]; 3 (1): 10-15. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3250/325028226003.pdf>
10. Gómez-Botero J, Restrepo-Jaramillo M, Morales-Urbe CH. Utilidad del examen físico para el diagnóstico de lesión intraabdominal en heridas por arma cortopunzante. Rev. Colomb. Cir. [en línea]. 2018 [citado 16 Jun 2021]; 33 (1): 52-61. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2011-75822018000100052&lang=es
11. Rojas RD, Ordoñez JC, Calle AP, Vicuña AM, Rojas RD, Vintimilla DB, et al. Laparoscopia como método diagnóstico en pacientes con trauma abdominal, en un hospital de segundo nivel durante los años 2007-2017. AVFT [en línea]. 2017 [citado 16 Jun 2021]; 36 (5): 206-210. Disponible en: https://www.revistaavft.com/images/revistas/2017/avft_5_2017/10laparoscopia.pdf
12. Hardy H, Luba M, Mysliwiec P, Trochimowicz L, Lukaszewicz J, Zurawska J, et al. Surgical management in parenchymatous organ injuries due to blunt and penetrating abdominal traumas – the author's experience. Adv Clin Exp Med [en línea]. 2012 [citado 26 Ago 2021]; 21 (2): 193-200. Disponible en: <https://advances.umw.edu.pl/pdf/2012/21/2/193.pdf>
13. Targarona EM, Feliu X, Salvador JL. Guías clínicas de la asociación española de cirujanos: cirugía endoscópica. 2 ed. Madrid, España: Arán ediciones; 2010.
14. Sánchez Arteaga A, Tallón Aguilar L, Camacho Marente V, Pintor Tortolero J, Tamayo López MJ, López Ruiz JA, et al. Rol de la laparoscopia en pacientes con traumatismo abdominal: revisiones temáticas en cirugía de urgencias. Cir Andal [en línea]. 2019 [citado 30 Ago 2021]; 30 (1): 124-28. Disponible en: https://www.asacirujanos.com/admin/upfiles/revista/2019/Cir_Andal_vol30_n1_19.pdf
15. Ferrada R, García A, Cantillo E, Aristizabal G, Abella H. Guías de práctica clínica basada en la evidencia: trauma de abdomen [en línea]. Colombia: Asociación Colombiana de Facultades de Medicina; 2010 [citado 23 Sept 2021]. Disponible en: <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Trauma%20Abdomen.pdf>

16. Vásquez-Ríos JC, Carpio-Deheza G, García-Castro M, Rodríguez-Rocha C. Manejo trauma abdominal penetrante por arma blanca y arma de fuego, Hospital Universitario Municipal "San Juan de Dios". Rev Med-Cient "Luz y Vida". [en línea]. 2012 [citado 22 Sept 2021]; 3 (1): 16-20. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3250/325028226004.pdf>
17. López Aguirre G. Región abdominal. En: López Aguirre G, Treviño Alanís MG, Herrera Vásquez I, Canchola Martínez E, Arteaga Martínez SM, Aguilar Tejada RA, et al. Manual de disecciones. España: McGraw-Hill Interamericana; 2015: vol.1 p.63-76.
18. American College of Surgeons. Advanced trauma life support: student course manual. 9 ed. Chicago: American College of Surgeons; 2012.
19. Karateke F, Ozdogan M, Ozyazici S, Das K, Menekse E, Gulnerman YS, et al. The management of penetrating abdominal trauma by diagnostic laparoscopy: a prospective non-randomized study. Turk Journ Traum & Emer Surg [en línea]. 2013 [citado 22 Sept 2021]; 19 (1): 53-57. Disponible en: https://jag.journalagent.com/travma/pdfs/UTD-40799-CLINICAL_ARTICLE-KARATEKE.pdf
20. Parra-Romero G, Contreras-Cantero G, Orozco-Guinaldo D, Domínguez-Estrada A, Mercado-Martín JJ, Bravo-Cuéllar L. Trauma abdominal: experiencia de 4961 casos en el occidente de México. Cir Cir [en línea]. 2019 [citado 22 Sept 2021]; 87 (1):183-189. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2019/cc192j.pdf>
21. Van PY. Introducción a los traumatismos abdominales [en línea]. New Jersey: Merck Sharp & Dohme Corp; 2019 [citado 24 Sept 2021]. Disponible en: <https://www.merckmanuals.com/es-us/hogar/traumatismos-y-envenenamientos/traumatismos-abdominales/introducci%C3%B3n-a-los-traumatismos-abdominales>
22. Andreani HD, Crosbie GG, Quiros MH. Traumatismos abdominales. generalidades, diagnóstico, evaluación y tratamiento. En: Galindo F director. Enciclopedia cirugía digestiva [en línea]. Argentina: Sociedad Argentina de Cirugía Digestiva; 2020 [citado 24 Sept 2021]; p. 1-23. Disponible en: <https://sacd.org.ar/publicaciones/>
23. Lotfollahzadeh S, Burns B. Penetrating abdominal trauma [en línea]. 2021 [citado 25 Sept 2021]; [aprox. 8 pant.] Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459123/#_NBK459123_pubdet_
24. French LK, Gordy S, Ma OJ. Traumatismo abdominal. En: Cline DM, Ma OJ, Cydulka RK,

- Meckler GD, Thomas SH, Handel DA. Tintinalli manual de medicina de urgencias. 7ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2014. p. 612-643.
25. Fernández de Fata C, Gorjón Peramato ME. Atención al paciente politraumatizado: traumatismo torácico y abdominal. Exp Uni Aten San Pac Polit Mult Vic Téc Emer Sani [en línea]. 2019 [citado 25 Sept 2021]; 1-11. Disponible en: http://aula.campuspanamericana.com/_Cursos/Curso01417/Temario/Experto_U_Atencion_Sanitaria_Paciente_Politraumatizado/M1T4Texto.pdf
26. Rabadán Jiménez J. Evaluación y manejo de los traumatismos abdominales por asta de toro. Real Acad Med Cir Valladolid [en línea]. 2014 [citado 25 Sept 2021]; 52 (2015): 299-308. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5530829>
27. Arroyo IM, Aguilar PA. Traumatismo abdominal grave: biomecánica de la lesión y manejo terapéutico. Rev prof salud [en línea]. 2020 [citado 23 Sept 2021]; 3 (25): 25-42 Disponible en: <https://www.npunto.es/content/src/pdf-articulo/5e9d86fbb28d2NPvolumen25-25-42.pdf>
28. Pacheco AM. Trauma de abdomen. Rev Clin Condes [en línea]. 2011 [citado 16 Jun 2021]; 22 (5): 623-630. Disponible en: https://www.clinicalascondes.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2011/5%20sept/trauma-abdomen-12.pdf
29. American College of Surgeons. Advanced trauma life support: student course manual. 10 ed. Chicago: American College of Surgeons. 2018.
30. Ferretiz-López G, Cárdenas-Herrera N. Evaluación secundaria. Rev Mex Anest [en línea]. 2018 [citado 23 Sept 2021]; 41 (1): S195-S199. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2018/emas181bk.pdf>
31. Launizar-García ME. Manejo periperioperatorio del paciente con trauma abdominal con lesión de víscera maciza. Rev Mex Anest [en línea]. 2008 [citado 23 Sept 2021]; 31(1): S198-S205. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2008/emas081as.pdf>
32. Bouzat P, Valdenaire G, Gauss T, Charbit J, Arvieux C, Balandraud P, et al. Early management of severe abdominal trauma. Anaesth Crit. Care Pain Med [en línea]. 2019 [citado 23 Sept 2021]. 39 (2): 269-277. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2352556819304825?token=AAAD97AAB46F6F0FB0DC08D2768ED4A4D9704EB9A400A0A7F0D4FDFC9D06CC95ADE2A4ABAF6C>

33. Butt MU, Zacharias N, Velmahos GC. Penetrating abdominal injuries: management controversies. Scand J Trau Resus Emer Med [en línea]. 2009 [citado 23 Sept]; 17 (19): 1-7. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/24305880_Penetrating_abdominal_injuries_Management_controversies
34. Ozkan OV, Justin V, Fingerhut A, Uraunes S. Laparoscopy in abdominal trauma. Curr Trauma Rep [en línea]. 2016 [citado 23 Sept 2021]; 2: 238-246. Disponible en: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s40719-016-0067-6.pdf>
35. Catán F, Villao D, Astundillo C. Ecografía fast en la evaluación de pacientes traumatizados. Rev Med Clin Condes [en línea]. 2011 [citado 20 Sept 2021]; 22 (5): 633-639. Disponible en: https://www.clinicalascondes.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2011/5%20sept/ecografia-fast-13.pdf
36. Dinamarca V. Ecografía abdominal dedicada al trauma fast. Rev Med Clin Condes [en línea]. 2012 [citado 21 Sept 2021]; 24 (1): 63-67. Disponible en: https://www.clinicalascondes.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2013/1%20enero/8-Dr.Dinamarca.pdf
37. Vargas ME, Moran SE, Perrería JA, Villacres MI. Utilidad del lavado peritoneal en el trauma abdominal. RECIMUNDO [en línea]. 2019 [citado 21 Sept 2021]; 4 (1): 13-25. Disponible en: [https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/710/1226#:~:text=El%20Lavado%20Peritoneal%20Diagn%C3%B3stico%20\(%20LPD,cerrado%20pueden%20prevenirse%20o%20realiza](https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/710/1226#:~:text=El%20Lavado%20Peritoneal%20Diagn%C3%B3stico%20(%20LPD,cerrado%20pueden%20prevenirse%20o%20realiza)
38. Andreani HD, Crosbie GG, Quiros MH. Traumatismos abdominales: generalidades diagnóstico evaluación y tratamiento [en línea]. Buenos Aires: Hospital Churruca; 2018 [citado 21 Sept 2021]. Disponible en: <https://sacd.org.ar/wp-content/uploads/2020/05/ucientoveintinueve.pdf>
39. Hofert DM, Primavesi F, Fodor M, Gassner E, Kranebitter V, Braunwarth E, et al. Validation of the revised 2018 AAST-OIS classification and the CT severity index for prediction of operative management and survival in the patients with blunt spleen and liver injuries. Eur Radiol [en línea]. 2020 [citado 21 Sept 2021]; 30: 6570-6581. Disponible en:

<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s00330-020-07061-8.pdf>

40. Estrada CS, González SE, Ruano PJ, Sanchez OA, Espinoza MS. Caracterización epidemiológica clínica y quirúrgica de los pacientes laparotomizados con lesiones intraabdominal por trauma [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2016 [citado 23 Jun 2021]. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_10229.pdf
41. Arumugam S, Al-Hassani A, Al-Thani H. Frequency causes and pattern of abdominal trauma: a 4-year descriptive analysis. *J Emerg Trauma Shock* [en línea]. 2015 [citado 23 Sept 2021]; 8 (4): 193-198. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4626935/>
42. Ruezga KL, Gomes JA, González LR, Cruz MS, Vigna JJ, Barba IM, et al. Trauma abdominal cerrado y penetrante con lesión a órganos abdominales. *Rev Latinoam Cir* [en línea]. 2013 [citado 23 Sept 2021]; 3 (1): 20-24. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/felac/fl-2013/fl131f.pdf>
43. Merllien F, Domínguez CM, Cartaya AE, Fernández ZR, García LI. Morbilidad y mortalidad por trauma abdominal durante el cuatrienio 2007-2010. *Medisan* [en línea]. 2012 [citado 23 Sept 2021]; 17 (3): 435-448. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3684/368445013003.pdf>
44. Luces OR, Guillén NM, Díaz WP, Rodríguez JM, Rodríguez AV, León JG, et al. Infecciones de herida quirúrgicas en cirugía general. *Cir Cir* [en línea]. 2011 [citado 23 Sept 2021]; 79 (4): 349-355. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2011/cc114h.pdf>
45. Mondéjar EF, Sánchez FP, León GT, Bolaños SR, Ribas PC. Manejo de la hemorragia en pacientes con traumatismo abdominal: aplicación de las guías europeas para el manejo del paciente traumatizado sangrante. *Rev Cir Esp* [en línea]. 2009 [citado 23 Sept 2021]; 85 (1): 29-34. Disponible en: https://www.comib.com/wp-content/uploads/2015/04/rcp2015/traumatismo_abdominal.pdf
46. López AM, Ávila SC, Moliner FJ, Matos JA, Ramírez AM, López HP, et al. Peritonitis terciaria. *Rev Cir Esp* [en línea]. 2010 [citado 23 Sept 2021]; 90 (1): 11-16. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-pdf-S0009739X10004483>
47. Aulina AB, Salazar D, Abad JM, Camps J, Besora P, Vega L, et al. Hematoma de intestino delgado tras accidente de tránsito. *Rev Cir Esp* [en línea]. 2014 [citado 23 Sept 2021]; 92: 923-924. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36->

congresos-30-congreso-nacional-cirugia-14-sesion-trauma-y-cirugia-de-urgencias-1284-comunicacion-hematoma-intestino-delgado-tras-accidente-13957-pdf

48. Miralles AS, Castellanos G, Badenes R, Conejero R. Síndrome compartimental abdominal y síndrome de distrés intestinal aguda. *Med Intensiva* [en línea]. 2013 [citado 23 Sept 2021]; 37 (2): 99-109. Disponible en: <https://www.medintensiva.org/es-pdf-S0210569111003445>
49. Vargas AZ. Síndrome compartimental abdominal. *Rev Med Costa Rica Centroam* [en línea]. 2013 [citado 23 Sept 2021]; 605: 49-53. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2013/rmc131j.pdf>
50. Galloso Cueto GL, Frías Jiménez RA. Consideraciones sobre la evolución histórica de la cirugía laparoscópica: colecistectomía. *Rev Med Electrón* [en línea]. 2010 [citado 25 Sept 2021]; 32 (7): 1684-1697. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242010000700004
51. Pérez Martínez CJ. Historia de la cirugía laparoscópica: particularidades de su introducción y desarrollo en Cuba. *Univ Med* [en línea]. 2014 [citado 25 Sept 2021]; 55 (2): 200-210. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2310/231031491007.pdf>
52. Comité de cirugía videoendoscópica y mininvasiva. Guías de cirugía laparoscópica segura: cirugía de la pared abdominal, cirugía de esófago y estómago, cirugía hepatobiliopancreática, cirugía coloproctológica. [en línea]. 2010 [citado 25 Sept 2021]. Disponible en: https://aac.org.ar/imagenes/guias/g_prac_segura.pdf
53. García Ruiz A, Gutiérrez Rodríguez L, Cueto García J. Evolución histórica de la cirugía laparoscópica. [en línea]. 2016 [citado 25 Sept 2021]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/endosco/ce-2016/ce162i.pdf>
54. Torres R, Marecos MC, Vallejos Pereira G. Generalidades de la cirugía laparoscópica: equipamiento e instrumental. En: Galindo F, director. *Enciclopedia cirugía digestiva* [en línea]. Argentina: Sociedad Argentina de Cirugía Digestiva; 2020 [citado 28 Sept 2021]; p. 1-33. Disponible en: <https://sacd.org.ar/publicaciones/>
55. Calleja Kempin IJ. ¿Cómo se realiza una laparoscopia? [Blog en línea]. Madrid: Servicio Médico Quirúrgico. 2017 [citado 28 Sept 2021]. Disponible en: <https://www.especialistasencirugia.com/blog/como-se-realiza-una-laparoscopia>
56. Lim KH, Chung BS, Kim JY, Kim SS. Laparoscopic surgery in abdominal trauma: a single center review of a 7-year experience. *World J Emerg Surg* [en línea]. 2015 [citado 28 Sept

- 2021]; 10 (16): 1-7. Disponible en: <https://wjcs.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s13017-015-0007-8.pdf>
57. Engin O, Sunamak O. Diagnostic laparoscopy in abdominal trauma patients. *Ann Laprosc Endosc Surg* [en línea]. 2016 [citado 16 Jun 2021]; 1 (14): 1-4. Disponible en: <https://ales.amegroups.com/article/view/3579/4294>
58. Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons [en línea]. Los Angeles: Sages Webmaster; 2010 [citado 25 Sept 2021]; Guidelines for diagnostic laparoscopy [aprox. 100 pant.] Disponible en: <https://www.sages.org/publications/guidelines/guidelines-for-diagnostic-laparoscopy/>
59. Hajibandeh S, Hajibandeh S, Gumber AO, Wong CS. Laparoscopy for the management of penetrating abdominal trauma: a systematic review and meta-analysis. *Int J Surg Open* [en línea]. 2016 [citado 25 Sept 2021]; 34: 127-136. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1743919116308421?token=4DD4AB359C49183BA0D38E1076B34687BDEDC846E1A939ABEF11CB80B7EDB3EE5376729998EA66D736B6F191ED15FEA8&originRegion=us-east-1&originCreation=20210926213819>
60. Bain K, Meyetes V, Chang GC, Timoney MF. Laparoscopy in penetrating abdominal trauma is a safe and effective alternative to laparotomy. *Surg Endosc* [en línea]. 2018 [citado 23 Sept 2021]; 33: 1618-1625. Disponible en: <http://website60s.com/upload/files/surgical-endoscopy-v33-iss5-a30.pdf>
61. Lin HF, Chen YD, Chen SC. Value of diagnostic and therapeutic laparoscopy for patients with blunt abdominal trauma: a 10-year medical center experience. *PLoS One* [en línea]. 2018 [citado 25 Sept 2021]; 1-14. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5823439/pdf/pone.0193379.pdf>
62. Mogollón Guzmán EA. Tratamiento quirúrgico del trauma abdominal en pacientes atendidos en el servicio de trauma del Hospital Vicente Corral Moscoso, Enero – Diciembre de 2014 [tesis de Maestría en línea]. Ecuador: Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias Médicas; 2016. [citado 16 Oct 2021]. Disponible en: <file:///C:/Users/hp/Downloads/TESIS.pdf>
63. Osorio Pagola MF, Ferrer JL, Martínez Martínez O, Álvarez Cáceres L, Álvarez Corcuera del Pera AF, Monzón Vega D. Laparoscopia diagnóstica de urgencia en el traumatismo abdominal: un estudio de 41 pacientes. *Rev Elec Cienc Med Cienf* [en línea]. 2010 [citado 16 Oct 2021]; 8 (3): 5-8. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ms/v8n3/v8n3a1012.pdf>

64. Young-Jun K, Young-Goun J, Yun-Chul P, Wu-Seong K. The efficacy and safety of laparoscopy for blunt abdominal trauma: a systematic review and meta-analysis. *J. Clin Med* [en línea]. 2021 [citado 30 Sept 2021]; 10 (9): 1853-1869. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2077-0383/10/9/1853/pdf>
65. Gonzalez M, Morales CH, Sanabria A. Aclaramiento de lactato como factor pronostico en pacientes con traumatismo penetrante Revisión sistemática de la literatura. *Rev Colomb Cir* [en línea]. 2016 [citado 30 Sept 2021]; 31 (1): 34-43. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2011-75822016000100005
66. Morales Uribe CH, Flórez OH. Laparoscopia en trauma. *Panam J Trauma Critical Care Emerg Surg* [en línea]. 2012 [citado 16 Oct 2021]; 1 (1): 33-37. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/274678010_Laparoscopia_en_trauma
67. Gonzales JL, Labstida C, Platiño JL, Uzcátegui E, Gonzalez GM, Villasmil M. Manejo de trauma abdominal: experiencia de 5 años. Venezuela. *Revista Médica de la Extensión Portuguesa* [en línea]. 2010 [citado 30 Sept 2021]; 4 (2): 35-40. Disponible en: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/33495/articulo2.pdf?sequence=1>
68. Wiewióra M, Sosada K, Pieucuch J, Zurawiński W. The role of laparoscopy in abdominal trauma - review of the literature. *Videosurgery and other miniinvasive techniques* [en línea]. 2011 [citado 30 Sept 2021]; 6 (3): 121-126. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3516935/pdf/WIITM-6-17365.pdf>
69. Wafa A, Elsagier M, Friesn R, Baio A. Role of laparoscopy in abdominal trauma. *Int J Surg Res Pract* [en línea]. 2019 [citado 30 Sept 2021]; 6 (2): 1-4. Disponible en: <https://clinmedjournals.org/articles/ijsrp/international-journal-of-surgery-research-and-practice-ijsrp-6-100.pdf?jid=ijsrp>

ANEXOS

Anexo 1

Tabla 1: Descriptores de búsqueda de información

DeCS	MeSH	Calificadores	Conceptos relacionados	Operadores Lógicos
“Trauma”; “Traumatismo abdominal”; “traumatismo abdominal penetrante”; “laparoscopia”; “lesión intraabdominal por trauma”; “manejo de trauma abdominal”	“Trauma”, “Abdominal trauma”; “Penetrating abdominal trauma”; “Laparoscopy”, “Intraabdominal lesión por trauma”; “Management of Abdominal Trauma”	“Cirugía”; “etiología”; “fisiología”; “clasificación”; “epidemiología”; “estadísticas y datos numéricos”	“Lesión intra-abdominal”; “herida por arma de fuego en abdomen”; “cirugía por video”	AND “Abdominal trauma” AND “laparoscopy”; “Penetrating abdominal trauma” AND “Laparoscopy”; “Laparoscopy” AND “Trauma”; NOT “Abdominal trauma” NOT “Blunt”; “Abdominal trauma” NOT “Laparotomy” OR “Abdominal trauma” OR “Abdominal Injury”

Fuente: Construcción propia

Anexo 2

Tabla 2: Matriz de tipo de artículos utilizados

Tipo de estudio	Término Utilizado	Número de Artículos
Todos los artículos	--	69
Ensayos con asignación aleatorio	--	--
Estudios de cohorte	--	--
Estudios de casos y controles	“Trauma abdominal penetrante” [DeCS]	--
Reporte de Casos	“Trauma abdominal penetrante” [DeCS]	4
Revisión sistemática de estudios	“Surgical Management” AND “Abdominal Injury” [MeSH];	8
Estudio observacional descriptivo (prospectivo/retrospectivo)	“Abdominal Trauma” AND “Laparoscopy” [MeSH]; “Laparoscopy” AND “Penetrating Abdominal Trauma” [MeSH]	13
Revisión bibliográfica	“Trauma abdominal penetrante” [DeCS]	38
Tesis y libros de textos	“Trauma abdominal penetrante” [DeCS]; “Traumatismos abdominales” [DeCS]; “Lesión intraabdominal por trauma” [DeCS];	6

Fuente: Construcción propia