



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

PATRONES RADIOGRÁFICOS Y TOMOGRÁFICOS EN PERFORACIÓN
DE VÍSCERA HUECA POR TRAUMA ABDOMINAL

BARRERA VACA ERICK FABRICIO
MÉDICO

MACHALA
2023



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

**PATRONES RADIOGRÁFICOS Y TOMOGRÁFICOS EN
PERFORACIÓN DE VÍSCERA HUECA POR TRAUMA
ABDOMINAL**

**BARRERA VACA ERICK FABRICIO
MÉDICO**

**MACHALA
2023**



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

EXAMEN COMPLEXIVO

PATRONES RADIOGRÁFICOS Y TOMOGRÁFICOS EN PERFORACIÓN DE
VÍSCERA HUECA POR TRAUMA ABDOMINAL

BARRERA VACA ERICK FABRICIO
MÉDICO

ARCINIEGA JACOME LUIS ALFONSO

MACHALA, 19 DE JUNIO DE 2023

MACHALA
19 de junio de 2023

PATRONES RADIOGRÁFICOS Y TOMOGRÁFICOS EN PERFORACIÓN DE VÍSCERA HUECA POR TRAUMA ABDOMINAL

por ERICK FABRICIO BARRERA VACA

Fecha de entrega: 10-jun-2023 07:57p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2111619694

Nombre del archivo: ERICK_BARRERA_-_TURNITIN.docx (26.04K)

Total de palabras: 3945

Total de caracteres: 22436

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, BARRERA VACA ERICK FABRICIO, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado PATRONES RADIOGRÁFICOS Y TOMOGRÁFICOS EN PERFORACIÓN DE VÍSCERA HUECA POR TRAUMA ABDOMINAL, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 19 de junio de 2023

Erick Barrera / FV

BARRERA VACA ERICK FABRICIO
0706229689

PATRONES RADIOGRÁFICOS Y TOMOGRÁFICOS EN PERFORACIÓN DE VÍSCERA HUECA POR TRAUMA ABDOMINAL

RESUMEN.

La perforación de víscera hueca se entiende como la rotura de la pared del órgano como estómago, intestino delgado, colon, vías biliares y vejiga que puede ser por diferentes factores como obstrucciones intestinales, iatrogénicas en cirugías abdominales, enfermedades adyacentes como úlceras o enfermedades inflamatorias del intestino y por traumatismo abdominal. **Objetivo:** describir los criterios imagenológicos en perforación de víscera hueca en pacientes con traumatismo abdominal, mediante revisiones bibliográficas que permita la identificación de patrones imagenológicos para un diagnóstico adecuado. **Metodología:** estudio descriptivo de carácter retrospectivo a través de una revisión en bases de datos científicos como SCIELO, PUBMED, MESH y GOOGLE ACADEMICO. **Resultados:** se aprecia que en el 87% de los casos se diagnostica por tomografía computarizada (TC) y radiografía al detectar presencia/ausencia de líquidos e infiltraciones; en el 70% de casos son de traumatismo cerrado provocados por lesiones o úlceras, 30% son de traumatismo abierto causados por cuerpos extraños como huesos, puñaladas o metralla; en el 30% de casos de vísceras huecas se compromete el yeyuno, 20% colon y 13% intestinos grueso y delgado; el 81% de pacientes con vísceras perforadas son varones y la media de edad son de 42 años.

PALABRAS CLAVES: Diagnóstico por imagen, radiología, traumatismo abdominal, tomografía.

ABSTRACT.

Hollow viscus perforation is understood as rupture of the wall of the organ such as stomach, small intestine, colon, biliary tract and bladder which can be caused by different factors such as intestinal obstructions, iatrogenic in abdominal surgeries, adjacent diseases such as ulcers or inflammatory bowel diseases and abdominal trauma. **Objective:** to describe the imaging criteria in hollow viscus perforation in patients with abdominal trauma, through literature reviews that allows the identification of imaging patterns for an adequate diagnosis. **Methodology:** descriptive retrospective study through a review of scientific databases such as SCIELO, PUBMED, MESH and GOOGLE ACADEMICO. **Results:** 87% of cases are diagnosed by computed tomography (CT) and radiography when detecting presence/absence of fluids and infiltrations; 70% of cases are of closed trauma caused by injuries or ulcers, 30% are of open trauma caused by foreign bodies such as bones, stab or shrapnel; 30% of cases of hollow viscera involve the jejunum, 20% colon and 13% large and small intestines; 81% of patients with perforated viscera are men and the mean age is 42 years .

KEYWORDS: Diagnostic imaging, radiology, abdominal trauma, tomography.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	4
DESARROLLO	6
Perforación De Viscera Hueca En Traumatismo Abdominal.....	6
Estudios imagenológicos en perforación de víscera hueca	12
Comparación entre radiografía y tomografía en perforación de víscera hueca.....	15
CONCLUSIONES	18
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Actitud ante el abdomen agudo con sospecha de perforación visceral.....	9
Figura 2. Radiografía de tórax postero anterior en bipedestación: se evidencia dilatación de las asas intestinales	12
Figura 3. Tomografía axial computarizada simple de abdomen: encontrando aire libre en cavidad abdominal.....	13

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Gravedad de la peritonitis según el origen de la perforación visceral.....	11
Tabla 2. Sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de cada signo radiológico.....	14
Tabla 3. Estudios de imagen de abordaje terapéutico.....	11

INTRODUCCIÓN.

Los traumatismos abdominales corresponden un 10% de causar una muerte, las lesiones de víscera hueca son menor al 1% y si llega a ver perforación hay una mortalidad del 20% caracterizada por daño de las paredes gastrointestinales indicando un 90% de estas lesiones son secundarias a accidente de tráfico y 10% indicaría a actividades recreativas o contusiones provocando hemorragias internas, dolor agudo e intenso acompañado de otros síntomas que deben evaluarse a través de exámenes clínicos (1).

La perforación de víscera hueca por trauma abdominal se refiere a la lesión o ruptura de un órgano hueco en el abdomen, como el estómago, el intestino delgado o el intestino grueso, debido a un traumatismo contundente o penetrante en el área abdominal. Esta condición es considerada una emergencia médica debido a su gravedad ya las posibles complicaciones que pueden surgir (2).

Las causas más comunes de la perforación de víscera hueca por traumatismo abdominal incluyen accidentes automovilísticos, caídas desde una altura, lesiones deportivas, heridas por arma de fuego o arma blanca, entre otras (3). El impacto o la fuerza aplicada sobre el abdomen puede causar daño directo a los órganos internos, resultando en una perforación (4). El objeto del estudio es describir los principales patrones radiográficos y tomográficos en perforación de víscera hueca por trauma abdominal mediante una revisión literaria; es decir, se enfoca en artículos, revistas científicas, publicaciones indexadas y experiencias recopiladas en casos/registros clínicos.

La perforación de víscera hueca es más común en hombres que en mujeres, y suele afectar a adultos jóvenes y de mediana edad. Esto se debe en parte a que los hombres tienden a participar en más actividades de riesgo ya tener mayor exposición a lesiones traumáticas (5). Los principales factores de riesgo asociados con la perforación de víscera hueca en trauma abdominal incluyen accidentes automovilísticos, caídas desde una altura significativa, actividades deportivas de contacto, violencia interpersonal, como heridas por arma de fuego o arma blanca, y accidentes laborales en determinadas industrias (6).

La incidencia de perforación de víscera hueca por traumatismo abdominal puede variar en diferentes contextos. Por ejemplo, en países con altos índices de violencia armada, es posible

que haya un mayor número de casos relacionados con heridas por arma de fuego (7). Además, las tasas de perforación de víscera hueca pueden ser más altas en áreas con un acceso limitado a servicios de atención médica de emergencia y en entornos con condiciones socioeconómicas desfavorables (8).

Los aspectos radiológicos comprenden la calidad de la imagen, precisión, zona, retenciones de líquidos/grasas, ubicación/tamaño de la perforación e incidencias como presencia o ausencia de materia que permita identificar el proceso e intervención quirúrgica (6). En los patrones tomográficos se analiza la zona perforada, profundidad, ubicación del daño, órganos comprometidos, características de la perforación e imagen detallada de la misma para evaluar el proceso de intervención; con el afán de mitigar su tasa de mortalidad e incidencia en las salas de urgencia agilizando la atención mediante una evaluación por imágenes (7).

En general la bibliografía apunta a que es necesario una examinación mediante imágenes donde ante la poca precisión/detalle de la radiografía se recurre a una tomografía computarizada para distinguir la zona afectada, características de la perforación y evaluar el proceso de intervención; la mayoría de artículos citados se enfocan en la evaluación, análisis e intervención oportuna de traumatismos en vísceras huecas para salvar al paciente evitando complicaciones o pérdidas humanas por deficiencia en el diagnóstico inicial (8).

DESARROLLO.

Víscera hueca.

La fisiología de la víscera hueca, como indica Patwari (1) se da cuando se afecta la pared del tracto gastrointestinal rompiéndose y todo el material del órgano se libera en la cavidad abdominal donde provocaría un dolor abdominal de gran intensidad produciendo una peritonitis, recordar que la perforación de víscera hueca no es peritonitis más bien puede producir por el líquido libre en la cavidad peritoneal.

Se destaca que en la perforación de víscera hueca intervienen los siguientes órganos abdominales como estómago, intestino delgado, colon, vesícula biliar y vejiga.

La perforación de víscera hueca, que también se denomina perforación intestinal, se caracteriza por la ruptura completa de la pared del intestino, lo cual ocasiona que el contenido intestinal escape hacia la cavidad peritoneal (9). Esto desencadena una respuesta inflamatoria en todo el organismo, dando lugar a la aparición de peritonitis y, en algunos casos, sepsis. Odom (2) manifiesta que algunas patologías pueden evolucionar a una perforación de vísceras cuando hay factores como heridas parciales, úlceras, cirugías o someterlos a laparoscopia donde se produce cierto daño iatrogénico.

De acuerdo con Mauldin (3) la sintomatología se caracteriza por dolores de gran intensidad en la región abdominal, distensión abdominal, fiebre, escalofríos náuseas y vómitos, en caso de sospecha de perforación se deben realizar estudios de imagen con el abdomen en pie para distinguir sus cavidades y detectar la presencia/ausencia de líquidos por medio de una tomografía en la zona de perforación.

Como indica Marín (4) la perforación de víscera hueca es una causa común de muerte en hospitales o clínicas ante las falencias en su manejo, en especial en las técnicas de anestesia, operatorias, manejo de hemoderivados, exteriorización de heridas, empleo de colostomía e inclusive antibióticos, haciendo recomendable e imperiosos personalizar cada caso acorde a las necesidades y evaluaciones del paciente.

Perforación De Víscera Hueca En Traumatismo Abdominal.

La perforación de víscera hueca por trauma abdominal es una condición médica grave que ocurre como resultado de un trauma contundente o penetrante en el área abdominal (11). En

esta situación, una lesión en los órganos internos del abdomen, como el estómago, el intestino delgado o el intestino grueso, puede resultar en una ruptura o perforación de la pared de estos órganos (12).

El trauma abdominal puede ser causado por accidentes automovilísticos, caídas, lesiones deportivas, heridas por arma de fuego o arma blanca, entre otras causas. Cuando se produce un traumatismo significativo en el abdomen, es importante considerar la posibilidad de una perforación de víscera hueca, ya que puede llevar a complicaciones graves como la peritonitis, una inflamación aguda de la membrana que recupera la cavidad abdominal (13). Los síntomas de una perforación de víscera hueca pueden variar dependiendo del órgano afectado, la gravedad de la lesión y el tiempo transcurrido desde el momento del trauma. Algunos signos comunes pueden incluir dolor abdominal intenso, distensión abdominal, sensibilidad al tacto, fiebre, náuseas y vómitos. En casos graves, puede haber signos de shock, como presión arterial baja y taquicardia (14).

El diagnóstico de la perforación de víscera hueca en trauma abdominal se basa en una combinación de la historia clínica del paciente, el examen físico y pruebas complementarias (15). Algunas de las herramientas diagnósticas utilizadas son las siguientes:

Historia clínica y examen físico: El médico recopilará información sobre el mecanismo de lesión, los síntomas presentes y cualquier antecedente médico relevante. Durante el examen físico, se buscarán signos de perforación de víscera hueca, como dolor abdominal intenso, sensibilidad al tacto, distensión abdominal, signos de shock y otras manifestaciones clínicas que pueden sugerir una lesión intraabdominal (16).

Radiografía de abdomen: Las radiografías simples de abdomen, como la radiografía de tórax y abdomen en proyección anteroposterior (AP) y lateral, pueden ayudar a identificar signos indirectos de perforación, como la presencia de aire libre en la cavidad abdominal (neumoperitoneo) o la presencia de líquido libre (sangre o líquido ascítico) en el abdomen (17).

Tomografía computarizada (TC) abdominal: La TC es una herramienta diagnóstica más sensible y específica que puede proporcionar imágenes detalladas del abdomen y detectar lesiones intraabdominales, incluidas perforaciones de víscera hueca. La TC puede mostrar la presencia de aire o líquido libre en la cavidad abdominal, así como lesiones específicas en los órganos afectados (18).

Ecografía abdominal: La ecografía puede ser útil en la evaluación inicial de pacientes con trauma abdominal, especialmente en entornos donde la TC no está disponible fácilmente. Puede detectar la presencia de líquido libre en la cavidad abdominal y ayudar a identificar lesiones en los órganos (19).

Diagnóstico de lavado peritoneal: En algunos casos, se puede realizar un diagnóstico de lavado peritoneal como una técnica invasiva para detectar la presencia de sangre o contenido gástrico en la cavidad abdominal. Se inserta una sonda en el abdomen y se aspira líquido para su análisis (20).

El tratamiento de una perforación de víscera hueca por trauma abdominal generalmente requiere cirugía de emergencia. El objetivo principal es reparar la perforación y limpiar cualquier contaminación dentro del abdomen. Extenso de la gravedad de la lesión, puede ser necesario realizar una reparación directa del órgano afectado, una resección del segmento dañado o una derivación temporal, como una colostomía o ileostomía (21).

El manejo postoperatorio de estos pacientes implica cuidados intensivos, administración de antibióticos para prevenir infecciones y seguimiento estrecho para detectar cualquier complicación. La recuperación puede variar dependiendo de la gravedad de la lesión, la edad del paciente y la presencia de otras lesiones asociadas (22).

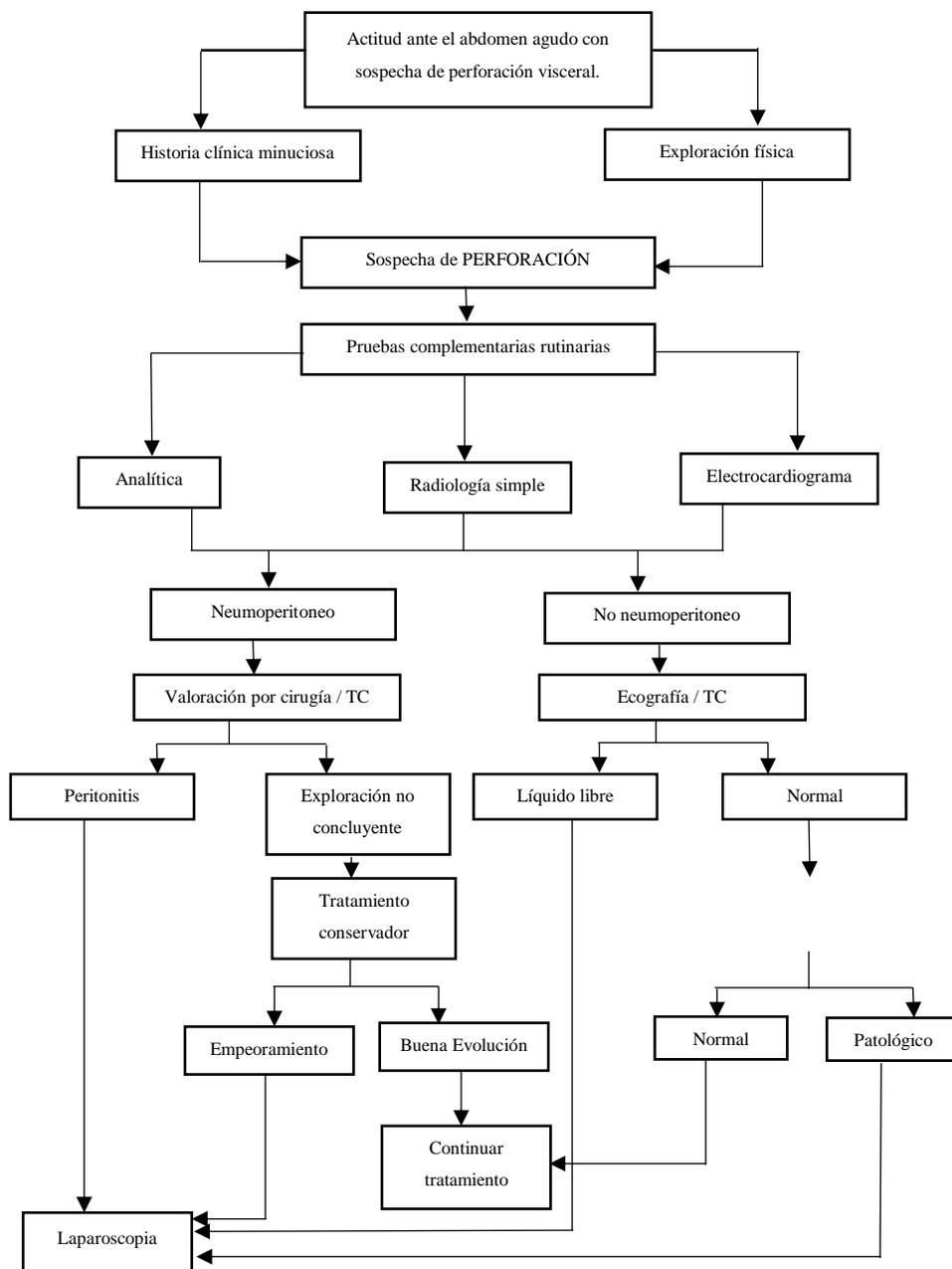
Ammar (5) menciona que el traumatismo abdominal es la principal causa de mortalidad y morbilidad en todos los grupos de edad y la lesión depende de distintos factores como impacto, edad del paciente, entre otros, también depende el tipo de traumatismo sea cerrado o abierto pudiendo causar la perforación de ciertos órganos dependiendo los mecanismos fisiopatológicos de la lesión.

La lesión de víscera hueca depende de varios factores como estudios indica los niveles elevados de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) predicen un peor resultado en el manejo de perforaciones de víscera huecas abdominales asociadas con perforación del tracto colorrectal, siendo un marcador de estratificación de riesgo preoperatorio y localización del sitio de la perforación (6).

De Martino (7) indica que es necesario tomar en cuenta la gravedad de la lesión y tiempo transcurrido del traumatismo abdominal, aparte de lesiones o enfermedades que presente el paciente hemo dinámicamente estable para realizar un pronóstico preciso facilitando detectar

o rechazar sospechas de lesiones de víscera hueca; esto se suele dar en un 87% del total de los casos recibidos en emergencias por perforaciones gástricas.

Figura 1. Actitud ante el abdomen agudo con sospecha de perforación visceral



Autor: Barrera Vaca Erick Fabricio.

Fuente: Durso AM, Paes FM, Caban K, Danton G, Braga TA, Sanchez A, et al. Evaluation of penetrating abdominal and pelvic trauma. European journal of radiology [Internet]. 2020 Sep;130(March):109187. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32745896>

En el caso muy particular de la víscera hueca, se tienen síntomas relacionados con la fiebre, signos de psoas, signos menores como los de Blumberg o signo de rebote, vómitos u otros síntomas parecidos; esto hace imperioso que la radiología tanto del abdomen simple como una de abdomen en bipedestación muestra una relación media en la perforación de víscera hueca (23).

La perforación de víscera hueca por traumatismo abdominal puede dar lugar a una serie de complicaciones graves. Estas complicaciones pueden variar según el órgano afectado y la magnitud de la lesión, pero algunas de las complicaciones más comunes incluyen (24):

Peritonitis: La perforación de un órgano hueco permite la salida de contenido digestivo o bilis hacia la cavidad abdominal, lo que puede llevar a una infección e inflamación de la membrana que recupera la cavidad abdominal, conocida como peritonitis. La peritonitis es una complicación grave y potencialmente mortal que requiere tratamiento médico urgente (24).

Absceso intraabdominal: La infección asociada con la perforación de víscera hueca puede llevar a la formación de un absceso dentro de la cavidad abdominal. Un absceso es una acumulación localizada de pus, y puede requerir drenaje quirúrgico o tratamiento con antibióticos (25).

Sepsis: La infección resultante de una perforación de víscera hueca puede desencadenar una respuesta inflamatoria generalizada en el cuerpo, conocida como sepsis. La sepsis es una condición potencialmente mortal que requiere tratamiento intensivo en cuidados intensivos y administración de antibióticos intravenosos (26).

Fístulas intestinales: En algunos casos, la perforación de víscera hueca puede dar lugar a la formación de fístulas, que son conexiones anormales entre diferentes segmentos del intestino o entre el intestino y otros órganos. Las fístulas intestinales pueden causar síntomas como diarrea crónica, pérdida de peso y desequilibrios electrolíticos (27).

Obstrucción intestinal: La presencia de tejido cicatricial o adherencias después de la perforación de víscera hueca puede obstruir el flujo normal de los contenidos intestinales, lo que resulta en una obstrucción intestinal. La obstrucción intestinal puede causar síntomas como dolor abdominal, distensión y vómitos (28).

Hemorragia: En casos de trauma abdominal penetrante, la perforación de un vaso sanguíneo puede provocar una hemorragia interna. La hemorragia abdominal puede ser mayormente

mortal y requiere atención médica urgente y posiblemente cirugía para controlar el sangrado (29).

Diagnóstico inicial de perforación de víscera hueca.

Mainguyague et al. (10) menciona que para cualquier trauma abdominal se seguirán los protocolos del algoritmo ATLS donde A (Airway), B (Breathing), C (Circulation), D (Disability), E (Exposure), para realizar el ABC del trauma donde se evaluarán las lesiones posiblemente mortales a corto plazo, después de una valoración primaria y secundaria se realizará una tomografía computarizada (TAC) permitiendo identificar las lesiones subyacentes, clasificarla y definir su manejo.

Hekimoğlu et al. (11) indica que el diagnóstico de perforación de víscera hueca no es preciso pudiendo ser difícil o tardío, debe tener en cuenta signos de una peritonitis al examen físico o resistencia muscular en algunos pacientes; además una radiografía de control sería eficiente pues encontraríamos neumoperitoneo o neumoretroperitoneo y tener en cuenta que sin esos signos o hallazgos imagenológicos se debe considerar los criterios detallados en la *tabla 1*.

Las lesiones de víscera hueca se deben abordar en forma individual dependiendo del grado de la lesión, si se compromete o no otros órganos abdominales, factores de riesgo y complicaciones de cada paciente, pues el objetivo del tratamiento es evitar secuelas disminuyendo la morbilidad (30).

Tabla 1. Gravedad de la peritonitis según el origen de la perforación visceral

Gravedad	Etiología	Mortalidad
Leve	Apendicitis, úlcera perforada, salpingitis	Menor al 10%
Moderada	Diverticulitis localizada, perforación no isquémica de intestino delgado, colecistitis	10-20%
Grave	Perforación de intestino grueso, isquemia de intestino delgado, complicaciones postquirúrgicas.	20-80%

Autor: Barrera Vaca Erick Fabricio.

Fuente: Casamayor C, Sanchez N. Manual de emergencias en gastroenterología y hepatología. Asociación Española de Gastroenterología [Internet]. 2019;(27). Available from: <https://aegdocencia.net/wp-content/uploads/2015/11/Mod-2-cap-15.pdf>.

Zahra et al. (12) menciona que, en casos de pacientes con molestias gastrointestinales con hemorragias, se suele presentar casos de *Helicobacter pylori* junto con anemia ante la pérdida de glóbulos rojos que pueden ser salvados mediante reparación quirúrgica; siendo común en pacientes con distensión abdominal, sensibilidad y que reciben dosis altas de comprimidos ulcero génicos.

Mingoli et al. (13) en atención hospitalaria a pacientes sometidos a cirugía por traumatismo intestinal cerrado o perforación de víscera hueca, se evidencia que el común denominador son los signos de shock, presión diastólica baja al ingreso e Injury Severity Score (ISS) alto derivando en una mayor mortalidad posoperativa. Por lo tanto, se encuentra que las horas de espera (menor a 6 horas) y calidad de los estudios de diagnóstico son vitales para mejorar la tasa de detección de víscera hueca e intentar disminuir su mortalidad.

Estudios imagenológicos en perforación de víscera hueca

Para verificar el diagnóstico de víscera perforada por medio del historial médico y examen físico, se solicitan estudios de laboratorio como de imagen para un diagnóstico diferencial y evaluar qué medidas se seguirán al paciente para determinar si es una emergencia médica donde el paciente estará en observación y estabilizar al paciente o el paciente corra riesgo su vida en una emergencia quirúrgica (31).

Figura 2. Radiografía de tórax postero anterior en bipedestación: se evidencia dilatación de las asas intestinales.



Autor: Barrera Vaca Erick Fabricio.

Fuente: 15. Flores-Salazar LO, González-Tovar J, Muñoz-Maldonado GE, Delgado-Morquecho M. Perforación de ciego por colitis isquémica asociada a uso de cocaína. Reporte de caso. Revista chilena de cirugía [Internet]. 2018 Jun;70(1):92–5. Available from: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-40262018000100092&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Hernández et al. (16) menciona que en caso de perforación en la zona baja abdominal por cuerpo extraño, en la valoración del paciente hay que recordar que no todo traumatismo de abdomen deriva en la perforación de víscera, por ende, es necesaria una radiografía para descubrir signos de perforación de víscera hueca o con más especificidad una tomografía computarizada para igual decidir en tratamiento de esta misma; debido a que no toda perforación puede ser valorada para cirugía invasiva puede ser mediante método endoscópicos o un manejo conservador del paciente.

Además, no se descarta la utilidad de una radiografía en pacientes con sospecha de perforación dependiendo donde es valorado el paciente encontrando ciertos signos radiológicos como dilatación de las asas intestinales no dando un diagnóstico definitivo por lo que en la siguiente imagen se confirma la sospecha (3); siempre se debe auscultar la mejor alternativa para salvaguardar la salud del paciente y descartar otras causas o patologías que puedan llevar a procedimientos erróneos (32).

Figura 3. Tomografía axial computarizada simple de abdomen: encontrando aire libre en cavidad abdominal.



Autor: Barrera Vaca Erick Fabricio.

Fuente: Flores-Salazar LO, González-Tovar J, Muñoz-Maldonado GE, Delgado-Morquecho M. Perforación de ciego por colitis isquémica asociada a uso de cocaína. Reporte de caso. Revista chilena de cirugía [Internet]. 2018 Jun;70(1):92–5. Available from: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-40262018000100092&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Che et al. (17) menciona que en casos de objetos extraños como metralla o fragmentos se debe realizar una tomografía, endoscopia y compararlas con otros mecanismos ante la baja eficiencia de la radiografía; en este caso se determinó una lesión en el hígado y perforación del órgano en su parte superior, dando paso a una operación por parche de Graham modificado en la zona afectada; estas consideraciones se destacan en la *tabla 2*.

Tabla 2. Sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de cada signo radiológico.

SIGNOS RADIOLOGICOS	S %	E %	VPP %	VPN %
Extravasación de contraste oral	2,5 (2/80)	94 (17/18)	66 (2/3)	17 (17/95)
Defecto focal de la pared	20 (16/80)	72 (13/18)	76 (16/21)	16 (13/77)
Aire libre supramesocólico	60 (48/80)	22 (4/18)	77 (48/62)	11 (4/36)
Aire libre inframesocólico	90 (72/80)	22 (4/18)	83 (72/86)	33 (4/12)
Aire libre supra – inframesocólico	52 (42/80)	44 (8/18)	80 (42/52)	17 (8/46)
Burbuja de gas adyacentes a la pared	91 (73/80)	38 (7/18)	86 (73/84)	50 (7/14)
Líquido libre localizado	75 (60/80)	44 (8/18)	85 (60/70)	28 (8/28)
Engrosamiento parietal segmentario	83 (67/80)	61 (11/18)	90 (67/74)	45 (11/24)
Trabeculación de grasa localizada	88 (71/80)	38 (7/18)	86 (71/82)	43 (7/16)
Abscesos	35 (28/80)	77 (14/18)	87 (28/32)	21 (14/66)
MPR sagital y coronal (defecto de la pared)	20 (16/80)	66 (12/18)	80 (16/20)	15 (12/76)

MPR (reconstrucciones multiplanares), E: especificidad, S: sensibilidad; VPN: valor predictivo negativo; VPP: valor predictivo positivo.

Autor: Barrera Vaca Erick Fabricio.

Fuente: 14. Cadenas Rodríguez L, Martí de Gracia M, Saturio Galán N, Pérez Dueñas V, Salvatierra Arrieta L, Garzón Moll G. Use of Multidetector Computed Tomography for Locating the Site of Gastrointestinal Tract Perforations. Cirugía Española (English Edition) [Internet]. 2013 May;91(5):316–23. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2173507713001634>

Zambrano (18) indica que alrededor del 10% de visitas a urgencias son por dolor abdominal agudo, cerca del 50% son intervenidos quirúrgicamente y de entre ellos cerca del 5% al 10% son por vísceras perforadas; aunque los síntomas comunes náuseas, úlceras, cólicos, abdomen rígido, hipertermia, deshidratación e hipertensión arterial, se diagnostican mediante hemograma completa y exámenes de imágenes para constatar la causa, gravedad, análisis y procedimiento; es de suma relevancia comprender los estudios necesarios ante su tasa de morbilidad.

Comparación entre radiografía y tomografía en perforación de víscera hueca.

Tabla 3. Estudios de imagen de abordaje terapéutico

	Radiografía	Tomográfica
PERFORACION DE VISCERA HUECA	Es de utilidad por su bajo costo pero son de bajo diagnostico dando hallazgos inespecíficos entre ellos pueden encontrar cuerpo extraños radiopacos, paciente con oclusión intestinal, engrosamiento de las asas intestinales, etc.	Tiene una mejor precisión diagnostica dando decisiones sobre el rumbo del tratamiento, se dificulta si el paciente que no pueda trasladarse o sea alérgico a un contraste se puede hallar distensión de asas intestinales, presencia de liquido intraperitoneal, desestructuración de órganos, disminución de tamaño, etc.

Autor: Barrera Vaca Erick Fabricio.

Fuente: Odedra D, Scaglione M, Basilio R, Patlas MN. Magnetic resonance imaging in abdominal trauma- More relevant than ever. Canadian Association of Radiologists journal = Journal l'Association canadienne des radiologistes [Internet]. 2022 Nov;73(4):612–3. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35234084>

Ronald (20) indica que en caso de una perforación cerrada se diferencia cuando no hay filtración de líquidos, siendo una herida limpia sin entrada de agentes internos, causada principalmente por un golpe o desgarre; en una perforación de traumatismo abierto que se dan por arma blanca, balas o heridas que permiten el ingreso de líquidos como sangre, materia fecal u cuerpos externos contaminando los órganos abdominales. Ammar (5) indica que el

81% de casos son varones, edad media de 42 años y traumatismos cerrados provocados por accidentes de tránsito, siendo el yeyuno (20%) seguido del colon (13%) con el mayor tipo de lesión rotura única, donde el 70% de casos son traumas cerrados y 30% traumas abiertos.

A modo de observación se resalta que en ocasiones se perforan varios órganos, cuando son heridas de balas o armas blancas que dañan a más de un órgano bajo la zona abdominal; siendo el vaso, estomago e intestinos los más comprometidos (32).

En lo referente al diagnóstico, el autor (1) opta por una radiografía simple de la zona abdominal inferior (se puede realizar desde la cama) y según la cantidad de aire presente ordena una tomografía computarizada para detectar origen de la perforación; en relación con el autor (3) se basa en el historial clínico, exámenes físicos y se diagnostica por hemogramas, pruebas hepáticas y tomografías para descartar sospechas; en cambio (4) prefiere basarse en los síntomas como dolor agudo, contracciones abdominales involuntarias y evaluar peritonitis mediante radiografías ante sospecha de víscera hueca; de la misma manera (6) analiza la presencia y niveles de proteínas C reactiva y lactato para descartar pacientes con obstrucción intestinal validando los exámenes para verificar víscera perforada; en el caso de (7) la herramienta del diagnóstico es la tomografía computarizada e indica que la prevalencia de perforación en traumas cerrados es menor al 2%; por su parte (8) establece un algoritmo (figura 1) partiendo desde síntomas, exámenes físicos, análisis de la inflación y exámenes de imagen para abordar sospechas de vísceras huecas.

De igual forma (9) se basa en los exámenes físicos como hipotensión/hipotensión, fiebre, dolor, presencia o ausencia de distensión abdominal, masas palpables o pulsátiles e irrigación peritoneal que se verifican con radiografías/tomografías.

El autor (10) por medio de experiencias en accidentes en bicicleta en pediatría, aplica directamente radiografía y tomografías para determinar las afectaciones en casos de traumas abdominales, mencionando que esto acelera el proceso de diagnóstico e intervención médica; según (11) en casos de traumas abdominales por contusiones es mejor una tomografía computarizada (TC) y una ecografía en la zona afectada, gracias a que es más sensible al detectar líquidos, materia, sustancias e incidencias al determinar sus daños en los órganos internos.

De acuerdo con (13) de 169 pacientes con víscera perforada las constantes son las presiones cardíacas, frecuencia, escala de coma de Glasgow y glóbulos blancos para pasar a exámenes

donde se detalle el estado de los órganos abdominales. En cambio (14) menciona que, de 98 pacientes, lo principal es partir de la presencia de aire o burbujas en la radiografía, luego se detalla con una tomografía y ecografía en caso de requerir mayor detalle en filtración de líquidos u otras sustancias en la zona abdominal; esto concuerda con (15) quien detecta aire libre en la cavidad abdominal detectado en TAC simple de abdomen (flecha) ante el consumo de cocaína que comprometido el aparato vascular provocando una colitis isquémica.

Según (16) una paciente presento una perforación intestinal por ingerir cuerpos extraños, se diagnostico mediante una laparoscopia y tuvo que ser intervenida de urgencias; de la misma manera (17) menciona que ante una hemorragia en la parte baja abdominal provocada por metralla causo un traumatismo abierto que se diagnosticó por tomografía computarizada; similar a lo que afirma (19) que en casos de úlceras, traumatismos, patología bilio-pancreática u obstrucción intestinal se debe realizar una laparotomía exploratoria para lograr un diagnóstico preciso.

CONCLUSIÓN

El manejo de perforación de víscera hueca por trauma abdominal se deduce la sintomatología, antecedentes, gravedad de la lesión y requiere un minucioso estudio imagenológico; en torno a los criterios se debe tomar en cuenta la penetración, rotación, magnificación u angulación de la lesión para ver cuáles zonas han sido perforadas e implicaciones relacionadas a dicha perforación.

Los estudios de imágenes se requieren tomografías computarizadas, endoscopia, laparoscopia y laparotomía para determinar el nivel, tipo, presencia de líquido libre en la cavidad abdominal e imagen de la perforación de víscera para evaluar el procedimiento quirúrgico. El 87% de casos se diagnostican por TC e imágenes, el 70% son de traumatismo cerrado, los órganos más afectados en la mayoría de casos son colon e intestino grueso y delgado, en los traumas abiertos se deben a cuerpos extraños, puñaladas o balas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Patwari, Rahul. Perforated Viscus. Clerkship Directors in Emergency Medicine [Internet]. 2019;08. Available from: <https://www.saem.org/about-saem/academies-interest-groups-affiliates2/cdem/for-students/online-education/m4-curriculum/group-m4-gastrointestinal/perforated-viscus>
2. Odom, Stephen R. Overview of Gastrointestinal Tract Perforation. Uptodate [Internet]. 2021;03. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/overview-of-gastrointestinal-tract-perforation>.
3. Mauldin, Ashley. Osmosis - Perforated Viscus: What Is It, Causes, Symptoms, and More". Elsevier [Internet] 2021;06. Available from: <https://www.osmosis.org/answers/perforated-viscus>.
4. Leonardi L, Fonseca MK, Baldissera N, Cunha CEB DA, Petrillo YTM, Dalcin RR, et al. Predictive factors of mortality in damage control surgery for abdominal trauma. Revista do Colegio Brasileiro de Cirurgioes [Internet]. 2022;49:e20223390. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/36074395>
5. Ammar AS, Hadi A, Anwar U, Nawaz H, Batool S, Naqi SA, et al. Spectrum of hollow visceral injury due to isolated blunt trauma abdomen presented in tertiary care trauma hospital of Pakistan. Journal of the Pakistan Medical Association [Internet]. 2022 Aug 16;72(11):2233–6. Available from: https://ojs.jpma.org.pk/index.php/public_html/article/view/4917
6. Grupp Katharina, Rainer Grotelüschen, Faik Güntac Uzunoglu, Bianca Hofmann, Alexandra König, Daniel Perez, Maximillian Bockhorn, et al. C-Reactive Protein in the Prediction of Localization of Gastrointestinal Perforation. European Surgical Research. [Internet]. 2019.;60 (5-6): 179–85. Available from: <https://karger.com/esr/article-abstract/60/5-6/179/128667/C-Reactive-Protein-in-the-Prediction-of?redirectedFrom=fulltext>
7. De Martino Ciro, Marcello Della Corte, Pasquale Smaldone, Anna Pollio, and Mariano Fortunato Armellino. Gastric Perforation in Blunt Abdominal Trauma. Report of Two Cases and Review of Literature. Annali Italiani Di Chirurgia [Internet]. 2021;10, Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33480868/>

8. Casamayor C, Sanchez N. Manual de emergencias en gastroenterología y hepatología. Asociación Española de Gastroenterología [Internet]. 2019;(27). Available from: <https://aegdocencia.net/wp-content/uploads/2015/11/Mod-2-cap-15.pdf>.
9. Navarro Fernández JA, Tárraga López PJ, Rodríguez Montes JA, López Cara MA. Validity of tests performed to diagnose acute abdominal pain in patients admitted at an emergency department. Revista española de enfermedades digestivas [Internet]. 2009 Sep;101(9):610–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19803663>
10. Irrázaval Mainguyague MJ, Sáez Binelli J, Kychenthal Loyola C, Loyola Zunino MS, Vuletin Solís F, Pattillo Silva JC. Blunt abdominal trauma due to handlebar injury. Revista chilena de pediatría [Internet]. 2020 Oct;91(5):754–60. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33399641>
11. Hekimoğlu A, Ergun O, Özkan S, Arslan ED, Hekimoğlu B. Comparison of ultrasound and physical examination with computerized tomography in patients with blunt abdominal trauma. Ulusal travma ve acil cerrahi dergisi = Turkish journal of trauma & emergency surgery : TJTES [Internet]. 2019 Jul;25(4):369–77. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31297785>
12. Zahra, A., Ragab, A., Al-Abboh, H., Ismaiel, A., & Adekile, A. Perforated Duodenal Ulcer Associated with Deferasirox in a Child with β -Thalassemia Major. Hemoglobin international journal for hemoglobin research. [Internet]. 2021;335-337. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34979847/>
13. Mingoli A, La Torre M, Brachini G, Costa G, Balducci G, Frezza B, et al. Hollow viscus injuries: predictors of outcome and role of diagnostic delay. Therapeutics and Clinical Risk Management [Internet]. 2017 Aug;Volume 13:1069–76. Available from: <https://www.dovepress.com/hollow-viscus-injuries-predictors-of-outcome-and-role-of-diagnostic-de-peer-reviewed-article-TCRM>
14. Cadenas Rodríguez L, Martí de Gracia M, Saturio Galán N, Pérez Dueñas V, Salvatierra Arrieta L, Garzón Moll G. Use of Multidetector Computed Tomography for Locating the Site of Gastrointestinal Tract Perforations. Cirugía Española

- (English Edition) [Internet]. 2013 May;91(5):316–23. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2173507713001634>
15. Flores-Salazar LO, González-Tovar J, Muñoz-Maldonado GE, Delgado-Morquecho M. Perforación de ciego por colitis isquémica asociada a uso de cocaína. Reporte de caso. Revista chilena de cirugía [Internet]. 2018 Jun;70(1):92–5. Available from: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-40262018000100092&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 16. Hernández M, Quiroga L, Gómez E, Estrada Y. Perforación del colon descendente por cuerpo extraño: presentación de un caso. RevistaamcSldCu [Internet]. 2021;24(6):900–9. Available from: <http://revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/7192/3905>
 17. Che Ani MF, Ismail MAT, Abdul Rashid NF, Hayati F. Concurrent hollow and visceral organs traumatic injury secondary to metal shrapnel penetration in a male with situs inversus totalis: A case report. Trauma Case Reports [Internet]. 2022 Apr;38(February):100626. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.tcr.2022.100626>
 18. Jang Y, Jun H. Analysis of trauma scoring system for patients with abdominal trauma. Ulusal travma ve acil cerrahi dergisi = Turkish journal of trauma & emergency surgery : TJTES [Internet]. 2022 Dec;29(1):68–72. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/36588514>
 19. Odedra D, Scaglione M, Basilico R, Patlas MN. Magnetic resonance imaging in abdominal trauma-More relevant than ever. Canadian Association of Radiologists journal = Journal l'Association canadienne des radiologistes [Internet]. 2022 Nov;73(4):612–3. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35234084>
 20. Sugawara E, Nikaido H. Properties of AdeABC and AdeIJK efflux systems of Acinetobacter baumannii compared with those of the AcrAB-TolC system of Escherichia coli. Antimicrobial agents and chemotherapy [Internet]. 2014 Dec;58(12):7250–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25246403>
 21. Durrant E, Abu Mughli R, O'Neill SB, Jiminez-Juan L, Berger FH, Ezra O'Keeffe M. Evaluation of Bowel and Mesentery in Abdominal Trauma. Canadian Association

- of Radiologists journal = Journal l'Association canadienne des radiologistes [Internet]. 2020 Aug;71(3):362–70. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32189521>
22. Beltzer C, Bachmann R, Strohäker J, Axt S, Schmidt R, Küper M, et al. [Value of laparoscopy in blunt and penetrating abdominal trauma-a systematic review]. *Der Chirurg; Zeitschrift für alle Gebiete der operativen Medizin* [Internet]. 2020 Jul;91(7):567–75. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32193565>
 23. Achatz G, Schwabe K, Brill S, Zischek C, Schmidt R, Friemert B, et al. Diagnostic options for blunt abdominal trauma. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery* [Internet]. 2022;48(5):3575–89. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00068-020-01405-1>
 24. Brand M, Grieve A. Prophylactic antibiotics for penetrating abdominal trauma. *The Cochrane database of systematic reviews* [Internet]. 2019 Dec 12;12(12):CD007370. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31830316>
 25. Bouzat P, Valdenaire G, Gauss T, Charbit J, Arvieux C, Balandraud P, et al. Early management of severe abdominal trauma. *Anaesthesia, critical care & pain medicine* [Internet]. 2020 Apr;39(2):269–77. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31843714>
 26. Durso AM, Paes FM, Caban K, Danton G, Braga TA, Sanchez A, et al. Evaluation of penetrating abdominal and pelvic trauma. *European journal of radiology* [Internet]. 2020 Sep;130(March):109187. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32745896>
 27. Hernandez Cervantes BY, Martínez Lopez D, Guzman Lambert R, Rodríguez Gonzalez M, Meah M. Acute traumatic abdominal wall hernia—value of the physical examination: case report. *Journal of Surgical Case Reports* [Internet]. 2021 Jul 1;2021(7):1–4. Available from: <https://academic.oup.com/jscr/article/doi/10.1093/jscr/rjab314/6326139>
 28. Ion D, Gherghinescu M, Andronic O, Andreescu CV, Păduraru DN, Bolocan A, et al. Prognosis Evaluation for Patients with Abdominal Trauma Using Usual Biological Parameters. *Chirurgia (Bucharest, Romania : 1990)* [Internet]. 2021 Dec;116(6):737–47. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34967718>

29. Tan VF, Mellnick VM, Patlas MN. Utility of enteric contrast material in abdominal penetrating trauma: A narrative review. *Diagnostic and Interventional Imaging* [Internet]. 2021;102(7–8):471–7. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.diii.2021.04.003>
30. Perin I, Guetter CR, Klüppel LE, Fachin CG, Pimentel SK. CT scan in the evaluation of pediatric abdominal trauma. *Revista do Colegio Brasileiro de Cirurgioes* [Internet]. 2022;49:e20223246. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/36515330>
31. Cartu D, Margaritescu D, Sandulescu S, Bratiloveanu T, Ramboiu S, Bica M, et al. Nonoperative Treatment of Abdominal Trauma Involving Liver and Spleen. *Chirurgia (Bucharest, Romania : 1990)* [Internet]. 2021 Dec;116(6):689–99. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34967714>
32. Harris J, Vassallo S, Finan CD, Kalivoda EJ. Point-of-care ultrasound evaluation of blunt abdominal trauma. *Journal of the American College of Emergency Physicians Open* [Internet]. 2022 Aug 20;3(4):2–3. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/emp2.12786>