

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**POSGRADO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS**



Protocolo de trabajo de investigación:

**“IDENTIFICACIÓN DE COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS EN  
PACIENTES CON TRAUMATISMO ABDOMINAL PENETRANTE”**

Dr. Sergio Osvany Monterrosa Flores

Para optar al Título de Especialista en:

Cirugía General

Asesor metodológico

Dr. José Roberto Peña Huevo

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, septiembre 2022

## ÍNDICE DE CONTENIDO

1. RESUMEN .....	1
2. INTRODUCCIÓN .....	2
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
4. MARCO TEÓRICO TRAUMA ABDOMINAL .....	4
4.1 ESTUDIOS RELACIONADOS CON LA INVESTIGACION .....	4
4.2 MECANISMO DE TRAUMA.....	5
4.3 SELECCIÓN DE LOS PACIENTES PARA LAPAROTOMIA EXPLORADORA.....	6
4.4 PROBABILIDAD DE COMPLICACIONES SEGÚN SITIO DE AFECTACION .....	7
4.5 ESTADO Y COMORBILIDADES DEL PACIENTE .....	8
4.6 TIPO DE ABORDAJE .....	9
4.7 LESIONES CONCOMITANTES .....	10
4.8 CONTROL DE LA HEMORRAGIA .....	10
5. JUSTIFICACION DEL PROBLEMA.....	12
6. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	13
7. MÉTODOS .....	14
7.1 TIPO DE ESTUDIO Y DISEÑO GENERAL.....	14
7.3 UNIVERSO.....	14
7.5 SELECCIÓN Y TAMAÑO DE MUESTRA.....	15
7.6 UNIDAD DE ANÁLISIS .....	15
7.7 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	15
7.8 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	15
7.9 ASPECTOS ÉTICOS .....	15
7.10 PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	16
7.11. PLAN DE ANALISIS DE LOS RESULTADOS .....	16
7.12. LIMITACIONES Y POSIBLES SESGOS DEL TRABAJO.....	17
8. RESULTADOS.....	18
9. CONCLUSIONES .....	27
10. RECOMENDACIONES.....	28
11. REFERENCIAS.....	29
12. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	31
13. DETALLE DE PRESUPUESTO.....	32

## 1. RESUMEN

El trauma abdominal es una causa importante de consulta en la unidad de emergencias del Hospital General del Instituto Salvadoreño del Seguro Social y a nivel mundial es la principal causa de morbilidad y mortalidad de entre todos los traumas.

Este se puede dividir en trauma abdominal cerrado y trauma abdominal penetrante. En el presente trabajo se describen los sitios anatómicos afectados, asociados al mecanismo del trauma así como el manejo diagnóstico y tratamiento en trauma abdominal penetrante; además de se pretende identificar las principales complicaciones postoperatorias de los pacientes con trauma abdominal penetrante atendidos en el Hospital General del Instituto salvadoreño del Seguro Social en el periodo de enero a diciembre del año 2020, las cuales influyen tanto en estancia hospitalaria, como costos intrahospitalarios.

## 2. INTRODUCCIÓN

Anualmente, 5,8 millones de personas de todos los grupos de edad y diferentes estratos económicos mueren por causas no intencionales; lesiones y violencia en todo el mundo, trauma que recibe el nombre de enfermedad olvidada de la sociedad moderna. Es la principal causa de muerte en la población de 1 a 44 años, en su mayoría hombres. Según el Comité Americano de Trauma, la estimación para 2020 es que una de cada diez personas morirá a causa de un trauma.

En El Salvador es una causa frecuente de consultas en las unidades de emergencias de todos los hospitales a nivel nacional; el Hospital General del Instituto Salvadoreño del Seguro Social no es la excepción por lo que es de importancia el abordaje del tema. En el presente trabajo se pretende identificar las complicaciones en el postoperatorio de pacientes sometidos a cirugía por trauma abdominal penetrante.

EL CAPITULO I se muestra el planteamiento del problema con la finalidad de identificar las complicaciones postoperatorias de pacientes con traumatismo abdominal penetrante.

EL CAPITULO II se encuentra el marco teórico donde se abordan sitios anatómicos más frecuentes del trauma abdominal penetrante, así como el abordaje diagnóstico y terapéutico y se incluyen estudios relacionados a la temática.

EL CAPITULO III se muestra los objetivos que se plantearon para el presente estudio

CAPITULO IV se revisa la metodología del estudio, tipo de estudio, universo y muestra además del plan de análisis.

### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuáles fueron las complicaciones postoperatorias en pacientes con traumatismo abdominal penetrante atendidos en el hospital general del ISSS de enero a diciembre 2020?

## 4. MARCO TEÓRICO TRAUMA ABDOMINAL

### 4.1 ESTUDIOS RELACIONADOS CON LA INVESTIGACION

Podemos definir trauma abdominal penetrante o abierto como la penetración del peritoneo parietal en cualquier región abdominal, por cualquier cuerpo extraño que cause o no daño a órganos específicos; en el trauma abdominal penetrante los órganos más afectados son las vísceras huecas y la evolución y las complicaciones de estos pacientes dependerá de la selección de los pacientes, el manejo que se realice al momento del abordaje quirúrgico, tipo de abordaje, el control de la hemorragia, del estado general del paciente, comorbilidades, lesiones concomitantes, del grado de trauma y del mecanismo de trauma que el paciente haya sufrido; en una revisión realizada en Cochrane se evaluó el reparo primario para lesiones de colon versus la derivación con colostomía. Se incluyeron seis ensayos con 705 pacientes. La mortalidad no fue significativamente diferente entre los grupos, que fue baja tanto en la reparación primaria (1,94%) como en los grupos derivados (1,74%). El OR para la mortalidad fue 1,22 (IC del 95%: 0,40 a 3,74). Sin embargo, el grupo de reparación primaria experimentó una tasa significativamente menor de complicaciones (OR de 0,54; IC del 95%: 0,39 a 0,76), complicaciones infecciosas totales (OR de 0,44; IC del 95%: 0,17 a 1,1), infecciones abdominales incluida la dehiscencia (OR de 0,67; IC del 95%: 0,35 a 1,3), infecciones abdominales que excluyen la dehiscencia (OR de 0,69; IC del 95%: 0,34 a 1,39), complicaciones de la herida que incluyen dehiscencia (OR 0,73; IC del 95%: 0,38 a 1,39) y complicaciones de la herida que excluyen la dehiscencia (OR de Peto 0,67; IC del 95%: 0,32 a 1,39). Se logró una significación estadística que favorecía la reparación primaria sobre la derivación fecal para todos los resultados relacionados con las infecciones abdominales y las complicaciones de la herida cuando se excluyó un estudio por heterogeneidad clínica y estadística en el análisis de sensibilidad. Se logró observar que una de las complicaciones en este tipo de trauma eran las dehiscencias de heridas con infecciones intraabdominales <sup>(1)</sup>

Según *Javier Alfonso Pinedo-Onofre, Lorenzo Guevara-Torres, J. Martín Sánchez-Aguilar* en su estudio se presentaron complicaciones en 31 pacientes (39.24 %), en 17 (54.84 %) de índole infecciosa y en 14 (45.16 %), no infecciosas. De los pacientes con complicación infecciosa, en 12 (70.59 %) fue atribuible directamente al procedimiento quirúrgico y se requirieron una o más reintervenciones: en seis (50 %) se necesitó atención en la unidad de cuidados intensivos y la mortalidad fue de 16.67 % (dos pacientes). Por otra parte, se analizaron las complicaciones relacionadas o no con el procedimiento quirúrgico, encontrando que en 17 (21.52 %) existió relación directa entre la complicación y el procedimiento. No se encontró significancia estadística en cuanto a mortalidad, estancia hospitalaria, mecanismo de lesión, tiempo de ingreso al quirófano ni laparotomía diferida en pacientes con alguna complicación relacionada al procedimiento quirúrgico ( $p < 0.1345$ ,  $< 0.0865$ ,  $< 0.7735$ ,  $< 0.9530$ ,  $< 2957$ ), pero sí en pacientes con PATI  $> 25$  ( $p < 0.0062$ ). De los pacientes con heridas por proyectil de arma de fuego, en aquellos con PATI  $< 25$  la tasa de complicaciones fue de 50 % (11 de 22), y en aquellos con PATI  $> 25$  fue de 71.43 % (5/7). Para las heridas por instrumento punzocortante las tasas fueron de 28.57 % (14/49) y 100 % (1/1), respectivamente <sup>(2)</sup>.

## 4.2 MECANISMO DE TRAUMA

Como se habló anteriormente las complicaciones también dependerán del mecanismo de trauma que el paciente sufra; Según *Javier Alfonso Pinedo-Onofre, Lorenzo Guevara-Torres, J. Martín Sánchez-Aguilar* en su estudio se presentaron complicaciones en 31 pacientes Según el mecanismo de lesión, se encontró una tasa de complicaciones de 55.17 % ( $n = 16$ ) para heridas por proyectil de arma de fuego y de 30 % ( $n = 15$ ) para heridas por instrumento punzocortante. Según el tipo de laparotomía, la tasa de complicaciones fue de 50 % para laparotomía terapéutica, de 27.27 % para laparotomía no terapéutica y 0 % para la negativa (globalmente para laparotomía innecesaria de 20 %), y de 66.67 % para cirugía de control de daños. De acuerdo con el momento de la intervención quirúrgica, la tasa de complicaciones para laparotomía inmediata fue de 41.1 % (30 de 73) y de 16.67 % (una de seis) para la diferida. Fue necesario reintervenir a 12 pacientes (15.19 %),

seis (50 %) con PATI > 25. El motivo fue infección intraabdominal en cuatro (33.33 %), dehiscencia de anastomosis en tres (25 %), dehiscencia de herida quirúrgica y sepsis en dos cada una (16.67 %), y eventración en uno (8.33%). El rango de reintervenciones fue 1 a 4. La mortalidad en este grupo fue de 6.67 % (dos casos), relacionada con sepsis. El motivo de egreso fue por mejoría en 74 pacientes (93.67 %), defunción en tres (3.8 %) y traslado a otra unidad hospitalaria por ser derechohabientes en dos (2.53 %). La mortalidad fue de 3.9 % (n = 3), directamente atribuible al trauma abdominal, observándose PATI > 25 en dos pacientes, mismo número en los que se realizó cirugía de control de daños, y mismo número de heridas por proyectil de arma de fuego. Los tres pacientes fallecieron el día del ingreso, uno en la sala de operaciones y los otros dos en la unidad de cuidados intensivos. La mortalidad por mecanismo de lesión fue de 6.9 % (n = 2) para heridas por proyectil de arma de fuego, 2 % (n = 1) para heridas por instrumento punzocortante, y 66.67 % para cirugías de control de daños <sup>(2)</sup>.

### 4.3 SELECCIÓN DE LOS PACIENTES PARA LAPAROTOMIA EXPLORADORA

estudio realizado por Renz, Barry M. y colaboradores evaluaron las complicaciones peri operatorias en laparotomías “innecesarias”. Se realizó una laparotomía innecesaria en 254 pacientes que sufrieron traumatismo. El mecanismo de lesión fue penetrante en el 98% de los pacientes. Las complicaciones ocurrieron en el 41,3% de los pacientes (n = 105) e incluyeron atelectasia (15,7%), hipertensión posoperatoria que requirió tratamiento médico (11,0%), derrame pleural (9,8%), neumotórax (5,1%), íleo prolongado (4,3%), neumonía (3,9%), infección de la herida quirúrgica (3,2%), obstrucción del intestino delgado (2,4%), infección urinaria (1,9%), entre otros. Las tasas de complicaciones para los pacientes que tenían (n = 111) y no (n = 143) una lesión asociada fueron 61,3% y 25,9%, respectivamente (p = 0,0001). Las complicaciones ocurrieron en 19. 7% de 81 pacientes que no tenían lesión asociada y que no tenían penetración intraperitoneal o retroperitoneal. La

tasa de mortalidad de toda la serie fue del 0,8% y no se relacionó con las laparotomías innecesarias <sup>(3)</sup>.

#### 4.4 PROBABILIDAD DE COMPLICACIONES SEGÚN SITIO DE AFECTACION

Según Joseph D. Bozzay en un estudio realizado en pacientes víctimas de combate 341 pacientes fueron sometidos a un total de 1053 laparotomías. Se diagnosticaron ISQ abdominales en 49 (14,4%) pacientes; 8% con SSI del espacio orgánico, 4% con SSI de incisión profunda y 4% con SSI superficiales (4 pacientes tenían múltiples SSI). Los pacientes con ISQ tenían más lesiones colorrectales ( $p < 0,001$ ), intestino delgado ( $p = 0,010$ ), duodeno ( $p = 0,006$ ), páncreas ( $p = 0,032$ ) y vasculares abdominales ( $p = 0,040$ ), así como un abdomen abierto prolongado ( $p = 0,004$ ) y más infecciones diagnosticadas antes de la ISQ (o ex-lap final) frente a pacientes sin ISQ ( $p < 0,001$ ). Sostener lesiones colorrectales (índice de riesgo [RR]: 3,20; IC del 95%: 1,58-6,45), lesiones del duodeno (RR: 6,71; IC del 95%: 1,73-25,58) y ser diagnosticado con infecciones previas (RR: 10,34; 95% CI: 5.05-21.10) se asociaron de forma independiente con cualquier desarrollo de SSI. Tanto para el espacio orgánico como para las ISQ de incisión profunda, las infecciones no intraabdominales, la desviación fecal y las lesiones del duodeno se asociaron de forma independiente, mientras que la lesión a través de un dispositivo explosivo improvisado (IED) se asoció con una probabilidad reducida en comparación con las lesiones penetrantes sin explosión (p. Ej., Disparo heridas) heridas. Las infecciones no intraabdominales y la hipotensión se asociaron de forma independiente con el desarrollo de ISQ en el espacio de órganos por sí solas, mientras que el mantenimiento de lesiones por explosión se asoció con una probabilidad reducida <sup>(4)</sup>. En otro estudio que evaluó fuga duodenal postquirúrgica en trauma duodenal penetrante en una experiencia de diecinueve años en los cuales Se incluyeron un total de 125 pacientes con lesiones duodenales penetrantes. En general, la tasa de fuga fue del 8% con dos muertes relacionadas con el duodeno. No se observaron diferencias en los pacientes que tenían una LD en comparación con ninguna fuga con respecto a la demografía, la gravedad de la lesión o las variables de

admisión. Los pacientes con DL tenían más probabilidades de tener una lesión vascular mayor (60% frente a 23%,  $p = 0,02$ ) y una lesión pancreática combinada (70% frente a 31%,  $p = 0,03$ ). No se identificaron diferencias por técnica de reparación, ubicación o grado de lesión. Las LD tenían más probabilidades de tener un drenaje extraluminal (90% frente a 45%,  $p = 0,008$ ) <sup>(5)</sup>.

#### 4.5 ESTADO Y COMORBILIDADES DEL PACIENTE

Factores como la obesidad podrían predisponer a complicaciones de los pacientes en trauma abdominal penetrante un ejemplo de ello lo da Natthida Owattanapanich y colaboradores. En su estudio reporta 34.138 pacientes con heridas de bala, había 2.616 (7,7%) con lesiones abdominales aisladas. La mediana de edad es de 29 años (22-39 años), 86,7% hombres. Ochocientos veintisiete (31,6%) eran obesos. El grupo de obesos era significativamente mayor (32 [25-42] frente a 27 [22-37];  $p < 0,001$ ) con una mayor incidencia de hipertensión (16,8% frente a 6,3%,  $p < 0,001$ ) y diabetes mellitus (7,1% frente a 2,3%,  $p < 0,001$ ). No hubo diferencia en la presentación de los signos vitales, la escala de lesión abreviada abdominal o la puntuación de gravedad de la lesión entre los grupos. La tasa de lesiones superficiales y lesiones de órganos intraabdominales fue comparable entre los grupos. Los pacientes con obesidad tuvieron una mortalidad significativamente mayor (6,5% frente a 4,2%,  $p = 0,010$ ), duración de la estancia hospitalaria (9 [7-16] frente a 9 [6-14],  $p < 0,001$ ), días de ventilación (3 [2-5] frente a 3 [2-4],  $p = 0,015$ ), y neumonía intrahospitalaria (3,5% frente a 1,7%,  $p = 0,005$ ). En el análisis multivariado, además de la edad avanzada (razón de posibilidades [OR], 1,050;  $p < 0,001$ ), la hipotensión en la DE (OR, 3,192;  $p < 0,001$ ) y la taquicardia en la DE (OR, 3,714;  $p < 0,001$ ), la obesidad fue significativamente asociado con la mortalidad (OR, 1,636;  $p = 0,021$ ) <sup>(6)</sup>.

## 4.6 TIPO DE ABORDAJE

En un estudio hecho por Oleh y Matsevych; de un total de 189 pacientes estables fueron tratados con laparoscopia por PAT. Treinta y nueve pacientes (20,6%) tuvieron evisceración de órganos; 37 pacientes tenían heridas de arma blanca y 2 pacientes tenían heridas de bala. Quince pacientes tuvieron evisceración intestinal y 24 tuvieron evisceración omental. En total, 25 pacientes (64%) presentaron lesiones importantes (colon, intestino delgado, etc.) y requirieron laparoscopia terapéutica. La tasa de laparoscopia terapéutica fue del 73% en pacientes con evisceración intestinal y del 58% en pacientes con evisceración omental. Esta diferencia no fue estadísticamente significativa. El órgano más comúnmente lesionado fue el intestino delgado. La reparación, resección y anastomosis del intestino delgado fueron los procedimientos realizados con más frecuencia. No tuvieron ninguna lesión inadvertida. No hubo conversiones ni complicaciones significativas en el postoperatorio. Catorce pacientes evitaron la laparotomía no terapéutica. Al final concluyeron que La evisceración de órganos en pacientes estables con PAT se asocia con una alta tasa de lesiones intraabdominales significativas y obliga a realizar una exploración abdominal. El manejo laparoscópico es factible, tiene una alta precisión para identificar lesiones intraabdominales, brinda todos los beneficios de la cirugía mínimamente invasiva y evita la laparotomía no terapéutica <sup>(7)</sup>. En una revisión sistemática y metaanálisis realizado por Shahin Hajibandeh y colaboradores en 2016 identificaron un ensayo controlado aleatorio (ECA) y 8 estudios observacionales que comparan los resultados de la laparoscopia con la laparotomía en PAT. La laparoscopia se asoció con un riesgo significativamente menor de infección de la herida (Odd ratio (OR): 0,55; intervalo de confianza (IC) del 95%, 0,37-0,81,  $p = 0,003$ ) y neumonía (OR: 0,22; IC del 95%, 0,13-0,37,  $P < 0,00001$ ), y una estancia hospitalaria significativamente más corta (Diferencia media (DM): -3,05; IC del 95%, -4,68 a -1,42,  $P = 0,0002$ ) y tiempo del procedimiento (DM: -27,99; IC del 95%, -43,17 a -12,80,  $P = 0,0003$ ) en comparación con la laparotomía. La laparoscopia fue 100% sensible en la mayoría de los estudios incluidos y evitó las laparotomías no

terapéuticas en el 45,6% de los pacientes. Y concluyeron que la evaluación laparoscópica de pacientes hemodinámicamente estables con PAT puede ser segura y puede reducir las complicaciones posoperatorias y la duración de la estancia hospitalaria. La ventaja más importante de la laparoscopia es evitar las laparotomías no terapéuticas que se asocian con una morbilidad considerable. Sin embargo, no se puede llegar a una conclusión definitiva con respecto al papel terapéutico de la laparoscopia en la PAT sobre la base de la evidencia disponible y, de hecho, se requieren investigaciones futuras <sup>(8)</sup>.

#### 4.7 LESIONES CONCOMITANTES

En un estudio un retrospectivo multiinstitucional de la Asociación Estadounidense para la Cirugía del Trauma de 2004 a 2015 realizado por E Charles Osterberg y colaboradores evaluaron 424 pacientes que sufrieron una lesión rectal traumática, de los cuales 117 (28%) tuvieron una lesión combinada en la vejiga. Al comparar a los pacientes con una lesión combinada de vejiga / recto con el grupo rectal solo, no hubo diferencias en la demografía de admisión, fisiología de admisión o en la puntuación de gravedad de la lesión. Tampoco hubo diferencias en el tratamiento de la lesión rectal y no hubo diferencias en las complicaciones abdominales (13% frente al 16%,  $p = 0,38$ ), la mortalidad (3% frente al 2%,  $p = 0,68$ ) o la duración de la estancia (17% días frente a 21 días,  $p = 0,10$ ). Al observar solo a los 117 pacientes con una lesión combinada, la adición de una colostomía no disminuyó significativamente la tasa de complicaciones abdominales (14% frente a 8%,  $p = 0,42$ ), mortalidad (3% frente a 0%,  $p = 0,99$ ) o duración de la estancia (17 días frente a 17 días,  $p = 0,94$ ) <sup>(9)</sup>.

#### 4.8 CONTROL DE LA HEMORRAGIA

Un tiempo más rápido para la hemostasia es importante en pacientes con trauma hemorrágico, pero estos tiempos rara vez se informan. En un estudio De 680 pacientes inscritos, 468 (69%) se sometieron a un procedimiento de

emergencia. Los pacientes con menor tiempo hasta la hemostasia sufrieron lesiones menos graves, un exceso de bases menos trastornado en el momento de la admisión y una menor incidencia de traumatismo cerrado (todos  $p < 0,05$ ). En 408 (87%) pacientes en los que se logró la hemostasia, cada disminución de 15 minutos en el tiempo hasta la hemostasia se asoció con una disminución de la mortalidad a los 30 días (RR, 0,97; intervalo de confianza [IC] del 95%, 0,94-0,99), LRA (RR, 0,97; IC del 95%, 0,96-0,98), SDRA (RR, 0,98; IC del 95%, 0,97-0,99), MOF (RR, 0,94; IC del 95%, 0,91-0,97) y sepsis (RR, 0,98; IC del 95%, 0,96-0,99), pero no tromboembolismo venoso (RR, 0,99; IC del 95%, 0,96-1,03). Y al final concluyeron que el tiempo anterior a la hemostasia se asoció de forma independiente con una menor incidencia de mortalidad a los 30 días, LRA, SDRA, MOF y sepsis en pacientes con traumatismos hemorrágicos. El tiempo transcurrido hasta la hemostasia debe considerarse como un criterio de valoración en los estudios de trauma y como un indicador de calidad potencial <sup>(10)</sup>.

## 5. JUSTIFICACION DEL PROBLEMA

El Hospital General del Instituto Salvadoreño del Seguro Social es un hospital de referencia a nivel nacional de pacientes complejos en distintas especialidades, además siendo este un Hospital de tercer nivel de atención, cuenta con la especialidad de traumatología y cuenta con los implementos necesarios para afrontar diversos tipos de trauma; desde trauma craneoencefálico, de cuello, torácico, de extremidades, así como también atender trauma abdominal; ya sea trauma abdominal cerrado o trauma abdominal abierto.

Durante muchos años se han atendido pacientes, teniendo en cuenta casos de mucha complejidad, sin embargo raramente se aportan estudios sobre la aplicación de escalas de trauma a nivel institucional y aun más a nivel nacional; por lo que se ve la necesidad de realizar estudios aplicando escalas de trauma aprobadas internacionalmente por instituciones reconocidas como lo es la Asociación de Cirujanos de Trauma.

Además se debe aplicar estas escalas en un órgano específico o en un tipo de trauma ya sea cerrado o trauma abierto de abdomen, para de esta manera delimitar aun más la problemática.

Por lo tanto se considera a bien realizar un estudio en el cual se logre identificar las diferentes complicaciones en los pacientes sometidos a cirugía por trauma abdominal penetrante en nuestra institución.

## 6. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

### **Objetivo General**

Registrar los factores que influyen en las complicaciones postoperatorias de pacientes con trauma abdominal penetrante, atendidos en el Hospital General del ISSS de enero 2020- diciembre2020.

### **Objetivos Específicos**

1. Describir los tipos de trauma abdominal penetrante.
2. Identificar las regiones anatómicas del sitio donde se produce el trauma abdominal penetrante
3. Registrar las diferentes complicaciones del trauma abdominal penetrante.

## 7. MÉTODOS

### 7.1 TIPO DE ESTUDIO Y DISEÑO GENERAL

El presente estudio es de tipo observacional ya que se evaluará la morbilidad y mortalidad postquirúrgica del paciente con trauma abdominal penetrante.

Es un estudio descriptivo con la finalidad de evaluar una prueba/ escala diagnóstica, ya que, como investigador, no se tomarán medidas de intervención en la población a estudiar, sino que, mediante revisión de expedientes clínicos.

Es un estudio transversal, ya que las variables se medirán una sola vez, puesto que no todos los pacientes sometidos al estudio se les ha realizado seguimiento de forma regular.

Este es un estudio retrospectivo, ya que se realizará una revisión de expedientes clínicos de pacientes que ya fueron tratados quirúrgicamente.

### 7.2 DESCRIPCIÓN Y OPERATIVIZACIÓN DE VARIABLES

Independientes: Trauma abdominal, trauma abdominal penetrante, inestabilidad hemodinámica, laparotomía exploradora de urgencia por trauma abdominal penetrante.

Dependientes: Mortalidad y morbilidad postquirúrgica.

### 7.3 UNIVERSO

Pacientes sometidos a laparotomía exploradora por trauma abdominal del período de enero a diciembre 2020.

### 7.4 MUESTRA

Pacientes sometidos a laparotomía exploradora por trauma abdominal penetrante de enero a diciembre 2020.

## 7.5 SELECCIÓN Y TAMAÑO DE MUESTRA

Muestreo no probabilístico, por conveniencia. Se tomará como base el libro de procedimientos quirúrgicos del servicio de emergencia del Hospital General, en él se recopilarán los datos de los pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente por trauma abdominal penetrante de abdomen en el período de enero a diciembre 2020. Posteriormente, se solicitarán en archivo los expedientes de pacientes.

Se revisan la totalidad de expedientes tomando en cuenta criterios de inclusión y exclusión, quedando un total de 62 pacientes que fueron incluidos dentro del estudio.

Los datos se recopilarán en el programa estadístico EPI INFO/ Excel 21 y se resumirán en gráficos de barras y tablas de frecuencia.

## 7.6 UNIDAD DE ANÁLISIS

Se incluirán dentro del estudio expedientes de pacientes adultos (mayores de 18 años) sin importar el género, los cuales fueron intervenidos quirúrgicamente de urgencia por trauma abdominal penetrante.

## 7.7 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Se incluirán en la investigación todos los pacientes mayores de edad (definido como mayores de 18 años) independientemente del género, los cuales hayan sido intervenidos de urgencia por trauma abdominal penetrante dentro del período de enero a diciembre 2020.

## 7.8 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Se excluirán del estudio pacientes: Menores de 18 años, pacientes que no se encuentren expedientes clínicos, pacientes con expediente incompleto .

## 7.9 ASPECTOS ÉTICOS

En el presente trabajo de investigación se respetan los principios éticos de la declaración de Helsinki 2004 y se seguirán siempre las buenas prácticas clínicas.

Tomando en cuenta que la investigación se trata de un estudio observacional, descriptivo y transversal en el cual no es necesario un contacto directo con el paciente para la obtención de los datos por lo que no se requiere consentimiento

informado, además como investigador y personal médico me comprometo a guardar la confidencialidad con respecto a los datos obtenidos.

Los nombres y registros de pacientes solamente se utilizarán para búsqueda de expediente correspondiente, no se utilizará nombre y expediente para mostrar resultados del estudio. No se incluirá nombre de los cirujanos o personal médico involucrado en el procedimiento quirúrgico. Se creará una tabla en Excel, la cual solo será manipulada por el investigador y resguardada por contraseña que solo conocerá mi persona. Se guardará en todo momento la confidencialidad de los derechohabientes y el uso de esta información será únicamente con fines académicos. Además, no se encuentra ningún riesgo con esta investigación.

#### 7.10 PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se solicitarán en archivo los expedientes de pacientes seleccionados. Los datos obtenidos de los expedientes clínicos de los pacientes seleccionados para participar del estudio, serán introducidos en el programa Epi info versión 7.0, el cual permite hacer análisis estadísticos con más rapidez y representarlos mediante gráficos de barras o gráficos lineales en los cuales se muestran la morbilidad y mortalidad de los pacientes con trauma abdominal penetrante que ya fueron intervenidos quirúrgicamente.

#### 7.11. PLAN DE ANALISIS DE LOS RESULTADOS

- Se vaciarán los datos obtenidos para su posterior sumatoria y totalización en tablas en Microsoft Excel para crear base de datos sobre características generales de la población y antecedentes.
- Posteriormente se realizaran graficas de barra y tablas de frecuencia que presenten los factores de riesgo y las complicaciones.
- Al final a partir del análisis de los resultados se emitirán conclusiones que respondan al planteamiento del problema para después emitir recomendaciones.

## 7.12. LIMITACIONES Y POSIBLES SEGOS DEL TRABAJO

Tamaño de la muestra:

En el presente estudio solo se evaluaron alrededor de 62 expedientes lo cual es una muestra pequeña

Falta de estudios previos:

Existen estudios previos los cuales no llegan a conclusiones con resultados estadísticos significativos.

Seguimiento:

No se pudo obtener el seguimiento para evaluar la evolución del paciente intervenido por trauma penetrante de abdomen.

## 8. RESULTADOS

Tabla 1. Perfil epidemiológico del paciente con trauma penetrante de abdomen

SEXO	Frequency	Percent	Cum. Percent	
<b>F</b>	8	12.90%	12.90%	
<b>M</b>	54	87.10%	100.00%	
<b>Total</b>	62	100.00%	100.00%	

**Análisis:** la frecuencia del sexo masculino predomina con un 87.10% (54 pacientes) para 12.9% (8 pacientes) femeninas coincidiendo con la literatura actual en la cual se observa a los hombres los más afectados en trauma penetrante abdominal.

Tabla 2. Órgano afectados más frecuentemente y relacionados con el tipo de arma en trauma penetrante de abdomen

ARMA	ORGANO									Total
	BAZO	COLON ASCENDENTE	COLON DESCENDENTE	COLON TRANSVERSO	COLON TRANSVERSO	ESTOMAGO	HIGADO	INTESTINO DELGADO	RIÑÓN DERECHO	
<b>BLANCA</b>	2	0	4	9	0	0	4	1	2	22
Row%	9.09%	0.00%	18.18%	40.91%	0.00%	0.00%	18.18%	4.55%	9.09%	100.00%
Co%	100.00%	0.00%	100.00%	69.23%	0.00%	0.00%	33.33%	4.35%	100.00%	35.48%
<b>FUEGO</b>	0	2	0	4	2	2	8	22	0	40
Row%	0.00%	5.00%	0.00%	10.00%	5.00%	5.00%	20.00%	55.00%	0.00%	100.00%
Co%	0.00%	100.00%	0.00%	30.77%	100.00%	100.00%	66.67%	95.65%	0.00%	64.52%
<b>TOTAL</b>	2	2	4	13	2	2	12	23	2	62
Row%	3.23%	3.23%	6.45%	20.97%	3.23%	3.23%	19.35%	37.10%	3.23%	100.00%
Co%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

**Análisis:** Correlacionando el tipo de arma; para herida por arma de fuego se obtuvo que el órgano más afectado fue el intestino delgado en el 55% de los casos (22 pacientes heridos por arma de fuego) y el órgano más afectado por herida por arma blanca fue el colon transversal en el 40.91% de los casos (9 pacientes heridos por arma blanca) y quedando como segundo órgano el hígado y colon descendente con un 18.8 % de heridas por arma blanca.

Tabla 3. Complicaciones postquirúrgicas de pacientes intervenidos por trauma penetrante abdominal

COMPLICACIONES	Frequency	Percent	Cum. Percent	
<b>ATELECTASIAS</b>	2	3.23%	3.23%	
<b>ATELECTASIAS Y NEUMONIA</b>	1	1.61%	4.84%	
<b>CHOQUE HEMORRAGICO</b>	11	17.74%	22.58%	■
<b>FUGA DE ANASTOMOSIS</b>	6	9.68%	32.26%	■
<b>ILEOSTOMIA DE ALTO GASTO</b>	2	3.23%	35.48%	
<b>NEUMONIA</b>	8	12.90%	48.39%	■
<b>NEUMONIA COVID 19 CONFIRMADA</b>	1	1.61%	50.00%	
<b>NINGUNA</b>	16	25.81%	75.81%	■
<b>SEPSIS ABDOMINAL</b>	14	22.58%	98.39%	■
<b>SEPSIS ABDOMINAL NEUMONIA</b>	1	1.61%	100.00%	
<b>Total</b>	62	100.00%	100.00%	■



**Análisis:** Para un total de 62 casos; el 25.81% de los pacientes no presentaron ninguna complicación; el 22.58% se complicaron con sepsis abdominal (14 pacientes), el 17.74% tuvo choque hemorrágico, un 12.9% presentó neumonía en su estancia intrahospitalaria y 1 paciente presentó neumonía por COVID-19 confirmada.

Tabla 4. Complicaciones relacionadas con arma blanca

COMPLICACIONES	Frequency	Percent	Cum. Percent	
ATELECTASIAS	2	9.09%	9.09%	
CHOQUE HEMORRAGICO	4	18.18%	27.27%	
FUGA DE ANASTOMOSIS	2	9.09%	36.36%	
NINGUNA	6	27.27%	63.64%	
SEPSIS ABDOMINAL	8	36.36%	100.00%	
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

**Análisis:** la complicación más asociada a trauma penetrante por herida por arma blanca fue la sepsis abdominal en el 36.36% de los casos (8 pacientes), el 27.27% de los pacientes que sufrieron este tipo de herida no presentaron ninguna complicación y un 18.18% presento choque hemorrágico (4 pacientes).

Tabla 5. Complicaciones relacionadas con arma de fuego

COMPLICACIONES	Frequency	Percent	Cum. Percent	
ATELECTASIAS Y NEUMONIA	1	2.50%	2.50%	
CHOQUE HEMORRAGICO	7	17.50%	20.00%	
FUGA DE ANASTOMOSIS	4	10.00%	30.00%	
ILEOSTOMIA DE ALTO GASTO	2	5.00%	35.00%	
NEUMONIA	8	20.00%	55.00%	
NEUMONIA COVID 19 CONFIRMADA	1	2.50%	57.50%	
NINGUNA	10	25.00%	82.50%	
SEPSIS ABDOMINAL	6	15.00%	97.50%	
SEPSIS ABDOMINAL NEUMONIA	1	2.50%	100.00%	
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

**Análisis:** de 40 pacientes que sufrieron herida por arma de fuego; el 25% no presentó ninguna complicación, un 20% presento neumonía, el 17.5% presento choque hemorrágico y sepsis abdominal quedo como tercera complicación con un 15% de los casos ( 6 pacientes).

Tabla 6. Pacientes con trauma penetrante abdominal e hipertensión arterial

COMPLICACIONES	Frequency	Percent	Cum. Percent	
<b>CHOQUE HEMORRAGICO</b>	6	60.00%	60.00%	
<b>NINGUNA</b>	2	20.00%	80.00%	
<b>SEPSIS ABDOMINAL</b>	2	20.00%	100.00%	
<b>Total</b>	10	100.00%	100.00%	

**Análisis:** Para los pacientes que tenían como factor asociado hipertensión arterial (un total de 10 pacientes); el 60 % presento choque hemorrágico, el 20% presento sepsis abdominal y un 20% no tuvo ninguna complicación.

Tabla 7. Pacientes con trauma penetrante abdominal y diabetes mellitus

COMPLICACIONES	Frequency	Percent	Cum. Percent	
<b>CHOQUE HEMORRAGICO</b>	2	50.00%	50.00%	
<b>SEPSIS ABDOMINAL</b>	2	50.00%	100.00%	
<b>Total</b>	4	100.00%	100.00%	

**Análisis:** De 4 pacientes con trauma penetrante abdominal y diabetes mellitus un 50% (2 pacientes) presentaron choque hemorrágico y el 50% (2 pacientes) presentaron sepsis abdominal.

Tabla 8. Pacientes con trauma penetrante abdominal e hipotiroidismo

COMPLICACIONES	Frequency	Percent	Cum. Percent	
<b>SEPSIS ABDOMINAL NEUMONIA</b>	1	100.00%	100.00%	
<b>Total</b>	1	100.00%	100.00%	

**Análisis:** solo 1 paciente con trauma penetrante abdominal padecía de hipotiroidismo el cual se complicó con sepsis abdominal y neumonía.

Tabla 9. Pacientes con trauma penetrante abdominal que no tuvieron ninguna complicación y presentaban obesidad

COMPLICACIONES	Frequency	Percent	Cum. Percent	
<b>NINGUNA</b>	4	100.00%	100.00%	
<b>Total</b>	4	100.00%	100.00%	

**Análisis:** un total de 4 pacientes con trauma penetrante abdominal padecían de obesidad los cuales no presentaron ninguna complicación; en alguna literatura se toma la obesidad como factor protector en este tipo de trauma.

Tabla 10. Paciente con trauma penetrante abdominal y que padecían diabetes e hipertensión arterial concomitante

COMPLICACIONES	Frequency	Percent	Cum. Percent	
<b>ATELECTASIAS Y NEUMONIA</b>	1	25.00%	25.00%	
<b>NEUMONIA</b>	1	25.00%	50.00%	
<b>NEUMONIA COVID 19 CONFIRMADA</b>	1	25.00%	75.00%	
<b>SEPSIS ABDOMINAL</b>	1	25.00%	100.00%	
<b>Total</b>	4	100.00%	100.00%	

**Análisis:** 4 pacientes con trauma penetrante abdominal padecían diabetes e hipertensión arterial concomitante los cuales tuvieron atelectasia más neumonia, neumonia intrahospitalaria, neumonia por covid 19 confirmada y sepsis abdominal.

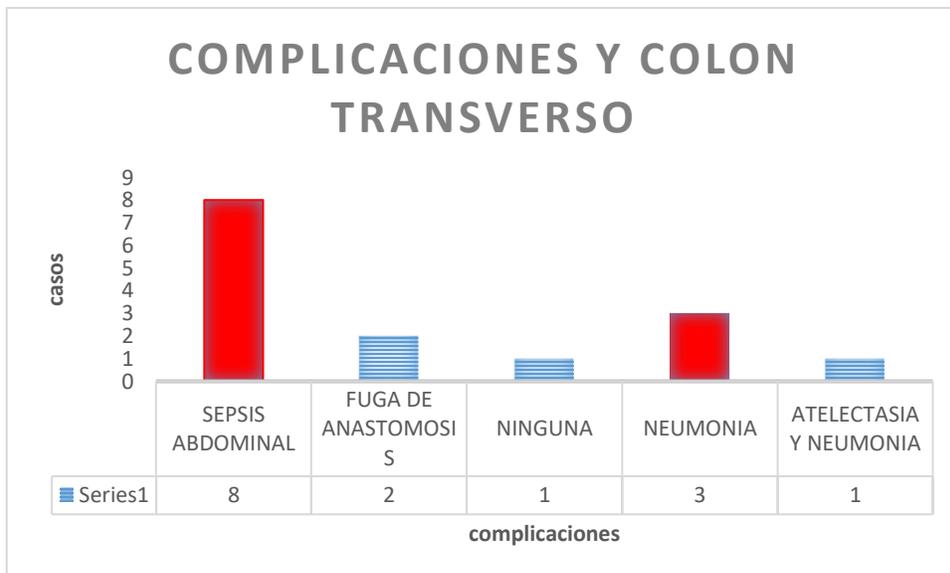


Imagen1. Complicaciones relacionadas a trauma penetrante en el cual se involucra lesión de colon transverso.

**Análisis:** En los pacientes que sufrieron lesión en colon transverso independientemente de herida por arma blanca o por arma de fuego; la complicación más frecuente en el 53.33% de los casos fue la sepsis abdominal seguido de neumonía con un 20%.

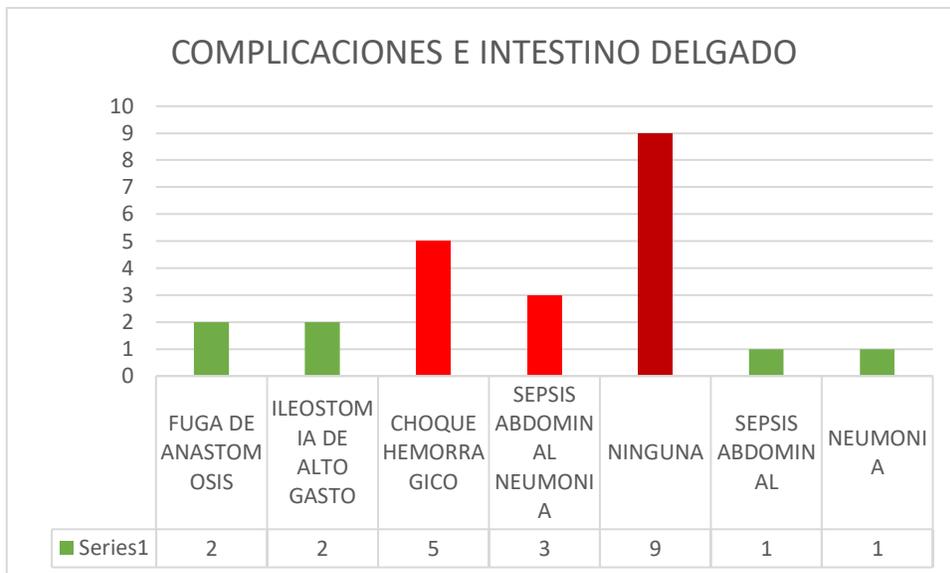


Imagen 2. Complicaciones relacionadas a trauma penetrante en el cual se encuentra involucrado intestino delgado.

**Análisis:** En los pacientes que sufrieron lesión en intestino delgado independientemente de herida por arma blanca o por arma de fuego; el 39.13% no presentó ninguna complicación, el 21.74% presento choque hemorrágico y un 13% presento choque hemorrágico.

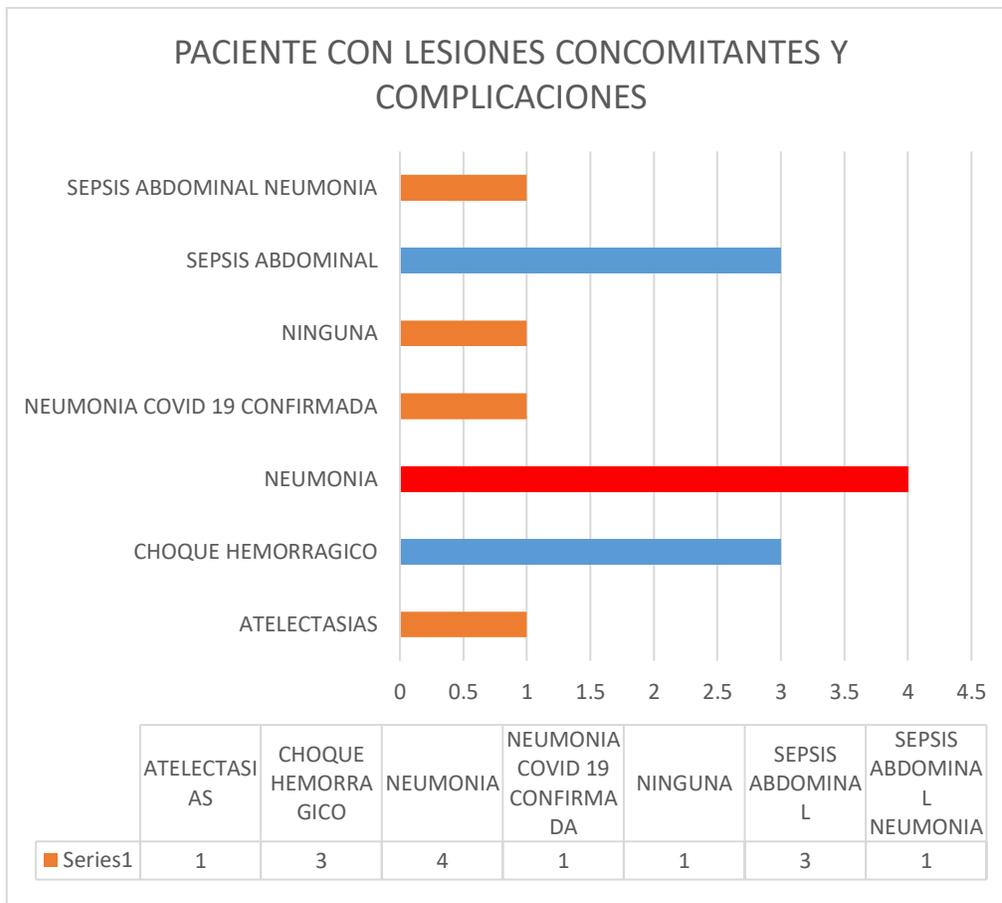


Imagen 3. Complicaciones relacionadas a trauma penetrante de abdomen y que presentaban lesiones concomitantes.

**Análisis:** En los pacientes que sufrieron lesiones concomitantes y que sufrieron trauma penetrante abdominal independientemente por herida por arma blanca o por arma de fuego; de un total de 14 pacientes un 28.57% padecieron de neumonia, el 21.43% sufrió sepsis abdominal y un también 21.43 % se complicó con choque hemorrágico; solo 1 paciente que tuvo lesión concomitante no tuvo ninguna complicación.

## 9. CONCLUSIONES

Los factores asociados a complicaciones postquirúrgicas del paciente con trauma penetrante de abdomen son: el mecanismo del trauma, el tipo de órgano afectado y los comórbidos de los pacientes.

El mecanismo de trauma más frecuente en trauma penetrante de abdomen fue herido por arma de fuego.

La complicación más frecuente es la sepsis abdominal, seguida del choque hemorrágico.

La neumonía es una complicación importante, la cual no está asociada directamente al trauma penetrante abdominal, pero ocurre en estos pacientes debido a la necesidad de ventilación mecánica en los servicios quirúrgicos o cuidados especiales.

El órgano más frecuentemente afectado en lesiones por arma de fuego es el intestino delgado seguido de hígado y colon.

El órgano más frecuentemente afectado en lesiones por arma blanca es colon seguido de hígado e intestino delgado.

## 10. RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar un estudio prospectivo utilizando una escala de trauma que facilite la información de las lesiones que trae el paciente y su concordancia operatoria.

Proyecto de mejora de la sala de trauma que le brinde al paciente gravemente lesionado posibilidades de vida y mejor atención por el personal capacitado para ello.

Formación de colegas especialistas en el manejo del trauma.

Entrenamiento de los residentes en el manejo del trauma.

## 11. REFERENCIAS

1. Nelson RL, Singer M. Primary repair for penetrating colon injuries. Cochrane Injuries Group, editor. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. 21 de julio de 2003 [citado 28 de marzo de 2021]; Disponible en: DOI: 10.1002/14651858.CD002247  
  
<http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD002247>
2. Javier Alfonso Pinedo-Onofre, Lorenzo Guevara-Torres, J. Martín Sánchez-Aguilar Trauma abdominal penetrante Cir Ciruj 2006;74:431-442 volumen 74, Nº. 6, noviembre- diciembre 2006  
  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2006/cc066e.pdf>
3. Renz, Barry M. MD; Feliciano, David V. MD Laparotomías innecesarias para traumatismos, The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care: marzo de 1995 - Volumen 38 - Número 3 - p 350-356  
DOI: [10.1097 / 00005373-199503000-00007](https://doi.org/10.1097/00005373-199503000-00007)  
[https://journals.lww.com/jtrauma/Abstract/1995/03000/Unnecessary\\_Laparotomies\\_for\\_Trauma\\_A\\_Pro speculative.7.aspx](https://journals.lww.com/jtrauma/Abstract/1995/03000/Unnecessary_Laparotomies_for_Trauma_A_Pro prospective.7.aspx)
4. Bozzay, J. D., Walker, P. F., Schechtman, D. W., Shaikh, F., Stewart, L., Carson, M. L., Tribble, D. R., Rodriguez, C. J., Bradley, M. J., & Infectious Disease Clinical Research Program Trauma Infectious Disease Outcomes Study Group (2021). Risk Factors for Abdominal Surgical Site Infection after Exploratory Laparotomy among Combat Casualties. *The journal of trauma and acute care surgery*, 10.1097/TA.0000000000003109.
5. Schroepfel TJ, Saleem K, Sharpe JP, Magnotti LJ, Weinberg JA, Fischer PE, Croce MA, Fabian TC. Penetrating duodenal trauma: A 19-year experience. *J Trauma Acute Care Surg*. 2016 Mar;80(3):461-5. doi: 10.1097/TA.0000000000000934. PMID: 26670105.  
  
<https://doi.org/10.1097/TA.0000000000003109>
6. Owattanapanich N, Lewis M, Schellenberg M, Biswas S, Matsushima K, Lam L, et al. Impact of obesity on outcomes after abdominal gunshot injury. *J Trauma Acute Care Surg*. 1 de abril de 2021;90(4):680-4.  
DOI: [10.1097 / TA.0000000000003070](https://doi.org/10.1097/TA.0000000000003070) <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33443984/>

7. Matsevych, Oleh Y et al. "The role of laparoscopy in management of stable patients with penetrating abdominal trauma and organ evisceration." *The journal of trauma and acute care surgery* vol. 81,2 (2016): 307-11.  
doi:10.1097/TA.0000000000001064 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27032004/>
8. Hajibandeh S, Hajibandeh S, Gumber AO, Wong CS. Laparoscopy versus laparotomy for the management of penetrating abdominal trauma: A systematic review and meta-analysis. *Int J Surg*. 2016 Oct;34:127-136. doi: 10.1016/j.ijsu.2016.08.524. Epub 2016 Aug 26. PMID: 27575832.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27575832/>
9. Osterberg EC, Veith J, Brown CVR, Sharpe JP, Musonza T, Holcomb JB, Bui E, Bruns B, Hopper HA, Truitt M, Burlew CC, Schellenberg M, Sava J, Van Horn J; AAST Contemporary Management of Rectal Injuries Study Group. Concomitant bladder and rectal injuries: Results from the American Association for the Surgery of Trauma Multicenter Rectal Injury Study Group. *J Trauma Acute Care Surg*. 2020 Feb;88(2):286-291. doi: 10.1097/TA.0000000000002451. PMID: 31343599.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31343599/>
10. Chang R, Kerby JD, Kalkwarf KJ, Van Belle G, Fox EE, Cotton BA, Cohen MJ, Schreiber MA, Brasel K, Bulger EM, Inaba K, Rizoli S, Podbielski JM, Wade CE, Holcomb JB; PROPPR Study Group. Earlier time to hemostasis is associated with decreased mortality and rate of complications: Results from the Pragmatic Randomized Optimal Platelet and Plasma Ratio trial. *J Trauma Acute Care Surg*. 2019 Aug;87(2):342-349. doi: 10.1097/TA.0000000000002263. PMID: 31349348; PMCID: PMC6771437. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31349348/>

## 12. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	Dic 2020	Ene 2021	Feb 2021	Mar 2021	Abr 2021	Mayo 2021	Jun 2021	Jul 2021
Presentación de protocolo de investigación	X							
Entrega de correcciones a protocolo de investigación		X						
Aprobación protocolo de investigación			X					
Recolección de datos (revisión expedientes clínicos)			X	X	X	X		
Procesamiento de datos					X			
Comprobación de hipótesis					X			
Redacción de documento final						X	X	
Presentación de informe final							X	
Entrega de correcciones/aprobación de informe final								X
								X

### 13. DETALLE DE PRESUPUESTO

CONCEPTO	VALOR
TRANSPORTE	\$40
TIEMPO DE CONSULTA EN INTERNET	\$20
LLAMADAS TELEFONICAS	\$30
IMPRESIONES Y PAPELERIA	\$20
TOTAL	\$120