

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**“CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y DEMOGRÁFICA DE PACIENTES CON
COMPLICACIONES INFECCIOSAS SECUNDARIAS A TRAUMA DE COLON”**

Estudio descriptivo retrospectivo realizado con expedientes clínicos del departamento de emergencia de
adultos del Hospital General San Juan de Dios en los años 2015 al 2018

Tesis

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

José Manuel Peña Gómez

Médico y Cirujano

Guatemala, octubre de 2019

El infrascrito Decano y el Coordinador 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:

El bachiller:

1. JOSÉ MANUEL PEÑA GÓMEZ 201210399 2335980730101

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

“CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y DEMOGRÁFICA DE PACIENTES CON COMPLICACIONES INFECCIOSAS SECUNDARIAS A TRAUMA DE COLON”

Estudio descriptivo y retrospectivo realizado en la Emergencia de Adultos del Hospital General San Juan de Dios, 2015-2018

Trabajo asesorado por el Dr. Rigoberto Velásquez Paz y revisado por el Dr. Mario Napoleón Méndez Rivera, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firman y sellan la presente:

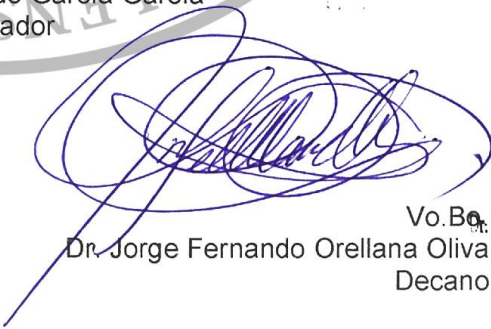
ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, el veintitrés de octubre del dos mil diecinueve

César O. García G.
Doctor en Salud Pública
Colegiado 5,950


Dr. C. César Oswaldo García García
Coordinador

 **USAC**
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Facultad de Ciencias Médicas
Coordinación de Trabajos de Graduación
COORDINADOR


Vo. Bo. Dr. Jorge Fernando Orellana Oliva
Decano


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
DECANO

El infrascrito Coordinador de la COTRAG de la Facultad de Ciencias Médicas, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, HACE CONSTAR que la estudiante:

1. JOSÉ MANUEL PEÑA GÓMEZ 201210399 2335980730101

Presentó el trabajo de graduación titulado:

“CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y DEMOGRÁFICA DE PACIENTES CON COMPLICACIONES INFECCIOSAS SECUNDARIAS A TRAUMA DE COLON”

Estudio descriptivo y retrospectivo realizado en la Emergencia de Adultos del Hospital General San Juan de Dios, 2015-2018

El cual ha sido revisado por la Dra. Aída Guadalupe Barrera Pérez, y al establecer que cumple con los requisitos establecidos por esta Coordinación, se le AUTORIZA continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, a los veintitrés días de octubre del año dos mil diecinueve.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Aída G. Barrera P.
MSc en Alimentación y Nutrición
Col. 11596

Aída Barrera P.

Dra. Aída Guadalupe Barrera Pérez
Profesora Revisora



César O. García G.
Doctor en Salud Pública
Colegiado 5,950

César O. García G.

Vo.Bo.
Dr. C. César Oswaldo García García
Coordinador

Guatemala, 23 de octubre del 2019

Doctor
César Oswaldo García García
Coordinador de la COTRAG
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Dr. García:

Le informo que yo:

1. JOSÉ MANUEL PEÑA GÓMEZ

Presenté el trabajo de graduación titulado:

“CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y DEMOGRÁFICA DE PACIENTES CON
COMPLICACIONES INFECCIOSAS SECUNDARIAS A TRAUMA DE COLON”

Estudio descriptivo y retrospectivo realizado en la Emergencia
de Adultos del Hospital General San Juan de Dios, 2015-2018

Del cual el asesor y el 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. Mario Napoleón Méndez Rivera

Reg. de personal 20040391

M. Napoleón Méndez R.
Médico y Cirujano
Col. No. 10210

Vo.Bo.
Dr. César Oswaldo García García
Coordinador



DEDICATORIA

A Dios: Por darme la vida, permitirme estudiar esta maravillosa carrera y darme la sabiduría y el entendimiento para poder lograr una meta mas.

A mi madre: Dina Marivel Gómez De Peña, mujer maravillosa y ejemplar, gracias por todos tus cuidados y por tu dedicación, sin los cuales este logro no hubiera sido posible.

A mi padre: Juan José Peña Castro, mi ídolo y ejemplo a seguir, quien me ha inspirado a tomar la decisión de estudiar medicina. Gracias por todas tus enseñanzas de vida y por todo el esfuerzo y sacrificio que has hecho para permitirnos alcanzar nuestras metas.

A mi hermana: Mará José Peña Gómez, que mi logro alcanzado te sirva de inspiración a lograr los tuyos propios.

A mi familia: Por su apoyo incondicional en todas las etapas de esta lucha y por siempre brindarme sus mejores deseos.

RESUMEN

OBJETIVO: Describir las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes con complicaciones infecciosas secundarias a trauma de colon en el Hospital General San Juan de Dios durante los años 2015 a 2018. **POBLACIÓN Y MÉTODOS:** Estudio descriptivo, retrospectivo, que se realizó por medio de la revisión de 218 expedientes, de los cuales, 65 pacientes presentaron complicaciones infecciosas y cumplieron los criterios de inclusión; los datos se analizaron con estadística descriptiva **RESULTADOS:** Características demográficas: sexo masculino: 87.69% (57); edad de 21 a 27 años 41.53% (27). Características clínicas: heridas por proyectil de arma de fuego: 92.30% (60); segmento de colon lesionado en la mayoría de los casos: transversos 41.53% (27); grado de lesión encontrado con mayor frecuencia: grado IV 72.30% (47); complicación infecciosa: infección de herida operatoria: 73.84% (48); incidencia: infección de herida operatoria 22.01%, absceso intraabdominal 3.66% y fuga/dehiscencia de anastomosis: 4.12%; proporción de muerte: 4.61%. **CONCLUSIONES:** La mayoría de pacientes son de sexo masculino, con una edad entre los 21 y 27 años. Las características clínicas más frecuentes fueron: segmento de colon lesionado, colon transversos; lesión grado IV; se dio profilaxis antibiótica a todos los pacientes y la complicación fue la infección de herida operatoria. La incidencia de infección 22 pacientes por cada 100 y la proporción de mortalidad entre los pacientes infectados fue de 5 de cada 100 pacientes.

Palabras clave: colon, heridas y traumatismos, complicaciones posoperatorias.

ÍNDICE

ÍNDICE	7
1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO DE REFERENCIA	3
2.1 Marco de antecedentes	3
2.2 Marco teórico.....	6
2.2.1 Mecanismo del trauma.....	6
2.2.2 Leyes de Newton	6
2.2.3 Colisiones elásticas e inelásticas	7
2.2.4 Trauma penetrante	7
2.2.5 Trauma cerrado	8
2.3 Marco referencial	9
2.3.1 Anatomía del colon	9
2.3.2 Fisiología del colon	10
2.3.3 Trauma de colon.....	11
2.3.3.1 Epidemiología	11
2.3.3.2 Diagnóstico	11
2.3.3.3 Clasificación.....	12
2.3.3.4 Tratamiento quirúrgico del trauma de colon	14
2.3.3.5 Profilaxis antibiótica	18
2.3.3.6 Morbilidad	18
2.4 Marco conceptual	20
2.5 Marco geográfico.....	21
2.6 Marco institucional.....	23
2.6.1 Hospital General San Juan de Dios	23
3. OBJETIVOS	25
3.1 Objetivo general	25
3.2 Objetivos específicos.....	25
4. POBLACIÓN Y MÉTODOS	27
4.1 Enfoque y diseño de la investigación	27
4.2 Unidad de análisis y de información	27
4.3 Población y muestra	27

4.3.1 Población:.....	27
4.3.2 Muestra:.....	27
4.4 Selección de sujetos a estudio.....	28
4.4.1 Criterios de inclusión.....	28
4.5 Definición y operacionalización de las variables	29
4.6 Recolección de datos:	33
4.6.1 Técnicas de recolección de datos	33
4.6.2 Procesos.....	33
4.6.3 Instrumentos de medición	33
4.7 Procesamiento y análisis de datos.....	34
4.7.1 Procesamiento	34
4.7.2 Análisis de datos.....	36
4.8 Alcances y límites de la investigación	37
4.8.1 Obstáculos.....	37
4.8.2 Alcances	37
4.9 Aspectos éticos de la investigación	38
4.9.1 Principios éticos generales	38
4.9.2 Categoría de riesgo	38
4.10 Pautas CIOMS.....	39
5. RESULTADOS.....	41
6. DISCUSIÓN	45
7. CONCLUSIONES	49
8. RECOMENDACIONES	51
9. APORTES.....	53
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55
11. ANEXOS.....	61

1. INTRODUCCIÓN

El manejo de pacientes con trauma de colon ha sido un tema en constante debate y actualización que inició desde la primera guerra mundial en la que la tasa de mortalidad era excesivamente alta, pasando por distintos períodos de experimentación en los cuales las mejoras en el triage de dichos pacientes, asociado a un mejor manejo del estado de choque y la implementación de antimicrobianos profilácticos dieron paso a una reducción en la mortalidad y la disminución de las tasas de complicaciones posteriores a la intervención quirúrgica.^{1,2,3}

En Estados Unidos se calcula que el trauma en general es la primera causa de muerte en adolescentes y adultos jóvenes.⁴ En pacientes con trauma abdominal, la mayoría de lesiones del colon son producidas por traumatismo penetrante. Estas lesiones tienen una frecuencia de 27% en heridas por proyectil de arma de fuego y una frecuencia de 18% en heridas por arma blanca,¹

En Guatemala, al ser un país en vías de desarrollo y por tener altos índices de violencia y una alta incidencia de accidentes de tránsito, se identifica al trauma como uno de los problemas de salud más importantes a los que se enfrenta el cirujano día con día. El Instituto Nacional de Estadística (INE) reporta un promedio de 6,066 accidentes de tránsito anuales en los años 2013 a 2016. Así mismo, la Policía Nacional Civil reporta un total de 5,235 pacientes heridos en el año 2017, siendo el departamento de Guatemala el que más casos aporta a la estadística. Del total de casos reportados se observa que las heridas por proyectil de arma de fuego ocupan el primer lugar con 62.3% de los casos, seguido por las heridas provocadas por arma blanca con un total de 28.1% de los casos y en tercer lugar las heridas producidas por arma contundente con un total de 8.8%.⁵ La Organización Panamericana de la Salud (OPS) reportó en el año 2014 que, de los países latinoamericanos con más altas tasas de homicidios, Guatemala ocupa el quinto lugar en Latinoamérica.⁶ El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), a través del Sistema de Información Gerencial de Salud (SIGSA) reportó un total de 716 muertes por herida por proyectil de arma de fuego en el año 2017.⁷

Durante el paso del tiempo se han desarrollado distintos tipos de abordaje de las lesiones traumáticas del colon con la finalidad de prevenir las complicaciones postoperatorias reportadas por la literatura y mejorar el pronóstico de dichos pacientes.^{2,8} Por esta razón, es de vital importancia que el cirujano general conozca las posibles complicaciones infecciosas a las que se podrá enfrentar en el periodo postoperatorio y así mejorar la toma de decisiones durante el procedimiento quirúrgico.

La literatura menciona que las complicaciones en pacientes con lesión traumática de colon son las siguientes: infección de herida operatoria, absceso intraabdominal y fugas y dehiscencias de la anastomosis.^{9,10,11} Sin embargo, esta información es generada en centros de trauma especializados internacionales. Por esta situación, se realizó la búsqueda de información en las publicaciones de la Facultad de Ciencias Médicas, de la Universidad de San Carlos de Guatemala; se encontraron únicamente 5 tesis, de las cuales, 4 fueron realizadas entre los años 1980 a 1990. Una tesis fue realizada en el año 2017, en el Hospital General San Juan de Dios. Sin embargo, dicho estudio es sobre cierres de colostomía por trauma de colon. Posteriormente se realizó la búsqueda de información en la Biblioteca Virtual en Salud (BVS) de Guatemala, no encontrando ningún resultado. Al no encontrar información generada en investigaciones nacionales, surge la pregunta: ¿Cuáles son las características clínicas y demográficas de los pacientes con complicaciones infecciosas secundarias a trauma de colon atendidos en el departamento de emergencia de adultos del Hospital General San Juan de Dios en los años 2015 al 2018?

Por lo anteriormente expuesto, se planteó describir las características clínicas y demográficas de los pacientes con complicaciones infecciosas secundarias a trauma de colon atendidos en el departamento de emergencia de adultos del Hospital General San Juan de Dios en los años 2015 al 2018. Estudio descriptivo retrospectivo, revisando 218 expedientes clínicos. La investigación busca generar nuevas preguntas de investigación en este campo y así contribuir a la generación de datos propios del Hospital General San Juan de Dios.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1 Marco de antecedentes

Registros antiguos que datan de los tiempos del imperio romano describen las conductas tomadas por los médicos de la época en cuanto al manejo de los soldados con heridas de batalla en la región abdominal, dichos registros reportan que los cirujanos evisceraban el órgano lesionado, reparaban con suturas y luego lo regresaban a la cavidad abdominal. A partir de dicho período histórico y con la evolución de las armas empleadas en la guerra, desde el uso de espadas y lanzas hasta el uso moderno de armas que disparan proyectiles de alta velocidad y los dispositivos explosivos, el cirujano ha tenido que desarrollar nuevas técnicas quirúrgicas, mejorar el manejo del paciente crítico y emplear la tecnología para proveer un mejor pronóstico a los pacientes con lesiones traumáticas abdominales en general.³

Durante la guerra civil norteamericana, las heridas penetrantes a víscera hueca estaban asociadas a una mortalidad mayor del 90%. El manejo de dichas lesiones era complicado y no se realizaban laparotomías a dichos pacientes. Los pacientes heridos en el campo de batalla morían inmediatamente por la gravedad de las lesiones o posteriormente secundario a complicaciones infecciosas y sepsis. El manejo expectante era considerado como aceptable ya que la mortalidad luego de intentar una intervención quirúrgica era igual de alta que al dar manejo expectante.^{2,3}

Con el inicio de la primera guerra mundial, surgió armamento con mayor capacidad destructiva y por consiguiente se observaban heridas de mayor gravedad. Durante los primeros meses de la guerra, el protocolo de manejo de los pacientes con trauma de colon consistía en el mismo manejo expectante que se daba durante la guerra civil americana. A medida que la guerra avanzaba, los cirujanos del campo de batalla comenzaron a comparar los resultados entre realizar una reparación primaria de la lesión y hacer una derivación por medio de colostomía, con esta mejora en la atención de dichas lesiones, se redujo la mortalidad hasta un 60% - 75%.^{2,3,12}

Durante la segunda guerra mundial, Ogilvie publicó un estudio en el que describió una tasa de mortalidad similar entre los pacientes con reparación primaria y los pacientes con exteriorización por colostomía, sin embargo, estableció que todas las heridas penetrantes de

colon debían ser exteriorizadas. En base a sus recomendaciones, el gobierno de Estados Unidos estableció a todos los médicos de guerra que, las heridas penetrantes de abdomen con lesión de colon debían ser exteriorizadas. Durante este mismo tiempo Michael DeBakey discute las diferencias entre las heridas producidas en el campo de batalla y las producidas en los civiles no lesionados en la guerra. En este período, el manejo de las lesiones, asociado a las mejoras en las extracciones de los soldados heridos del campo de batalla, las mejoras en la resucitación con fluidos, el uso de antibióticos y la existencia de transfusiones sanguíneas contribuyeron a la disminución de la mortalidad a un 35%.^{2,3,12}

Posterior a la segunda guerra mundial, se continúa con el interés en la investigación y la búsqueda del tratamiento óptimo para pacientes con heridas penetrantes del colon ocurridas en el ámbito civil. En 1979, Stone y Fabian realizan el primer estudio aleatorizado prospectivo en el cual se comparan la reparación primaria contra la derivación por medio de colostomía como manejo de pacientes con heridas penetrantes del colon. Con este estudio comprobaron que los pacientes sometidos a reparación primaria de la lesión presentaban menor incidencia de infecciones de sitio quirúrgico, una estancia hospitalaria mas corta y costos menores. El estudio concluye que la reparación primaria es preferible en pacientes seleccionados apropiadamente.^{1,2,3,13}

En 1991, Chappius y colaboradores publicaron otro estudio aleatorizado en el cual incorporaron la resección y anastomosis en su manejo de pacientes con trauma penetrante de colon, en dicho estudio observaron una incidencia de complicaciones infecciosas similar entre los grupos. Stewart et al, en 1994, realizaron un estudio retrospectivo en el cual identificaron que la incidencia de fugas en pacientes con resección y anastomosis era de 14% y observaron que en pacientes con alguna enfermedad crónica concomitante esta cifra ascendía a 42%. Los autores concluyeron que en pacientes sanos, la incidencia de fugas de anastomosis era del 3%. En 1996, González y colaboradores publicaron un estudio en el cual encontraron que las complicaciones infecciosas tenían una incidencia de 20% en los pacientes con reparación primaria y 25% en los pacientes a los que se hacía derivación. Concluyeron que todos los pacientes civiles con heridas penetrantes del colon debían ser sometidos a reparación primaria de la lesión.^{1,3}

Demetriades y colaboradores realizaron un estudio multicéntrico en 2001, en este estudio identificaron factores de riesgo independientes para complicaciones, entre estos se

encontraban la contaminación fecal severa de la cavidad abdominal, transfusiones mayores a 4 unidades de células empacadas en 24 horas y la utilización de profilaxis antibiótica con un solo medicamento antimicrobiano. El tipo de manejo quirúrgico no demostró ser determinante en la incidencia de complicaciones. Este estudio demostró que hay factores del paciente, cirujano y de la institución que están relacionados con la toma de decisiones en cuanto al manejo del trauma y la elección de la conducta quirúrgica en cada paciente individual.³

En el año 2003, Cochrane realizó un metaanálisis en el cual encontraron únicamente 5 estudios que cumplían con sus criterios de inclusión. En dicho metaanálisis encontraron que en general y tomado en cuenta las complicaciones infecciosas y las complicaciones de herida quirúrgica, se favorecía a la reparación primaria. Este estudio llevó a muchos cirujanos a establecer la opinión de que el manejo con derivación de las heridas traumáticas del colon era una conducta obsoleta y que se debía justificar su continuidad.³

Las guerras recientes en Afganistán e Irak han provocado un gran número de pacientes con heridas de colon, las cuales han sido cuidadosamente estudiadas y categorizadas, los cirujanos militares han proporcionado información valiosa sobre el manejo contemporáneo de dichas lesiones. En el año 2012, Glasgow y colaboradores realizaron un estudio publicado en el Journal of Trauma and Critical Care Surgery. En dicho estudio, se encontró que los soldados con heridas de colon que fueron tratados con derivación por medio de colostomía tuvieron una tasa de mortalidad inferior a los que no fueron sometidos a derivación con un 3.7% y 8.2%, respectivamente.³

En el año 2013, en el Hospital Dr. Domingo Luciani, en Caracas, Venezuela, Castillo y colaboradores publicaron un estudio con 403 pacientes con trauma de colon. Dentro de sus resultados reportaron que el 84% de lesiones traumáticas de colon fueron por heridas por proyectil de arma de fuego, 82.1% de los casos fueron sometidos a reparación primaria. Se presentaron complicaciones en 24% de los casos y de estos, la infección de herida operatoria fue el más frecuente con 16.3%, dehiscencia y fuga de la reparación primaria en el 15%, abscesos intraabdominales en 7% y una tasa de mortalidad del 7%.¹²

2.2 Marco teórico

2.2.1 Mecanismo del trauma

Toda lesión traumática se relaciona directamente con el anfitrión (persona) y un objeto en movimiento, este objeto puede ser tangible como en el caso de un vehículo en movimiento o un proyectil o algo intangible como el calor, ondas expansivas y radiación ionizante. Las leyes de la física propuestas por Newton y la anatomía y la composición del cuerpo humano explican los diferentes patrones de las lesiones que se observan en pacientes con heridas traumáticas.¹⁴

La comprensión de dichas interacciones entre el paciente y el objeto causante del trauma, así como la comprensión de la transmisión de energía entre ambos son una parte importante del entrenamiento del cirujano de urgencia ya que le permiten predecir el patrón de las posibles lesiones que el paciente puede presentar a partir del momento en que se conoce la forma en la que sucedió el trauma. Esto permite realizar una mejor valoración primaria del paciente y la mejor toma de decisiones en cuanto a estudios complementarios o la decisión de intervenir quirúrgicamente al paciente de forma inmediata y la posterior toma de decisiones sobre la conducta quirúrgica más apropiada para el paciente en cuestión.

2.2.2 Leyes de Newton

La primera ley de Newton establece que todo objeto va a permanecer en reposo o en movimiento en línea recta a menos que su estado cambie mediante la aplicación de una fuerza externa. La segunda ley de Newton define la fuerza (F) como el producto de la masa (m) por la aceleración (a).¹⁴

$$F = ma$$

Multiplicar aceleración por tiempo establece la velocidad. La multiplicación de la velocidad (v) por la masa (m) da como resultado el momentum (p). Una fuerza puede producir un cambio en el momentum y un cambio en el momentum generará una fuerza. La tercera ley de Newton postula que para toda fuerza hay una fuerza igual y opuesta.¹⁴

2.2.3 Colisiones elásticas e inelásticas

En trauma, la mayoría de colisiones son inelásticas. Dichas colisiones conservan momentum pero no conservan su energía cinética. En este tipo de colisiones la energía cinética se transforma en trabajo y éste produce la deformación de los materiales que componen a ambos objetos. Esta transferencia de energía es la responsable de las lesiones que sufre la persona en un evento traumático.¹⁴

2.2.4 Trauma penetrante

Los traumatismos penetrantes producen lesiones por laceración en el caso de órganos sólidos como el hígado, riñón y bazo. En víscera hueca el daño se produce por perforación de la misma y la salida del material contenido en ella a la cavidad abdominal. En el traumatismo penetrante, las heridas y lesiones se encuentran en el trayecto del proyectil u objeto cortante, con excepción de proyectiles que se desintegran al momento del impacto en cuyo caso el daño es menos predecible.^{15,16}

Theodore Kocher propuso que la energía cinética de un proyectil se disipa en 4 formas al momento de impactar con la persona. La primera forma es calor, la segunda forma es energía que empuja los tejidos circundantes radialmente hacia fuera, la tercera forma es energía que se emplea en la creación de un canal por donde pasa el proyectil, destruyendo el tejido ubicado directamente al frente y la cuarta forma es la energía que deforma el proyectil al momento del impacto.¹⁴

La energía cinética generada por armas blancas dependen de la fuerza generada por la persona que las usa y es sustancialmente menor a la producida por las armas de fuego. Es importante conocer el largo y el ancho del arma cortante para poder establecer la longitud que ésta puede penetrar en el cuerpo. De las heridas por apuñalamiento, aproximadamente un tercio no penetra el peritoneo y la mitad de las que si penetran peritoneo requieren intervención quirúrgica.¹⁷

2.2.5 Trauma cerrado

Los mecanismos más frecuentes de traumatismo cerrado son las colisiones de tránsito, los atropellamientos y las caídas de una altura importante. En estas lesiones se debe tomar en cuenta que hay una superficie mayor de contacto que en las heridas penetrantes, así mismo se debe considerar que existen múltiples áreas de contacto que pueden descargar distintas cantidades de energía en regiones distintas del paciente.¹⁴ Los traumatismos cerrados provocan lesiones a órganos sólidos que generalmente no tienen capacidad de deformarse. Estas lesiones resultan en hemorragias que pueden provocar un shock hemorrágico. Además se observan lesiones a víscera hueca, que se producen por aumento de la presión dentro de la misma con perforación de su pared y salida de su contenido a la cavidad abdominal.¹⁵

Durante las colisiones de tránsito se observan distintos vectores de transferencia de energía que hacen que las lesiones sean menos predecibles. La mortalidad por accidentes de tránsito se da principalmente en colisiones frontales con 60%, colisiones laterales 20% - 35% y vuelcos 8% - 15%. Las lesiones abdominales son más frecuentes en colisiones laterales, la compresión lateral produce lesiones del hígado, bazo y los riñones.¹⁴

En los atropellamientos se puede predecir el patrón de las lesiones basados en el tamaño del vehículo y el tamaño de la víctima. Cerca del 80% de los adultos atropellados presenta lesiones a las extremidades inferiores ya que este es el primer punto de contacto del vehículo con la persona. Cuando se ve involucrado un vehículo con mayor altura o un centro de masa más alto es más frecuente que el paciente presente lesiones en tórax o abdomen.¹⁴

Las caídas resultan en una gran transferencia de energía al cuerpo de la víctima, la cantidad de energía transmitida varía dependiendo de la altura desde la cual el paciente cae y la parte del cuerpo que toca primero el suelo. Cerca del 6% de los pacientes que se presentan con traumatismo cerrado secundario a una caída de gran altura presentan lesiones intraabdominales, dentro de estas, las lesiones a órganos sólidos son las más frecuentes. Las lesiones intestinales y vesicales se observan con menor frecuencia.¹⁴

2.3 Marco referencial

2.3.1 Anatomía del colon

El colon está constituido por cuatro porciones que son: la porción ascendente, transversa, descendente y sigmoide. Estas cuatro porciones van en sucesión y conforman un arco que rodea el intestino delgado, de forma que, el colon ascendente queda situado a la derecha del intestino delgado, el colon transversa es superior y/o anterior a él, el colon descendente se encuentra del lado izquierdo y el sigmoide se encuentra inferior. El colon se extiende por aproximadamente 90 – 150 centímetros hasta llegar al recto.^{18,19,20}

El colon ascendente discurre por el lado derecho de la cavidad abdominal, iniciando desde el ciego hasta el lóbulo derecho del hígado superiormente y el riñón derecho posteriormente, en donde forma la flexura hepática o flexura cólica derecha, esta flexura marca la transición de colon ascendente a colon transversa. El colon ascendente se encuentra fijo al peritoneo, por lo que se encuentra adherido directamente a la pared abdominal posterior.^{18,19,21}

El colon transversa es la porción más grande y móvil del intestino grueso, cruza el abdomen desde la flexura cólica derecha hasta la flexura cólica izquierda o flexura esplénica, dicha flexura marca la transición al colon descendente. Esta porción del colon es intraperitoneal y esta suspendida por el mesocolon transversa. Sus relaciones anatómicas pueden variar por su movilidad pero se encuentra en términos generales en relación con el hígado, vesícula biliar, la curvatura mayor del estómago, el bazo, su cara inferior se encuentra en contacto con el intestino delgado y su cara anterior se encuentra separada de la pared abdominal anterior únicamente por el omento mayor.^{18,19,21}

El colon descendente se extiende desde la flexura cólica izquierda o flexura esplénica hasta la fosa ilíaca izquierda en donde se continúa con el colon sigmoide. El colon descendente se encuentra en relación con el polo inferior del riñón izquierdo, el músculo ilíaco, el músculo psoas y el intestino delgado.^{18,19,21}

El colon sigmoide inicia a nivel de la cresta ilíaca y continúa inferiormente hasta convertirse en el recto. Es la porción más estrecha del colon y tiene una gran movilidad. Esta movilidad hace que el colon sigmoide sea más propenso a presentar vólvulos y su menor

diámetro lo hace mas susceptible a presentar obstrucciones. Se encuentra en relación con el uréter izquierdo, la bifurcación de la arteria ilíaca común izquierda y raíces del plexo sacro.^{18,19,21}

La perfusión sanguínea del colon es variable, en términos generales, proviene de la arteria ileocólica, rama de la arteria mesentérica superior. Esta rama irriga el colon ascendente proximal, la arteria cólica derecha que irriga el colon ascendente y la cólica media que provee de irrigación al colon transverso. La arteria mesentérica inferior se ramifica en la arteria cólica izquierda, que irriga el colon descendente y varias ramas sigmoideas que irrigan el colon sigmoides. La arteria hemorroidal superior irriga la porción proximal del recto.^{18,19,20}

El colon es inervado por nervios simpáticos y parasimpáticos que discurren paralelo a las arterias. La inervación simpática proviene principalmente de raíces de T6 – T12 y L1 – L3. La inervación parasimpática del colon derecho y transverso proviene del nervio vago, mientras que la inervación parasimpática del colon izquierdo proviene de raíces nerviosas de S2 – S4.^{18,19}

2.3.2 Fisiología del colon

Diariamente, pasan aproximadamente 1500 ml de quimo a través de la válvula ileocecal hacia el intestino grueso. La mayor parte de los electrolitos y agua que este contiene se absorben en el colon. De este modo, al momento de la excreción de las heces, estas contienen únicamente 100 ml de líquido aproximadamente. Dicha absorción sucede en su mayor parte en la porción proximal del colon, también llamado colon absorbente.²²

Los movimientos del colon son lentos, estos se dividen en movimientos de propulsión y de mezcla. De manera similar al intestino delgado, el colon presenta movimientos de segmentación circulares, abarcando aproximadamente 2.5 cm del segmento contraído y reduciendo la luz del mismo hasta casi producir su oclusión completa. Al mismo tiempo las tenias cólicas se contraen, mecanismo con el que se logra que el contenido del colon sea ordeñado y empujado lentamente. Con este mecanismo se consigue que todo el contenido este en contacto con la pared del colon, lo que permite que haya una mejor reabsorción de agua y electrolitos.^{19,23}

Los movimientos de propulsión tienen lugar en gran parte en el colon ascendente, son producidos por ondas de contracción lentas que ocurren entre una y tres veces al día, principalmente en la primera hora que sigue al desayuno. Al momento de conseguir que las heces lleguen al recto, se produce el deseo de defecar.²³

2.3.3 Trauma de colon

2.3.3.1 Epidemiología

La gran mayoría de lesiones traumáticas del colon son producto de traumatismos penetrantes, generalmente por heridas por proyectil de arma de fuego. Las lesiones traumáticas del colon ocurren aproximadamente en 40% – 50% de los pacientes que presentan lesiones de víscera hueca, siendo el colon transverso el segmento lesionado con mas frecuencia. El colon ascendente se encuentra lesionado en aproximadamente 49% de los casos y el colon descendente en aproximadamente 39% de los pacientes.^{1,11,24}

El trauma cerrado del colon es infrecuente y generalmente se da como resultado de una colisión de tránsito. Generalmente las lesiones del colon son secundarias a rasgaduras mesentéricas, con destrucción tisular, sin límites establecidos y necrosis isquémica, raramente son debidas a lesiones directas de la pared de dicho órgano. Las lesiones de colon por traumatismo cerrado se encuentran en aproximadamente 0.5% de los pacientes que sufren un traumatismo mayor.^{1,11,25}

En dichas contusiones el daño se puede producir por mecanismo directo, por el aplastamiento del colon sobre un plano rígido osteomuscular, por desgarro en las zonas fijas del colon y por aumento en la presión endoluminal y la formación de un asa cerrada que produce perforación de la pared del órgano.²⁵

2.3.3.2 Diagnóstico

En la mayoría de los casos, debido a que su presentación es inespecífica, las lesiones traumáticas del colon sean estas penetrantes o cerradas, se diagnostican en el momento de la laparotomía. En pacientes con presencia de una herida abdominal penetrante, se debe

sospechar una lesión al colon y puede acompañarse de signos como irritación peritoneal y rectorragia con un tacto rectal bien realizado.^{1,11,12}

En la radiografía simple de tórax se puede observar neumoperitoneo, sin embargo, este hallazgo únicamente indica perforación de víscera hueca y no es específico de una lesión del colon. La ecografía abdominal tiene alta sensibilidad para el diagnóstico de líquido libre en la cavidad abdominal reportada en 90%, pero posee una sensibilidad baja para el diagnóstico de lesiones de víscera hueca reportada entre 34% - 48%.^{12,25,26} Está descrito también la utilización del lavado peritoneal diagnóstico, que es positivo y específico para lesión intestinal si presenta fibras de alimentos, bacterias o bilis. Se ha establecido que este método puede presentar un 2% - 7% de falsos negativos.^{25,27}

En presencia de un paciente sin irritación peritoneal y hemodinámicamente estable la utilización de la tomografía axial computarizada con triple medio de contraste (oral, rectal e intravenoso) tiene una sensibilidad y especificidad de 97% y 98%, respectivamente. Los hallazgos más sensibles son el líquido libre en la cavidad, presencia de aire extraluminal, extravasación del medio de contraste, pared intestinal engrosada, hematomas o hemorragias mesentéricas y la discontinuidad intestinal. Se debe mencionar que en Latinoamérica, al ser hospitales con recursos limitados, se puede considerar la realización de un enema de colon utilizando contraste hidrosoluble en caso de no disponer de tomografía.^{1,11,12,25,26}

2.3.3.3 Clasificación

Han existido diversos sistemas de clasificación mayores del trauma de colon, entre estos, los más importantes son:

a. Sistema de clasificación de Flint:

Establecido en 1981, Flint y colaboradores describieron tres grados de lesión traumática del colon. Las lesiones clasificadas como grado 1 son lesiones aisladas del colon, con mínima contaminación de la cavidad abdominal, retraso mínimo en la reparación quirúrgica y en ausencia de shock. Las lesiones grado 2 es una lesión transfixiante del colon, se presenta con contaminación moderada de la cavidad abdominal y pueden haber lesiones asociadas a otros órganos. Lesiones grado 3 son lesiones severas, con pérdida tisular, áreas de

desvascularización, presencia de shock, lesiones asociadas a otros órganos y con severa contaminación de la cavidad abdominal. En esta clasificación solo son susceptibles de reparo primario las lesiones de grado 1 y las lesiones grado 2 y 3 deberían manejarse con colostomía.^{12,25,26,28}

b. Escala de la American Association for the Surgery of Trauma (AAST):

Es una de las escalas mas utilizadas a nivel mundial, esta escala clasifica las lesiones de colon en 5 grados, que son:

- Grado I: hematoma o contusión sin desvascularización. Laceración: desgarro de serosa.
- Grado II: perforación o laceración < 50% de la circunferencia.
- Grado III: perforación o laceración > 50% de la circunferencia.
- Grado IV: transección del colon.
- Grado V: Transección del colon con pérdida de un segmento, desvascularización o ambos. Pérdida de vascularización.^{11,12}

c. Penetrating Abdominal Trauma Index (PATI):

Desarrollado por Moore y colaboradores en 1981, describieron un sistema de clasificación en donde a cada órgano abdominal se le asigna una escala de severidad de 5 puntos, resultado que luego debía ser multiplicado por el coeficiente de riesgo asignado a dicho órgano, en el caso del colon, el coeficiente de riesgo es 4. La escala de severidad es la siguiente:

- 1 punto: lesión de la serosa
- 2 puntos: lesión parietal simple
- 3 puntos: lesión menor del 25% de la circunferencia colónica.
- 4 puntos: lesión mayor del 25% de la circunferencia colónica.
- 5 puntos: lesión de toda la pared colónica o compromiso vascular.

Esta escala, a pesar de no ser específica para lesiones del colon, ha sido utilizada para la predicción de complicaciones postoperatorias, especialmente se ha descrito que un puntaje

mayor de 25 está asociado a mayores complicaciones de tipo infeccioso. Esta escala ha sido utilizada para evaluar la necesidad de dar manejo con derivación a los pacientes con lesiones de colon.^{25,26,29}

d. Clasificación en lesiones destructivas y no destructivas:

Esta clasificación es la mas recomendada por los autores en la actualidad para la toma de decisiones en la conducta a seguir y el manejo de las lesiones. Se consideran lesiones no destructivas del colon, todas aquellas de grados I y II de la AAST, sin peritonitis y con estabilidad hemodinámica. Las lesiones destructivas del colon son lesiones que comprometen mas del 50% de la circunferencia, la transección completa de un segmento, devascularización de un segmento y todas las lesiones que requieren de forma imperativa la resección de un segmento del colon.^{1,12,30} Algunos autores han descrito que esta clasificación permite anticipar a los pacientes que tienen mayor riesgo de dehiscencia de la anastomosis. Sin embargo, no se han encontrado diferencias en la aparición de otras complicaciones o en la mortalidad.⁹

2.3.3.4 Tratamiento quirúrgico del trauma de colon

La laparotomía exploradora debe realizarse a través de una incisión xifopúbica, manteniendo siempre el control de la hemorragia en primer lugar y posteriormente de la contaminación. Se debe realizar una evaluación minuciosa del colon en su totalidad, evaluando el colon transverso, los ángulos esplénicos y hepáticos y la unión rectosigmoidea. Se debe explorar el mesenterio y todos los hematomas o equimosis en las paredes del colon.¹²

Se han estudiado distintos factores que pueden influir en la toma de decisiones en cuanto al tratamiento de las lesiones del colon, factores que se han considerado como influyentes en la aparición de dehiscencias o fugas de la anastomosis luego de una reparación primaria.^{1,12,17} La definición de una reparación primaria exitosa es la completa recuperación del paciente sin la aparición de complicaciones postoperatorias como sepsis, formación de abscesos, fístulas, fugas de la anastomosis o infecciones del sitio quirúrgico.²⁹

Entre los factores mencionados se pueden enumerar la presencia de shock hipovolémico, el tiempo de evolución entre la lesión y tratamiento definitivo, el grado de

contaminación fecal, la presencia de lesiones asociadas a otros órganos abdominales, la presencia de comorbilidades y el número de transfusiones.^{1,12,17} En distintos estudios retrospectivos y prospectivos aleatorizados con pacientes con lesiones destructivas y no destructivas del colon, se ha observado que la presencia de shock hipovolémico puede predisponer a la aparición de complicaciones postoperatorias y de abscesos intraabdominales.¹²

a. Desbridamiento de los bordes y cierre primario:

Se deben recortar los bordes de la lesión, se procede a realizar el cierre primario con sutura continua o separada con material de monofilamento no absorbible o de absorción tardía.^{12,25} Stone y Fabian determinaron los siguientes criterios de selección para pacientes que pueden ser sometidos a cierre primario:

- Ausencia de shock preoperatorio.
- Pérdida sanguínea menor al 20% del volumen del paciente.
- Lesión de no mas de dos órganos abdominales.
- Mínima contaminación fecal.
- Tiempo menor a 8 horas entre el momento de la lesión y el tratamiento quirúrgico.
- La pared colónica no debe tener destrucción tisular que requiera resección.²⁵

Muchos estudios han demostrado que la reparación primaria de las lesiones no destructivas del colon se acompaña de menores complicaciones en comparación con la derivación por colostomía. Se han realizado otros estudios pequeños en los cuales se han manejado las lesiones destructivas del colon con cierre primario y han reportado buenos resultados, a pesar de esto, los autores siguen votando a favor de realizar cierre primario únicamente a pacientes con lesiones no destructivas del colon.^{8,13,26,30,31} Se ha demostrado que los pacientes con lesiones no destructivas del colon con mínima contaminación fecal tienen una tasa mas baja de complicaciones de tipo infeccioso al ser manejadas con reparación primaria.^{24,32}

El manejo de las lesiones penetrantes basado en su localización anatómica (colon derecho o colon izquierdo) ha sido un tema en constante debate. Durante mucho tiempo, la preocupación por una mayor tasa de complicaciones en las lesiones del colon izquierdo han

llevado a los cirujanos a utilizar con mayor frecuencia la derivación por medio de colostomía, dejando de lado la evidencia científica sobre la seguridad de la realización de un cierre primario o una resección y anastomosis. El primer estudio prospectivo realizado por Sharpe y colaboradores reportaron sus resultados basados en la localización de la lesión, en dicho estudio, no encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la incidencia de dehiscencias de anastomosis, abscesos intra-abdominales o mortalidad utilizando cierre primario, resección y anastomosis o derivación por colostomía.^{30,33}

b. Resección y anastomosis primaria:

La resección y anastomosis primaria está descrita para el tratamiento de lesiones destructivas en pacientes sin shock, sin comorbilidades graves, con pocas lesiones asociadas, un puntaje en el score PATI < 25 y en ausencia de peritonitis. Se pueden realizar resecciones segmentarias de acuerdo con la localización de la lesión. Dichas resecciones pueden ser laterotermiales y en caso de no haber mucha diferencia en el tamaño de los segmentos, pueden ser terminotermiales. Se debe tener seguridad en que cada segmento del colon tenga adecuada vascularización en el momento de la realización de la anastomosis.^{1,13,34}

En el año 2002, la American Association for the Surgery of Trauma (AAST) realizó un estudio multicéntrico en el cual se evaluaron las lesiones traumáticas de colon y el tipo de anastomosis realizada. En este estudio se observó que los pacientes con resección y anastomosis presentaron una incidencia de sepsis abdominal de 22.7%, con falla en la anastomosis en 6.3% y 7.8% para las que fueron realizadas de forma mecánica y con sutura a mano, respectivamente. Encontraron únicamente tres factores de riesgo asociados con complicaciones abdominales, que son, la contaminación fecal severa, el uso de un solo agente antimicrobiano profiláctico y la necesidad transfundir más de 6 unidades de células empacadas. El estudio concluyó que se debía continuar realizando la anastomosis primaria en los pacientes con resección de colon por trauma.³⁴

Continuando con esta línea de investigación, en el año 2013, Fischer y colaboradores realizaron un estudio en el cual reportaron una mortalidad del 6% en los pacientes con resección de colon por trauma y a quienes habían realizado anastomosis primaria, comparado con 0% de mortalidad en los pacientes a los que se realizó colostomía posterior a la resección. Los autores concluyeron que, a pesar de no ser una diferencia significativa estadísticamente, se

debe de tomar en consideración la significancia clínica de estos resultados y por consiguiente aconsejan no realizar una anastomosis primaria apresurada en los pacientes con resección de colon por trauma y valorar individualmente si las condiciones fisiológicas del paciente lo permiten para evitar las complicaciones ya descritas.³⁴

c. Derivación por medio de colostomía

La realización de una colostomía como tratamiento de las lesiones traumáticas del colon todavía tiene un papel importante en el manejo quirúrgico de dichas lesiones. Se toma la decisión de derivar a un paciente cuando se encuentran lesiones con una gran destrucción tisular, en pacientes que se encuentran hemodinámicamente inestables y que no responden a la reanimación transoperatoria, en pacientes con peritonitis severa por lesiones desapercibidas o que son tratadas en forma tardía y pacientes con un puntaje PATI > 25. La decisión de realizar una colostomía debe ir acompañada de una técnica impecable, ya que una falla en la realización de este procedimiento incrementa la morbilidad y mortalidad del paciente.^{9,12,25}

La decisión del momento adecuado para el cierre del estoma se ha considerado un tema de debate, algunos autores indican que se puede realizar el cierre del estoma entre las 6 y 12 semanas, otros autores sugieren realizarlo entre 3 y 6 meses. Sin embargo, hay experiencia que propone el cierre del estoma durante la misma hospitalización. En un estudio realizado por Velmahos y colaboradores, realizaron un estudio con medio de contraste y una rectosigmoidoscopia en el décimo día posoperatorio y, si no se evidenciaba ninguna fuga, se realizaba el cierre de la colostomía. Se comparó el grupo de pacientes con otro grupo al que se realizó el cierre en un período de 3 meses. Los autores no encontraron ningún aumento en la incidencia de complicaciones en el grupo con el cierre de colostomía durante la misma hospitalización. Sin embargo, si demostraron que los cierres tardíos eran mas complicados por las adherencias y la retracción del muñón rectal.¹²

En un estudio realizado en el año 2017, se realizó una caracterización de los pacientes con cierre de colostomía por trauma en el Hospital General San Juan de Dios y General de Accidentes "Ceibal" del IGSS, en dicho estudio observaron que los segmentos de colon exteriorizados con mayor frecuencia fueron el colon descendente y sigmoides, ambos con 37% cada uno. Reportaron un tiempo promedio entre la realización de la colostomía y su cierre de 11 meses. También observaron que, de las complicaciones en dichos pacientes, la infección de

herida operatoria fue la mas frecuente con un 31%, dehiscencia de anastomosis con 22% y las infecciones intraabdominales en un 13%.³⁵

2.3.3.5 Profilaxis antibiótica

Los pacientes con traumatismo abdominal penetrante, en especial aquellos con lesión de víscera hueca se encuentran en mayor riesgo de desarrollar infecciones intraabdominales. Sin embargo, el uso de profilaxis antibiótica para la prevención de dichas complicaciones en estos pacientes sigue siendo un tema de debate. En el año 2013, en una revisión de Cochrane, se intentó determinar los beneficios y posibles riesgos de utilizar terapia antibiótica profiláctica en pacientes con trauma penetrante de abdomen. Los autores no pudieron dar ninguna recomendación acerca de este tema. Concluyeron que no existía evidencia científica suficiente para establecer una opinión. Por otro lado, la Eastern Association for the Surgery of Trauma publicó una guía sobre el uso de terapia antibiótica profiláctica en pacientes con traumatismo abdominal penetrante, los autores recomiendan el uso de antibióticos durante 24 horas en dichos pacientes para evitar complicaciones infecciosas intraabdominales. Los autores recomiendan el uso de un antibiótico que cubra microorganismos gramnegativos y anaerobios.^{32,36,37,38}

2.3.3.6 Morbilidad

a. Absceso intraabdominal:

Las infecciones intraabdominales, especialmente el absceso intraabdominal, es una complicación frecuente en los pacientes con trauma penetrante o cerrado de abdomen, principalmente cuando se produce perforación de víscera hueca su incidencia oscila entre 5% - 17% de los casos. El primer hallazgo clínico generalmente son los signos de peritonitis. Malinoski y colaboradores documentaron que un retraso en la cirugía de más de 5 horas desde el momento de la admisión es un factor pronóstico negativo para la incidencia de sepsis de origen abdominal. Una vez reconocidos los signos tempranos de irritación peritoneal, se debe iniciar inmediatamente la cobertura antibiótica y valorar la necesidad de realizar un drenaje percutáneo guiado por ecografía o quirúrgico de la colección o absceso realizando una nueva

laparotomía. Se debe tomar en cuenta que en el contexto de trauma de colon se debe proporcionar cobertura para enterobacterias y microorganismos anaerobios.^{12,38,39}

El control del foco de infección es de vital importancia si se quiere mejorar el pronóstico del paciente con esta complicación. La World Society of Emergency Surgery (WSES) recomienda la aplicación inmediata de medidas para el control del foco de infección, asociado al tratamiento antimicrobiano. Muchos autores recomiendan tener en cuenta que en pacientes con lesiones traumáticas, debido a las alteraciones hemodinámicas, el debilitamiento del sistema inmune, el uso de múltiples transfusiones y la presencia de comorbilidades, el control de la fuente de infección debe realizarse, preferiblemente de forma quirúrgica, ya que en estos casos, las técnicas conservadoras o con mínima invasión no son tan efectivas en cuanto a mejorar el pronóstico del paciente.^{32,38,39,40}

b. Infección de herida operatoria:

Las infecciones de herida operatoria son frecuentes en pacientes intervenidos quirúrgicamente por trauma. Esta es la complicación mas frecuente observada en pacientes con trauma de colon y generalmente ocurren en un período de 30 días luego de la intervención, con una incidencia que oscila entre el 15% - 50% de los casos. Estas infecciones se pueden clasificar en superficiales si afectan exclusivamente la incisión en la piel y en profundas si llegan a afectar tejidos profundos como fascia o músculo. Se han descrito algunos criterios para identificar un proceso infeccioso superficial en un sitio quirúrgico, dentro de los cuales se encuentran: 1. el drenaje de material purulento de la incisión, 2. el aislamiento de microorganismos en un cultivo de dicha secreción obtenido de forma aséptica, 3. signos clínicos o síntomas de infección y 4. diagnóstico clínico de infección por el cirujano. Para el diagnóstico de infección profunda los criterios que se deben tomar en cuenta son: 1. el drenaje de material purulento desde la fascia o músculo, que puede ser obtenido por punción o al abrir la incisión, 2. dehiscencia espontánea de la fascia y 3. la evidencia de un absceso al momento de la evaluación física, una reintervención o a la evaluación radiológica.^{12,38,39}

El control del origen de estas infecciones en pacientes traumatizados, se debe realizar con drenaje del material purulento y terapia antibiótica, algunos autores indican que en ausencia de signos de infección sistémica y en infecciones superficiales, se puede dar un tratamiento inicial únicamente con retiro de los puntos de la herida y lavados diarios. En caso de

infecciones profundas o con signos de infección sistémica, además de la terapia antibiótica, se retiran los puntos de la herida para realizar un desbridamiento del tejido necrótico, realizar lavado adecuado del área y dejando la herida abierta para curaciones diarias y para cierre por segunda intención.^{38,39,41}

c. Dehiscencia/fuga de la anastomosis:

La incidencia de fugas de la reparación primaria oscila entre 2% - 15% de los casos. Su manejo depende del momento en que ocurra dicha fuga y si esta ha provocado un cuadro de peritonitis que amerite la realización de una reintervención quirúrgica. Dicha intervención se realizará para el control del foco séptico y para la realización de una colostomía. En algunos estudios, se ha demostrado que la incidencia de fuga o dehiscencia de anastomosis es mas frecuente en pacientes a los que se ha realizado resección y anastomosis primaria. Han encontrado que en dichos pacientes, la incidencia oscila entre 5% - 6% de los casos.^{1,12}

2.4 Marco conceptual

- Absceso: acumulación de material purulento en una cavidad o un tejido formado por la propia desintegración de este. Los microorganismos causantes pueden llegar a través de una herida o de la circulación sistémica.
- Anastomosis: comunicación entre dos conductos de la misma naturaleza, pudiendo ser natural o establecida quirúrgicamente.
- Colostomía: derivación temporal o definitiva del intestino grueso a la piel a través de la pared abdominal anterior, que se realiza por imposibilidad de hacer una anastomosis del colon tras una resección o por riesgo de dehiscencia de sutura.
- Dehiscencia: separación de los bordes de una herida.
- Laparotomía: incisión en la pared abdominal en sentido longitudinal que permite la exploración de toda la cavidad.

- Morbilidad: conjunto de complicaciones derivadas de un procedimiento médico.
- Neumoperitoneo: presencia de aire libre en el peritoneo.
- Profilaxis: conjunto de medidas o procedimientos aplicados para proteger a un grupo o individuo de padecer posibles afecciones o enfermedades.
- Rectorragia: emisión de sangre roja por el ano de forma aislada o en conjunto con las heces.
- Resección: extirpación quirúrgica de una parte o de todo un órgano.
- Trauma cerrado: aquel que se produce por un golpe en directo sobre el cuerpo y que lesiona los órganos contenidos dentro de una cavidad.
- Trauma penetrante: herida que penetra dentro de una cavidad y produce lesión en uno o más de los órganos contenidos en ésta.

2.5 Marco geográfico

Al tomar en cuenta que según la literatura consultada, el manejo del trauma de colon sigue siendo un tema en constante discusión y en el cual, a pesar de los resultados obtenidos en los distintos estudios mencionados, los autores siguen dejando ciertos aspectos sobre el manejo de dichas lesiones a criterio individual del cirujano, a continuación se presentan algunos datos internacionales y nacionales sobre el trauma de colon para la debida comprensión de la magnitud del problema.

En Estados Unidos se calcula que el trauma en general es la primera causa de muerte en adolescentes y adultos jóvenes.⁵ En pacientes con trauma abdominal, la mayoría de lesiones del colon son producidas por traumatismo penetrante, teniendo una frecuencia de 27% en las heridas por proyectil de arma de fuego, ocupando el segundo lugar después de las lesiones del intestino delgado. Se observa una frecuencia de 18% producido por heridas por arma blanca, ocupando el tercer lugar después de las lesiones del hígado y el intestino delgado, respectivamente.¹

Tomando en cuenta que Guatemala, es un país en vías de desarrollo y que tiene altos índices de violencia y una alta incidencia de accidentes de tránsito, heridas por proyectil de arma de fuego y apuñalamientos, se puede determinar que el trauma es uno de los problemas de salud mas importantes a los que se enfrenta el cirujano día con día y tomando en cuenta la incidencia de trauma de colon reportada en los distintos estudios revisados, se puede establecer que el trauma de colon es una patología frecuente en los hospitales del país. El Instituto Nacional de Estadística (INE) reporta un promedio de 6,066 accidentes de tránsito anuales en los años 2013 a 2016. Así mismo, la Policía Nacional Civil reporta un total de 5,235 pacientes heridos en el año 2017, siendo el departamento de Guatemala el que más casos aporta a la estadística. Del total de casos reportados se observa que las heridas por proyectil de arma de fuego ocupan el primer lugar con 62.3% de los casos, seguido por las heridas provocadas por arma blanca con un total de 28.1% de los casos, en tercer lugar las heridas producidas por arma contundente con un total de 8.8%., en cuarto lugar los pacientes linchados con 0.2% y lesiones por artefacto explosivo en 0.6% de los casos.⁵ La Organización Panamericana de la Salud (OPS) reportó en el año 2014 que, de los países latinoamericanos con más altas tasas de homicidios, Guatemala se ha encontrado entre el quinto y séptimo lugar superado por países como Venezuela, Honduras y El Salvador. El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), a través del Sistema de Información Gerencial de Salud (SIGSA) reporta un total de 716 muertes por herida por proyectil de arma de fuego en el año 2017.⁷

En el año 2013, en el Hospital Dr. Domingo Luciani, en Caracas, Venezuela, Castillo y colaboradores publicaron un estudio con 403 pacientes con trauma de colon. Dentro de sus resultados reportaron que el 84% de lesiones traumáticas de colon fueron por heridas por proyectil de arma de fuego, 82.1% de los casos fueron sometidos a reparación primaria. Se presentaron complicaciones en 24% de los casos y de estos, la infección de herida operatoria fue el mas frecuente con 16.3%, dehiscencia y fuga de la reparación primaria en el 15%, abscesos intraabdominales en 7% y una tasa de mortalidad del 7%.¹² Se evidenció que durante la búsqueda de información acerca del trauma de colon en Guatemala, se encontró un único estudio realizado en el Hospital General San Juan de Dios y General de Accidentes “Ceibal” del IGSS, dicho estudio, mencionado en esta investigación, es la única fuente de información reciente generada en el país y por lo tanto se pone en evidencia la necesidad de investigar sobre esta patología y así poder tener información propia que permita evaluar los resultados del manejo que se da a estos pacientes en las instituciones nacionales.

2.6 Marco institucional

2.6.1 Hospital General San Juan de Dios

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), brinda atención médica de tercer nivel a la población guatemalteca en los siguientes dos hospitales:

1. Hospital General San Juan de Dios. Ubicado en: 1ª avenida 10-50 zona 1 de la ciudad de Guatemala.
2. Hospital Roosevelt. Ubicado en: Calzada Roosevelt y 5ª calle zona 11 de la ciudad de Guatemala.

El Hospital General San Juan de Dios fue puesto a disposición del público en el mes de octubre del año 1778.⁴² Este centro asistencial, catalogado como tercer nivel de atención dentro del sistema de salud pública cuenta con las siguientes especialidades: medicina interna, cirugía general, ginecología y obstetricia, pediatría, traumatología y ortopedia, medicina física y rehabilitación, anestesiología, radiología, patología y las respectivas subespecialidades de éstas.

El personal de salud que labora en este centro asistencial esta conformado por médicos externos e internos de pregrado de la Universidad de San Carlos de Guatemala y Mariano Gálvez, médicos residentes de posgrado de las especialidades de medicina interna, cirugía general, ginecología y obstetricia, pediatría, traumatología y ortopedia, radiología, patología, anestesiología, medicina física y rehabilitación, especialistas de las distintas subespecialidades de las especialidades mencionadas, auxiliares de enfermería, enfermeros profesionales, químicos biólogos, químicos farmacéuticos, entre otros.

En el área quirúrgica, se encuentran cuatro departamentos, que son: emergencia, cirugía general, neurocirugía y urología. Los pacientes que se encuentran ingresados en el departamento de cirugía general se encuentran alojados en cuatro servicios de encamamiento para hombres y cuatro servicios de encamamiento para mujeres, dichos servicios cuentan con 16 camas cada uno. Además se cuenta con un servicio para los pacientes que fueron operados por emergencia en el cual hay 32 camas.

Para el seguimiento de pacientes ambulatorios y pacientes que aún necesitan atención y cuidados postoperatorios se dispone de tres clínicas de consulta externa asignadas para cirugía general, estas clínicas son las número 31, 32 y 34. En dichas clínicas también se ingresan pacientes para procedimientos electivos, los cuales llevan un tiempo en lista de espera para poder ser ingresados debido a la sobrecarga de pacientes que tiene el hospital.

El departamento de emergencia de cirugía de adultos brinda atención médica 24 horas al día los 365 días del año, cuenta con médicos externos e internos de pregrado, residentes de posgrado, jefes especialistas de jornada diurna, jefes especialistas bajo techo de jornada nocturna y personal de enfermería. El servicio cuenta con un área común para pacientes que no se encuentran en estado crítico, cuenta con dos áreas rojas, en donde se atiende a pacientes que ingresan con heridas graves, politraumatismos y que se encuentran en estado crítico. El servicio cuenta con disponibilidad de quirófanos las 24 horas, áreas de recuperación para pacientes en el período postoperatorio, a partir de donde son trasladados al servicio de postoperados de emergencia y en caso necesario hacia la unidad de cuidados intensivos, de contar con espacio disponible.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Describir las características clínicas y demográficas de los pacientes atendidos con complicaciones infecciosas secundarias a trauma de colon en el Hospital General San Juan de Dios durante los años 2015 a 2018.

3.2 Objetivos específicos

3.2.1 Describir las características demográficas en los pacientes con complicaciones infecciosas secundarias a trauma de colon.

3.2.2 Describir las características clínicas de los pacientes incluidos en el estudio.

3.2.3 Establecer la incidencia de los tipos de complicaciones infecciosas en pacientes con trauma de colon

3.2.4 Determinar la proporción de muerte por complicaciones infecciosas secundarias a trauma de colon.

4. POBLACIÓN Y MÉTODOS

4.1 Enfoque y diseño de la investigación

4.1.1 Enfoque: cuantitativo.

4.1.2 Diseño del estudio: transversal, retrospectivo.

4.2 Unidad de análisis y de información

4.2.1 Unidad de análisis:

Datos clínicos y epidemiológicos recolectados en el instrumento diseñado para el efecto.

4.2.2 Unidad de información:

Registros médicos de los pacientes con trauma de colon, del departamento de emergencia de adultos, del Hospital General San Juan de Dios.

4.3 Población y muestra

4.3.1 Población:

4.3.1.1 Población diana:

Pacientes con complicaciones infecciosas secundarias a trauma de colon.

4.3.1.2 Población de estudio:

Registros médicos de los pacientes con complicaciones infecciosas secundarias a trauma de colon, que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

4.3.2 Muestra:

No se seleccionó muestra. Se incluyó la totalidad de los casos de la población.

4.3.2.1 Marco muestral:

4.3.2.1.1 Unidad primaria de muestreo:

Libro de procedimientos de emergencia de sala de operaciones de adultos.

4.3.2.1.2 Unidad secundaria de muestreo:

Registros médicos de los pacientes del departamento de emergencia de adultos con complicaciones infecciosas secundarias a trauma de colon.

4.4 Selección de sujetos a estudio

4.4.1 Criterios de inclusión

4.4.1.1 Registros médicos de pacientes mayores de 13 años, hombres y mujeres, con diagnóstico de trauma de colon que fueron sometidos a reparación primaria que cumplieron con lo siguiente:

- Que fueron intervenidos quirúrgicamente durante los años 2015 a 2018.
- Que fueron ingresados por el servicio de emergencia de cirugía, del departamento de emergencia de adultos, en el Hospital General San Juan de Dios.
- Que presentaron cualquier complicación de origen infeccioso secundario al traumatismo de colon después de la reparación inicial.

4.5 Definición y operacionalización de las variables

Macro - variable	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Criterios de clasificación/ unidad de medida
Características demográficas	Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas. ⁽⁴³⁾	Dato obtenido del registro médico con respecto al sexo del paciente.	Categórica dicotómica	Nominal	Masculino Femenino
	Edad	Duración de la existencia individual, en relación con el tiempo transcurrido desde su nacimiento, medida en unidades de tiempo. ⁽⁴³⁾	Dato obtenido del registro médico con respecto a la edad del paciente, expresado en años, partiendo del número 13.	Numérica discreta	Razón	Años
Características clínicas del trauma	Mecanismo de trauma.	Forma en la que se produce la lesión dependiendo de la interacción entre el objeto y el sujeto. ⁽¹⁴⁾	Dato obtenido del registro médico con respecto a la forma en que ocurrió la lesión del colon en el paciente.	Categórica policotómica	Nominal	Proyectil de arma de fuego Objeto punzocortante Trauma cerrado
	Porción de colon lesionado.	Porción anatómica del colon que es lesionado como consecuencia directa del trauma.	Dato obtenido del registro médico con respecto a la porción anatómica del colon en donde se encuentra la lesión.	Categórica policotómica	Nominal	Colon ascendente Colon transverso Colon descendente Colon sigmoides Múltiple

	Grado de lesión según AAST	Clasificación de la lesión del colon según su extensión y gravedad. ⁽¹⁾	Dato obtenido del registro médico con respecto al grado de lesión del colon según la escala establecida por la AAST.	Categorica	Ordinal	Grado I Grado II Grado III Grado IV Grado V
	Grado de contaminación fecal de la cavidad abdominal	Extensión de la contaminación por materia fecal dentro de la cavidad abdominal. Leve: circunscrito a la lesión, moderado: 1 cuadrante, severo: más de 1 cuadrante. ⁽²⁴⁾	Dato obtenido del registro médico con respecto al grado de contaminación fecal de la cavidad abdominal	Categorica	Ordinal	Leve Moderado Severo No disponible
	Técnica de reparación utilizada.	Tipo de reparación quirúrgica realizada basado en la clasificación de la lesión y la condición del paciente. ⁽³⁰⁾	Dato obtenido del registro médico con respecto a la técnica de reparación primaria de la lesión de colon.	Categorica policotómica	Nominal	Resección y anastomosis Derivación por medio de colostomía Reparación primaria
	Tiempo de retraso en el tratamiento quirúrgico	Duración del periodo de tiempo entre la llegada del paciente a la emergencia hasta su ingreso a quirófano.	Dato obtenido del registro médico con respecto al tiempo que transcurre desde que el paciente ingresa a la emergencia hasta su reparación en quirófano.	Numérica discreta	Razón	Horas

Profilaxis antibiótica	Utilización de un agente antimicrobiano como método de prevención de complicaciones de tipo infeccioso. ⁽³²⁾	Dato obtenido del registro médico con respecto a la utilización de terapia antibiótica profiláctica previo a la reparación, utilización previo y posterior a la reparación o únicamente posterior a ella.	Categórica dicotómica	Nominal	Si No
Reintervención por complicación infecciosa	Reingreso del paciente a quirófano para resolución quirúrgica de la complicación presentada.	Dato obtenido del registro médico con respecto al reingreso del paciente a quirófano para resolver quirúrgicamente la complicación infecciosa presentada.	Categórica dicotómica	Nominal	Sí No
Tipo de complicación infecciosa secundaria al traumatismo de colon	Estado mórbido de tipo infeccioso desarrollado en el paciente como consecuencia directa del trauma de colon.	Dato obtenido del registro médico con respecto a la complicación infecciosa secundaria al traumatismo de colon que presentó el paciente	Categórica policotómica	Nominal	Infección de herida operatoria Absceso intraabdominal Fuga/ dehiscencia de anastomosis
Muerte por complicación infecciosa secundaria a trauma de	Cualidad de ser mortal en una población de riesgo.	Dato obtenido del registro médico con respecto al fallecimiento del paciente secundario a una complicación	Categórica dicotómica	Nominal	Sí No

	colon.		infecciosa después de la reparación primaria de la lesión traumática del colon.			
--	--------	--	---	--	--	--

4.6 Recolección de datos:

4.6.1 Técnicas de recolección de datos

La técnica de recolección de datos utilizada fue la revisión sistemática de los registros médicos mediante el instrumento de recolección de datos.

4.6.2 Procesos

A continuación se detallan las diferentes etapas que conformaron el conjunto de actividades para la realización del estudio:

- Se solicitó la estadística de procedimientos con la encargada de área verde de sala de operaciones del Hospital General San Juan de Dios para obtener el listado de pacientes con diagnóstico de trauma de colon durante los años 2015 – 2018.
- Se solicitaron los registros enlistados previamente al archivo médico del Hospital General San Juan de Dios para proceder a la revisión y aplicación de los criterios de exclusión.
- Se recolectaron sistemáticamente los datos de las variables de interés a partir de la información contenida en los registros médicos en el instrumento de recolección de datos.

4.6.3 Instrumentos de medición

Se utilizó la boleta de recolección de datos (ver anexo 1), en dicha boleta se recabaron los datos necesarios para obtener la información de las variables que se pretenden estudiar. Se realizó la distribución de los campos en dos secciones, según la forma de llenado y se especificaron las instrucciones y la información de llenado en la misma. Durante la realización del estudio no se tomaron datos personales de los pacientes para mantener la confidencialidad de la información.

Se utilizó únicamente dicho instrumento, luego de lo cual se ordenaron las variables que pertenecen a “Características clínicas” y “Características demográficas” al realizar la transcripción de los datos a la base de datos de Excel.

4.7 Procesamiento y análisis de datos

4.7.1 Procesamiento

Las variables que se incluyeron en el instrumento de recolección fueron las siguientes: edad, sexo, fecha y hora de ingreso a la emergencia, fecha y hora de ingreso a quirófano, mecanismo del trauma, porción anatómica del colon lesionado y grado de lesión según la AAST, grado de contaminación fecal, uso de antibiótico profiláctico, técnica de reparación utilizada, complicaciones y muerte.

Para la variable “Tiempo de retraso en la reparación primaria”, se obtuvo el dato correspondiente realizando la diferencia entre la hora de ingreso a la emergencia y la hora de ingreso a quirófano. Para la variable “Porción de colon lesionado y grado de lesión según la AAST”, se permitió marcar mas de una respuesta, ya que se tiene conocimiento de la existencia de múltiples lesiones del colon.

Todas las variables fueron ingresadas en una base de datos des-identificada, hecho que permite asegurar la confidencialidad de la información. Dicha base de datos se realizó utilizando la herramienta Google Forms, dicha herramienta cuenta con configuraciones de privacidad como verificación en dos pasos, protección de sus servidores en línea y restricción del acceso a dicha información al personal de dicha compañía. Con estas medidas de seguridad se garantiza la privacidad de los datos y la protección de los mismos en caso de extravío del ordenador con el cual se hizo la recolección de los mismos.

Tabla 4.1 Recodificación de variables

	Variable	Código	Categoría	Código
Características demográficas	Edad	Edad	Años	1
	Sexo	Sexo	Masculino	1
			Femenino	2

Características clínicas	Mecanismo del trauma	MecTraum	Proyectil de arma de fuego	1
			Objeto punzocortante	2
			Colisión de tránsito	3
			Atropellamiento	4
			Caída	5
Características clínicas	Porción de colon lesionado	Seg	Colon ascendente	1
			Colon transverso	2
			Colon descendente	3
			Colon sigmoides	4
			Múltiple	5
	Grado de lesión según AAST	AAST	Grado I	1
			Grado II	2
			Grado III	3
			Grado IV	4
			Grado V	5
	Grado de contaminación fecal de la cavidad abdominal	Cont	Leve	1
			Moderado	2
			Severo	3
			No disponible	4
	Técnica de reparación utilizada	Rep	Reparación primaria	1
			Resección y anastomosis	2
			Derivación por medio de colostomía	3
	Tiempo de retraso en el tratamiento quirúrgico	Tiempo	Horas	1
	Profilaxis antibiótica	Atb	Si	1
			No	2
Reintervención por complicación infecciosa	Reint	Si	1	
		No	2	
Tipo de	Comp	Infección de herida	1	

complicación infecciosa secundaria al trauma de colon		operatoria	
		Absceso intraabdominal	2
Muerte por complicación infecciosa secundaria a trauma de colon	Mort	Si	1
		No	2

Fuente: elaborado por investigador.

4.7.2 Análisis de datos

El análisis de los datos obtenidos se hizo por medio de estadística descriptiva, se utilizaron frecuencias absolutas y relativas. Se procede a presentar los datos en tablas para cada objetivo establecido.

Para los objetivos específicos números uno y dos: se presentan los datos en tablas univariadas, las cuales integran las unidades de medida por frecuencia y posteriormente se realizó el cálculo del porcentaje de cada uno de dichos valores.

Para el objetivo número tres: se realizó el cálculo de la incidencia tomando en cuenta el total de expedientes de pacientes con complicaciones infecciosas y el total de expedientes de pacientes con trauma de colon.

Incidencia

$$\frac{\text{Número de pacientes que presentaron infección de herida operatoria}}{\text{Número total de pacientes con trauma de colon}} \times 100$$

$$\frac{\text{Número de pacientes que presentaron absceso intraabdominal}}{\text{Número total de pacientes con trauma de colon}} \times 100$$

$$\frac{\text{Número de pacientes que presentaron fuga/dehiscencia de la anastomosis}}{\text{Número total de pacientes con trauma de colon}} \times 100$$

Para el objetivo número cuatro: se realizó el cálculo de la tasa de mortalidad tomando la cantidad de pacientes que fallecieron por causa de una complicación de tipo infeccioso y el total de pacientes que tuvieron complicaciones de tipo infeccioso.

Proporción de muerte por complicaciones infecciosas secundarias a trauma de colon.

$$\frac{\text{Número de pacientes que fallecieron por complicaciones infecciosas}}{\text{Número total de pacientes con complicaciones infecciosas}} \times 100$$

4.8 Alcances y límites de la investigación

4.8.1 Obstáculos

Al ser un estudio en el cual se utilizaron registros médicos como unidad de análisis, se presentaron dificultades en la obtención del listado de pacientes generado por el departamento de área verde y en el archivo médico del hospital debido a los procesos de exige dicho archivo para la solicitud del los mismos. Al obtener los registros médicos puede hubo pérdida de algunos datos y se encontraron expedientes con ilegibilidad de los mismos, por lo cual no se incluyeron en el estudio.

4.8.2 Alcances

Mediante el estudio retrospectivo de los expedientes de los pacientes con complicaciones de tipo infeccioso secundario a lesión traumática de colon durante el período de 2015 a 2018, en uno de los hospitales con mas alta incidencia de traumatismo abdominal en la ciudad capital, se logró realizar una caracterización de estos pacientes y se describieron los resultados de la experiencia quirúrgica en el manejo de dichas lesiones. Debido a que en la literatura disponible, muchos de los autores dejan el manejo de estas lesiones a discreción del cirujano, estos resultados pueden abrir un camino hacia futuras investigaciones y al

perfeccionamiento de las técnicas quirúrgicas utilizadas en pacientes que se presentan con lesiones traumáticas del colon.

Se difundirán los resultados, presentando un informe sucinto ante el departamento de emergencia de adultos, el jefe de postgrado de cirugía general y ante autoridades del hospital. Dicha investigación se presentará así mismo a la biblioteca de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en dónde se encontrará disponible en formato físico y digital a la comunidad estudiantil de dicho establecimiento y de las demás universidades nacionales e internacionales.

4.9 Aspectos éticos de la investigación

4.9.1 Principios éticos generales

Considerando los principios éticos prioritarios de un trabajo de investigación: respeto por las personas, beneficencia y justicia, se procederá a la aplicación de los mismos en este estudio ya que se buscó en todo momento el bienestar de los pacientes durante la búsqueda de su información médica y al momento de la difusión de los resultados. Se difundirán los resultados con la finalidad de mejorar las condiciones de atención médica a dichos pacientes manteniendo siempre la distribución equitativa de los recursos sanitarios disponibles en la institución. Se mantuvo el anonimato de los pacientes y el uso exclusivo de la información indicada en el protocolo, tomándola de los registros médicos, con su resguardo con medidas de seguridad para evitar el acceso a dicha información por terceras personas y aplicándola con fines académicos exclusivamente.

Esta investigación es independiente de cualquier entidad del estado o entidad privada y no cuenta con conflictos de interés. El investigador, asesor y revisores no se beneficiarán económicamente de los resultados presentados en la misma.

4.9.2 Categoría de riesgo

Categoría I (sin riesgo): La presente investigación, fue realizada mediante la revisión de registros médicos, por ser de carácter observacional no se realiza ningún tipo de intervención con los pacientes por lo que no representa un riesgo a la integridad física, psicológica o emocional de los mismos.

4.10 Pautas CIOMS

Número de pauta	Título	Resumen	Página/Sección
1	Valor social y científico, y respeto de los derechos.	La investigación contará con calidad de información, abordará temas de importancia en la salud y contribuirá a generar nuevos datos. Se resguardará la confidencialidad del paciente.	P. 1 – 3 P. 22 – 25 P. 27 – 30 P. 38 Sección 5 P. 44
12	Recolección, almacenamiento y uso de datos en una investigación relacionada con la salud.	Se recolectará y resguardará la información de forma segura.	Sección 5 P. 38
22	Uso de datos obtenidos en entornos en línea y de herramientas digitales en la investigación relacionada con la salud.	Para la facilidad de recolección y agrupación de los datos en una base de datos, se utilizará la herramienta de Google Forms.	Sección 5 P. 38
24	Rendición pública de cuentas sobre la investigación relacionada con la salud.	Se proveerán los resultados de la investigación al departamento de emergencia de adultos y jefe de	Sección 5 P. 43

		postgrado de cirugía general y autoridades administrativas del Hospital General San Juan de Dios.	
25	Conflictos de intereses.	Esta investigación no cuenta con conflicto de interés.	Sección 5 P. 44

5. RESULTADOS

Este estudio se llevó a cabo con 65 expedientes de pacientes con trauma de colon que fueron atendidos en la emergencia de cirugía de adultos del Hospital General San Juan de Dios durante los años 2015 a 2018. Describiendo las características clínicas y demográficas de los pacientes que presentaron complicaciones infecciosas secundarias a dicho traumatismo.

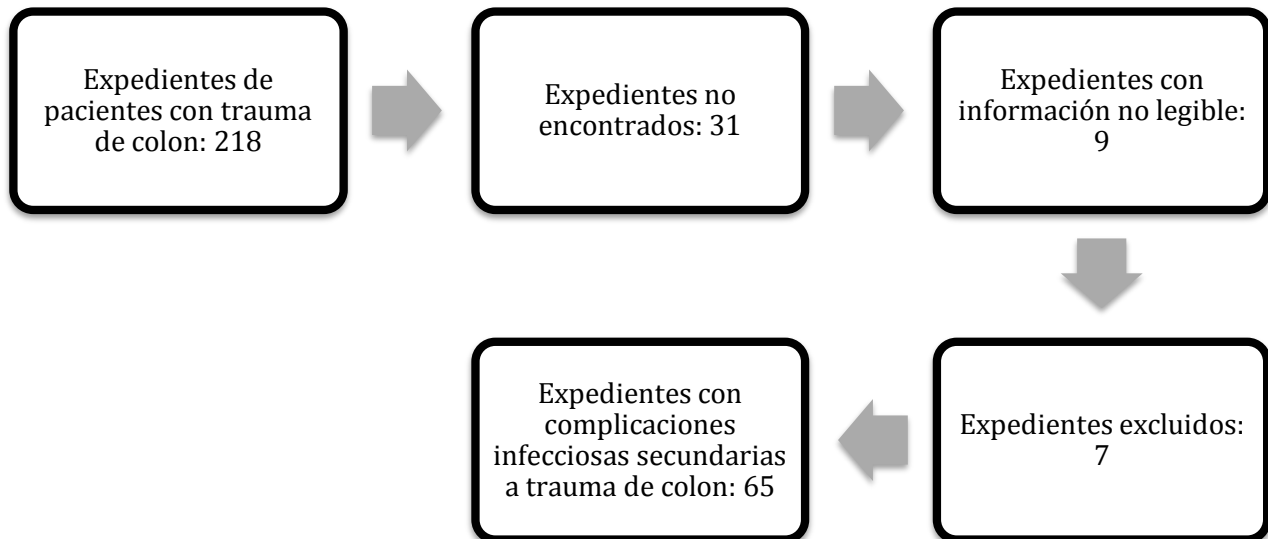


Tabla 5.1. Características demográficas de la población estudiada

		N= 65
Características demográficas	f	%
Edad		
14 – 20	13	20
21 – 27	27	41.53
28 – 34	15	23.07
35 – 41	8	12.30
42 – 48	2	3.07
Sexo		
Masculino	57	87.69%
Femenino	8	12.30%

Tabla 5.2.a Características clínicas de la población estudiada

		N= 65
Características clínicas	f	%
Mecanismo del trauma		
Proyectil de arma de fuego	60	92.30
Objeto punzocortante	3	4.61
Colisión de tránsito	2	3.07
Atropellamiento	-	-
Caída	-	-
Segmento de colon lesionado		
Transverso	27	41.53
Descendente	21	32.30
Ascendente	12	18.46
Sigmoides	5	7.69
Grado de lesión según AAST		
IV	47	72.30
II	7	10.76
III	7	10.76
V	4	6.15
I	-	-

Tabla 5.2.b Características clínicas de la población estudiada (continuación)

N= 65

Características clínicas	f	%
Grado de contaminación fecal de la cavidad abdominal		
No disponible	65	100
Leve	-	-
Moderado	-	-
Severo	-	-
Técnica de reparación utilizada		
Resección y anastomosis primaria	49	75.38
Reparación primaria	12	18.46
Derivación por colostomía	4	6.15
Tiempo de retraso en la reparación inicial		
1- 2 horas	59	90.76
< 1 hora	3	4.61
> 2 horas	3	4,61
Profilaxis antibiótica		
Si	65	100
No	-	-
Complicación infecciosa		
Infección de herida operatoria	48	73.84
Fuga/dehiscencia de anastomosis	9	13.84
Absceso intraabdominal	8	12.30
Reintervención quirúrgica		
No	50	76.92
Si	15	23.07
Muerte		
No	62	95.38
Si	3	4.61

Tabla 5.2 Incidencia de complicaciones infecciosas secundarias a trauma de colon en la población estudiada.

Infección de herida operatoria	Datos	Resultado
$\frac{\text{Número de pacientes que presentaron infección de herida operatoria}}{\text{Número total de pacientes con trauma de colon}} \times 100$	$\frac{48}{218}$	22.01%
Absceso intraabdominal		
$\frac{\text{Número de pacientes que presentaron absceso intraabdominal}}{\text{Número total de pacientes con trauma de colon}} \times 100$	$\frac{8}{218}$	3.66%
Fuga/dehiscencia de anastomosis		
$\frac{\text{Número de pacientes que presentaron fuga/dehiscencia de la anastomosis}}{\text{Número total de pacientes con trauma de colon}} \times 100$	$\frac{9}{218}$	4.12%

Tabla 5.3 Proporción de mortalidad y tasa de mortalidad por complicaciones infecciosas secundarias a trauma de colon.

Proporción de muerte	Datos	Resultado
$\frac{\text{Número de pacientes que fallecieron por complicaciones infecciosas}}{\text{Número total de pacientes con complicaciones infecciosas}} \times 100$	$\frac{3}{65}$	4.61%
Tasa de mortalidad		
$\frac{\text{Número de pacientes que fallecieron por complicaciones infecciosas}}{\text{Número total de pacientes con trauma de colon}} \times 100$	$\frac{3}{218}$	1.37%

6. DISCUSIÓN

En la presente investigación se incluyeron 65 expedientes de pacientes con trauma de colon; se excluyó 47 expedientes, de los cuales 31 no se encontraron al momento de solicitarlos a registros médicos, situación que se explica porque algunos expedientes se encuentran en la consulta externa o se habían prestado anteriormente a otros solicitantes. Se encontraron 9 expedientes con información no legible en el récord operatorio y 7 expedientes que fueron descartados porque no cumplieron con los criterios de inclusión. Se incluyeron un total de 65 expedientes de pacientes que desarrollaron complicaciones de tipo infeccioso secundarias al traumatismo de colon.

Se encontró que el sexo mas afectado por complicaciones infecciosas secundarias a trauma de colon es el sexo masculino con un 87.69% (57); se encontró que los pacientes que presentaron complicaciones de tipo infeccioso se encontraban entre los 21 – 27 años de edad 41.53%, seguidos por pacientes entre los 28 – 34 años de edad 23.07% y 14 – 20 años de edad con 20%. Datos que concuerdan con la literatura revisada en donde indican que el traumatismo en general se observa con mayor frecuencia en pacientes adolescentes y adultos jóvenes.⁴

De las características clínicas observadas en los pacientes con complicaciones infecciosas secundarias a trauma de colon, se observó que la mayoría de lesiones fueron producidas por proyectil de arma de fuego con un 92.30%, seguidas por heridas producidas por arma blanca con un 4.61% y por traumatismo cerrado con un 3.07%. Esta información concuerda con la información presentada por el INE en 2017, en donde se reporta que la mayoría de heridas son producidas por proyectil de arma de fuego con un 62.3% y con el estudio realizado en Venezuela por Castillo y colaboradores en el año 2013, en donde reportaron que el 84% de lesiones traumáticas del colon fueron ocasionadas por proyectil de arma de fuego.^{5, 12}

Se encontró que el segmento del colon lesionado con mayor frecuencia fue el colon transverso con un 41.53%, seguido por el colon descendente con un 32.30%, colon ascendente con 18.46% y sigmoides con 7.69%. Estos datos concuerdan con la bibliografía en donde reportan que el colon transverso es el segmento lesionado con mayor frecuencia. Sin embargo, difiere de la misma ya que mencionan que en segundo lugar se observan lesiones en colon ascendente con 49% y en tercer lugar en el colon descendente con 39%.^{1, 11, 14}

Se observó que en los pacientes con complicaciones de tipo infeccioso, la mayoría presentó lesiones grado IV con un 72.30%, seguidas por grados II y III ambas con un 10.76% cada una y por último lesiones grado V con un 6.15%. No se encontró ningún paciente con lesión grado I. Estos datos son concordantes con la literatura en donde describen que la mayoría de complicaciones de tipo infeccioso se observan en pacientes con lesiones destructivas del colon, con grados de lesión III – V de la AAST, mismas que son tratadas generalmente con resección y anastomosis o derivación por medio de colostomía. En cuanto a la técnica de reparación utilizada, se encontró que la mayoría de pacientes fueron sometidos a resección y anastomosis con un 75.38%, seguido de los pacientes sometidos a reparación primaria con un 18.46% y derivación por medio de colostomía con un 6.15%.^{1,11,12,30}

En cuanto al tiempo de retraso en la reparación inicial de la lesión, se encontró que la mayoría de pacientes tuvo una espera de entre 1 – 2 horas desde el momento de su ingreso a la emergencia y su ingreso a quirófano con un 90.76%, se debe tomar en cuenta también que el tiempo transcurrido entre la lesión y su ingreso a emergencia no es un dato que se conozca con exactitud, asociado también a que los servicios de emergencia de nuestro país no tienen tiempos de respuesta óptimos. Estos datos concuerdan con la información obtenida en la literatura que establece que las complicaciones de tipo infeccioso son más frecuentes en pacientes con un tiempo de espera prolongado entre el momento de la lesión y su ingreso a quirófano.^{12,38,39}

La complicación de tipo infeccioso que se observó con mayor frecuencia fue la infección de herida operatoria con un 73.84%, seguida por fugas/dehiscencias de anastomosis con un 13.84% y absceso intraabdominal con un 12.30%. Se encontró que la incidencia de dichas complicaciones en los pacientes con traumatismo de colon fue de 22.01% para la infección de herida operatoria, 4.12% para las fugas y dehiscencias de anastomosis y 3.66% para abscesos intraabdominales. Estos datos se encuentran cercanos a los encontrados en la literatura, en donde se reportan infecciones de herida operatoria en 15% - 50% de los casos, abscesos intraabdominales en 5% - 17% y fugas y dehiscencias de anastomosis en 2% - 15% de los casos.^{12,38,39}

Se encontró un total de 3 casos de mortalidad por complicaciones infecciosas secundarias al traumatismo de colon, dicho valor corresponde al 4.61% del total de pacientes con complicaciones infecciosas. La tasa de mortalidad por complicaciones infecciosas calculada es del 1.37% del total de casos de pacientes con traumatismo de colon. Dichos datos son cercanos a la mortalidad por causa infecciosa reportada por la literatura en donde esta se encuentra entre 5% - 7%.¹²

7. CONCLUSIONES

- 7.1 Las características demográficas de los pacientes evidencian que el sexo mas afectado fue el masculino y el intervalo de edad con mayor incidencia de complicaciones infecciosas secundarias a trauma de colon fue entre los 21 y 27 años.
- 7.2 Entre las características clínicas de los pacientes estudiados, el principal mecanismo del trauma en los pacientes con complicaciones infecciosas secundarias a trauma de colon fue la herida por proyectil de arma de fuego; el segmento de colon lesionado con mayor frecuencia fue el colon transverso, las lesiones grado IV fueron las mas frecuentes, la resección y anastomosis fue el procedimiento más realizado y la infección de herida operatoria fue la complicación más frecuente.
- 7.3 La incidencia de complicaciones infecciosas secundarias a trauma de colon fue de 22.01% para infección de herida operatoria, 4.12% para fugas y dehiscencias de la anastomosis y 3.66% para abscesos intraabdominales.
- 7.4 La proporción de muerte por complicaciones infecciosas secundarias a traumatismo de colon fue de 4.61%.

8. RECOMENDACIONES

8.1 Al departamento de emergencia de cirugía de adultos del Hospital General San Juan de Dios:

8.1.1 Considerar los resultados obtenidos en esta investigación para promover nuevas estrategias del manejo de los pacientes con trauma de colon o mejorar las estrategias que ya se encuentran establecidas con el fin de disminuir la incidencia de complicaciones infecciosas secundarias a trauma de colon.

8.2 Al departamento de registros médicos del Hospital General San Juan de Dios:

8.2.1 Mejorar la digitalización de los datos y facilitar el acceso a la información a futuros investigadores para motivar la realización de investigaciones futuras.

8.2 A Coordinación de Trabajos de Graduación:

8.2.1 Promover futuras investigaciones sobre este tema o la ampliación de la información obtenida en este trabajo tomando la información de más centros asistenciales de la red de salud pública para poder contribuir con el mejoramiento de las políticas de atención de los pacientes con trauma de colon en los centros de referencia nacional.

9. APORTES

Este estudio generó información actualizada sobre las características demográficas y clínicas de los pacientes con complicaciones infecciosas secundarias a trauma de colon atendidos en el departamento de emergencia del Hospital General San Juan de Dios durante los años 2015 a 2018 por medio de la revisión de 218 expedientes clínicos de pacientes con trauma de colon.

Esta investigación se encontrará disponible en la biblioteca de la Facultad de Ciencias Médicas y en el Hospital General San Juan de Dios en donde se llevó a cabo dicha investigación, por lo que podrá ser utilizada como fuente de referencia para investigaciones futuras.

Se realizará la presentación de resultados ante autoridades del departamento de emergencia de adultos, cirugía de adultos y docente encargado del postgrado de cirugía general.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Demetriades D, Inaba K. Colon and rectal trauma. En: Mattox K, Moore E, Feliciano D. Trauma. 7.^a ed. New York: McGraw-Hill; 2013. p. 620-631.
2. Sharpe J, Magnotti L, Fabian T, Croce M. Evolution of the operative management of colon trauma. Trauma Surg Acute Care Open [en línea]. 2017 Abr 3 [citado 12 Feb 2019]; 2:1-7. Disponible en: <https://tsaco.bmj.com/content/2/1/e000092>
3. Tyler J, Welling D. Historical perspectives on colorectal trauma management. Clin Colon Rectal Surg [en línea]. 2018 [citado 4 Mar 2019]; 31:5-10. Disponible en: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/pdf/10.1055/s-0037-1602174.pdf>
4. Esposito T, Brasel K. Epidemiology. En: Mattox K, Moore E, Feliciano D. Trauma. 7.^a ed. New York: McGraw-Hill; 2013. p. 18-35.
5. Guatemala. Instituto Nacional de Estadística. Indicadores [en línea]. Guatemala: INE; 2017 [citado 1 Mar 2019]. Disponible en: <https://www.ine.gob.gt/index.php/estadisticas/tema-indicadores>
6. Organización Panamericana de la Salud. Países en desarrollo de América Latina y el Caribe tienen las tasas de homicidio mas altas del mundo, según informe de la OMS [en línea]. Washington, D.C.: OPS; 2014 [citado 1 Mar 2019]. Disponible en: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10270:2014-developing-countries-latin-america-caribbean-worlds-highest-homicide-rates&Itemid=1926&lang=es
7. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. 20 primeras causas de mortalidad y morbilidad general del año 2012 al 2017 [en línea]. Guatemala: MSPAS; 2018 [citado 1 Mar 2019]. Disponible en: <https://sigsa.mspas.gob.gt/datos-de-salud/morbilidad/principales-causas-de-morbilidad-y-mortalidad>
8. Shazi B, Bruce J, Laing G, Sartorius B, Clarke D. The management of colonic trauma in the damage control era. Ann R Coll Surg Engl [en línea]. 2015 Ago 29 [citado 12 Feb 2019]; 99:76-81. Disponible en: <https://publishing.rcseng.ac.uk/doi/pdf/10.1308/rcsann.2016.0303>

9. Lorenzo A, Pham H, Zahid A, Nguyen B, Pathmanathan N, Ctercteko G, et al. Traumatic colonic injuries in Westmead Hospital - A paradigm shift in management over 10 years. *Trauma* [en línea]. 2016 [citado 4 Mar 2019]; 19(4):286-293. Disponible en: http://login.research4life.org/tacsgr1journals_sagepub_com/doi/pdf/10.1177/1460408616684865
10. Al-Humaidi A, Al-Khuzai A. Primary repair versus colonic diversion in large bowel trauma. *Iraqi Med J* [en línea]. 2015 Ene [citado 12 Feb 2019]; 61(1):17-22. Disponible en: <http://imj.edu.iq/index.php/imj/article/view/204/69>
11. Yamamoto R, Logue A, Muir M. Colon trauma: evidence-based practices. *Clin Colon Rectal Surg* [en línea]. 2018 [citado 4 Mar 2019]; 31:11-16. Disponible en: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/pdf/10.1055/s-0037-1602175.pdf>
12. Díaz Odreman J, Vargas E, Trostchansky J, Ferrada P. Trauma de colon y recto. En: Rodríguez A, Ferrada R, Ottolino P, Aboutanos M, García A, Lorenzo M, et al. *Trauma, cirugía de urgencia y cuidados intensivos*. 3.^a ed. Colombia: Distribuna; 2019. p. 359-375.
13. Coleman J, Zarzaur B. Surgical management of abdominal trauma. *Surg Clin N Am* [en línea]. 2017 [citado 5 Mar 2019]; 97(5):1107-1117. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0039610917300798?token=EAD93012834DF3C18889A57990C41E1C07119140BF6194DFBA357D6B6DF5EB2E3E2F4D12F171DB2EF4D18EDB8FF59C45>
14. Hunt J, Marr A, Stuke L. Kinematics. En: Mattox K, Moore E, Feliciano D. *Trauma*. 7.^a ed. New York: McGraw-Hill; 2013. p. 2-17.
15. Martin S, Wayne M. Tratamiento de los traumatismos agudos. En: Townsend C, Beauchamp R, Evers B, Mattox K. *Sabiston tratado de cirugía. Fundamentos biológicos de la práctica quirúrgica moderna*. 19.^a ed. España: Elsevier; 2013. p. 430-470.
16. Burlew CC, Moore EE. Traumatismos. En: Brunickardi F, Andersen D, Billiar T, Dunn D, Hunter J, Matthews J, et al. *Schwartz principios de cirugía*. 10.^a ed. México: McGraw-Hill; 2015. p. 161-226.

17. Britt L, Maxwell R. Management of abdominal trauma. En: Zinner M, Ashley S. Maingot's abdominal operations. 12.^a ed. New York: McGraw-Hill; 2013. p. 239-259.
18. Moore K, Dalley A, Agur A. Anatomía con orientación clínica. 6.^a ed. Barcelona: Lippincott Williams & Wilkins; 2010. Capítulo 2. Abdomen; p. 181-325.
19. Bullard KM, Rothenberger DA. Colon, recto y ano. En: Brunicaardi F, Andersen D, Billiar T, Dunn D, Hunter J, Matthews J, et al. Schwartz principios de cirugía. 10.^a ed. México: McGraw-Hill; 2015. p. 1175-1239.
20. Fry RD, Mahmoud NN, Maron DJ, Bleier J. Colon y recto. En: Townsend C, Beauchamp R, Evers B, Mattox K. Sabiston tratado de cirugía. Fundamentos biológicos de la práctica quirúrgica moderna. 19.^a ed. Barcelona: Elsevier; 2013. p. 1294-1380.
21. Drake RL, McBride JM. Anatomy of the colon and rectum. En: Fischer J, Jones D, Pomposelli F, Upchurch G, Klimberg S, Schwaitzberg S, et al. Fischer's Mastery of surgery. 6.^a ed. Philadelphia, Estados Unidos: Lippincott Williams & Wilkins; 2012: vol.2 p. 1594-1602.
22. Hall J, Guyton A. Guyton & Hall. Tratado de fisiología médica. 12.^a ed. Barcelona: Elsevier; 2011. Capítulo 65. Digestión y absorción en el tubo digestivo; p. 789-798.
23. Hall J, Guyton A. Guyton & Hall. Tratado de fisiología médica. 12.^a ed. Barcelona: Elsevier; 2011. Capítulo 63. Propulsión y mezcla de los alimentos en el tubo digestivo; p. 763-772.
24. Fouda E, Emile S, Elfeki H, Youssef M, Ghanem A, Fikry A, et al. Indications for and outcome of primary repair compared with faecal diversion in the management of traumatic colon injury. Colorectal Dis [en línea]. 2016 Jun 18 [citado 4 Mar 2019]; 18(8):283-291. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27317308>
25. Finno PE. Traumatismos de colon. Diagnóstico y tratamiento de lesiones penetrantes y no penetrantes. Rev Argent Coloproct [en línea]. 2017 [citado 4 Mar 2019]; 28(2):165-180. Disponible en: http://sacp.org.ar/revista/files/PDF/28_02/28_02_08_Finno.pdf

26. Cheong JY, Keshava A. Management of colorectal trauma: a review. ANZ J Surg [en línea]. 2017 [citado 28 Mar 2019]; 87:547-553. Disponible en: http://login.research4life.org/tacsgr1onlinelibrary_wiley_com/doi/full/10.1111/ans.13908
27. American College of Surgeons. Trauma abdominal y pélvico. En: ATLS soporte vital avanzado en trauma. 9.^a ed. Chicago, IL: American College of Surgeons; 2012. p. 122-140.
28. Siguantay M. Manejo actual de las lesiones colorrectales traumáticas. Rev Guatem Cir [en línea]. 2015 [citado 27 Feb 2019]; 21:67-72. Disponible en: <http://bibliomed.usac.edu.gt/revistas/revcir/2015/21/1/13.pdf>
29. Lazovic R, Radojevic N, Curovic I. Performance of primary repair on colon injuries sustained from low versus high-energy projectiles. J Forensic Leg Med [en línea]. 2016 Abr [citado 27 Feb 2019]; 39:125-129. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26874437>
30. Trust M, Brown C. Penetrating injuries to the colon and rectum. Curr Trauma Rep [en línea]. 2015 Abr 11 [citado 12 Feb 2019]; 1:113-118. Disponible en: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs40719-015-0013-z.pdf>
31. Mansor S, Bendardaf R, Bougrara M, Hagam M. Colon diversion versus primary colonic repair in gunshot abdomen with penetrating colon injury in Libyan revolution conflict 2011 (a single center experience). Int J Colorectal Dis [en línea]. 2014 Jun 11 [citado 28 Mar 2019]; 29:1137-1142. Disponible en: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs00384-014-1918-7.pdf>
32. Ordoñez C, Manzano R. Intra-abdominal infections after abdominal organ injuries. Curr Trauma Rep [en línea]. 2017 May 20 [citado 26 Mar 2019]; 3:300-307. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40719-017-0095-x>
33. McQuay N. Management of penetrating injury to the left colon. Curr Surg Rep [en línea]. 2018 Sep 18 [citado 29 Mar 2019]; 6(19):1-6. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40137-018-0217-6#citeas>

34. Bruns B. Bowel anastomosis in acute care surgery. *Curr Surg Rep* [en línea]. 2017 Sep 15 [citado 29 Mar 2019]; 5(29):1-7 Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs40137-017-0191-4>
35. Hsu M-N, Morán Grijalva S. Caracterización clínica y epidemiológica de los pacientes con cierre de colostomía por trauma. [tesis Médico y Cirujano en línea]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2017 [citado 1 Mar 2019]. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_10616.pdf
36. Goldberg S, Anand R, Como J, Dechert T, Dente C, Luchette F, et al. Prophylactic antibiotic use in penetrating abdominal trauma: an Eastern Association for the Surgery of Trauma practice management guideline. *J Trauma Acute Care Surg* [en línea]. 2012 Ago 8 [citado 12 Feb 2019]; 73(5):S321-S325. Disponible en: https://journals.lww.com/jtrauma/Fulltext/2012/11004/Prophylactic_antibiotic_use_in_penetrating.8.aspx
37. Evans H, Bulger E. Infectious complications following surgery and trauma. En: *Infectious diseases* [en línea]. 4.^a ed. [S.I.]: Elsevier; 2017 [citado 28 Mar 2019]. p. 684-692. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780702062858000769?via%3Dihub>
38. West M, Cripps M. Infections. En: *Mattox K, Moore E, Feliciano D. Trauma*. 8.^a ed. New York: McGraw-Hill; 2017. p. 351-378.
39. Coccolini F, Rausa E, Montori G, Fugazzola P, Ceresoli M, Sartelli M, et al. Risk factors for infections in trauma patients. *Curr Trauma Rep* [en línea]. 2018 May 23 [citado 28 Mar 2019]; 3:285-291. Disponible en: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs40719-017-0094-y.pdf>
40. Sartelli M, Chichom-Mefire A, Labricciosa F, Hardcastle T, Abu-Zidan F, Adesunkanmi A. The management of intra-abdominal infections from a global perspective: 2017 WSES guidelines for management of intra-abdominal infections. *World Journal of Emergency Surgery* [en línea]. 2017 Jul 10 [citado 15 Feb 2019]; 12(29):1-34. Disponible en: <https://wjeb.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s13017-017-0141-6>

41. Beilman GJ, Dunn DL. Infecciones quirúrgicas. En: Brunicardi F, Andersen D, Billiar T, Dunn D, Hunter J, Matthews J, et al. Schwartz principios de cirugía. 10.ª ed. México: McGraw-Hill; 2015. p. 135-159.
42. Hospital General San Juan de Dios. Historia del hospital [en línea]. Guatemala: HGSJDD; 2017 [citado 8 Mar 2019]. Disponible en: <https://hospitalsanjuandedios.mspas.gob.gt/index.php/pages/about-us>
43. Real Academia de la Lengua Española. Diccionario de la lengua española [en línea]. Madrid, España: RAE; 2018 [citado 27 Feb 2019]. Disponible en: <https://dle.rae.es/?w=diccionario>



11. ANEXOS



Anexo 1:



BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS “CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y DEMOGRÁFICA DE LOS PACIENTES CON COMPLICACIONES INFECCIOSAS SECUNDARIAS A TRAUMA DE COLON”

No. de Boleta:

SECCIÓN 1 Características demográficas:

Instrucciones: A continuación se presentan las preguntas 1.1 y 1.2, las cuales deberá contestar escribiendo la información solicitada dentro del cuadro ubicado a la derecha del mismo, con la información obtenida del registro médico del paciente. Expresar el dato según la unidad de medida y formato especificado en el paréntesis.

1.1 Sexo: M F

1.2 Edad: (Años)

SECCION 2: Características clínicas:

Instrucciones: a continuación se presentan los incisos 2.1 al 2.9 los cuales deberá contestar marcando con una equis “X” dentro del recuadro de la derecha de las opciones representadas por la literal de cada inciso. Deberá marcar únicamente una opción por cada inciso, a excepción del inciso 2.3 y 2.7 en donde de ser necesario se puede dar respuesta múltiple.

2.1 Mecanismo de trauma

- a) Trauma penetrante: 1) Apuñalamiento 2) Proyectil de arma de fuego
- b) Trauma cerrado: 1) Colisión de tránsito 2) Atropellamiento
- 3) Caída

2.2 Porción de colon lesionado y grado de lesión según la AAST: Si hay múltiples lesiones marque la literal "e" y marque las literales de los distintos segmentos lesionados y escriba sus respectivos grados según la AAST.

- a) Ascendente Grado:
b) Transverso Grado:
c) Descendente Grado:
d) Sigmoides Grado:

e) Múltiple

2.3 Grado de contaminación fecal de la cavidad abdominal: a) Leve

b) Moderado c) Severo d) No disponible

2.4 Técnica de reparación utilizada: a) Reparación primaria

b) Resección y anastomosis primaria c) Derivación por colostomía

2.5 Tiempo de retraso en el tratamiento quirúrgico:

Fecha y hora de ingreso a emergencia: (Fecha) (Hora)

Fecha y hora de ingreso a quirófano: (Fecha) (Hora)

2.6 Profilaxis antibiótica: a) Si b) No

2.7 Reintervención quirúrgica: a) Si b) No

2.9 Tipo de complicación infecciosa secundaria al traumatismo de colon:

a) Absceso intraabdominal b) Infección de herida operatoria

c) Fuga/dehiscencia de anastomosis d) Otros: _____

2.9 Muerte: a) Si b) No