

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS AVANZADOS  
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS AVANZADOS  
COORDINACIÓN DE LA ESPECIALIDAD EN CIRUGÍA GENERAL  
DEPARTAMENTO DE EVOLUCIÓN PROFESIONAL**



**IMPACTO DE LOS FACTORES ASOCIADOS A FUGA ANASTOMOTICA EN  
LOS PACIENTES MANEJADOS CON REPARACIÓN PRIMARIA DE LAS  
LESIONES TRAUMÁTICAS DE COLON EN EL HOSPITAL GENERAL “DR  
GUSTAVO BAZ PRADA”**

**INSTITUTO DE SALUD DEL ESTADO DE MÉXICO  
HOSPITAL GENERAL DE NEZAHUALCÓYOTL  
DR GUSTAVO BAZ PRADA**

**TESIS  
QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE POSGRADO DE LA  
ESPECIALIDAD EN CIRUGÍA GENERAL**

**PRESENTA  
M.C. LUIS ERNESTO GÓMEZ MONTOYA**

**DIRECTOR DE TESIS  
E. EN C.G. FRANCISCO SOLÍS COLÍN**

**REVISORES  
E. EN C.G. JUAN ANTONIO DE LA ROSA RODRÍGUEZ  
E. EN C.G. MARIO ALFREDO JARAMILLO GARCÍA  
E. EN C.G. MARCO ANTONIO MONDRAGÓN CHIMAL  
E. EN C.G. JORGE MUÑOZ INFANTE**

**TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO; 2017**

**IMPACTO DE LOS FACTORES ASOCIADOS A FUGA ANASTOMOTICA EN  
LOS PACIENTES MANEJADOS CON REPARACIÓN PRIMARIA DE LAS  
LESIONES TRAUMÁTICAS DE COLON EN EL HOSPITAL GENERAL “DR  
GUSTAVO BAZ PRADA”**

## AGRADECIMIENTOS

*A mis padres que con tanto esfuerzo y sacrificio me dieron todo el apoyo hasta donde sus posibilidades les permitieron, que siempre fue más de lo que necesite. Ambos son un ejemplo de lucha y perseverancia, que nunca me solaron de su mano y siempre estuvieron conmigo en mis momentos difíciles, a mis hermanos que siempre me impulsaron a salir adelante y ser un ejemplo, pero que sobre todo siempre me enseñaron a vivir la vida.*

*A un ser especial que me guió en el camino, que me apoyó y motivo para cumplir este sueño, que con su amor me enseñó a ser fuerte y salir de cualquier adversidad, un ejemplo de ser humano, gracias a mi esposa, que día a día me da a energía necesaria y el consejo justo para salir adelante, y que ahora, me ha dado el mejor regalo de toda mi vida, mi hijo.*

*A mi familia que nunca me dejo caer y siempre estuvo para mí en los momentos difíciles y que siempre estará para festejar los buenos momentos.*

*A mis médicos adscritos que compartieron sus conocimientos y me brindaron su amistad y me hicieron ver lo grande que se puede llegar a ser cuando se tiene un sueño, que no importa lo que la gente piense de ti, al final del camino lo que verdaderamente importa es lo que tú sepas que eres, y hasta donde puedes llegar.*

*A los amigos que encontré durante este camino que, aunque son pocos sé que son verdaderos.*

*Y a mis pacientes que siempre me enseñaron como ser mejor cirujano, pero sobre todo mejor ser humano.*

## ÍNDICE

I.	MARCO TEÓRICO.....	P. 1
II.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	P. 10
III.	JUSTIFICACIÓN.....	P. 11
IV.	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	P. 13
V.	HIPÓTESIS.....	P. 14
VI.	MÉTODOS.....	P. 15
VII.	CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	P. 21
VIII.	DESARROLLO DEL PROYECTO.....	P. 22
IX.	CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	P. 24
X.	ORGANIZACIÓN.....	P. 26
XI.	RESULTADOS.....	P. 25
XII.	DISCUSIÓN.....	P. 32
XIII.	CONCLUSIONES.....	P. 34
XIV.	BIBLIOGRAFÍA.....	P. 35
XV.	ANEXOS.....	P. 38

## RESUMEN

**INTRODUCCIÓN:** las lesiones de colon continúan siendo no solo una fuente significativa de mortalidad y morbilidad, sino que además son un punto importante de debate acerca de la estrategia óptima de manejo. Durante la segunda guerra mundial, W.H. Ogilvie, cirujano británico establecía que el tratamiento de las lesiones de colon se basaba en la inseguridad conocida de suturar las lesiones y el peligro de fugas de estas mismas lesiones, lo que llevo a la oficina de cirujanos de los estados unidos a ordenar a los cirujanos realizar exteriorización de las lesiones o estomas proximales con reconexión electiva en una fecha posterior, o de lo contrario sufrir un juicio por la corte marcial, conduciendo a un manejo dogmático de las lesiones de colon durante 40 a 50 años. Con el tiempo los avances médicos en el manejo de los pacientes traumatizados han llevado a un cambio en el manejo de las lesiones colonicas, apoyados por múltiples estudios a lo largo del tiempo los cuales han evaluado los factores de riesgo asociados al desarrollo de una fuga de las reparaciones, convirtiendo a las reparaciones primarias en el tratamiento de elección actualmente en la mayoría de los pacientes.

**MATERIAL Y MÉTODOS:** se trata de un estudio observacional, analítico, transversal, comparativo y retrospectivo. Se recabaron a todos los pacientes operados en el hospital general "Dr. Gustavo Baz Prada" que hubiesen tenido alguna lesión del colon posterior a algún traumatismo y que se hallan manejado con reparación primaria de dichas lesiones, posteriormente se dividieron estos pacientes en dos grupos, el grupo 1 incluyo a todos los pacientes que posterior a la reparación primaria presentaron fuga de la reparación, el grupo 2 incluyo a los pacientes que no presentaron fuga de la reparación primaria, se analizaron las variables de choque, grado de contaminación fecal, grado de lesión colonica y puntuación del ATI para cada uno de los grupos, y posteriormente se realizara un análisis comparativo entre ambos grupos, utilizando para el análisis estadístico inferencial la prueba de chi cuadrada considerándose estadísticamente significativo cuando se obtengan valores  $p < 0.05$ , y por medio del coeficiente de contingencia se valorara el grado de asociación entre las variables.

**RESULTADOS:** se recabaron un total de 28 pacientes, 85.7% corresponden al sexo masculino y 14.3% al femenino, con un rango de edad de los 14 a los 52 años y una edad media de 30.8 años. 7 pacientes se incluyeron en el grupo 1 y 21 en el grupo 2. Se presentó choque, contaminación fecal severa, lesiones colonicas destructivas y un ATI>25 en el 71.4%, 85.7%, 85.7% y 85.7% respectivamente en el grupo 1 vs 42.9%, 28.6, 33.3% y 23.8% respectivamente en el grupo 2. Con una diferencia significativamente estadística en todos los escasos excepto en el caso del choque, que, aunque se asoció con el desarrollo de una fuga de la reparación primaria no lo hizo de manera significativa. El grado de asociación para el desarrollo de fuga de la reparación primaria fue del 33%, 63%, 58% y 68% para choque, contaminación fecal severa, lesión colonica destructiva y ATI>25 respectivamente.

**CONCLUSIONES:** la contaminación fecal severa, las lesiones colonias destructivas y el ATI>25 se asoció estadísticamente al desarrollo de una falla de la reparación primaria. Aunque el choque se asoció a falla de la reparación primaria, no lo hizo de manera estadística.

**PALABRAS CLAVE:** trauma, colon, reparación primaria, fuga, factor de riesgo.

## **ABSTRACT**

**INTRODUCTION:** Colon lesions continue to be not only a significant source of mortality and morbidity, but are also an important point of debate about the optimal management strategy. During World War II, W.H. Ogilvie, a British surgeon, stated that the treatment of colon lesions was based on the known insecurity of suturing lesions and the risk of leakage of these same lesions, which led the surgeons' office in the United States to order surgeons Enhance the exteriorization of proximal lesions or stomas with elective reconnection at a later date, or otherwise undergo martial court trial, leading to a dogmatic management of colon lesions for 40 to 50 years. Over time, medical advances in the management of trauma patients have led to a change in the management of colonic injuries, supported by multiple studies over time which have evaluated the risk factors associated with the development of a Repairs, making primary repairs the treatment of choice currently in the majority of patients.

**MATERIAL AND METHODS:** this is an observational, analytical, cross-sectional, comparative and retrospective study. All patients operated at the general hospital were "Dr. Gustavo Baz Prada "who had had a lesion of the colon after a trauma and who were managed with primary repair of these lesions, later these patients were divided into two groups, group 1 included all patients that after the primary repair Group 2 included patients who did not present leakage of the primary repair, the variables of shock, degree of fecal contamination, degree of colon damage and ATI score were analyzed for each of the groups, and Afterwards, a comparative analysis was carried out between the two groups, using the chi square test for inferential statistical analysis considered statistically significant when p values <0.05 were obtained, and the degree of association between the variables was assessed using the contingency coefficient.

**RESULTS:** A total of 28 patients were recruited, 85.7% were male and 14.3% female, with a age range of 14 to 52 years and a mean age of 30.8 years. 7 patients were included in group 1 and 21 in group 2. Shock, severe fecal contamination, destructive colon lesions and an ATI> 25 were present in 71.4%, 85.7%, 85.7% and

85.7% respectively in group 1 vs. 42.9%, 28.6, 33.3% and 23.8% respectively in group 2. With a statistically significant difference in all but the shock, which, although associated with the development of a primary repair leak, did not do so in a significant way. The degree of association for development of leakage of primary repair was 33%, 63%, 58% and 68% for shock, severe fecal contamination, destructive colon injury and ATI > 25 respectively.

**CONCLUSIONS:** Severe fecal contamination, destructive colon lesions and ATI > 25 were statistically associated with the development of primary repair failure. Although shock was associated with failure of primary repair, it did not do so statistically.

**KEY WORDS:** trauma, colon, primary repair, leakage, risk factor.



## **I.- MARCO TEÓRICO**

### **INTRODUCCIÓN**

Actualmente las lesiones de colon continúan siendo no solo una fuente significativa de mortalidad y morbilidad, sino que además son un punto importante de debate acerca de la estrategia óptima de manejo. Desafortunadamente este contraste de ideas o filosofías actualmente no tiene, y probablemente nunca llegara a tener una respuesta clara y definitiva. Más apropiadamente, el manejo de las lesiones traumáticas del colon refleja la culminación individual del cirujano con sus niveles de confort y experiencia lidiando con lesiones de colon, con el reto de manejar a un paciente inestable politraumatizado, la presencia de lesiones simples o destructivas, y las circunstancias tales como encontrarse operando en un centro de trauma nivel 1 contra encontrarse en un ambiente rural o un campo de batalla.

### **ANTECEDENTES HISTÓRICOS**

La guerra y el combate han sido parte de nuestra historia desde el inicio de los tiempos, así como las lesiones resultantes de estos conflictos, especialmente las lesiones traumáticas del colon han sido reportadas desde tiempos bíblicos, tal como se puede ver con la muerte del rey Eglon de Moab, la cual se sospecha resulto de una lesión penetrante de colon en el año 1300 A.C. (judíos 3:21-22)<sup>1</sup>. De hecho, a lo largo de la historia antigua y moderna las lesiones traumáticas del colon eran tradicionalmente equivalentes a la muerte, no solo por las lesiones mismas, sino además por la infección y sepsis secundaria. Estos resultados llevaron a una política de manejo expectante cuando se manejaba lesiones colonicas <sup>2</sup>.

No fue sino hasta la primera guerra mundial que se dispuso por primera vez de resultados a gran escala acerca de los traumatismos de colon, reportándose índices de mortalidad del 60 al 75% <sup>3</sup>. Durante la segunda guerra mundial, W.H. Ogilvie, cirujano británico, describió lesiones colonicas en su artículo “Lecciones quirúrgicas

de guerra aplicadas a la práctica civil” en 1945, donde establecía que el tratamiento de las lesiones de colon se basaba en la inseguridad conocida de suturar las lesiones y el peligro de fugas de estas mismas lesiones. Afirmo que el cierre simple de las lesiones de colon no se justificaba, y que aquellos pacientes que habían muerto por dicho manejo podían haber seguido viviendo si hubieran caído en las manos de otro cirujano con menos optimismo y más sentido. Concluía que los segmentos lesionados debían de ser exteriorizados o excluidos funcionalmente por una colostomía proximal. Fue por esto que, durante la segunda guerra mundial, debido a la experiencia de Ogilvie con las fuerzas británicas, la oficina de cirujanos de los estados unidos ordeno a los cirujanos realizar exteriorización de las lesiones o estomas proximales con reconexión electiva en una fecha posterior, o de lo contrario sufrir un juicio por la corte marcial <sup>4</sup>. Curiosamente un análisis más estrecho de los resultados de Ogilvie demuestra índices de mortalidad similares entre los grupos de reparación primaria vs. Derivación (53% vs 59%).

Debido a esto, el abordaje de la lesiones de colon se volvió dogmático y la derivación colonica permaneció como el procedimiento estándar por los siguientes 40 -50 años, sin embargo mientras el tiempo seguía su camino, los avances en los cuidados preoperatorios como la disminución en el tiempo de evacuación de los campos de batalla, la resucitación hídrica más enérgica, la mejora en los antibióticos, el uso seguro de los bancos de sangre, así como los avances en la técnica quirúrgica y el entendimiento, monitorización y manejo de los cambios fisiológicos en el paciente lesionado han llevado a una cambio en el manejo de la lesiones de colon convirtiendo a las reparaciones primarias en el tratamiento de elección <sup>5</sup>.

Los meta-análisis subsecuentes y las revisiones sistemáticas no reportaban diferencias significativas entre las complicaciones, con varios de los factores relacionados al paciente o al manejo quirúrgico, de hecho, las reparaciones primarias fueron superiores en la mayoría de los casos, aun incluso contando el grado de lesión <sup>1</sup>.

## **EPIDEMIOLOGIA DEL TRAUMA DE COLON**

Usando grandes bases de datos, la incidencia de las lesiones colo-rectales en los estados unidos representa <1% de todos los pacientes traumatizados, con un 43.9% de las lesiones secundarias a traumatismos contusos, y un 56.1% posterior a traumatismos penetrantes, con un índice de mortalidad general del 25.6% <sup>6</sup>. Las series obtenidas de los conflictos bélicos reportan una incidencia mayor del 5-10%. Los mecanismos primarios de lesión también varían dependiendo del ambiente (urbano, rural o de combate) reportándose 71% de lesiones secundarias a trauma penetrante, 23% secundarias a explosiones y 5 posterior a trauma contuso <sup>7</sup>.

## **DIAGNOSTICO**

La evaluación de los pacientes lesionados con traumatismos del colon inicia con la revisión primaria y secundaria estándar del ATLS, junto con una apropiada resucitación. La radiografía de tórax demostrara aire libre intraperitoneal, datos de perforación de una víscera hueca. El ultrasonido FAST mostrara líquido libre en cavidad. Estos dos estudios no son específicos de lesiones del colon. La tomografía axial computada (TAC) se ha convertido en el estudio de elección en la mayoría de los centros hospitalarios, ya que ha mostrado ser efectiva en el diagnóstico de las lesiones de colon en los pacientes estables o sin indicaciones inmediatas para laparotomía. La TAC tiene la ventaja de no solo demostrar el neumoperitoneo, sino que también puede mostrar extravasación del medio de contraste, engrosamiento de pared intestinal y la demostración de lesiones asociadas, reportándose con una sensibilidad del 100%, especificidad del 96%, un valor predictivo negativo del 100% con el uso de la TAC helicoidal con triple medio de contraste <sup>1</sup>.

El lavado peritoneal diagnostico continúa siendo una modalidad viable en la identificación de lesiones con una sensibilidad del 84 al 97% en la detección de lesiones intestinales <sup>1</sup>.

Las técnicas de cirugía mínimamente invasiva como la laparoscopia diagnóstica tiene también un papel importante en el diagnóstico de lesiones del colon, lo que además evita la morbilidad de una laparotomía cuando las lesiones no están presentes.

## TRATAMIENTO

La evolución en el manejo del trauma de colon fue lenta debido al abordaje inflexible que se adoptó durante la segunda guerra mundial con derivación fecal casi de manera universal. Sin embargo, en 1979, el estudio publicado por Stone y Fabián, contradujo el paradigma que se tenía hasta el momento acerca del manejo de los traumatismos del colon. En este estudio prospectivo se incluyó a 268 pacientes con trauma de colon, 129 pacientes se asignaron al grupo de colostomía obligatoria, que incluía a todos los pacientes que presentaron uno de los 7 criterios que hacían obligatorio llevar a cabo una derivación fecal, estos criterios incluían: 1) choque TA <80/60mmHg. 2) Pérdida sanguínea >1000ml. 3) >2 órganos intraabdominal lesionados. 4) contaminación fecal significativa. 5) Tratamiento quirúrgico posterior a 8 horas de la lesión. 6) lesiones de colon destructivas y 7) pérdida mayor de pared abdominal. Los restantes 139 pacientes se asignaron aleatoriamente a uno de los dos grupos de manejo, el primero con reparación primaria de la lesión y el segundo grupo con derivación fecal, encontrando índices de infección (48% vs 57%) y mortalidad (1.5 vs 1.4%) similares entre estos dos últimos grupos <sup>5</sup>. A pesar de excluir a 129 pacientes de dicho estudio que fueron incluidos en un tercer grupo de “derivación obligatoria”, la demostración de índices similares de infección y mortalidad represento un gran avance en la evolución del manejo de las lesiones traumáticas del colon. Estudios subsecuentes han demostrado éxito en las reparaciones primarias del colon en un 73 a 85% de las lesiones en población civil, así como un 11 a 72% de las lesiones en población militar <sup>4, 7, 8</sup>. Sin embargo en 1991, 12 años después del artículo de Stone y Fabián, Chappuis C. et. al. Llevo a cabo el segundo ensayo controlado prospectivo aleatorizado que incluyo 56 pacientes con lesiones de colon penetrantes, dividiéndolos en los grupos de

reparación primaria o derivación independientemente de los factores de riesgos <sup>9</sup> y eliminando el grupo de “colostomía obligatoria” que se encontraba en el artículo de Stone y Fabián. De esta forma el manejo de las lesiones de colon fue independiente de los factores de riesgo para complicaciones previamente descritos por Stone y Fabián. Las complicaciones sépticas fueron similares entre el grupo de reparación primaria (21.4%) y el de derivación (17.9%) y no se reportaron fugas anastomóticas en el grupo de reparación primaria. Múltiples estudios retrospectivos y prospectivos conducidos durante los 90’s hallaron resultados similares, concluyendo que las reparaciones primarias eran seguras y además evitaban la mortalidad asociada con el cierre de la colostomía. En 1998, la Asociación Oriental para la Cirugía del Trauma (Eastern Association for the Surgery of Trauma, EAST) recomendaba (basada en los múltiples estudios apoyando la reparación primaria sobre la derivación) que solo los pacientes con lesiones de colon destructivas con un Índice de Trauma Abdominal Penetrante >25 (PATI, penetrating abdominal trauma index), comorbilidades significativas o inestabilidad hemodinámica se beneficiarían de la derivación <sup>10</sup>. Otros han sugerido que la colostomía puede ser evitada en pacientes con PATI <15, contaminación peritoneal mínima y ausencia de hipotensión. Sin embargo, estas sugerencias están basadas en información de clase III y limitada información clase II <sup>11</sup>.

El objetivo de toda esta discusión entre que pacientes pueden ser manejados con reparación primaria contra derivación colónica es la de evitar la fuga anastomótica y la alta morbimortalidad que le acompañan. Los índices reportados de fugas anastomóticas posteriores a una reparación primaria de colon en los centros civiles de trauma van de 0 a 15%, con una de las revisiones retrospectivas más grandes que incluyó 2.964 pacientes que demostraron un índice de fuga de 2.4%. Los reportes militares arrojan índices ligeramente mayores de fuga que van del 13 al 30%, lo que probablemente refleja el tipo y severidad de trauma del que se trata <sup>1</sup>. La mayoría de las fugas anastomóticas suelen aparecer entre el 5° y 7° días después de la cirugía. Así mismo casi la mitad de todas las fugas se producen después de que el paciente ha sido dado de alta.

Muchos son los factores de riesgo que se han asociado a la fuga anastomótica posterior a una reparación primaria de una lesión traumática de colon incluyendo:

1. Contaminación fecal severa
2. Presencia de choque
3. Pérdida sanguínea excesiva
4. Transfusiones múltiples
5. Lesiones concomitantes de órganos intraabdominales
6. Retraso en el manejo quirúrgico
7. Profilaxis con un solo antibiótico
8. Grado de lesión colónica

De los factores de riesgo principales enumerados anteriormente, sólo la inestabilidad hemodinámica o choque se ha asociado de forma consistente con el aumento de las complicaciones infecciosas globales (no específicamente la fuga anastomótica), siendo también la hipotensión prolongada un predictor de mortalidad <sup>12</sup>.

El grado de lesión del colon (destrutivo vs no destructivo) ha sido identificado como un indicador potencial para la derivación, debido a un alto riesgo de falla en la anastomosis <sup>13</sup>. La escala de lesión de colon de la asociación americana para la cirugía de trauma (AAST, American Association for the Surgery of Trauma) ayuda a determinar la severidad de las lesiones y ayuda a guiar en la toma de decisiones para el manejo de las lesiones de acuerdo al grado de lesión, en su forma más simple, grado Ia, solo se encontrara un hematoma mesentérico o hematoma en la pared del colon, este tipo de lesiones solo requieren observación, a menos que el hematoma se encuentre en expansión o que la pared del colon parezca desvascularizada. El grado Ib se trata de una laceración de espesor parcial, el grado II se trata de una laceración de espesor total, pero involucrando <50% de la

circunferencia del colon; estos últimos dos grados son candidatos ideales para una reparación primaria. La contaminación fecal en este tipo de lesiones usualmente es menor. El grado III corresponde a una laceración de espesor total >50% de la circunferencia del colon, el grado IV corresponde a una transección total del colon y el grado V corresponde a lesiones con pérdida segmentaria de tejido o desvascularización del tejido. Estos últimos tres grados de lesiones del colon deberán ser considerados para reparación primaria vs derivación. Sin embargo, un estudio más reciente, prospectivo, multicéntrico realizado por la Asociación Americana para la Cirugía en el Trauma, involucrando 19 centros de trauma, que incluyo a 297 pacientes con lesiones destructivas de colon que requirieron resección, reporto no haber encontrado diferencias significativas entre las complicaciones relacionadas al colon o la muerte entre ambos grupos <sup>14</sup>. En dicho estudio se encontró que la presencia de contaminación fecal severa, la trasfusión de más de 4 paquetes globulares dentro de las primeras 24h y la profilaxis con un solo antibiótico, estaban todos independientemente asociados con un incremento en las complicaciones.

En cuanto a la cirugía de control de daños, una evaluación de 11 pacientes sometidos a una reparación primaria retrasada de una corte inicial de 22 pacientes sometidos a cirugía de control de daños encontró índices similares de fuga anastomotica (0% vs 5%) abscesos (36% vs 24%) y muertes relacionadas con el colon (9% vs 0%) comparados con aquellos en los que se realizó una reparación primaria inmediata <sup>15</sup>. Sin embargo un estudios en el 2009 encontró mayores complicaciones relacionadas con el colon en los pacientes sometidos a una cirugía de control de daños comparados con aquellos sometidos a una sola laparotomía, esto probablemente sea un reflejo de que los pacientes que requieren una cirugía de control de daños son pacientes con daños más severos o al estado del colon posterior a una resucitación volumétrica masiva <sup>16, 17</sup>. Se ha visto que los volúmenes de líquidos excesivos (>10.5L dentro de las primeras 72h.) han sido asociados con un incremento en el riesgo de fuga anastomotica en estudios retrospectivos <sup>18</sup>.

Debido a la gran cantidad de bacterias que se encuentran en el colon, las complicaciones infecciosas son comunes posteriores a un trauma de colon, sin embargo, existen múltiples pasos para minimizar dichas complicaciones como la administración temprana de antibióticos intravenosos de amplio espectro que se continúan solo por 24 horas posquirúrgicamente. La administración por más de 24 horas no ha demostrado disminuir las complicaciones infecciosas, aun en estudios prospectivos aleatorizados. La decisión de continuar los antibióticos por más de 24 horas debe ser basada en evidencia clínica contundente de una infección en curso <sup>1</sup>. Los datos de los centros civiles de trauma reportan un índice de complicaciones infecciosas del 30% posterior a lesiones intraabdominales y una índice mayor de 70% cuando el colon es lesionado y solo se aplican antibióticos postoperatoriamente, por el otro lado, cuando se aplica el antibiótico apropiado preoperatoriamente el índice de infección baja a 11%, aún más utilizar una cobertura antibiótica contra anaerobios reduce el riesgo de una infección posquirúrgica de un 27% a 10% menos <sup>19,20</sup>.

Una Revisión sistemática de Cochrane encontró solo 5 ensayos prospectivos aleatorizados de 1966 a 2001 <sup>11</sup>. Analizando estos estudios colectivamente, se encontró que en general no hubo diferencias en la mortalidad entre reparación primaria versus derivación. Sin embargo, los resultados en cuanto a las complicaciones totales y las complicaciones infecciosas totales favorecen significativamente a la reparación primaria. Por otro lado, un Meta-análisis en 2009 <sup>21</sup>, que evaluó toda la información disponible nivel 1 indica que se debe intentar la reparación primaria de todas las lesiones colorrectales, independientemente de los factores de riesgo asociados.

A pesar de la amplia evidencia que apoya la reparación primaria, estamos lejos de un algoritmo de manejo que se ajuste a cada situación. Es importante tener en cuenta la subpoblación de pacientes que probablemente todavía se beneficiarían de la derivación, ya que se calcula que 1 de cada 3 pacientes muere posterior a presentar una fuga anastomótica <sup>1</sup>, esto hace imperativo identificar a aquellos pacientes en riesgo y poder decidir el manejo ideal para cada paciente. Un grupo



había demostrado previamente que la transfusión preoperatoria o transoperatoria de más de 6 paquetes globulares o aquellos pacientes con severas comorbilidades desarrollaban falla de la línea de sutura más frecuentemente posterior a una reparación primaria (42 vs 3%) <sup>11</sup>. Basados en esta información desarrollaron un algoritmo terapéutico en el que la presencia de cualquiera de esos dos factores de riesgo concluiría con una colostomía. Usando este algoritmo lograron reducir sus índices de fugas anastomóticas, abscesos, mortalidad y el índice de derivación fecal.

## **CIERRE DEL ESTOMA**

La confección de una colostomía en el escenario de un paciente con traumatismo de colon no deja de ser necesaria para pacientes seleccionados, sin embargo, esta tampoco está libre de sus propias complicaciones. De hecho, se ha demostrado que la confección de una colostomía o un PATI >30 son 2 factores independientes de riesgo para el desarrollo de infecciones relacionadas con el traumatismo <sup>1</sup>. Por otro lado, la gran mayoría de los estudios no toman en cuenta la morbilidad y mortalidad adicional que se encuentran presentes en un procedimiento para reconstituir el tránsito intestinal posterior a la formación del estoma. El índice reportado de complicaciones generales varía de un 25 a 44% y un índice de mortalidad del 0.65 al 4.3% posterior a la reversión de un procedimiento de Hartman. Los índices para complicaciones específicas son variados, tales como infección menor de la herida (21.8%), íleo (5.7%), fuga anastomótica (13%), obstrucción del intestino delgado (11.5%), fuga anastomótica con formación de fístula enterocutánea (3.8%) y absceso intrabdominal (1.1%). Todos estos índices incrementan drásticamente en pacientes hipoalbuminémicos y dependientes de esteroides. Adicionalmente más del 55% de los pacientes nunca serán reconectados <sup>22-23</sup>.

## II.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es la asociación entre los factores de riesgo para fuga anastomótica y el desarrollo de una falla de la reparación primaria en los pacientes manejados con reparación primaria de las lesiones traumáticas de colon en el hospital general “Dr. Gustavo Baz Prada”?

### III.- JUSTIFICACIÓN

La magnitud de la incidencia y consecuencias secundarias a los traumatismos es cada día mayor convirtiéndose en un problema de salud mundial. Cada día las vidas de más de 14, 000 personas llegan a su final como resultado de una lesión, entre las múltiples causas de lesión se encuentran actos de violencia en contra de otras personas de uno mismo, accidentes de tráfico, quemaduras, caídas, ahogamientos y envenenamientos. Más de 5 millones de personas mueren cada año como resultados de una lesión, esto representa el 9% de todas las muertes a nivel mundial, casi 1.7 veces el número de muertes como resultado de VIH/ETS, tuberculosis y malaria todas combinadas <sup>24</sup>.

El trauma es la principal causa de mortalidad a nivel mundial. Además, las lesiones por trauma accidental en todo el mundo dejan más de 45 millones de personas cada año con discapacidad de moderada a grave <sup>25</sup>. En los Estados Unidos, más de 50 millones de pacientes reciben atención médica por trauma al año y representa aproximadamente el 30 por ciento de todas las admisiones a la unidad de cuidados intensivos <sup>26</sup>.

El bazo y el hígado son los órganos sólidos más frecuentemente lesionada en el trauma contuso. Las lesiones en el páncreas, el intestino y el mesenterio, vejiga, y el diafragma, así como las estructuras retroperitoneales (riñones, aorta abdominal), son menos comunes, pero también deben ser considerados <sup>27, 28</sup>.

En cuanto al traumatismo penetrante por instrumento punzocortante los siguientes sitios más comunes de lesiones después de las vísceras huecas son los grandes vasos, el diafragma, el mesenterio, el bazo, el hígado, los riñones, el páncreas, la vesícula biliar, y las glándulas suprarrenales <sup>26</sup>.

En cuanto a las últimas estadísticas de mortalidad general publicadas por el INEGI para el año 2014, se refiere un total de 633, 641 defunciones, siendo la primer causa de defunción las enfermedades del corazón con 121, 427 (19.1%) defunciones, la segunda causa corresponde a la diabetes mellitus con 94, 029 (14%) defunciones, en tercer lugar los tumores malignos con 77, 091 (12.1%) muertes, y los accidentes

ocuparon el cuarto lugar con 35 815 (5.6%) defunciones, sin embargo, al sumar las demás categorías de causas de defunción que pueden incluirse dentro de los traumatismos, tenemos a los homicidios como octava causa de muerte con 20, 010 (3.1%) defunciones, y a los suicidios en décimo quinto lugar con 6, 337 (1%), sumando un total de 62, 162 (9.8%) muertes secundarias a traumatismos <sup>29, 30</sup>.

La magnitud del problema se ve reflejada en que las lesiones traumáticas ocupan uno de los principales lugares en las causas de decesos a nivel nacional, afectando principalmente a la población económicamente activa y teniendo repercusiones importantes no solo en el estado de salud, sino además en el aspecto económico y social, incrementándose la morbimortalidad si su atención no es adecuada y oportuna, además, el colon es uno de los principales órganos lesionados posterior a un traumatismo abdominal (ya sea como trauma abdominal contuso o penetrante). Es por esto que la determinación del mejor manejo quirúrgico para estos pacientes se convierte en un tema de sumo interés, siempre en pro de la mejor atención posible para el paciente.

Finalmente, la realización de este estudio es factible debido a que en el Hospital General Dr. Gustavo Baz Prada existe una alta incidencia de pacientes atendidos por traumatismos, lo que permite obtener una muestra considerable para ser estudiada; además no existe hasta el momento una estadística y tipificación epidemiológica del trauma de colon en la población atendida en dicho hospital, su manejo y resultados posquirúrgicos, lo que permitiría comparar resultados con la literatura mundial y nacional publicadas hasta el momento, y dar un panorama amplio con las nuevas tendencias en manejo quirúrgico . Además, debido al tipo de estudio, no se requiere de grandes fondos para poderse llevar a cabo.

#### IV.- OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

##### OBJETIVO GENERAL:

Identificar la asociación entre los **factores de riesgo** para fuga anastomótica y el desarrollo de una **falla de la reparación primaria** en los pacientes manejados con reparación primaria de las lesiones traumáticas de colon en el hospital general “Dr. Gustavo Baz Prada”

##### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. identificar la asociación entre la **presencia de choque** y el **desarrollo de una falla de la reparación primaria**, en los pacientes manejados con reparación primaria de las lesiones traumáticas de colon en el hospital general “Dr. Gustavo Baz Prada”
2. identificar la asociación entre el **grado de lesión colónica** y el **desarrollo de una falla de la reparación primaria**, en los pacientes manejados con reparación primaria de las lesiones traumáticas de colon en el hospital general “Dr. Gustavo Baz Prada”
3. identificar la asociación entre el **grado de contaminación fecal** y el **desarrollo de una falla de la reparación primaria**, en los pacientes manejados con reparación primaria de las lesiones traumáticas de colon en el hospital general “Dr. Gustavo Baz Prada”
4. identificar la asociación entre la **presencia de lesiones orgánicas concomitantes** y el **desarrollo de una falla de la reparación primaria**, en los pacientes manejados con reparación primaria de las lesiones traumáticas de colon en el hospital general “Dr. Gustavo Baz Prada”

## V.- HIPÓTESIS

La falla en las reparaciones primarias de las lesiones del colon se presentará con mayor frecuencia en los pacientes que presenten choque, lesiones colónicas destructivas, contaminación fecal severa y un ATI >25.

## VI.- MÉTODOS

### 1.- Diseño de estudio

Estudio observacional, analítico, transversal, comparativo y retrospectivo.

### 2.- Universo de trabajo

Todos los pacientes atendidos en el Hospital General “Dr. Gustavo Baz Prada” por el servicio de cirugía general secundario a traumatismos y que requirieron alguna intervención quirúrgica, del 01 de enero del 2015 al 31 de diciembre del 2015.

### 3. Descripción de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Unidad de medida	Escala
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento actual	Edad en años registrada en la hoja de recolección de datos o en el expediente de cada paciente	<b>Años</b>	Discreta
Sexo	Condición de hombre o mujer definido por las características sexuales secundarias	Genero registrado en la hoja de recolección de datos o en el expediente de cada paciente	<b>Hombre</b> <b>Mujer</b>	Nominal
Grado de lesión colónica	Se refiere a la magnitud de las lesiones encontradas en el colon secundario a traumatismos	Se obtendrá de los hallazgos trans-quirúrgicos que haya observado el	<b>No destructiva:</b> Grados I y II de la OIS  <b>Destructiva:</b>	Ordinal

		<p>cirujano utilizando la escala OIS (organ injury score) de la AAST (American Association for the Surgery of Trauma) (Anexo 1)</p>	<p>Grados III, IV y V de la OIS</p>	
Choque	<p>perfusión inadecuada de los tejidos, marcada por descenso en el aporte de los sustratos metabólicos requeridos y eliminación insuficiente de los productos de desecho celular. Esto implica falla del metabolismo oxidativo que puede incluir defectos en el aporte, transporte y utilización del oxígeno (O<sub>2</sub>).</p>	<p>Se obtendrá de la cifra de tensión arterial registrada justo al momento de iniciar el acto anestésico</p>	<p><b>Sin Presencia de Choque:</b> Presión arterial sistólica &gt;90 mmHg</p> <p><b>Con Presencia de Choque:</b> Presión arterial sistólica &lt;90 mmHg</p>	Nominal
ATI			<b>ATI &lt;25</b>	Nominal



	<p>Descrito por Moore y cols. en 1981 y actualizado en 1990 fue diseñado para evaluar la gravedad de las lesiones y pueden utilizarse para evaluar y cuantificar el riesgo de complicaciones después del trauma abdominal. Cada órgano abdominal es calificado con un factor de riesgo, la severidad de lesión de cada órgano, va del 1 al 5, se obtiene del OIS. Este factor se multiplica por el puntaje de cada lesión específica y la suma de todos los órganos involucrados nos da el ATI (anexo 2)</p>	<p>Se obtendrá de los hallazgos trans quirúrgicos que haya observado el cirujano</p>	<p><b>ATI&gt;25</b></p>	
--	--	--	-------------------------	--

Mecanismos de lesión	Agente externo o actividad particular que ocasiona la lesión (p. ej., caída, punción, atropellamiento, etc.) y puede ser no intencional, intencional o dudosa.	Se obtendrá de los datos referidos por el paciente, familiar o personal paramédico acerca de cómo ocurrió el traumatismo	<b><u>Contuso</u></b>  <b><u>Herida por instrumentos punzo cortante</u></b>  <b><u>Herida por proyectil de arma de fuego</u></b>	Nominal
Grado de contaminación fecal	Se refiere a la cantidad de heces fecales que fugan desde la luz del colon hacia la cavidad peritoneal a través de la lesión traumática del colon	Se obtendrá de los hallazgos trans quirúrgicos que haya observado el cirujano	<b><u>Leve:</u></b> presencia de heces fecales en el área inmediata de la lesión <b><u>Moderada:</u></b> presencia de heces fecales involucrando un cuadrante abdominal <b><u>Severa:</u></b> presencia de heces fecales que se extienden más allá de un cuadrante abdominal	Ordinal
Reparación primaria	Reaproximación de los bordes de las lesiones del colon, ya sea por medio de técnicas	Se obtendrá del reporte posquirúrgico de la técnica quirúrgica	<b><u>Cierre primario:</u></b> Afrontamiento de los bordes de la lesión sin	Nominal

	manuales o mecánicas, en uno o dos planos, con o sin resección de colon y en el mismo y primer acto quirúrgico		necesidad de resecar tejido  <b><u>Resección + anastomosis:</u></b> Afrontamiento de los bordes de la lesión posterior a haber resecado un segmento del colon (no incluye resección de los bordes de la lesión para reavivar tejido)	
Falla de la reparación primaria	Fuga de contenido fecal por la anastomosis o cierre primario y/o presencia de absceso intraabdominal	Se obtendrá al objetivar la fuga del contenido colonico, ya sea por la presencia de débito fecal o purulento en el drenaje, fuga de medio de contraste en estudios contrastados u observación de fuga durante un segundo acto quirúrgico, en el caso del absceso intra-abdominal se	<b>Con Falla</b>  <b>Sin Falla</b>	Nominal

		obtendrá al objetivar la presencia del mismo con evidencia de colecciones intracavitarias en estudio de imagen (USG, TAC) asociados a datos de SIRS o evidencia del mismo durante un segundo acto quirúrgico.		
--	--	---	--	--

## VII.- CRITERIOS DE SELECCIÓN

### a) CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes que hayan sido operados por el servicio de cirugía general en el H. General “Dr. Gustavo Baz Prada” posterior a un traumatismo
- pacientes con lesiones traumáticas de colon sin importar sexo y edad
- pacientes que se hallan manejado con reparación primaria de las lesiones de colon

### b) CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- pacientes con lesiones de recto
- paciente en los que se halla confeccionado un estoma

### c) CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN

- pacientes que se hayan trasladado en el posquirúrgico a otra unidad o que hayan solicitado alta voluntaria
- pacientes que no cuenten con los datos completos en la hoja de recolección de datos y que no puedan ser completados por medio de los expedientes clínicos
- muerte antes de poderse documentar la falla de la reparación primaria

## **VIII.- DESARROLLO DEL PROYECTO**

Posterior a cada evento quirúrgico secundario a traumatismos, se llenará la hoja de recolección de datos (anexo 3) para cada paciente. Mensualmente se cotejará las hojas recolectadas hasta dicho momento con los registros en quirófano para corroborar que no se halla pasado ningún paciente por alto. En el caso de identificar alguna hoja de recolección de datos que no se encuentre completamente llenada, se buscarán los datos faltantes en el expediente clínico de dicho paciente, en caso de no poderse completar los datos necesarios para el estudio será razón para que dicho paciente salga del estudio.

Al final de periodo de tiempo destinado para el proyecto, se vaciarán los datos en hoja de Excel Microsoft para su posterior análisis.

Posteriormente dentro de dicha base de datos se buscará solo a los pacientes que cumplan con los criterios de selección y se organizarán en dos grupos:

### **Grupo 1: falla de la reparación primaria**

Dentro de este grupo se incluirán a los pacientes que presenten una falla de la reparación primaria (ya sea cierre primario o resección más anastomosis) que se halla objetivado adecuadamente.

### **Grupo 2: sin falla de la reparación primaria**

Dentro de este grupo se incluirá a los pacientes que no presentaron falla de la reparación primaria.

Se estudiarán las variables de sexo, edad, mecanismo de lesión, grado de lesión colónica, grado de contaminación fecal, presencia de choque, puntuación del ATI para cada uno de los pacientes en cada uno de los grupos y posteriormente se realizará el análisis comparativo de los datos obtenidos para valorar el grado de asociación que tiene cada una de las variables estudiadas para el desarrollo de una falla de la reparación primaria.

Debido al tipo de estudio, no se realizó ningún tipo de intervención en cuanto al manejo de los pacientes a su arribo a la sala de urgencias del hospital, y su reanimación y manejo inicial se llevó a cabo bajo criterio de los médicos de urgencias y bajo los protocolos de dicho servicio. El método de manejo quirúrgico en cada paciente estuvo bajo la toma de decisión libre de cada cirujano.

## **IX.- CONSIDERACIONES ÉTICAS**

El presente estudio se basa en los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, adoptada por la 18 Asamblea Medica Mundial Helsinki, Finlandia, junio 1964 y enmendada por la 29 Asamblea Medica Mundial Tokio, Japón, octubre de 1975; 35 Asamblea Medica Mundial Hong Kong, Septiembre 1989, 49 Asamblea General Somerset West, Sudáfrica, octubre 1996 y la 52 Asamblea General Edimburgo, Escocia, octubre 2000.

## **X.- ORGANIZACIÓN**

### **a) RECOLECCIÓN DE DATOS**

La recolección de las observaciones se registrará en la hoja de recolección de datos.

### **b) ORGANIZACIÓN DE DATOS**

La organización para identificar las variables cuantitativas y cualitativas será por medio de un manejo de las observaciones en una hoja de Excel Microsoft.

### **c) PRESENTACIÓN DE DATOS**

Para variables cualitativas por medio de proporciones y graficas de barras o pastel.

### **d) ANÁLISIS DE INFORMACIÓN**

Se realizará un análisis estadístico inferencial para variables cualitativas por medio de la prueba Chi cuadrada para ver si hay alguna diferencia significativa entre ambos grupos, y por medio del coeficiente de contingencia para determinar el grado de asociación entre ambas variables.

### **e) INTERPRETACIÓN DE DATOS**

Sera estadísticamente significativo cuando los valores de p de las pruebas para la inferencia estadística sean menores de 0.05.

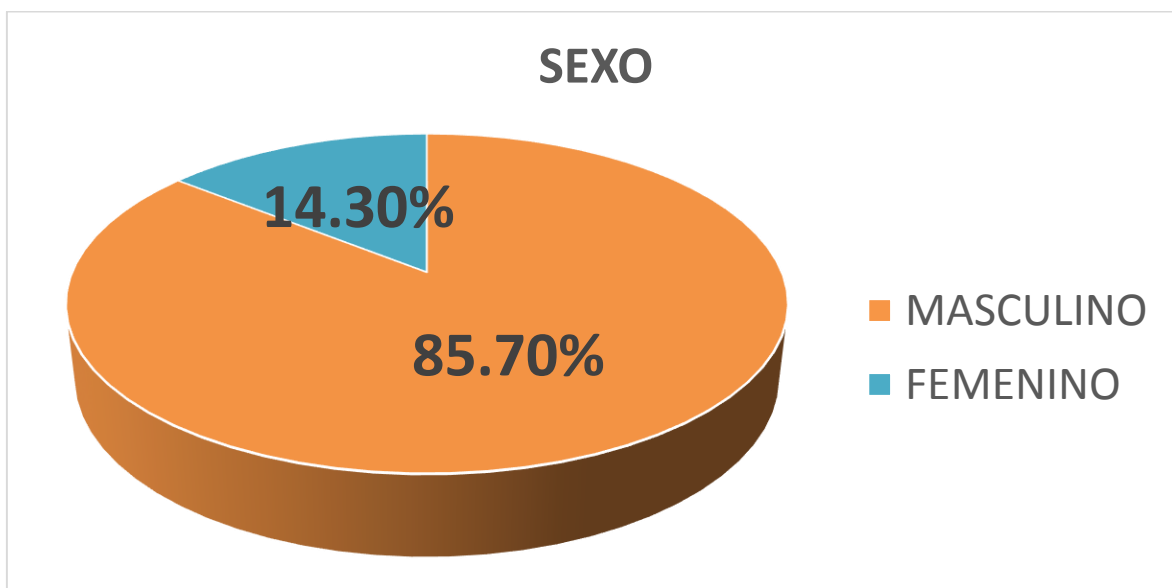


## XI.- RESULTADOS

Durante el periodo comprendido en el estudio se intervinieron quirúrgicamente un total de 120 pacientes posterior a haber sufrido algún traumatismo, de estos, solo 30 (25%) presentaron algún grado de trauma del colon. Se excluyeron 2 pacientes, el primero por defunción en el posoperatorio inmediato y el segundo por presentar una lesión de recto asociada, quedando una población total de 28 pacientes que cumplían con los criterios de selección del presente estudio.

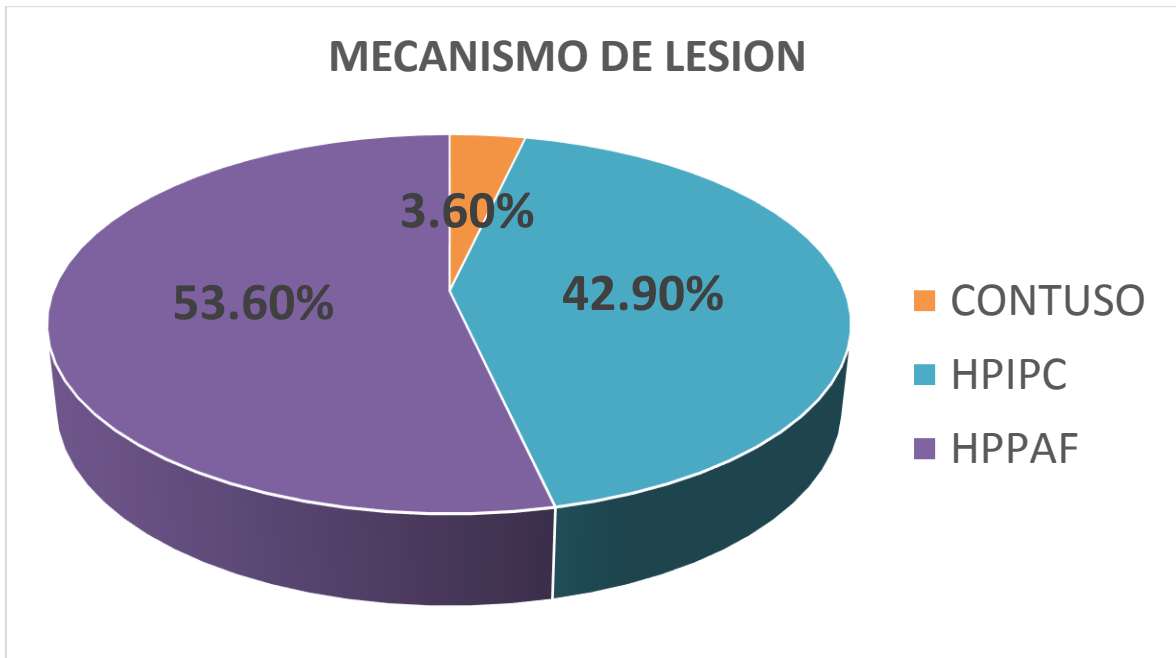
De los 28 pacientes estudiados, 24 (85.7%) correspondieron al sexo masculino y 4 (14.3%) al sexo femenino, con un rango de edad de los 14 a 52 años con una media de 30.8 años (**Grafico 1**). En cuanto al mecanismo de lesión solo 1 (3.6%) paciente presento trauma contuso, 12 (42.9%) presentaron trauma por instrumentos punzocortante y 15 (53.6%) presentaron trauma por proyectil de arma de fuego (**Grafico 2**).

**Grafico 1. Distribución de pacientes por sexo**



Fuente de información: hoja de recolección de datos

**Grafico 2. Distribución de pacientes por mecanismo de lesión**

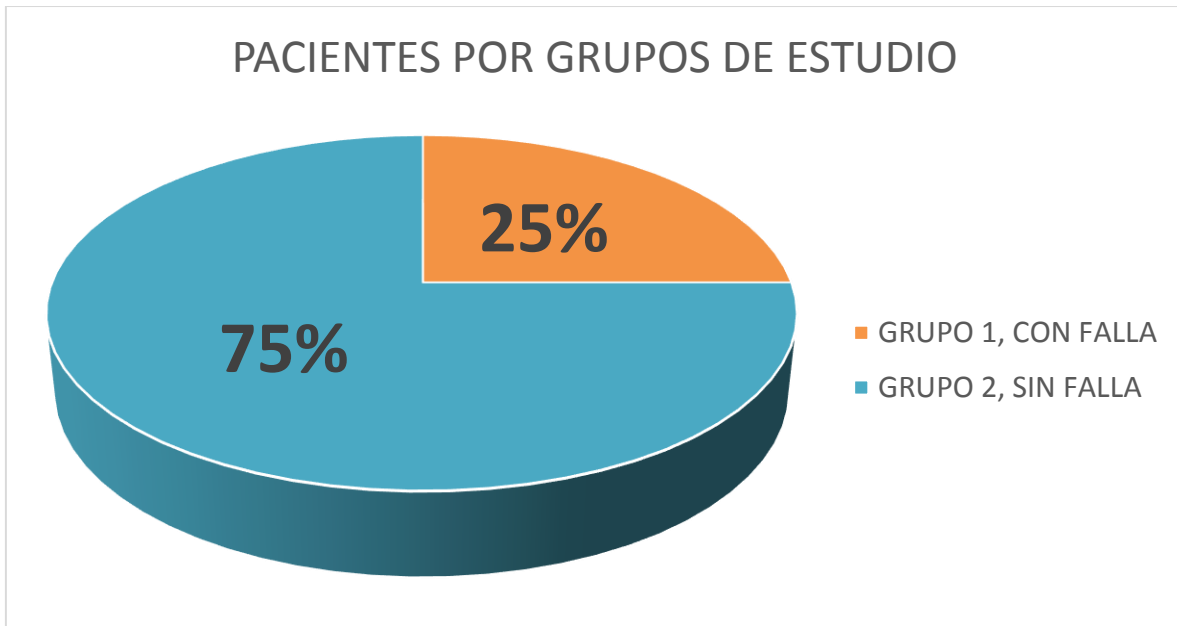


Fuente de información: hoja de recolección de datos

Los 28 pacientes fueron distribuidos en dos grupos, el grupo 1, el grupo de pacientes que presentaron falla de la reparación primaria, y el grupo 2 que incluyó a los pacientes que no presentaron falla de la reparación primaria. Las variables de medición para cada uno de los grupos fueron: choque, grado de lesiones colónicas, grado de contaminación fecal y las lesiones concomitantes, valoradas a través del ATI (*abdominal trauma index*).

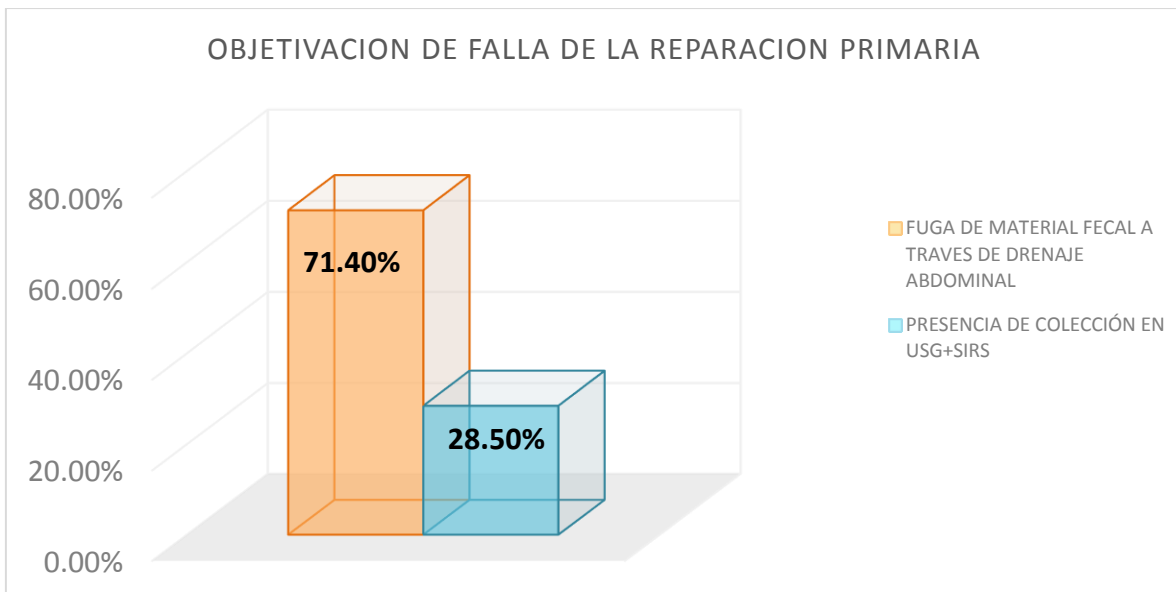
El grupo 1 incluyó 7 (25%) pacientes, mientras que el grupo 2 incluyó un total de 21 (75%) pacientes (**Grafico 3**). De las 7 fallas de la reparación primaria, 5 (71.4%) se objetivaron por medio de la salida de material fecaloide a través del drenaje abdominal y 2 (28.5%) se objetivaron por medio de la presencia de colecciones en el USG aunados a datos de respuesta inflamatoria sistémica (**Grafico 4**); las siete fallas de la reparación primaria fueron confirmadas durante una segunda intervención quirúrgica, 6 (85.7%) fueron manejadas con desmantelamiento de la anastomosis y confección de un estoma terminal más cierre distal en bolsa de Hartmann, y 1 (14.2%) con reforzamiento de la anastomosis y colocación de drenajes (**Grafico 5**). Ninguna muerte fue reportada.

**Grafico 3 Distribución de pacientes por grupo de estudio**



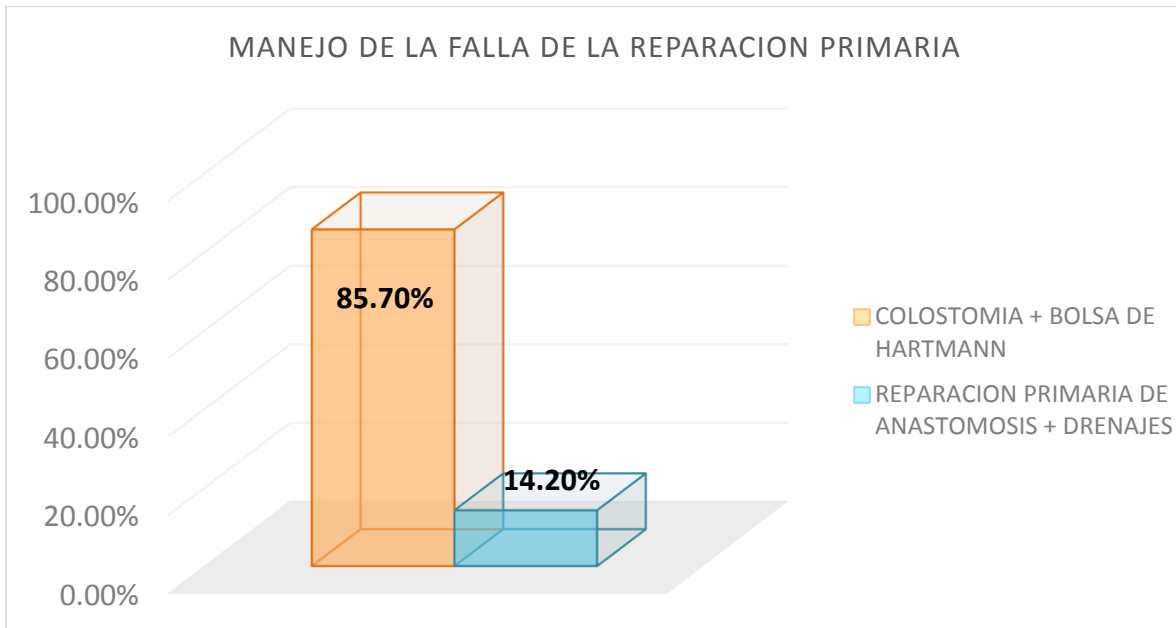
Fuente de información: hoja de recolección de datos

**Grafico 4 objetivación de falla de la reparación primaria**



Fuente de información: hoja de recolección de datos

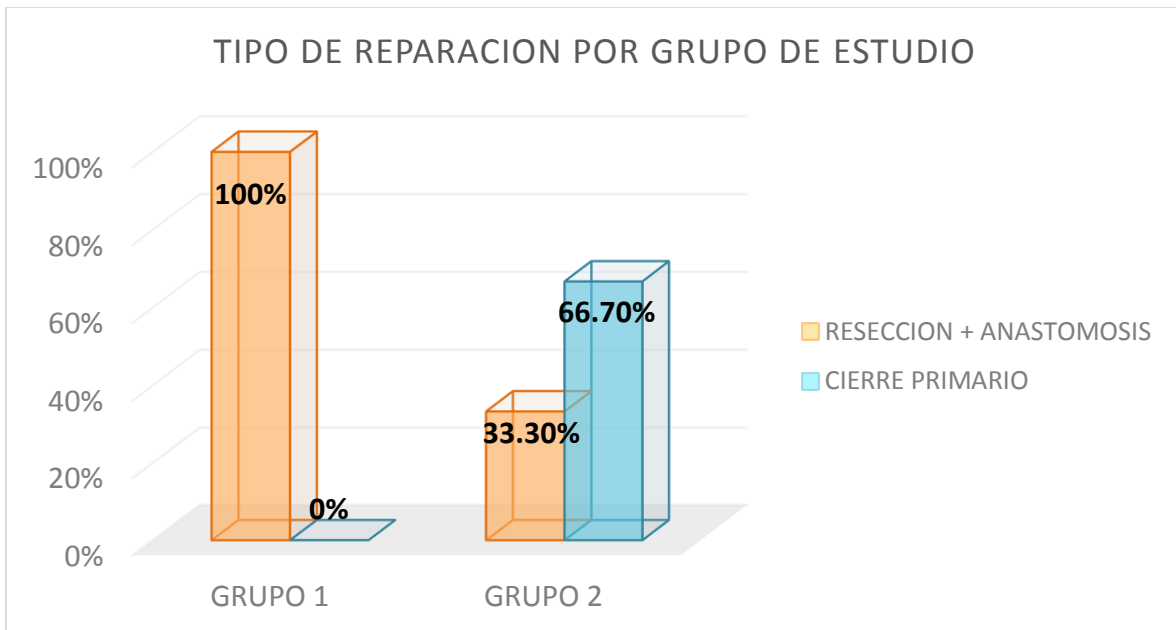
### Grafico 5 Manejo de la falla de la reparación primaria



Fuente de información: hoja de recolección de datos

En cuanto al tipo de reparación primaria, se realizó resección más anastomosis en el 100% de los pacientes del grupo 1 y en 33.3% de los pacientes del grupo 2, el cierre primario solo se realizó en el grupo 2 y se presentó en el 66.7% de los casos (Grafico 6).

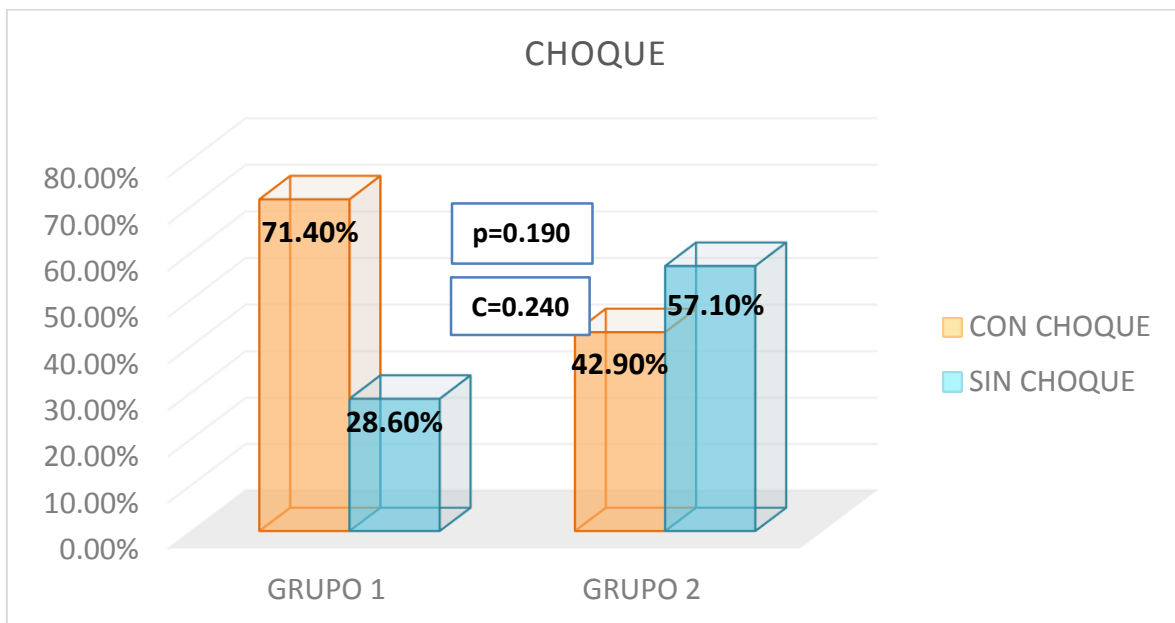
### Grafico 6 Tipo de reparación por grupo de estudio



Fuente de información: hoja de recolección de datos

Al analizar la variable choque, la cual se definió como una tensión arterial sistólica <90 mmHg al momento de iniciar el acto anestésico, encontramos que el choque se presentó en el 71.4% del grupo 1 vs 42.9% del grupo 2 con un valor  $p=0.190$ , con un valor de coeficiente de contingencia de 0.240 (**Grafico 7**).

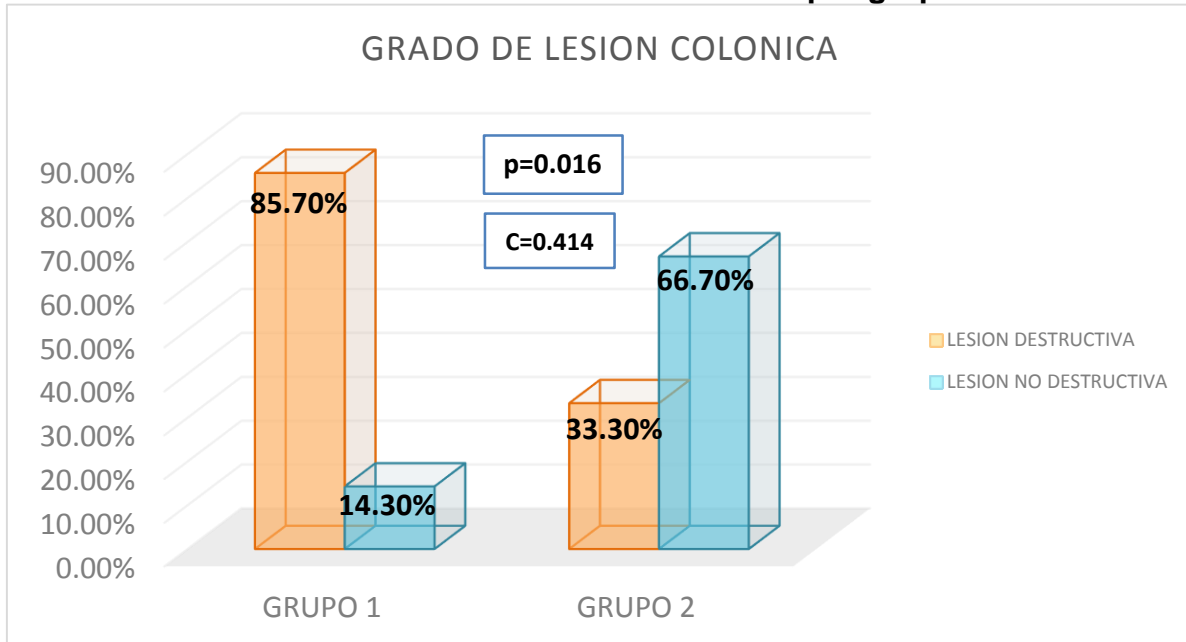
**Grafico 7 Prevalencia de choque por grupo de estudio**



Fuente de información: hoja de recolección de datos

Al analizar la variable grado de lesión colónica, la cual se definió como lesión destructiva cuando se presentaban grados de lesión III, IV y V según la OIS de la AAST, encontramos la presencia de lesiones destructivas en el 85.7% del grupo 1 vs 33.3% del grupo 2 con un valor  $p=0.016$ , con un valor de coeficiente de contingencia de 0.414 (**Grafico 8**).

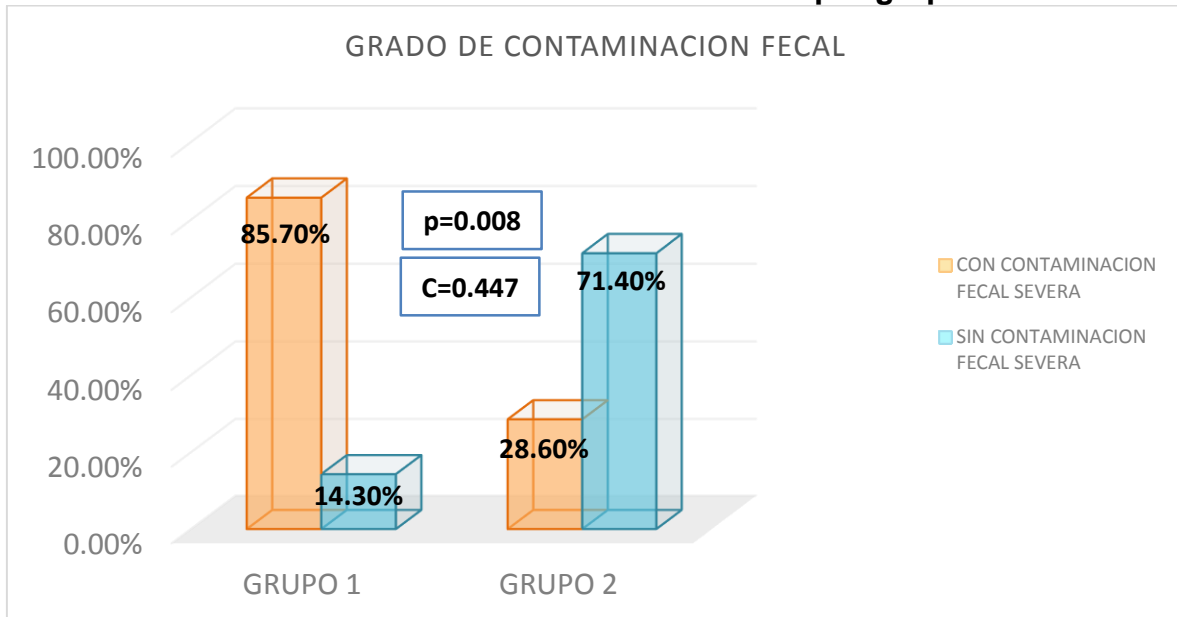
**Grafico 8 Prevalencia de lesión colónica destructiva por grupo de estudio**



Fuente de información: hoja de recolección de datos

En cuanto a la variable grado de contaminación fecal, la cual se definió como severa cuando se encontró la presencia de material fecal extendiéndose más allá de un cuadrante abdominal, encontramos la presencia de contaminación fecal severa en el 85.7% del grupo 1 vs 28.6% del grupo 2 con un valor  $p=0.008$ . con un valor de coeficiente de contingencia de 0.447 (**Grafico 9**).

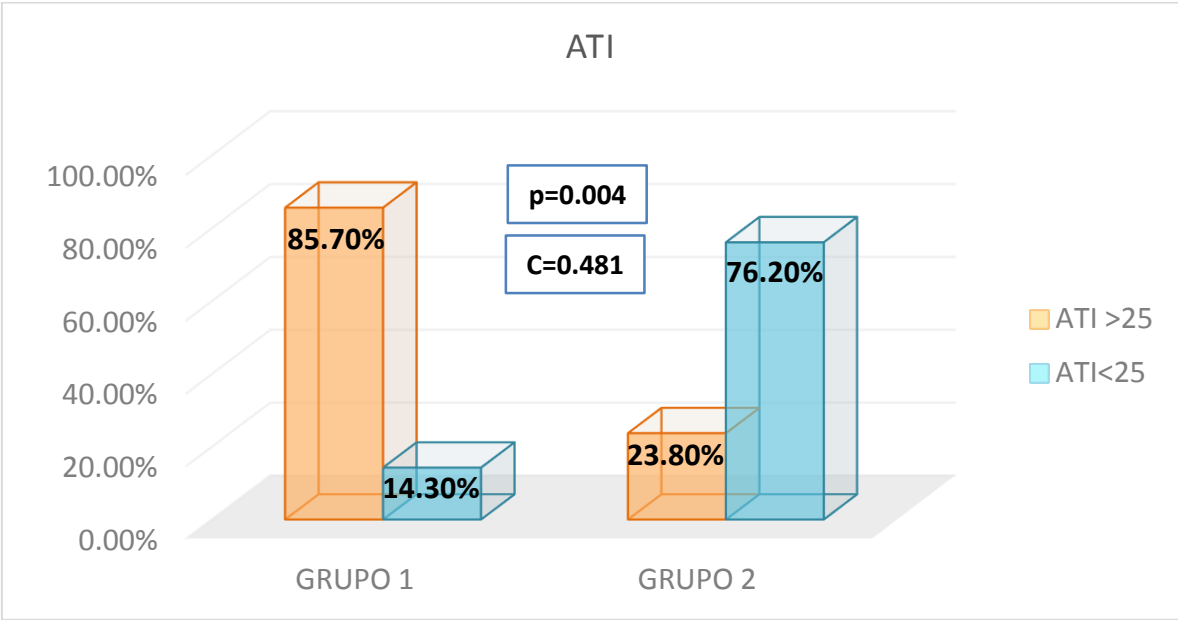
**Grafico 9 Prevalencia de contaminación fecal severa por grupo de estudio**



Fuente de información: hoja de recolección de datos

Por último, al analizar la variable ATI para ambos grupos, la cual se definió como un ATI igual o mayor a 25, encontramos la presencia de un ATI > 25 en el 85.7% del grupo 1 vs 23.8% del grupo 2 con un valor  $p=0.004$ . con un valor de coeficiente de contingencia de 0.481(**Grafico 10**).

**Grafico 10 Prevalencia de ATI>25 por grupo de estudio**



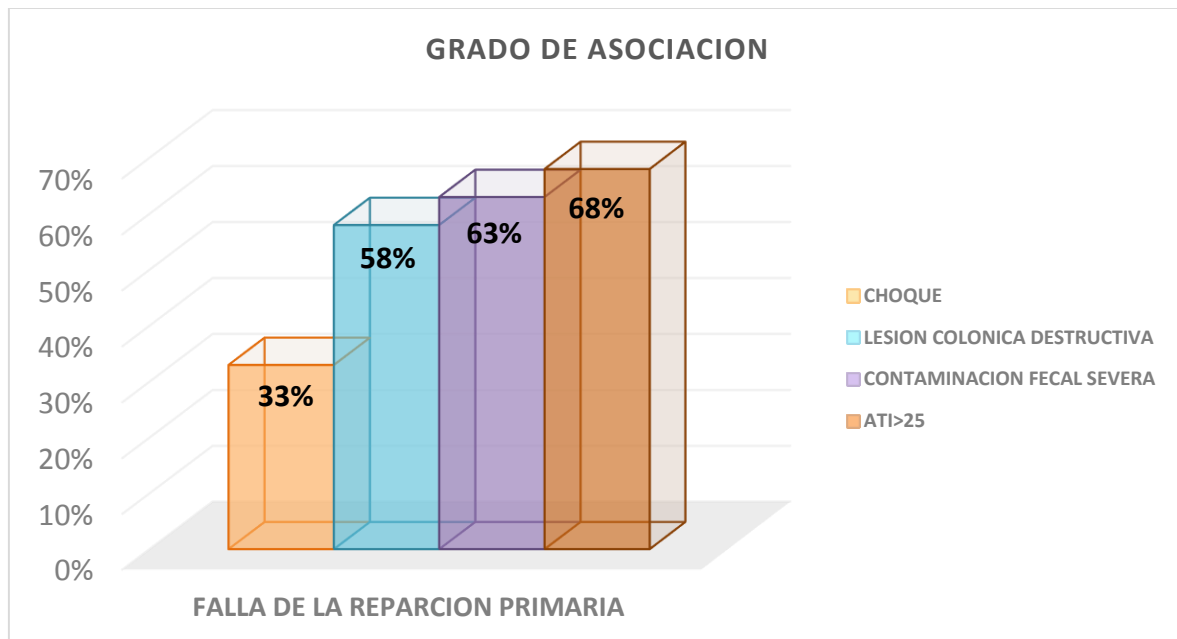
Fuente de información: hoja de recolección de datos

## XII.- DISCUSIÓN

Los cuatro factores estudiados se encontraron presentes en una mayor proporción dentro del grupo 1 sin embargo solo las lesiones colonicas destructivas, la presencia de contaminación fecal severa y la calificación ATI>25 fueron factores asociados significativamente con el desarrollo de una falla de la reparación primaria, ya que todas obtuvieron un valor p menor de 0.05 en el análisis estadístico por medio de la prueba Chi cuadrada, lo que coincide con lo reportado en la literatura mundial. Sin embargo, aunque el choque se encontró asociado a la fuga de la reparación primaria, esta diferencia no fue estadísticamente significativa.

Al analizar el coeficiente de contingencia, o coeficiente de contingencia de Pearson, el cual expresa la intensidad de la relación entre dos o más variables, encontramos un grado de asociación para el desarrollo de fuga de la anastomosis del 58%, 63% y 68% para los factores de lesión colonica destructiva, contaminación fecal severa y calificación ATI>25 respectivamente, mientras que la presencia de choque solo tuvo un grado de asociación del 33% (**Grafico 11**).

**Grafico 11 Grado de asociación por cada factor de riesgo**



Fuente de información: hoja de recolección de datos



El presente estudio reafirma que la presencia de contaminación fecal severa, las lesiones colónicas destructivas y la calificación de ATI >25 se asocia importantemente al desarrollo de una fuga de contenido colónico posterior a haber realizado una reparación primaria de las lesiones traumáticas de colon, tal como lo esperábamos y concordando con la literatura mundial, sin embargo, en cuanto a la asociación entre el choque y la fuga de la anastomosis, no se encontró una asociación estadísticamente significativa lo que difiere de la literatura mundial y de lo que esperábamos encontrar en el estudio, resaltando mucho, ya que el choque ha sido uno de los principales factores asociados en la literatura mundial a la fuga de la anastomosis. Esta discrepancia puede explicarse debido a la naturaleza del estudio ( Estudio observacional, analítico, transversal, comparativo y retrospectivo) por un lado, ya que existen muchas variables involucradas en todo el proceso que se encuentran fuera de control, como la técnica quirúrgica utilizada, los materiales utilizados para la anastomosis, el número de factores presentes en cada paciente y una estandarización en los protocolos de reanimación para poder homogeneizar los grupos de estudio y poder hacerlos 100% comparables, sin embargo, la literatura nos menciona que estos otros factores recién mencionados ya han sido analizados en estudios controlados y no se ha encontrado diferencias significativas, hecho mismo que llevo al autor del presente estudio a no tomarlos en cuenta para el presente análisis, lo que nos lleva a la posible segunda explicación de la discrepancia, un error de tipo beta, es decir un tamaño de la muestra insuficiente, lo que en esta ocasión es, a juzgar del autor, la causa de los resultados discrepantes.

En caso de que el estudio quiera ser replicado se sugiere, un mayor tamaño de la muestra.

### **XIII.- CONCLUSIONES**

Las lesiones colonicas destructivas, la contaminación fecal severa y una calificación ATI>25 son factores asociados significativamente a las fugas de la reparación primaria, y aunque la presencia de choque también se encuentra asociado al desarrollo de una fuga no se encontró significancia estadística para este último.

Esta falta de significancia estadística puede deberse a un erro de tipo beta.

El manejo de las lesiones colonicas continuara siendo un punto álgido a la hora de decidir la terapéutica más adecuada, entre derivar al paciente o realizar reparaciones primarias de las lesiones, requiriendo un amplio criterio y conocimiento de los factores de riesgo asociados a la falla de una reparación primaria. Se deberá indivilizar cada caso, intentando llevar a cabo reparaciones primarias siempre que las condiciones del paciente lo permitan y no se encuentren presentes conjuntamente los factores estudiados en el presente estudio.

El ATI>25 pts. fue el factor que se encontró con un mayor grado de asociación al desarrollo de una falla de la reparación primaria. La escala ATI refleja las condiciones de gravedad del paciente al medir el número y grado de órganos lesionados y por tanto una medida indirecta del estado fisiológico del paciente traumatizado.

Se requiere de una muestra más grande de estudio para validar más los datos obtenidos en el presente estudio.

#### XIV.- BIBLIOGRAFÍA

1. Marlin WC, David ER, Scott RS. **Historical and current trends in colon trauma.** *Clin Colon Rectal Surg* 2012; 25(4): 189-199.
2. Welling DR, Duncan JE. **Stomas and trauma.** *Clin Colon Rectal Surg* 2008;21(1):45–52.
3. Fraser J, Drummond H. **A clinical and experimental study of three hundred perforating wounds of the abdomen.** *BMJ* 1917;1(2932): 321–330.
4. Miller PR, Fabian TC, Croce MA, et al. **Improving outcomes following penetrating colon wounds: application of a clinical pathway.** *Ann Surg* 2002;235(6):775–781.
5. Stone HH, Fabian TC. **Management of perforating colon trauma: randomization between primary closure and exteriorization.** *Ann Surg* 1979;190(4):430–436
6. Brady RR, O'Neill S, Berry O, Kerssens JJ, Yalamarthi S, Parks RW. **Traumatic injury to the colon and rectum in Scotland: demographics and outcome.** *Colorectal Dis* 2012;14(1):e16–e22.
7. Steele SR, Wolcott KE, Mullenix PS, et al. **Colon and rectal injuries during Operation Iraqi Freedom: are there any changing trends in management or outcome?.** *Dis Colon Rectum* 2007;50(6): 870–877.
8. Morris DS, Sugrue WJ. **Abdominal injuries in the war wounded of Afghanistan: a report from the International Committee of the Red Cross Hospital in Kabul.** *Br J Surg* 1991;78(11): 1301–1304.
9. Chappuis CW, Frey DJ, Dietzen CD, Panetta TP, Buechter KJ, Cohn I Jr. **Management of penetrating colon injuries. A prospective randomized trial.** *Ann Surg* 1991;213(5):492–497.
10. Pasquale M, Fabian TC. **Practice management guidelines for trauma from the Eastern Association for the Surgery of Trauma.** *J Trauma* 1998;44(6):941–956, discussion 956–957.
11. Eric KJ, Scott RS. **Evidence-based management of colorectal trauma.** *J Gastrointest Surg* 2013; 17:1712–1719.
12. Cleary RK, Pomerantz RA, Lampman RM. **Colon and rectal injuries.** *Dis Colon Rectum* 2006;49(8):1203–1222.
13. Williams MD, Watts D, Fakhry S. **Colon injury after blunt abdominal trauma: results of the EAST Multi-Institutional Hollow Viscus Injury Study.** *J Trauma* 2003;55(5):906–912.

14. Demetriades D, Murray JA, Chan L, et al; **Committee on Multicenter Clinical Trials. American Association for the Surgery of Trauma. Penetrating colon injuries requiring resection: diversion or primary anastomosis? An AAST prospective multicenter study.** *J Trauma* 2001;50(5):765–775
15. Miller PR, Chang MC, Hoth JJ, **Holmes JH IV, Meredith JW. Colonic resection in the setting of damage control laparotomy: is delayed anastomosis safe?.** *Am Surg* 2007;73(6):606–609.
16. Devashish JA, Timothy MU, Robert L, David HL. **Management of colonic injuries in the setting of damage-control laparotomy: one shot to get it right.** *J Trauma Acute Care Surg* 2013;76(3): 594 – 600.
17. Carlos AO, Luis FP, Marisol B, Álvaro IS, Jhon L, Leonardo B, Juan P. **Safety of performing a delayed anastomosis during damage control laparotomy in patients with destructive colon injuries.** *J Trauma* 2012;71(6): 1512–1518.
18. Schnüriger B, Inaba K, Wu T, Eberle BM, Belzberg H, Demetriades D. **Crystalloids after primary colon resection and anastomosis at initial trauma laparotomy: excessive volumes are associated with anastomotic leakage.** *J Trauma* 2011;70(3):603–610.
19. Luchette FA, Borzotta AP, Croce MA, et al. **Practice management guidelines for prophylactic antibiotic use in penetrating abdominal trauma: the EAST practice management guidelines work group.** *J Trauma* 2000;48(3):508–518.
20. Thadepalli H, Gorbach SL, Broido PW, Norsen J, Nyhus L. **Abdominal trauma, anaerobes, and antibiotics.** *Surg Gynecol Obstet* 1973;137(2):270–276.
21. DuBose J. **Colonic trauma: indications for diversion vs. repair.** *J Gastrointest Surg* 2009;13(3):403–404.
22. Vermeulen J, Coene PP, Van Hout NM, et al. **Restoration of bowel continuity after surgery for acute perforated diverticulitis: should Hartmann's procedure be considered a one-stage procedure?.** *Colorectal Dis* 2009;11(6):619–624.
23. Bell C, Asolati M, Hamilton E, et al. **A comparison of complications associated with colostomy reversal versus ileostomy reversal.** *Am J Surg* 2005;190(5):717–720.
24. World Health Organization. **Injuries and violence the facts.** WHO library cataloguing in publication data 2014. Disponible en: [http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/en/](http://www.who.int/violence_injury_prevention/en/) [consultado el 05 septiembre 2016]

25. World Health Organization. **Global Health Estimates**, 2014. Disponible en : [www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/projections/en/index.html](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/projections/en/index.html) [consultado el 08 de octubre 2016]
26. CDC. **National estimates of the ten leading causes of nonfatal injuries. Centers for Disease Control and Prevention** 2004. Disponible en: [www.cdc.gov/injury/wisqars.html](http://www.cdc.gov/injury/wisqars.html) [consultado el 23 septiembre 2016]
27. Nishijima DK, Simel DL, Wisner DH, **Holmes JF. Does this adult patient have a blunt intra-abdominal injury?**. *JAMA* 2012; 307:1517.
28. Isenhour JL, Marx J. **Advances in abdominal trauma**. *Emerg Med Clin North Am* 2007; 25:713.
29. Hernández Higareda LA, Ruiz Herrera GJ, Escamilla Ortiz AC. Epidemiología del trauma. En: Asociación Mexicana de Cirugía General, Consejo Mexicano de Cirugía General. Editores. **Tratado de cirugía general**. 2ª ed. México: El Manual Moderno; 2008. p. 1047-1054.
30. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. **Mortalidad por causas de defunción**, 2014. Disponible en: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/sisept/Default.aspx?t=mdemo107&s=est&c=23587> [consultado el 01 noviembre 2016]

## XV.- ANEXOS

### ANEXO 1 ESCALA DE LESION DEL COLON

**TABLA 3. Sistema de escala para el traumatismo de colon (Colon Organ Injury Scale) de la Asociación Americana para la Cirugía del Traumatismo (AAST)**

<b>Grado</b>	<b>Lesión</b>	<b>Descripción</b>
I	Hematoma	Contusión o hematoma sin desvascularización
	Laceración	Laceración parcial de la pared sin perforación
II	Laceración	Laceración completa del espesor de la pared que afecta a menos del 50% de la circunferencia
III	Laceración	Laceración completa del espesor de la pared que afecta al 50% de la circunferencia o más
IV	Laceración	Laceración total del espesor de la pared con sección del colon
V	Laceración	Sección del colon con pérdida de un segmento tisular
	Vascular	Deterioro de la vascularización de un segmento del colon

ANEXO 2 ABDOMINAL TRAUMA INDEX

<b>Cuadro IV. Factor de riesgo por órgano abdominal.</b>	
<b>Órgano lesionado</b>	<b>Factor de riesgo</b>
Páncreas	5
Colon	5
Vascular mayor	5
Duodeno	4
Higado	4
Bazo	3
Estómago	3
Riñón	2
Uréter	2
Via biliar extrahepática	1
Intestino delgado	1
Vejiga	1
Hueso	1
Vascular menor	1
Diafragma	1

## ANEXO 3 HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

### HOJA DE RECOLECCION DE DATOS TRAUMA

NOMBRE PACIENTE:			EDAD:	SEXO:
Nº EXP:	Nº TELEFONO:	ESCOLARIDAD:		

ANTECEDENTES QX:	ANTECEDENTES CRONICODEG:
------------------	--------------------------

LUGAR OCURRENCIA TRAUMA:			
INTOXICACION DURANTE TRAUMA:			H. TRAUMA:
H. INGRESO:	H. CIRUGIA:	SV INGRESO:	
SV PREQX:	GRADO CHOQUE:		

REANIMACION PREQUIRURGICA:		REANIMACION TRANSQUIRURGICA:	
CRISTALOIDES:		CRISTALOIDES:	
COLOIDES:		COLOIDES:	
PLASMAS:		PLASMAS:	
GLOBULARES:		GLOBULARES:	
AMINAS PRE:		AMINAS POS:	

AREA ANATOMICA INVOLUCRADA:		MECANISMO DE TRAUMA:	
CABEZA	ABDOMEN	HPIPC	OTROS
CUELLO	GENITALES	HPAF	
TORAX	EXTREMIDAD	CONTUSO	

DX PREQUIRURGICO:		DX POSQUIRURGICO	
CIRUGIA REALIZADA:		HALLAZGOS:	
DIAS ESTANCIA:	REINTERVENCION:	FECHA:	CAUSA:
PISO	UCI	COMPLICACIONES:	
MUERTE :	COSTOS:	INGRESO MENSUAL:	

GRADO LESION SEGÚN OIS:	ESCALAS SEVERIDAD TRAUMA:			
	PATI		APACHE II	
	ISS		ATI	
	RTS			

NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN REALIZA: \_\_\_\_\_