

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



**INFORME FINAL DE TESIS DE GRADUACION
COMPARACION DE LAS ANASTOMOSIS INTESTINALES REALIZADAS EN
LA EMERGENCIA CON ENGRAPADORA VERSUS MANUALES EN EL
HOSPITAL NACIONAL ROSALES EN EL PERIODO DEL 1 DE ENERO DE
2017 AL 31 DE DICIEMBRE DE 2018**

Presentado por:

Dr. Efreman Manuel Flores Bran

Dra. Brenda Lissette Flores Herrera

Para optar al título de:

ESPECIALISTA EN CIRUGIA GENERAL

Asesor de tesis:

Dr. Martin Adrián

SAN SALVADOR, SEPTIEMBRE 2019

INDICE

INTRODUCCION	4
ANATOMÍA DEL TRACTO DIGESTIVO	4
<i>Escalas de trauma de intestino delgado y colon/recto</i>	<i>4</i>
ANASTOMOSIS INTESTINALES	5
<i>Cicatrización de las anastomosis</i>	<i>7</i>
A. <i>Técnica de sutura manual.....</i>	<i>7</i>
B. <i>Técnica de sutura mecánica.....</i>	<i>9</i>
ESTUDIOS PREVIOS DE COMPARACIÓN DE LAS DOS TÉCNICAS DE SUTURA INTESTINAL	11
<i>Estudios en trauma</i>	<i>15</i>
MATERIALES Y METODOS	16
TIPO DE DISEÑO	16
POBLACIÓN DE ESTUDIO	16
<i>Muestreo</i>	<i>17</i>
<i>Método de obtención de datos.....</i>	<i>17</i>
VARIABLES	17
ENTRADA Y GESTIÓN INFORMÁTICA DE LOS DATOS	22
<i>Estrategia de análisis</i>	<i>22</i>
RESULTADOS.....	25
DISCUSION	30
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	32

RESUMEN

Al extirpar un segmento intestinal, la confección de la continuidad se denomina anastomosis. Esta puede realizarse de forma manual o sutura o con engrapadora. Estudios que comparan ambas técnicas en cirugía electiva reportan un aumento en el riesgo absoluto de estenosis con engrapadora en esófago y colorecto y de mortalidad, pero menos fugas (OR 0,28, $p = 0,01$). En estudios en trauma los resultados son controversiales.

El Objetivo del estudio fue Comparar las complicaciones y los beneficios del uso de engrapadoras versus el uso de sutura manual en la realización de anastomosis intestinales en cirugía de emergencia.

Materiales y métodos. Se utilizó un diseño de cohortes retrospectivo con fuentes documentales en pacientes sometidos a cirugía de emergencia en el Hospital Nacional Rosales que necesitaron anastomosis intestinal en el periodo del 1ero de enero 2017 al 31 de agosto 2018.

Resultados. Se incluyeron 28 pacientes en el periodo de estudio: 23 con sutura manual y 5 con mecánica. Hubo diferencias entre grupos por ASA y presión arterial media (PAM). No se encontró ninguna diferencia de beneficio o riesgo entre los métodos de anastomosis. Mortalidad del 17.85% (5 sujetos) de los cuales 3 fueron por causas de complicaciones de la anastomosis y 2 sistémicas. Se encontró como factores de riesgo de muerte la edad del paciente, el ASA y la Presión Arterial Media.

Conclusión. Con la muestra incluida en el estudio no encontramos ninguna diferencia de beneficio o complicaciones de ninguna de las dos técnicas sobre la otra.

INTRODUCCION

ANATOMÍA DEL TRACTO DIGESTIVO.

Desde el desarrollo embrionario, que ocurre alrededor de las 4 semanas de gestación, durante la formación del intestino primitivo en sus 3 porciones: intestino anterior, medio y posterior intervienen múltiples factores de crecimiento: como los factores de transcripción SOX2 para esófago y estómago, PDX1 para el duodeno, CDXC para intestino delgado y CDXA para colon y recto (1), los cuales afectan en la posterior anatomía y funcionalidad de este.

Anatómicamente casi la totalidad del tracto digestivo consta de cuatro capas:

1. La capa mucosa que a su vez tiene tres componentes: epitelio, lámina propia y muscularis mucosa.
2. La capa submucosa compuesta por tejido conectivo irregular.
3. La capa muscular o muscularis externa que está compuesta por dos capas de musculo liso: la circular interna y la longitudinal externa.
4. La capa serosa de peritoneo visceral.

Las diferencias a lo largo del tracto son que el esófago esta carente de serosa y en cambio posee adventicia, y que el colon su capa muscularis externa en la capa externa longitudinal es más gruesa y forma las denominadas taenia coli. Estos datos son un factor clave en la reparación de lesiones a dicho nivel. (2)

ESCALAS DE TRAUMA DE INTESTINO DELGADO Y COLON/RECTO

Para efectos de tipificar y estandarizar la magnitud del trauma de un órgano específico y su apropiado abordaje, ya sea quirúrgico o no, se han creado escalas de trauma.

Las escalas de trauma de intestino delgado y de colon según las Sociedad Americana de Cirugía de Trauma, son escalas sencillas y de amplio uso en nuestro ámbito hospitalario, ver tabla 1 y 2.

Tabla 1. Escala de trauma de intestino delgado de la Sociedad Americana de Cirugía de trauma (3).

Lesión intestinal		
Grado	Tipo de lesión	Descripción
I	Hematoma	Contusión o hematoma sin desvascularización
	Laceración	Laceración parcial de la pared, no perforación
II	Laceración	Laceración que compromete <50% de la circunferencia
III	Laceración	Laceración que compromete >50% de la circunferencia sin transección
IV	Laceración	Transección del intestino delgado
V	Laceración	Transección del intestino delgado con pérdida segmental de tejido
	Vascular	Segmento desvascularizado

Tabla 2. Escala de trauma de colon de la Sociedad Americana de Cirugía de trauma (3).

Lesión colon	
Grado	Descripción
I	Contusión o hematoma sin desvascularización
	Laceración parcial de la pared
II	Laceración que afecta <50% de la circunferencia
III	Laceración que afecta >50% de la circunferencia
IV	Transección del colon
V	Transección del colon con pérdida segmentaria de tejido

ANASTOMOSIS INTESTINALES

Cuando hay necesidad de extirpar un segmento intestinal, la confección de la continuidad de su permeabilidad se denomina anastomosis y de estas la anastomosis termino terminal restablece con mayor precisión la continuidad natural del intestino (2) .La sutura para anastomosis intestinal fue descrita hace casi un siglo por Halsted y otros cirujanos, quien

en su momento señalo la importancia del tejido conjuntivo para mantener las suturas en la frase: “El temor a perforar la mucosa con un punto hace que las suturas seromusculares parezcan más seguras, pero la integridad de las anastomosis es mayor si se incluye la submucosa” (4).

En pacientes con trauma abdominal sometidos a laparotomía, es mandatorio inspeccionar con detenimiento el intestino delgado y grueso, ya que la eversión de la mucosa puede bloquear de forma temporal la salida de material intestinal y la contaminación visible, llevando a una lesión inadvertida. Y frente a la presencia de múltiples perforaciones con lesión mesentérica extensa hay necesidad de resección y anastomosis de un segmento de intestino delgado ya que es más seguro que el intento de múltiples reparaciones de las mismas (2).

Existen varias clasificaciones de las anastomosis, dependiendo del criterio a tomar:

1. Criterio: abocamiento de los extremos. En esta clasificación tenemos tres formas de anastomosar el intestino posterior a una resección, en base al posicionamiento de sus extremos:
 - a. anastomosis termino terminal cuando los dos extremos se unen directamente,
 - b. latero lateral, que exige el cierre con sutura de los extremos y la creación de aberturas a nivel lateral y
 - c. las anastomosis término lateral en la que solo un extremo se cierra por sutura y el otro extremo se anastomosa de forma lateral al muñón, ver figura 1.

La anastomosis latero lateral, es la más conveniente cuando existe una disparidad notable entre los tamaños de los extremos intestinales por anastomosar (2).

2. Criterio: Dependiendo del material utilizado para la sutura:
 - a. Manual
 - b. Mecánica

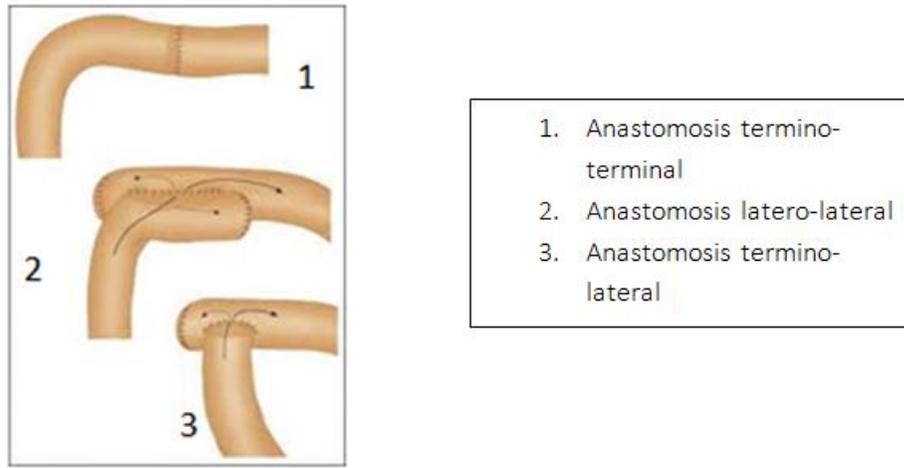


Figura 1. Tres formas de anastomosar según posicionamiento del muñón intestinal (2).

CICATRIZACIÓN DE LAS ANASTOMOSIS.

Las fases de cicatrización de las anastomosis siguen el mismo proceso que la cicatrización de la piel: la fase de latencia, la fase de fibroplasia y la fase de maduración, ver figura 2 (5).

A. TÉCNICA DE SUTURA MANUAL.

La técnica de sutura manual reporta tasas de fugas anastomóticas entre 6 al 8% de casos. Puede hacerse de varias formas sin que haya diferencias estadísticamente significativas en relación a la fuga entre ellas (6):

1. Dos planos de sutura o un plano de sutura
 - Técnica de dos planos: puntos continuos de sutura absorbible para la capa transmural interna, y puntos interrumpidos o continuos con sutura absorbible o no absorbible (seda) para la capa externa que puede ser invaginante de Lembert, el espacio entre cada punto de sutura es de 5 mm abarcando entre 4 a 6 mm de pared seromuscular.

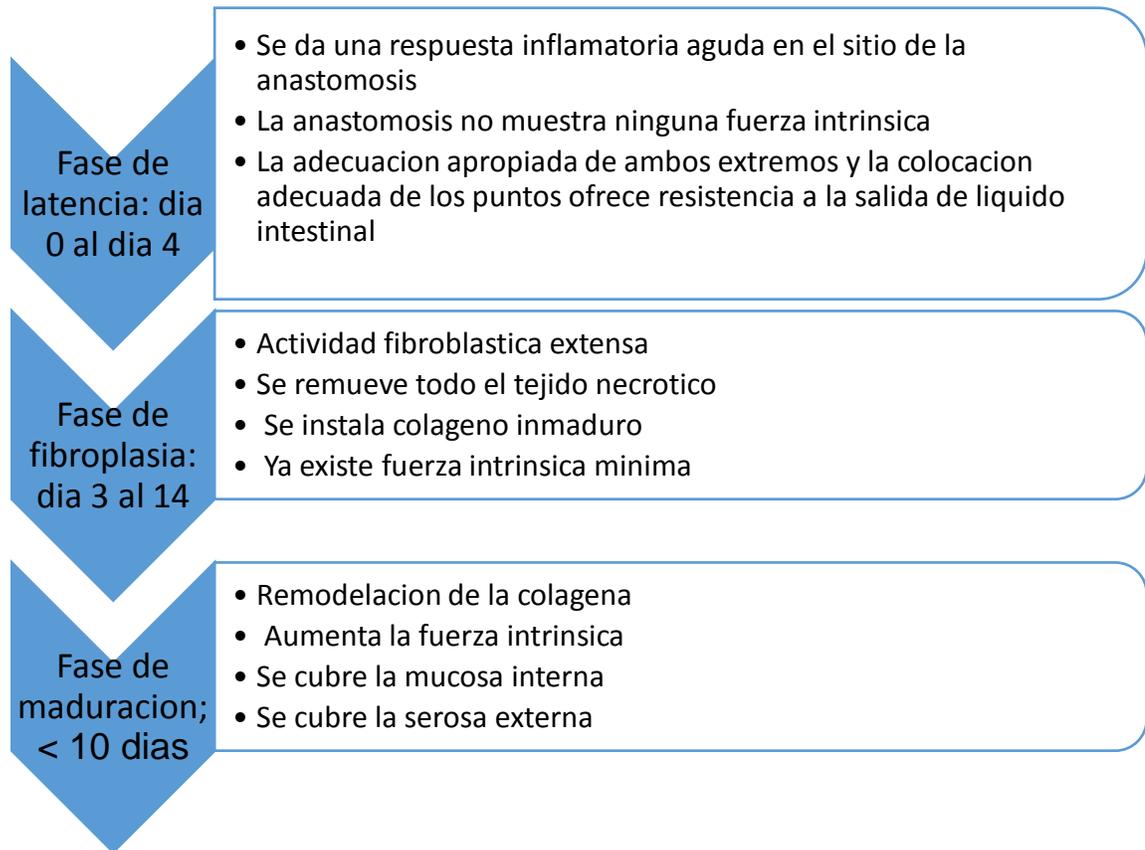
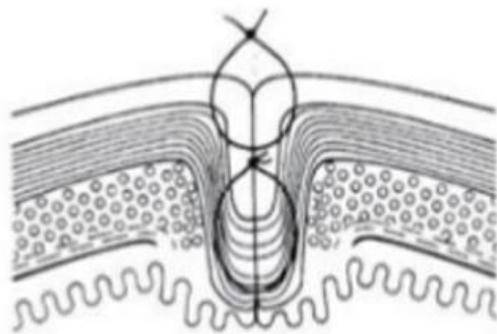
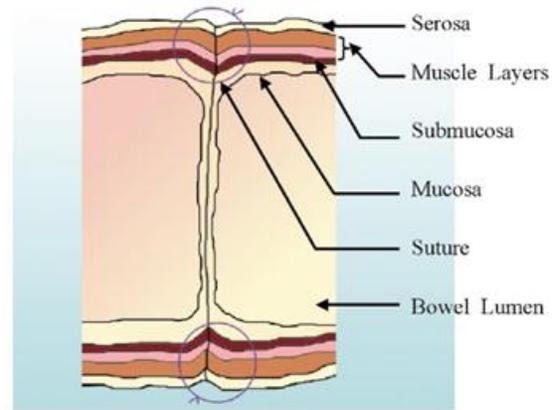


Figura 2. Fases de la cicatrización de las anastomosis intestinales

- Técnica de un solo plano: puntos continuos con hilo absorbible a partir del borde mesentérico, tomando todas las capas de la pared intestinal. Aquí puede haber la modificación de hacerlo total, o sea incluir la mucosa o submucosa dejando la mucosa fuera del punto (6), ver figura 3.
2. Uso de hilos absorbibles o uso de no absorbibles
 3. Sutura continua o sutura interrumpida



Sutura en dos planos



Sutura en un plano

Figura 3. Sutura manual en dos planos y un plano (7) (8)

B. TÉCNICA DE SUTURA MECÁNICA

Se colocan pinzas atraumáticas en el punto de corte del intestino, y se reseca la porción afectada, se utiliza engrapadora lineal en los 2 extremos abiertos del intestino delgado y se aproxima el borde antimesentérico y se dispara la engrapadora, se cierra el defecto producido por la engrapadora con otra línea de grapas paralelas (2).

Los tipos de engrapadoras existentes son:

1. Las de tipo circular: se usa en cirugía general, torácica para cirugías bariátricas, colorrectales. Se pueden realizar anastomosis termino-terminal, latero-terminal y latero-lateral.
2. Las lineares:
 - a. Conocidas como TA: que se utilizan en cirugía abdominal, torácica, ginecológica y pediátrica. Se encuentra en tamaños desde los 30 mm hasta 90 mm y tiene dos alturas.
 - b. Y la conocida como GIA: que es una engrapadora que además de anastomosar, realiza una transección de forma lineal. Es usada en cirugía abdominal, torácica, ginecológica y pediátrica (9). Ver figura 4.



Figura 4. Tipos de engrapadoras utilizadas para anastomosis (9)

Las engrapadoras en cirugía están disponibles en diferentes tamaños y alturas de forma que el cirujano pueda escoger según el tejido a anastomosar teniendo en cuenta una buena homeostasis y aposición de los tejidos sin que se genere isquemia o destrucción tisular. Y esto depende del tamaño de la grapa y de la altura, si la altura de la grapa es muy alta al momento del cierre, entonces puede producir fugas, sangrado y/o dehiscencia, pero al contrario si es muy baja, entonces puede generar isquemia o el llamado “alambrado de queso” generando también necrosis y la consiguiente fuga (10), ver la tabla 3.

Tabla 3. Características de la engrapadora según su color: número de líneas, altura de la grapa abierta y cerrada (10)

Color	Lineas	Tipo de tejido	Altura de la grapa abierta	Altura de la grapa cerrada
 Gris	6	Mesenterio	2.0 mm	0.75 mm
 Blanco	6	Vascular	2.5 mm	1.0 mm
 Azul	6	Estandar	3.5 mm	1.5 mm
 amarillo	6	Estandar / grueso	3.8 mm	1.8 mm
 Verde	6	Grueso	4.1 mm	2.0 mm

ESTUDIOS PREVIOS DE COMPARACIÓN DE LAS DOS TÉCNICAS DE SUTURA INTESTINAL

Se han realizado múltiples estudios en los cuales se han comparado el uso de las engrapadoras en la confección de las anastomosis y la anastomosis manual. (11) (12) (13) Estos estudios se han realizado en diferentes segmentos del tubo digestivo y la gran mayoría de estos han sido realizados en situaciones de cirugía electiva.

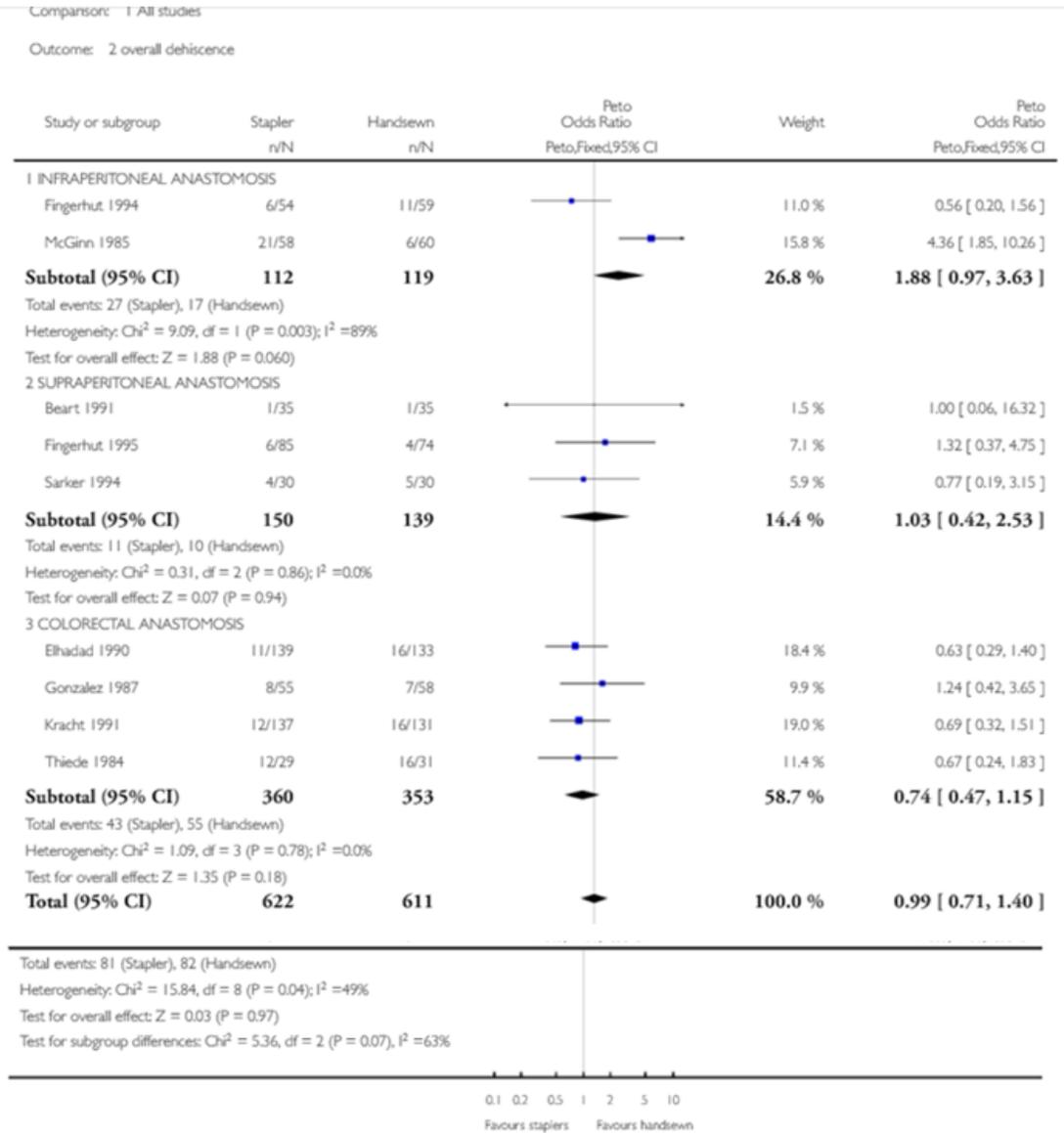
Una revisión sistemática que comparaba las dos técnicas en anastomosis esofágica mostro una incidencia de estenosis de la anastomosis del 12,33% en el grupo de sutura con engrapadora (99 de 803 pacientes) y 9,26% en el grupo de sutura a mano (75 de 810 pacientes) encontrando una diferencia estadísticamente significativa de aumento en el riesgo absoluto de estenosis en un 3% (IC 95% 0,00 a 0,06; $p < 0,0002$) con una heterogeneidad grande $I^2 = 70\%$. Con respecto a la fuga de anastomosis mostro una incidencia de fuga de 7,13% en el grupo de uso de engrapadora (60 de 842 pacientes) y de 7,77% en el grupo de sutura a mano (65 de 837 pacientes) sin diferencia estadísticamente significativas entre ambos grupos (RD -0,00; IC 95% -0,03 a 0,02; $p = 0,77$) con heterogeneidad baja $I^2 = 48\%$. La mortalidad fue evaluada en diez estudios, cubriendo la mortalidad hospitalaria y la mortalidad a los 30 días; la incidencia fue del

7,15% en el grupo con uso de engrapadora (50 de 699 pacientes) y del 4,27% en el grupo de sutura a mano (31 de 670 pacientes). El engrapado aumentó el riesgo absoluto de mortalidad en el 3% (IC 95% 0,00 a 0,05, $p < 0,04$ e $I^2 = 0\%$). (14)

Para anastomosis colorrectales, se encontraron dos revisiones que comparaban el uso de engrapadoras versus a la mano, una del 2002 y otra del 2012 con similares datos, que presentan los siguientes resultados: mortalidad del 2.43% en el grupo mecánica y de 3.57% en el grupo a mano, con OR de 0.69 (IC 95% 0.32-1.48), $p = 0.34$. En cuanto a la dehiscencia anastomótica general, que incluyó dehiscencia anastomótica clínica y radiológica en 9 estudios que incluyeron a 1.233 pacientes: se encontró 81 casos de dehiscencia de 622 (13,0%) por engrapadora y 82 de 611 (13,4%) pacientes en los grupos de sutura a mano, dando un OR de 0.99 (IC 95% 0.71-1.40), $p = 0.97$, ver grafica 1.

En el análisis por subgrupos por dehiscencia clínica se obtuvo un OR de 0.80 (IC 95% 0.51-1.24), $p = 0.32$, y en el de dehiscencia radiológica el OR fue de 1.10 (IC 95% 0.66-1.85), $p = 0.71$.

Los resultados de estenosis anastomótica se basaron en 7 estudios, que incluyeron 1042 pacientes; de los cuales el 8% es decir (40/500) pacientes que estaban en el grupo de sutura a mano a diferencia del 2% (10/496) pacientes en el grupo de uso de engrapadoras presentaron dicha complicación en la cual si se encontró una diferencia estadística significativa con una ($p = 0,00001$), favoreciendo la técnica manual, ver grafica 2.



Grafica 1. Globograma del evento dehiscencias totales anastomóticas en comparación de suturas por engrapadora versus sutura a mano

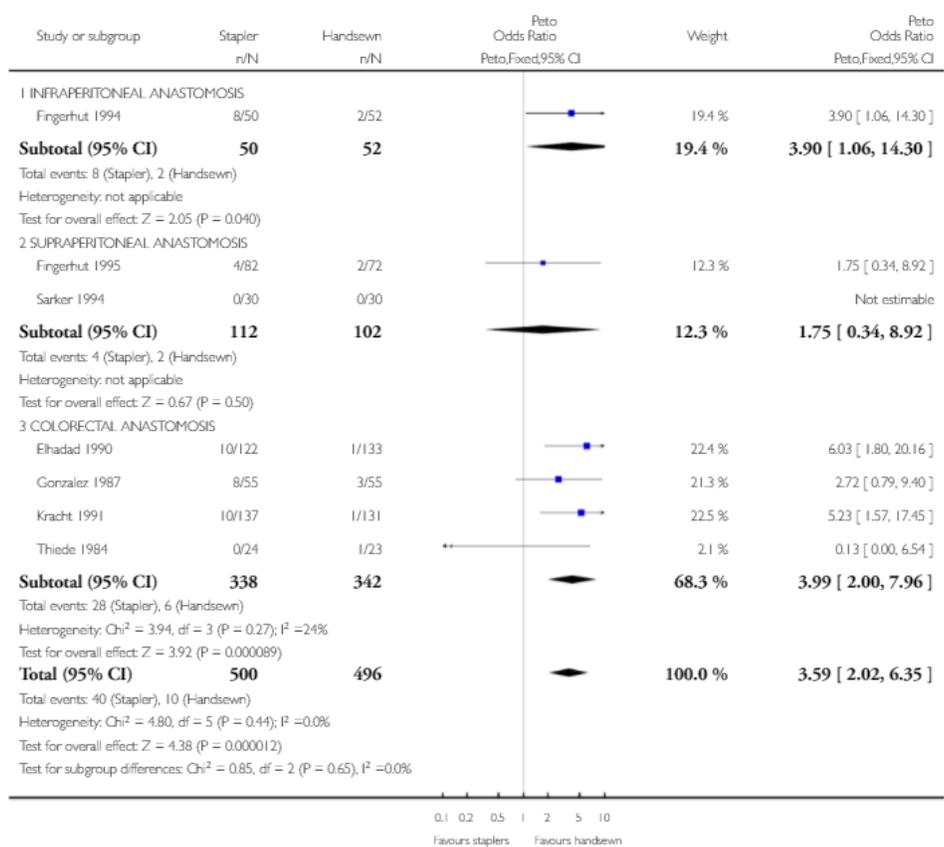
Lo referente a la reintervención e infección de heridas analizados en esta revisión no se encontró diferencia estadísticamente significativa. (11)

Analysis 1.5. Comparison 1 All studies, Outcome 5 stricture.

Review: Stapled versus handsewn methods for colorectal anastomosis surgery

Comparison: 1 All studies

Outcome: 5 stricture



Grafica 2. Globograma de estrechez en anastomosis colorrectal comparando sutura mecánica versus manual (15).

En relación a las anastomosis ileocolicas, se encontró una revisión sistemática que incluyo siete ensayos clínicos con un total de 1125 pacientes. Lo que corresponde a fuga anastomótica en general la incidencia en el grupo con el uso de engrapadoras fue de (11/441 pacientes es decir 2,5%) y se asoció significativamente con menos fugas en comparación con anastomosis realizadas con la técnica de sutura a mano (41/ 684 igual al 6%); con OR de 0,48 [IC 95% 0,24- 0,95], p = 0,03. Con respecto a la fuga anastomótica clínica no se encontró diferencia estadísticamente significativa OR 0,55 [0,27, 1,15, p = 0,11]. El total de fuga en las anastomosis fue significativamente menor en el grupo con

uso de engrapadora (4/300, 1,3%) que el grupo manual (35/525, 6,7%) con OR 0,28 [0,10, 0,75, $p = 0,01$]. Acerca de re intervención quirúrgica, mortalidad operatoria y formación de absceso intrabdominal no se mostró diferencia significativa al comparar ambas técnicas. (16)

ESTUDIOS EN TRAUMA.

Existen 4 estudios que comparan las suturas mecánicas versus manuales en contexto de trauma, con la limitante que se encuentran en etapa de estudios observacionales de cohortes retrospectivos y con tamaños de muestra relativamente pequeños, teniendo el que más pacientes incluyo, 257 pacientes (17). Los resultados al momento son controversiales, dos estudios encontraron diferencias estadísticamente significativos en la incidencia de dehiscencia anastomótica ($p = 0.0037$ y 0.04) (18) (17), siendo más en el grupo mecánico; mientras los otros 2 estudios solo encontraron diferencias en la formación de abscesos abdominales $p=0.04$ (13) (12)

En vista de estas controversias, decidimos realizar un estudio en el HNR con el objetivo primario de Comparar las complicaciones y los beneficios de la realización de las anastomosis intestinales con engrapadoras versus la sutura manual en cirugías de emergencia, y como secundarios

- Conocer las características demográficas y clínicas de los pacientes según el tipo de realización de la anastomosis intestinal
- Identificar las modalidades de las suturas en cada grupo según el método de realización de la anastomosis, si engrapadora o sutura manual
- Identificar la técnica que genera más beneficios de su realización: tiempo necesario para su realización
- Identificar la técnica que genera más complicaciones según el método de realización de la anastomosis, en relación a dehiscencia de la anastomosis, sangrado de los bordes, fistula entero cutáneas, necesidad de re intervención, mortalidad

MATERIALES Y METODOS

TIPO DE DISEÑO:

Se utilizó un diseño observacional analítico de cohortes histórico o retrospectivo.

Grupo expuesto: sutura con engrapadora en contexto de emergencia.

Grupo no expuesto: sutura manual en contexto de emergencia.

Utilizando fuentes documentales ya existentes (expedientes de los pacientes).

POBLACIÓN DE ESTUDIO:

- **Población diana:** Todo aquel paciente que necesite anastomosis intestinal en contexto de cirugía de emergencia
- **Población de estudio:** Todo aquel paciente que necesitara anastomosis intestinal en contexto de cirugía de emergencia operado en el Hospital Nacional Rosales.
- **Muestra:** Todo aquel paciente que necesitara anastomosis intestinal en contexto de cirugía de emergencia operado en el Hospital Nacional Rosales en el periodo del 1ero de enero del 2017 al 31 de agosto del 2018.

Criterio de inclusión:

- Paciente que requirió cirugía de emergencia
- A quien se le realizo anastomosis intestinal
- En el periodo del 1ero de enero del 2017 al 31 de agosto del 2018.
- Expedientes completos
- Que haya sido posible darle seguimiento dentro de los 30 días postoperatorios

Criterios de exclusión:

- Que hubieran fallecido dentro de los tres días postoperatorios por causas no abdominales

MUESTREO:

Se realizó un muestreo no probabilístico de casos consecutivos.

No se calculó el tamaño de la muestra, se pretendió incluir a todos los pacientes intervenidos en el periodo de tiempo mencionado y que cumplieran los criterios de inclusión.

MÉTODO DE OBTENCIÓN DE DATOS:

Para la identificación de los pacientes y sus números de expedientes se utilizaron dos fuentes:

- Se solicitó a ESDOMED los números de expedientes de los pacientes que fueron identificados con diagnóstico de procedimiento de egreso de laparotomías exploradoras, así como de trauma abdominal, anastomosis de intestino delgado a intestino delgado, hemicolectomía derecha de emergencia, anastomosis de colon.
- Procedimientos anotados en los libros de sala de operaciones de Japón, que mencionaran laparotomía exploradora, abdomen agudo o trauma abdominal.

Luego ambos listados se depuraron para descartar duplicidad y se solicitaron los expedientes nuevamente a ESDOMED.

Los datos se obtuvieron a través de la revisión de los expedientes clínicos: primero se identificaron que cumplieran los criterios de inclusión y se descartaron los que no. Se revisaron los expedientes que cumplían criterios de inclusión y se extrajeron los datos/variables en un formulario de recolección de datos previamente elaborado para dicho efecto.

VARIABLES

Variable	Definición	Medición	Interpretación
Sexo	Determinación biológica del género	Masculino Femenino	Variable categórica dicotómica
Edad	Tiempo desde el	Años	Variable

	nacimiento hasta el momento de la cirugía.		cuantitativa continua
Estado fisiológico	Característica de o apropiado para un funcionamiento sano o normal de un organismo. Se utilizará la escala de ASA actualizada al 2014.	<p>ASA I: Persona normal o sana (sana, no fumador, no alcohólico),</p> <p>ASA II: Paciente con enfermedad sistémica leve (Enfermedades sistémicas leves sin limitaciones sustantivas)</p> <p>ASA III: Paciente con enfermedad sistémica severa</p> <p>ASA IV: Paciente con enfermedad sistémica severa que es una constante amenaza para la vida</p> <p>ASA V: Paciente moribundo que no se espere que sobreviva sin la cirugía</p> <p>ASA VI: Paciente declarado muerte cerebral para donación de órganos.</p> <p>Se añade a todos la letra "E" para casos de emergencia.</p>	Variable categórica ordinal
Estado nutricional	El estado de la salud de una persona en términos de los nutrientes en su dieta.	<p>IMC:</p> <p>Desnutrición: <18</p> <p>Normal: 19-24</p> <p>Sobrepeso 25-29</p> <p>Obesidad grado I: 30-34</p> <p>Obesidad grado II: 35-</p>	Variable categórica ordinal

		39 Obesidad grado III >40	
Tipo de cirugía	Tipo de procedimiento llevado a cabo según la etiopatogenia	Cirugía de Trauma Cirugía no traumática	Variable categórica dicotómica
Técnica para la anastomosis	Técnica utilizada para reparo de lesión intestinal	Sutura mecánica Sutura manual	Variable categórica de agrupación para las cohortes
Tipo de sutura manual	Tipo de sutura manual utilizada según los planos suturados	Monoplano Dos planos	Variable categórica dicotómica
Tipos de Suturas mecánicas	Instrumento quirúrgico que afronta los tejidos con grapas metálicas o de plástico	GIA Circular TA	Variable categórica nominal
Diámetro de grapa	Profundidad que abarca cada grapa que se diferencia por el color de cada carga de las engrapadoras	Milímetros según el color Blanco: 2.5 mm Azul: 3.5 mm Amarilla: 3.8 mm Verde: 4.1 mm	Variable categórica nominal
Tipo de anastomosis	Forma de contraposición de las aberturas intestinales	Termino terminal Latero terminal Latero lateral	Variable categórica nominal
Localización de lesión intestinal	Segmento de intestino afectado	Duodeno Yeyuno Íleon Colon	Variable categórica nominal
Tiempo	Intervalo de tiempo	Minutos	Variable

quirúrgico	en que se realiza el procedimiento quirúrgico		numérica continua
Tiempo de realización de la anastomosis	Intervalo de tiempo en que se realiza el procedimiento solo de la anastomosis intestinal	Minutos	Variable numérica continua
Presión Arterial Media (PAM) durante el trans - quirúrgico	Presión arterial media registrada durante la realización de procedimiento quirúrgico	En mmHg: Hipotensión Normo tensión hipertensión	Variable categórica ordinal
Contaminación	Presencia de material intestinal o pus en cavidad abdominal, según descrito en reporte operatorio	Presencia de material intestinal en cavidad: Leve: <50 cc Moderada: 50 a 100 cc Severa: \geq 100 cc	Variable categórica ordinal
Cirujano	Cirujano que realiza la intervención quirúrgica	Staff R1 R2 R3	Variable categórica ordinal
Momento del día de la cirugía	Hora del día en que se registra la realización del procedimiento quirúrgico	Hora registrada en el reporte quirúrgico: Turno de la mañana Turno de la tarde Turno de la noche	Variable categórica ordinal
Lesiones en otros órganos	Lesiones en otros órganos del cuerpo humano que no sea intestino delgado secundarios al trauma	Nombre de órganos afectados	Variabes categóricas nominales y abierta
Tiempo de inicio de la dieta	Periodo en el que se inicia vía oral a un paciente que ha	Número de días post quirúrgicos	Variable cuantitativa continua

	sido intervenido quirúrgicamente		
Fuga	Ruptura de la conexión del intestino que no compromete el 100% de la anastomosis y posterior salida de efluentes a través de esta.	Salida de material intestinal por orificios de drenos o por la herida operatoria: Si No	Variable categórica dicotómica
Dehiscencia	Apertura por lo general espontánea de los bordes de la sutura intestinal	Salida de material intestinal por orificios de drenos o por la herida operatoria o abdomen séptico que requiere reintervención: Si No	Variable categórica dicotómica
Sangrado de la anastomosis	Sangrado de la anastomosis evidenciado por STD (melenas, enterorragias), o por choque hipovolémico, o por reintervención	Sangrado si Sangrado no	Variable categórica dicotómica
Estenosis	Estrechamiento o reducción del diámetro interno del intestino	Signos y síntomas de obstrucción intestinal: Si No	Variable categórica dicotómica
Reintervenciones	Cirugía realizada a causa de una complicación propia de la cirugía realizada previamente	Reintervención en sala de operaciones posterior a primera cirugía: Si No	Variable categórica dicotómica
Numero de	Numero de	Numero de cirugías de	Variable

reintervenciones	cirugías realizadas posteriormente como consecuencia de complicaciones intraabdominales	reintervención	cuantitativa discreta
Calidad de egreso	Calidad del egreso hospitalario en función de la vida	Fallecido Vivo	Variable categórica dicotómica
Mortalidad relacionada	Si la calidad de fallecido al egreso se debió a la cirugía intestinal	Debido a cirugía intestinal: si Debido a otras causas: no	Variable categórica dicotómica
Tiempo de estancia intrahospitalaria	Tiempo transcurrido desde el ingreso del paciente hasta la condición de egreso	Tiempo en días	Variable cuantitativa continua

ENTRADA Y GESTIÓN INFORMÁTICA DE LOS DATOS:

El procesamiento informático de los datos lo realizamos los investigadores, a través del programa Excel en hoja previamente elaborada para tal efecto, y se realizó a media que se obtenían los datos de la revisión de expedientes.

ESTRATEGIA DE ANÁLISIS

Los datos fueron analizados utilizando el software estadístico SPSS versión 24 de la licencia de la Facultad de Medicina de la UES.

Se realizó estadística descriptiva de las características basales de cada cohorte para conocer la similitud entre ellos al inicio del estudio.

Posteriormente se hizo estadística inferencial a partir del siguiente sistema de hipótesis:

1. H_0 = en anastomosis intestinales en contexto de emergencia, la sutura mecánica es igual a la sutura manual para dehiscencia

Ha= en anastomosis intestinales en contexto de emergencia, la sutura mecánica no es igual a la sutura manual para dehiscencia

2. Ho= en anastomosis intestinales en contexto de emergencia, la sutura mecánica es igual a la sutura manual para fistulas entero cutáneas

Ha= en anastomosis intestinales en contexto de emergencia, la sutura mecánica no es igual a la sutura manual para fistulas entero cutáneas

3. Ho= en anastomosis intestinales en contexto de emergencia, la sutura mecánica es igual a la sutura manual para sangrado de los bordes

Ha= en anastomosis intestinales en contexto de emergencia, la sutura mecánica no es igual a la sutura manual para sangrado de los bordes

4. Ho= en anastomosis intestinales en contexto de emergencia, la sutura mecánica es igual a la sutura manual para reintervenciones

Ha= en anastomosis intestinales en contexto de emergencia, la sutura mecánica no es igual a la sutura manual para reintervenciones

5. Ho= en anastomosis intestinales en contexto de emergencia, la sutura mecánica es igual a la sutura manual para mortalidad

Ha= en anastomosis intestinales en contexto de emergencia, la sutura mecánica no es igual a la sutura manual para mortalidad

6. Ho= en anastomosis intestinales en contexto de emergencia, la sutura mecánica es igual a la sutura manual para tiempo operatorio

Ha= en anastomosis intestinales en contexto de emergencia, la sutura mecánica es igual a la sutura manual para tiempo operatorio

Las hipótesis serán contrastadas con los siguientes test:

Con chi cuadrado para las variables categóricas

Con diferencia de medias para variables continuas o pruebas no paramétricas en caso no hubiera normalidad en los datos.

Estableciendo un nivel alfa del 95%, por lo que nuestro nivel de significancia estadística será de ≤ 0.05 .

Se hizo un análisis de los factores de riesgo de muerte, iniciando con un análisis univariado para la identificación de los factores a ser introducidos en el modelo del análisis multivariado. Igualmente se estableció un nivel de significancia estadística de ≤ 0.05 .

El estudio fue evaluado éticamente previo su desarrollo por el Comité de ética de investigación en salud del Hospital Nacional Rosales.

RESULTADOS

En el periodo de estudio del 1ero de enero del 2017 al 31 de agosto del 2018 se encontraron un total de 28 lesiones que requirieron reparo por anastomosis intestinal, de las cuales en 5 se utilizó sutura mecánica y en 23 sutura manual.

Características demográficas y clínicas de los pacientes según el tipo de realización de la anastomosis intestinal

Ambos grupos fueron similares en la mayoría de sus características tanto demográficas como clínicas excepto en el estado fisiológico medido por la evaluación ASA, en la que habían ASA III en la sutura manual y ninguno en la mecánica ($p=0.044$), así como además en la Presión Arterial Media, siendo más baja la presión en los pacientes con sutura manual ($p=0.008$), ver tabla 4

Tabla 4. Características demográficas y clínicas de los pacientes distribuidos por tipo de sutura utilizada.

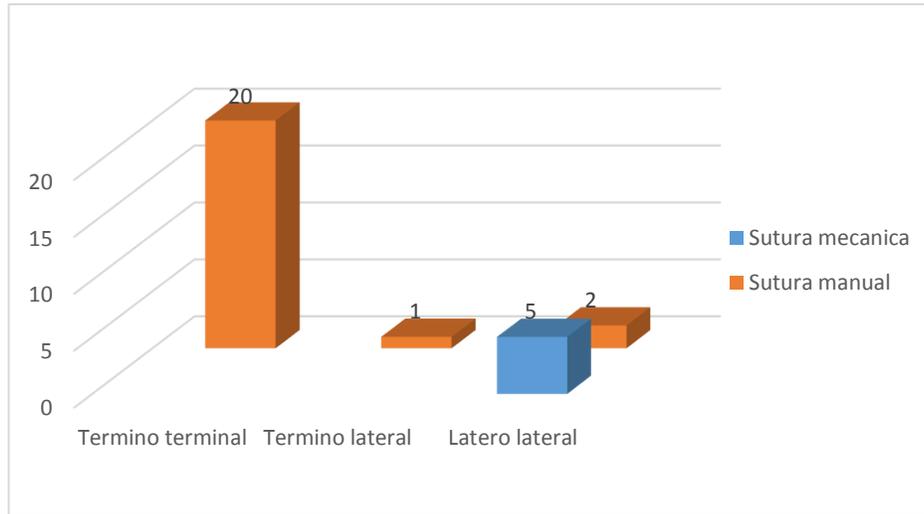
Característica	Sutura mecánica (N=5)	Sutura manual (N= 23)	P
Sexo			
Masculino	2	17	0.290
Femenino	3	6	
Edad			0.997
Media y Desviación Estándar	47.40 (\pm 14.843)	47.43 (\pm 23.273)	
Contexto			
Trauma	3	9	0.624
No trauma	2	14	
ASA			
I	2	11	0.044*
II	3	3	
III	0	9	
IV	0	0	
Localización de lesiones			
Yeyuno	3	8	0,666

Íleon	1	10	
Colon	1	2	
Yeyuno + íleon	0	2	
Íleon + colon	0	1	
Contaminación			
Leve	2	9	0.893
Moderada	3	13	
Severa		1	
Lesiones en otros órganos			
Si	3	9	0.624
No	2	14	
Presión arterial media			
Media	69	65.52	0.008*
Desviación estándar	1.414	4.898	
Hora de la cirugía según turno			
Mañana	1	6	0.440
Tarde	3	7	
Noche	1	10	
Grado académico del cirujano			
R2	1	5	0.481
R3	4	13	
Staff	0	5	

*Diferencias estadísticamente significativas.

Modalidades de las suturas en cada grupo según el método de realización de la anastomosis, si engrapadora o sutura manual

Todas anastomosis realizadas con sutura manual se repararon en dos planos. Y todas las suturas mecánicas utilizaron la engrapadora GIA. Hubo diferencias en la contraposición de las asas, siendo solo latero lateral (5) cuando se usó sutura mecánica, mientras que en la manual fue más frecuente la termino terminal ($p=0.000$), ver grafica 3. No hubo diferencias en el número de anastomosis realizadas con las distintas técnicas, ver tabla 5.



Grafica 3. Distribución de la forma de contraposición de las asas intestinales para la anastomosis, por tipo de sutura (p=0.000)

Característica	Sutura mecánica (N=5)	Sutura manual (N= 23)	p
Numero de anastomosis realizadas			
Media	1.40	1.17	0.430
DS	± 0,548	± 0.491	

Tabla 5. Media del número de anastomosis realizadas por tipo de sutura

Beneficios y seguridad de las técnicas

No se encontró ninguna diferencia en ninguna de las variables de medición de beneficio con respecto a ninguna de las dos técnicas, e igual en relación a complicaciones y otros eventos, ver tabla 6.

Tabla 6. Efectos beneficios o adversos de las distintas formas de sutura en las anastomosis intestinal en contexto de emergencia

Efectos	Sutura mecánica (N=5)	Sutura manual (N= 23)	p
Tiempo quirúrgico (minutos)			
Media	116.40	150.35	0.107
Desviación estándar	25.195	80.475	
Tiempo de inicio de la dieta (días)			
Media	3.80	3.52	0.761
DS	1.789	1.675	
Complicaciones			
Ninguna	4	18	0.767
Dehiscencias	1	2	
Fugas	0	2	
Colecciones intra abdominales	0	1	
Sangrado	0	0	
Reintervenciones			
Si	2	4	0.285
No	3	19	
Calidad de egreso			
Vivo	5	18	0.550
Fallecido	0	5	
Tiempo de estancia intrahospitalaria			
Media	7.20	7.52	
Desviación estándar	1.924	3.073	0.761

Evolución de los pacientes.

3 pacientes fallecieron como causa directa de complicación de la anastomosis: eran 3 personas mayores de 60 años, 2 del sexo masculino y 1 del femenino, ASA III, en contexto de no trauma, con lesiones en íleon y que requirieron 1 anastomosis cada uno, que fue realizada de forma manual en dos planos. Dos con dehiscencias y 1 fuga, y los 3 requirieron reintervenciones. Los otros dos fallecidos fueron ASA III en contexto de no trauma, que no presentaron complicaciones locales postquirúrgicas. Mortalidad global de 17. 86%.

Analizando los factores relacionados con mortalidad, se realizó un análisis univariado de los factores: edad, sexo, ASA, contexto de emergencia, tipo de sutura, contraposición de asas, localización de las lesiones, grado de contaminación, numero de lesiones, PAM, tiempo quirúrgico, grado académico del cirujano, tiempo de inicio de dieta, presencia de complicaciones, reintervenciones, entrando 8 de ellas al modelo multivariado. Se encontró que mortalidad está relacionada con la edad del paciente, la clasificación de ASA y la Presión Arterial media en el transoperatorio, ver tabla 7.

Factores relacionados	Vivo (N= 23)	Fallecidos (N= 5)	Análisis univariado	Análisis multivariado
Edad				
Media	43.22	66.80	0.002	0.025
Desviación estándar	± 21.492	± 9.365		
ASA				
I	13	0	0.002	0.001
II	6	0		
III	4	5		
Presión arterial Media				
Media	67.26	61	0.024	0.004
Desviación estándar	± 4.014	± 4.183		

DISCUSION

Los autores consideramos que tuvimos limitaciones para conseguir los objetivos del estudio, principalmente por la baja tasa de uso de la engrapadora como medio de sutura en anastomosis intestinales en el contexto de emergencia y la baja tasa de anastomosis realizadas en el periodo de estudio. Lo que nos hace un llamado que debemos mejorar nuestro registro de las cirugías realizadas, y no planificar estudios con límites de tiempo sino con cálculo de tamaño de muestra. Es una deficiencia en nuestro medio realizar estudios retrospectivos por el subregistro y que los cuadros de los fallecidos y los que quedan pasivos por varios años, son removidos del archivo dificultando este tipo de estudio.

Además con los expedientes obtenidos encontramos la limitante también de datos faltantes, que hay datos importantes que no son registrados en ellos, tales como el estado nutricional del paciente, no se toma albumina de forma rutinaria, pero tampoco se registra ni el peso ni la talla para poder estimar el Índice de Masa Corporal. Siendo un dato que hubiéramos deseado obtener ya que estos son factores confusores ya probados en la literatura, que la hipoalbuminemia se relaciona directamente con la falla de la anastomosis intestinal.

Con los datos obtenidos, vemos que ambos grupos eran comparables al inicio según algunas características demográficas y clínicas, pero en dos características que son importantes para la integridad de la anastomosis y que juegan un factor confusor muy fuerte diferían: la presión arterial media durante la cirugía la cual es indispensable para la adecuada irrigación de los tejidos, y la clasificación de la Sociedad Americana de Anestesia ASA, que predice sobrevida general del paciente, encontrando que los pacientes en el grupo de sutura manual estaban más comprometidos, ASA III y con PAM mas bajas. Nuestro estudio no pudo profundizar en la decisión del tipo de material de sutura a utilizar y si al contrario de lo que pensamos que en un paciente en choque se utilizaría más una sutura mecánica con tal de reducir tiempos quirúrgicos, en estos se hizo sutura manual.

.El estado de contaminación fue más bien una determinante para la realización o no de la anastomosis probablemente, y no de cual material a utilizar ya que al incluir solo sujetos anastomosados no podemos saber si hubo ileostomías como consecuencia de una mayor o menor contaminación, y no encontramos diferencias entre los dos tipos de sutura.

Al momento de realizar la anastomosis manual la mas utilizada fue la de tipo terminal, pero se dieron los tres tipos, mientras que al usar anastomosis mecánica, la forma de contraposición mas utilizada fue de tipo latero lateral, lo cual se explica debido a que en todas las anastomosis mecánicas se utilizo engrapadora lineal tipo GIA.

De acuerdo al tiempo quirúrgico no pudimos mostrar que hubiera diferencias, lo cual puede estar influenciado por el tamaño de muestra pequeño. Pero cualquier cosa que aquí se observe es debido al azar.

No pudimos mostrar diferencias en los resultados a corto plazo del uso de uno u otro tipo de sutura, tanto de beneficio como de morbilidad, pero eso al igual que el anterior fue debido al tamaño de muestra pequeño que obtuvimos que nos introdujo un error beta en el estudio.

Hicimos un análisis de la mortalidad ya que fue relativamente alta, y encontramos que esta estaba relacionada con la edad del paciente, la clasificación de ASA y la Presión Arterial media en el transoperatorio.

Nuestro estudio nos permite tener un panorama general de lo que sucede en nuestro medio en el contexto de emergencia: que no se tienen muchas anastomosis, probablemente pero no podemos aducir, suturas o reparos primarios, y que no se utiliza mucho la sutura mecánica. Se sugiera un estudio observacional con un tamaño de muestra mayor, tal vez multicentrico, y que sea seguido de un ensayo clínico prospectivo si es que queremos proponer adecuadamente una recomendación para uno de los dos tipos de anastomosis en contexto de emergencia. Por ahora el tema sigue inconcluso.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Langman S. Embriologia Medica. Decima edicion ed. Buenos Aires: Medica Panamericana; 2006.
2. Zollinger R. Atlas de Cirugia. In. Ciudad de Mexico: Mc Graw Hill; 2003. p. 114.
3. Mattox K, Moore E, Feliciano D. Trauma. 7th ed.: Mc Graw Hill Medical; 2013.
4. Skandalakis J, Gray S, Rowe J. Complicaciones Anatomicas en Cirugia General. Segunda Edicion ed.: Mc Graw Hill; 2000.
5. Brunicaardi C, Andersen D, Billiar T, Dunn D, Hunter J, et al. Schwartz Principios de Cirugia. In. Mexico D.F: Mc. Graw Hill; 2010. p. 209 - 219.
6. Shikajata S. Single versus two layer intestinal anastomosis: a meta analysis of randomized controlled trials. BioMedical Central Surgery. 2006; 6(2).
7. Sunmed.org. Bowel anastomosis: interrupted and continous serosubmucosal. [Online].; 2017 [cited 2018 August 8. Available from: <http://www.sunmed.org/t2-2.html>.
8. Yunus B. Principles of bowel anastomosis. [Online].; 2016 [cited 2018 August 8. Available from: <https://www.slideshare.net/bashirbnyunus/principles-of-bowel-anastomosis>.
9. Grena Company. Surgical staplers. [Online]. [cited 2018 August 8. Available from: <https://www.grena.co.uk/our-products/surgical-staplers>.
10. Chekan E, Whelan R. Surgical stapling device–tissue interactions:what surgeons need to know to improve patients outcomes. Medical devices: evidence and Research. 2014; 7: p. 305-18.
11. Lustosa S, Matos D, Atallah A, Araujo A. Stapled versus handsewn methods for colorectal anasomosis surgery: a systematic review of randomized controlled trials. Sao Paulo Medical Journal. 2002; 120(5): p. 132-6.
12. Kirkpatrick A, Baxter K, Simmons R, Germann E, Lucas C et al. Intra - abdominal complications after surgical repair of small bowel injuries: An International Review. The Journal of Trauma: Injury, Infection and Clinical Care. 2003 Jan; 55: p. 399 - 406.
13. Brundage S, Jurjovich G, Hoyt D, Patel N, Ross S et al. Stapled versus sutured gastrointestinal anastomoses in the trauma patient : A multicenter trial. The Journal of Trauma: Injury, Infection and Clinical Care. 2001 Jul; 51: p. 1054 - 1061.

14. Castro P, Ribeiro F, Rocha A, Mazzurana M, Alvarez G. Hand sewn versus stapler esophagogastric anastomosis after esophageal resection: Systematic review and meta-analysis. *ABCD Arq Bras Cir Dig.* 2014 Apr; 27(3): p. 216 - 221.
15. Neutzling C, Lustosa S, Igor P, da Silva E, Matos D. Stapled versus handsewn methods for colorectal anastomosis surgery. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2012; 2(CD003144).
16. Choy P, Bisset I, Docherty J, Parry B, Merrie A, Fitzgerald A. Stapled versus handsewn methods for ileocolic anastomoses. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2011; 9.
17. Witzke J, Kraatz J, Morken J, Ney A, West M et al. Stapled versus handsewn anastomoses in patients with small bowel injury: A changing perspective. *The Journal of Trauma: Injury, Infection and Clinical Care.* 2000 Jun;(49): p. 660 - 666.
18. Brundage S, Jurkovich G, Grossman D, Tong W, Mack C, Mair R. Stapled versus sutured gastrointestinal anastomoses in the trauma patient. *The Journal of Trauma: Injury, Infection and Clinical Care.* 1999; 47(3): p. 500 - 508.

INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

Estudio: “Uso de engrapadoras versus sutura manual para resecciones intestinales en contexto de emergencia en el HNR”

No de registro: _____ Iniciales del nombre: _____

Sexo: Masculino Femenino

Edad: _____ ASA: _____

Estado nutricional: Peso: _____ Talla: _____ IMC: _____

Contexto quirúrgico: Trauma No Trauma
Cual: _____

Tipo de sutura: Mecánica Manual

Tipo de sutura manual: Monoplano Biplano

Tipo de sutura mecánica: GIA Circular TA
Diámetro de grapa: _____

Forma de contraposición de las asas: Termino terminal Termino lateral
Latero lateral

Localización de la lesión intestinal: Duodeno Yeyuno Íleon Colon

Numero de anastomosis realizadas: Uno Dos Tres o mas

Tiempo quirúrgico (minutos): _____ Presión arterial media transquirurgica: _____

Contaminación: Leve Moderada Severa

Cirujano: R1 R2 R3 Jefe R Staff

Hora de la cirugía según turno: Mañana Tarde Noche

Lesiones en otros órganos: Si No Cuales: _____

Tiempo de inicio de la dieta en días: _____

Complicaciones posquirúrgicas: Si No

Cuales:

Dehiscencia Fuga Estenosis Colecciones intrabdominales

Reintervenciones: Si No Numero: _____

Calidad de egreso: Vivo Fallecido

Mortalidad relacionada a la anastomosis: Si No

Tiempo de estancia intrahospitalaria: _____