

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO**

TESIS

**PREVALENCIA DE FUGA DE ANASTOMOSIS EN
PACIENTE CON PREPARACIÓN MECÁNICA
INTESTINAL VS PREPARACIÓN CON
ANTIBIÓTICO INTRALUMINAL EN EL
CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO**

PRESENTA

Luis Enrique Añorve Castro
Para obtener el grado de especialista en cirugía
general

TUTOR

Dr. Ramiro Gómez Arámbulo

**INTEGRANTES DEL COMITÉ TUTORIAL
MC. Dr. Josué Israel Olivares del Moral**

Aguascalientes, febrero del 2025



AUTORIZACIONES

PREVALENCIA DE FUGA DE ANASTOMOSIS EN PACIENTE CON PREPARACIÓN MECÁNICA INTESTINAL VS PREPARACIÓN CON ANTIBIÓTICO INTRALUMINAL EN EL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

DR. FELIPE DE JESÚS FLORES PARKMAN SEVILLA
JEFE DE DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

DRA. GUADALUPE IVETH GUARDADO DURÁN
JEFE DE SERVICIO DE CIRUGÍA GENERAL
CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

DR JOSUE ISRAEL OLIVARES DEL MORAL
PROFESOR TITULAR DE POSGRADO EN CIRUGÍA GENERAL
CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

DRA. CLAUDIA TERESA BARBA VALADEZ
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA GENERAL
CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO



DR. FELIPE DE JESÚS FLORES PARKMAN SEVILLA
JEFE DE DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

PRESENTE

Estimado Dr.

En respuesta a la petición hecha al médico residente Luis Enrique Añorve Castro, en relación a presentar una carta de aceptación de su trabajo de tesis titulado:

PREVALENCIA DE FUGA DE ANASTOMOSIS EN PACIENTE CON PREPARACIÓN MECÁNICA INTESTINAL VS PREPARACIÓN CON ANTIBIÓTICO INTRALUMINAL EN EL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

Nos permitimos informarle que, una vez leído y corregido el documento, consideramos que llena los requisitos para ser aceptado e impreso como trabajo final.

Sin más por el momento aprovechamos la oportunidad para hacerle llegar un cordial saludo.

ATENTAMENTE


Dr. Ramiro Gómez Arámbulo
Profesor adjunto al Servicio de Cirugía
Centenario Hospital Miguel Hidalgo
Tutor de tesis

c.c.p Coordinación de Investigación del CHMH
c.c.p Secretaría de Investigación y Posgrado del Centro de Ciencias de la Salud, UAA.
c.c.p Archivo



DR. FELIPE DE JESÚS FLORES PARKMAN SEVILLA
JEFE DE DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

PRESENTE

Estimado Dr.

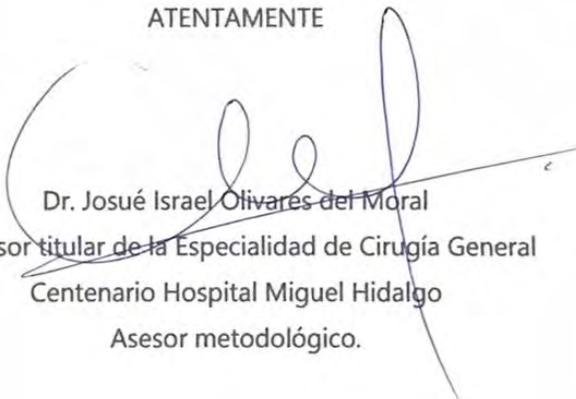
En respuesta a la petición hecha al médico residente Luis Enrique Añove Castro, en relación a presentar una carta de aceptación de su trabajo de tesis titulado:

PREVALENCIA DE FUGA DE ANASTOMOSIS EN PACIENTE CON PREPARACIÓN MECÁNICA INTESTINAL VS PREPARACIÓN CON ANTIBIÓTICO INTRALUMINAL EN EL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

Nos permitimos informarle que, una vez leído y corregido el documento, consideramos que llena los requisitos para ser aceptado e impreso como trabajo final.

Sin más por el momento aprovechamos la oportunidad para hacerle llegar un cordial saludo.

ATENTAMENTE



Dr. Josué Israel Olivares del Moral
Profesor titular de la Especialidad de Cirugía General
Centenario Hospital Miguel Hidalgo
Asesor metodológico.

c.c.p Coordinación de Investigación del CHMH
c.c.p Secretaría de Investigación y Posgrado del Centro de Ciencias de la Salud, UAA.
c.c.p Archivo



449 9 94 67 20



www.iseagob.mx



Av. Manuel Gómez Morán S/N
Fracc. Alameda, C.P. 20259



DR. SERGIO RAMÍREZ GÓNZALEZ
DECANO (A) DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

PRESENTE

Por medio de la presente como TUTOR designado del estudiante LUIS ENRIQUE AÑORVE CASTRO con ID: 311721 quien realizó la tesis titulada: **PREVALENCIA DE FUGA DE ANASTOMOSIS EN PACIENTE CON PREPARACIÓN MECÁNICA INTESTINAL VS PREPARACIÓN CON ANTIBIÓTICO INTRALUMINAL EN EL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO**, un trabajo propio, innovador, relevante e inédito y con fundamento en el Artículo 175, Apartado II del Reglamento General de Docencia doy mi consentimiento de que la versión final del documento ha sido revisada y las correcciones se han incorporado apropiadamente por lo que me permito emitir el **VOTO APROBATORIO**, para que ella pueda proceder a imprimirlo así como continuar con el procedimiento administrativo para la obtención del grado.

Pongo lo anterior a su digna consideración y sin otro particular por el momento, me permito enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE


Dr. Ramiro Gómez Arámbulo

Tutor de tesis

"Se Lumen Proferre"

Aguascalientes, Ags., a 19 día de Noviembre de 2024

c.c.p. Interesado
c.c.p- Secretaria Técnica del Programa de Posgrado





COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN COMITÉ DE INVESTIGACIÓN

CEI-CI/096/24
Aguascalientes, Ags., a 04 de octubre de 2024

DR. RAMIRO GOMEZ ARAMBULO
INVESTIGADOR PRINCIPAL

En cumplimiento con las Buenas Prácticas Clínicas y la Legislación Mexicana vigente en materia de investigación clínica, el Comité de Comité de Investigación y de Ética en Investigación del Centenario Hospital Miguel Hidalgo, han decidió **APROBAR** el proyecto de investigación para llevar a cabo en este Hospital, titulado:

*** PREVALENCIA DE FUGA DE ANASTOMOSIS EN PACIENTES CON PREPARACIÓN MÉCANICA INTESTINAL VS PREPARACIÓN CON ANTIBIÓTICO INTRALUMINAL EN EL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO ***

Autores: DR. JOSUE ISRAEL OLIVARES DEL MORAL
DR. LUIS ENRIQUE AÑORVE CASTRO

En virtud de que se cumplió con los requisitos establecidos por ambos comités por cual se otorga el número de registro: **2024-R-26**

Con tiempo de vigencia: **6 meses de septiembre de 2024 a marzo de 2025**

Sin otro particular, se solicita a los investigadores ajustarse a su periodo de vigencia del proyecto, reportar avance del proyecto de forma semestral en el mes de diciembre mediante el formato de "Avances de protocolos" y al concluirse, reportar estado del estudio, incidencias y eventos, además entregar resumen de resultados obtenidos y de los productos generados.

ATENTAMENTE
DR. SALVADOR ISRAEL MACIAS HERNANDEZ
ENCARGADO DE LA PRESIDENCIA DEL COMITÉ
DE INVESTIGACIÓN

DR. JAIME ASael LOPEZ VALDEZ
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN
VOCAL SECRETARIO DEL COMITÉ DE INVESTIGACIÓN

SIM /JALV /gchb*



449 9 94 67 20

www.ssea.gob.mx

Av. Manuel Gómez Morán S/N
Fracc. Alameda, C.P. 20259





**DICTAMEN DE LIBERACIÓN ACADÉMICA PARA INICIAR LOS TRÁMITES DEL
EXAMEN DE GRADO - ESPECIALIDADES MÉDICAS**



Fecha de dictaminación dd/mm/aa: 04/02/25

NOMBRE: AÑORVE CASTRO LUIS ENRIQUE **ID** 311721

ESPECIALIDAD: CIRUGÍA GENERAL **LGAC (del posgrado):** INVESTIGACIÓN CLÍNICA

TIPO DE TRABAJO: () Tesis () Trabajo práctico

TITULO: PREVALENCIA DE FUGA DE ANASTOMOSIS EN PACIENTE CON PREPARACIÓN MECÁNICA INTESTINAL VS PREPARACIÓN CON ANTIBIÓTICO INTRALUMINAL EN EL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

IMPACTO SOCIAL (señalar el impacto logrado): COMPLICACIONES DE LA RECONEXIÓN INTESTINAL

INDICAR SI/NO SEGÚN CORRESPONDA:

Elementos para la revisión académica del trabajo de tesis o trabajo práctico:

- SI El trabajo es congruente con las LGAC de la especialidad médica
- SI La problemática fue abordada desde un enfoque multidisciplinario
- SI Existe coherencia, continuidad y orden lógico del tema central con cada apartado
- SI Los resultados del trabajo dan respuesta a las preguntas de investigación o a la problemática que aborda
- SI Los resultados presentados en el trabajo son de gran relevancia científica, tecnológica o profesional según el área
- SI El trabajo demuestra más de una aportación original al conocimiento de su área
- SI Las aportaciones responden a los problemas prioritarios del país
- NO Generó transferencia del conocimiento o tecnológica
- SI Cumple con la ética para la investigación (reporte de la herramienta antiplagio)

El egresado cumple con lo siguiente:

- SI Cumple con lo señalado por el Reglamento General de Docencia
- SI Cumple con los requisitos señalados en el plan de estudios (créditos curriculares, optativos, actividades complementarias, estancia, etc)
- SI Cuenta con los votos aprobatorios del comité tutorial, en caso de los posgrados profesionales si tiene solo tutor podrá liberar solo el tutor
- SI Cuenta con la aprobación del (la) Jefe de Enseñanza y/o Hospital
- SI Coincide con el título y objetivo registrado
- SI Tiene el CVU del Conahcyt actualizado
- SI Tiene el artículo aceptado o publicado y cumple con los requisitos institucionales

Con base a estos criterios, se autoriza se continúen con los trámites de titulación y programación del examen de grado

Sí

No

FIRMAS

Revisó:

NOMBRE Y FIRMA DEL SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO:

MCB.E SILVIA PATRICIA GONZÁLEZ FLORES

Autorizó:

NOMBRE Y FIRMA DEL DECANO:

DR. SERGIO RAMÍREZ GONZÁLEZ

Nota: procede el trámite para el Depto. de Apoyo al Posgrado

En cumplimiento con el Art. 105C del Reglamento General de Docencia que a la letra señala entre las funciones del Consejo Académico: ... Cuidar la eficiencia terminal del programa de posgrado y el Art. 105F las funciones del Secretario Técnico, llevar el seguimiento de los alumnos.

Laparoscopic transhiatal esophagectomy with gastric lift for complex esophageal stricture. A case report

Luis Añorve Castro M.D.
Gerardo Sanchez Miranda M.D.
Leonardo Barba Valadez M.D.
Marcela Rojas Hurtado M.D.

Aguascalientes, Mexico

General Surgery
OPEN ACCESS

Background

Esophageal stricture is the abnormal narrowing of the esophageal lumen, of variable etiology, clinical manifestations with timely identification is important to initiate the diagnostic/therapeutic approach that requires endoscopy, biopsies, progressive esophageal dilations. Complex strictures are asymmetric, with diameter ≤ 12 mm, do not allow the pass of an endoscope, and are usually candidates for surgical management by laparoscopic transhiatal esophagectomy, which has good results with lower rate of complications and early incorporation of daily activities.

Keywords: Esophageal stricture, esophagectomy.

Esophageal stricture is the abnormal narrowing of the esophageal lumen, associated with dysphagia, weight loss, odynophagia commonly, is a complication associated with variable etiology, which requires careful evaluation and individualized treatment. Therefore, a careful clinical history is important to evaluate the underlying causes, since stricture may be due to inflammation, fibrosis or neoplasia involving the esophagus and often causing mucosal/submucosal damage.

Its epidemiology is of low prevalence, affecting between 1.1/10,000 people, the incidence rate has increased in recent years due to the increase in endoscopic and diagnostic techniques that are performed more frequently, especially in patients with GERD, hiatal hernia, previous dysphagia, peptic ulcer and alcohol intake

Emphasis should be placed on symptoms, severity of symptoms and important signs. There are clinical classifications that define the severity of dysphagia such as the clinical scale of DOSS, Campora, DRS that encompass the degree, the level of clinical involvement, from mild dysphagia to solids, dysphagia to liquids and severe dysphagia both. Weight loss is associated with clear inability to ingest food, with progressive malnutrition directly affecting the various medical/surgical management discussed below.

Esophageal strictures are divided according to their etiology, according to their degree of stricture: For medical purposes they are divided into benign and

malignant strictures (Table 1). Simple strictures are symmetric and concentric, with a diameter ≥ 12 mm and easily allow passage of a diagnostic endoscope. Complex strictures are those that do not meet one or more of the above characteristics, i.e.: they are asymmetric, with diameter ≤ 12 mm, do not allow passage of a diagnostic endoscope and/or do not respond to management with progressive esophageal dilations.

There are currently several diagnostic / therapeutic techniques, it is important both for the approach and for the staged management of esophageal stricture, with an initial evaluation, we use endoscopy with biopsy, identify the complexity and degree of stricture, with a biopsy indicating the etiology of the same, in patients with benign stricture progressive management is chosen based on esophageal dilatations with selection of type of dilator either mechanical, balloon, esophageal stent. Surgical management is reserved for benign complex strictures (failure of previous dilatations) and partial or complete esophagectomy with reconstruction with gastric lift is indicated.

Surgical management reserved for selected cases, consists of a laparoscopic esophagectomy, there is the open approach and laparoscopy, the latter with the advantage of less days of hospital stay, less postoperative pain, less blood loss, less pleuropulmonary complications. Laparoscopic esophagectomy with transhiatal gastric lift reconstruction is a useful technique, allowing the

AGRADECIMIENTOS

Estoy agradecido y en deuda con personas que han estado desde el día cero, con apoyo incondicional durante este recorrido de la residencia, estando en cada momento, regalándome su apoyo, colaboración, motivación, retroalimentación, el conocimiento y destrezas compartidas que ayudaron a formarme en la actualidad.

A mi familia que son los 4 pilares: padres y 2 hermanas, que permitieron llegar hasta este momento, que me brindaron la paciencia, comprensión y apoyo incondicional sin necesidad de pedirlo.

A mis asesores que formaron parte de este proyecto, brindando herramientas y conocimientos que fueron fundamentales durante este proceso, estoy eternamente agradecido.

Gracias a mis maestros y amigos, quienes estuvieron día a día en mis enseñanzas, momentos, risas y tropiezos que ayudaron a fomentar lo que soy hoy en día, sin ellos no lo lograría.

Por último, la pieza más importante de este protocolo, a mis pacientes, sabiendo que esto es por ellos, disminuir la tasa de incidencia de fuga y mejorar su calidad de v

DEDICATORIAS

Gracias, mamá, papá, Danna y Alba esto es por ustedes.



ÍNDICE GENERAL

ABSTRACT	5
INTRODUCCIÓN	6
CAPITULO I	8
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
JUSTIFICACIÓN	8
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	9
MARCO TEÓRICO	10
OBJETIVO GENERAL	25
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	25
CAPITULO II METODOLOGÍA	26
CAPITULO III	32
RESULTADOS	32
CAPITULO IV	39
DISCUSION	39
CONCLUSIÓN	41
GLOSARIO	42
REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS	43
ANEXOS	47

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Representación de variables analizadas	29
Tabla 2 <i>Cronograma de actividad</i>	31
Tabla 3 Características demográficas de la población	33



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Capas intestino delgado	13
Figura 2. Microbiota intestinal.....	20
Figura 3. Criterios de inclusión.....	32
Figura 4. Grafica sexo.....	33
Figura 5. Grafica relación edad.....	34
Figura 6. Grafica IMC.....	35
Figura 7. Grafica fuga.....	36
Figura 8. Grafica tiempo-sangrado.....	37
Figura 9. Área bajo la curva.....	38

RESUMEN

Introducción: La fuga anastomótica es una complicación temida en pacientes que son sometidos a reconexión intestinal, generando impacto en la morbilidad y mortalidad del paciente hospitalizado. En la actualidad existen avances científicos y tecnológicos que indagan en disminuir la prevalencia, donde destaca el empleo de engrapadoras mecánicas y uso de antibióticos intraluminales, este último no cuenta con estudios suficientes que avalen su empleo sistematizado en la actualidad, algunas evidencias internacionales sugieren seguridad y menor prevalencia de fugas, sin embargo, en México no se cuenta con bibliografía que indique su impacto en disminuir el porcentaje de fuga anastomótica.

Objetivo General: Demostrar que la prevalencia de fuga de anastomosis en paciente con preparación intestinal con antibiótico intraluminal es menor a la prevalencia de fuga de anastomosis de pacientes con preparación mecánica convencional.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio retrospectivo, observación y comparativo realizando una revisión minuciosa de expediente electrónico con palabras clave, con posterior organización de acuerdo con criterios de inclusión y exclusión que fueron analizadas por Stata software.

Resultados: Se estudiaron 48 pacientes, se dividieron en 2 grupos, uno con preparación intestinal intraluminal y otro con preparación intestinal mecánica, el primer grupo (n=26) presento menor prevalencia de fuga 3.8% (n=1) vs el segundo 31% (n=7), con significancia estadística ($p>0.012$). El tiempo quirúrgico menor de 160 minutos asociado a los antibióticos resulto significativo $p>0.024$.

Conclusión: El empleo de antibióticos intraluminal tiene menor prevalencia de fuga anastomótica en comparación del uso mecánico

Palabras clave: Anastomosis intestinal, Reinstalación intestinal, Fuga anastomótica

ABSTRACT

Background: Anastomotic leakage is a major complication in patients who undergo intestinal reconnection, generating impact on the morbidity and mortality of the hospitalized patient. At present there are scientific and technological advances that seek to reduce its prevalence, where the use of mechanical staplers and intraluminal antibiotics stand out, the latter does not have sufficient studies to support its systematic use at present, some international evidence suggests safety and lower prevalence of leaks, however, in Mexico there is no literature that indicates its impact in reducing the percentage of anastomotic leakage. Translated with DeepL.com (free version)

Objective: To demonstrate that the prevalence of anastomotic leakage in patients with bowel preparation with intraluminal antibiotic is lower than the prevalence of anastomotic leakage in patients with conventional mechanical preparation

Materials and methods: Information was collected from the virtual clinical record with the support of key words and subsequent filtering with the inclusion, exclusion and elimination criteria, a data collection sheet was applied to the records to be included, and the data were interpreted using Microsoft SPSS25 and descriptive statistics.

Results: A retrospective, observational and comparative study was carried out by performing a thorough review of the electronic file with keywords, with subsequent organization according to inclusion and exclusion criteria that were analyzed by Stata software.

Conclusion: The use of intraluminal antibiotics has a lower prevalence of anastomotic leakage compared to mechanical use.

Key words: Bowel Anastomosis, Bowel Reinstallation, Anastomotic Leakage

INTRODUCCIÓN

La anastomosis intestinal es la unión entre 2 segmentos del tubo digestivo; Yeyuno, íleon, colona y recto, la cual tiene el objetivo de recolectar o restituir fisiológicamente el tracto gastrointestinal, teniendo en cuenta varios aspectos propios de la técnica quirúrgica y factores propios del paciente.

Los factores dependientes de la técnica quirúrgica se encuentra la habilidad y experiencia del cirujano, el empleo de sutura manual ya sea con el uso de sutura en una capa o en 2 planos de la misma. En la actualidad existen avances tecnológicos como la utilidad y confianza de uso de grapadoras quirúrgicas que son dispositivos modernos, donde las fallas técnicas son raras, las líneas de grapas son de calidad más firme y las anastomosis en ubicaciones difíciles son más fáciles de construir.

Los factores locales y relacionados con el paciente se encuentra el estado nutricional, la vascularización de tejidos previo a la anastomosis, el tipo de cirugía ya sea electiva o de urgencia, la altura de anastomosis tomando en cuenta que la unión del recto a cualquier otra porción del intestino delgado es de alto riesgo por naturaleza, el tiempo quirúrgico y las comorbilidades del paciente

La fuga de anastomosis una complicación temida, se define como un defecto de la pared intestinal a nivel del sitio de anastomosis que conduce una comunicación del compartimento intraluminal y extraluminal, su incidencia es de 1.5-28% en general. El presentar dicha complicación genera una alta morbilidad e incremento de la mortalidad de los pacientes hospitalizados. Se ha estudiado a lo largo de los años métodos que impacten en disminuir la prevalencia de dicha enfermedad, unos de los puntos más destacados inicia en los últimas décadas del siglo pasado, utilizando la preparación mecánica intestinal previo al procedimiento quirúrgico como por ejemplos enemas, laxantes y catárticos con la finalidad de disminuir el volumen fecal en el sitio de la anastomosis, los resultados fueron buenos, demostrando una disminución en la frecuencia de fuga. A inicios de este siglo se realizó mayor énfasis en la importancia de la microbiota intestinal y la carga bacteriana en el sitio de

anastomosis, el punto más destacado de esto fue la estrategia del usar los antibióticos vía oral con concentración intraluminal previo a la reconexión intestinal. Varios estudios internacionales demostraron que al disminuir la carga bacteriana del sitio de anastomosis y sin afectar la flora bacteriana disminuye en mayor porcentaje esta complicación, resultado en un impacto directo en la calidad de vida, morbilidad, y mortalidad de los pacientes hospitalizados. En México existen pocos estudios que comparen estos 2 tipos de preparación intestinal, el panorama aún no es claro y no existe aun una guía que mencione el empleo rutinario de antibióticos intraluminal previo al procedimiento anastomótico; sin embargo, por lo antes mencionado apunta a que la preparación intestinal con antibióticos tiene menor prevalencia de fuga de anastomosis en comparación del uso únicamente de preparación mecánica intestinal.

Por tal motivo se realiza este estudio con la finalidad de conocer y comparar la prevalencia de fuga de anastomosis en paciente electivo intervenidos para reconexión intestinal de acuerdo al tipo de preparación intestinal empleada en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo durante los últimos 5 años.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La anastomosis intestinal es un procedimiento realizado comúnmente realizado en la práctica quirúrgica del cirujano, que requiere cuidados preoperatorios, transoperatorios y postquirúrgicos estrictos, dicho procedimiento requiere nivel de conocimiento amplio, destrezas quirúrgicas de alto endeble, por lo que en manos expertas el abordaje abierto o laparoscópico tiene un éxito alto, con menor porcentaje de complicaciones y adecuada integración a las actividades cotidianas del paciente. La principal complicación y la más importante es la fuga de anastomosis, ya que genera un gran aumento en la tasa de morbilidad, mortalidad, estancia intrahospitalaria prolongada y costos en sistema de salud. El uso de antibióticos vía oral con concentración intraluminal en la preparación preoperatoria de pacientes que serán intervenidos a dicho procedimiento en comparación con preparación excesivamente mecánica, se ha vuelto controversial, según estudios recientes indican una incidencia aproximada de 1.5%-28% para la preparación mecánica, no obstante otros estudios recientes indican una fuga para la preparación con antibiótico de hasta 4.5% con menor incidencia de fuga de anastomosis, menor estancia hospitalaria y menor morbimortalidad. (16)

JUSTIFICACIÓN

La fuga de anastomosis es una complicación temida en pacientes sometidos por cirugía electiva para restitución de tránsito intestinal. La presencia de esta complicación genera afectación en la calidad de vida, pronóstico del paciente, aumentado los costos intrahospitalarios y la morbimortalidad. La utilización de antibióticos vía oral ha demostrado que disminuye la carga bacteriana en el sitio de la enterotomía - anastomosis, el volumen de contenido gastrointestinal sin alterar la flora local. Estos factores son importantes, ya que algunos estudios sugieren o indican que el empleo de antibióticos vía oral previo al procedimiento quirúrgico pueden disminuir la tasa de complicaciones, como lo es la fuga de anastomosis. En

el periodo de tiempo de 2018-2024 en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo, se realizará dicho estudio en pacientes sometidos a reconexión intestinal, con la finalidad de comparar la preparación preoperatoria intestinal convencional contra el uso de preparación intestinal con antibióticos vía oral con el fin de estudiar la prevalencia de fuga de anastomosis en estos dos grupos de pacientes.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la prevalencia en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo de fuga de anastomosis de acuerdo con el tipo de preparación intestinal en pacientes electivos sometidos a reconexión intestinal?

MARCO TEÓRICO

ASPECTOS HISTORICOS

La anastomosis intestinal tiene una larga historia. Se sabe que Hipócrates se refirió a la sutura intestinal ya en el año 460 AC. Mientras tanto Celsus escribió sobre el uso del punto de guante para suturar perforaciones colónicas y cerrar fístulas intestinales entre 30 AC y 30 DC. En el siglo II, Galeno, probablemente el médico más influyente de la época adoptó una opinión diferente y se opuso a la anastomosis intestinal debido a los importantes riesgos de estenosis y obstrucción posterior. La primera anastomosis realizada y documentada fue en 1823 realizada por Jean Raybard, fue secundario a una resección de sigmoides por un tumor, se desconoce exactamente la técnica empleada y el tipo de sutura utilizada. Posteriormente En 1926 Felix Denans realizo una anastomosis término terminal con anillos metálicos en un Perro, ese mismo año A. Lembert documento e impuso la técnica serosa - serosa de dos cabos intestinales; sin embargo, en esa época no se tenía claro el concepto de asepsia y antisepsia, fue hasta 1982 donde Murphy realizó anastomosis con sutura y canulación con 2 anillos distales y proximales ambos bordes intestinales; sin embargo, su incidencia de fuga y estenosis fueron altas. (1)

En 1881 se realizó por parte de Billroth gastrectomías, con reconstrucción gastro-duodenales y gastro-yeyunales. Braun, durante el año 1882, realizo una yeyuno-yeyunostomia. 1883 Courvoisier describe la primera gastro-yeyunostomia retrocólica, ese mismo año en Alemania, el doctor Anton Wölfler describió en perros un estudio experimental de gastroyeyunostomías. Halsted en 1887 describió en un artículo sobre la importancia que representa la submucosa como soporte integral de una anastomosis intestinal,

En 1892, Cesar Roux, realiza una aportación importante en las anastomosis intestinales, indicando en su publicación que el intestino antecólico era propenso a

sufrir isquemia, oclusión y reflujo biliar hacia el estómago. Durante su publicación en 1897, Roux documentó 32 casos de derivaciones en; sin embargo, su mortalidad inicial fue documentada en 22%, por lo que perdió credibilidad y su procedimiento quirúrgico no era totalmente aceptado. (2)

En Budapest 1908, Hüttl Hummer realiza los primeros prototipos de anastomosis mecánica, mediante uso de grapeo continuo, sin embargo, sus primeros resultados presentaron incidencia de fuga del 8-15%. Durante de década de 1930, varios cirujanos usaban el picosulfato de sodio, ácido anhidro y fosfatos de sodio como catárticos para la preparación mecánica previo a una anastomosis intestinal. En 1971, Nichols - Condon mediante estudios experimentales indicaron que el uso de antibiótico vía oral no absorbibles (empleo de eritromicina y kanamicina) disminuían la carga bacteriana de la flora anaeróbica y aeróbica. (3)(4)

ASPECTOS ANATO-FISIOLOGICO DE ANASTOMOSIS

Los aspectos técnicos, quirúrgicos, factores nutricionales son aspectos pilares de la cirugía intestinal, conocida y practicada desde hace varios siglos, es un reto para el cirujano y sus complicaciones tienen un impacto importante en la morbilidad y mortalidad del paciente. La anastomosis intestinal es la unión entre 2 segmentos del tubo digestivo; Yeyuno, íleon, colon y recto, la cual tiene el objetivo de recolectar o restituir fisiológicamente el tracto gastrointestinal, teniendo en cuenta varios aspectos propios de la técnica quirúrgica y factores propios del paciente. Halsted mencionó y se sigue utilizando sus principios donde indica que al realizar cualquier evento quirúrgico se deben tomar factores como la correcta hemostasia, asepsia, adecuado manejo de tejidos, preservación de aporte vascular, menor tensión y adecuada aposición de tejidos, estos puntos antes mencionados siguen siendo pilar importante en los pasos realizados durante una restitución de tránsito intestinal. (5)

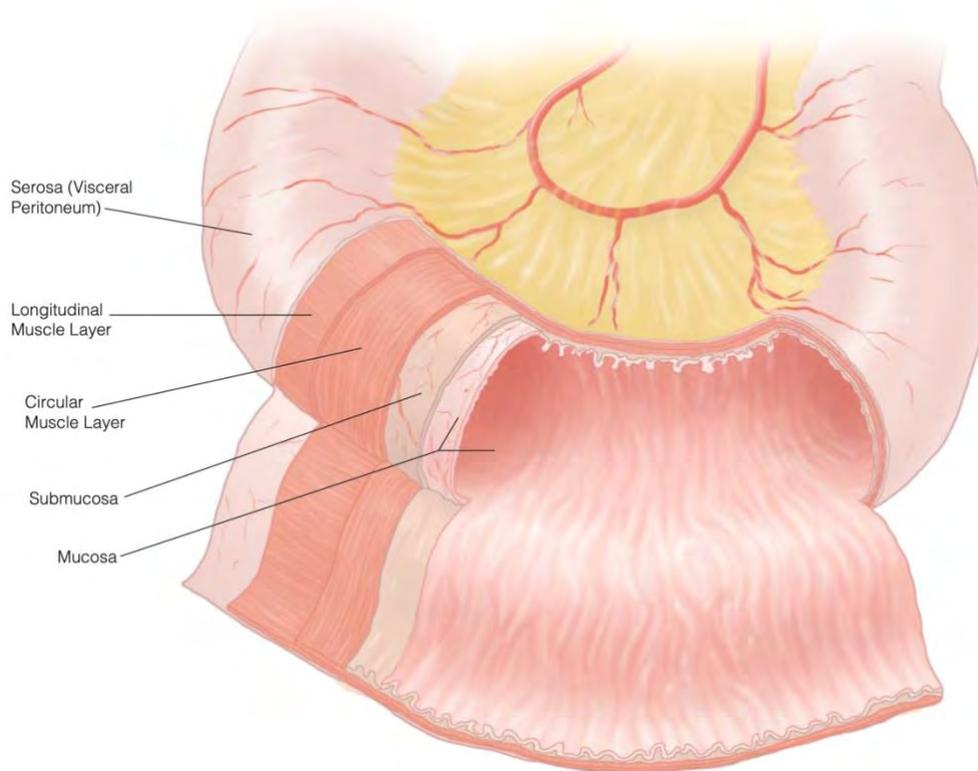
De los aspectos anatófisiológicos utilizados durante una anastomosis es

fundamental conocer el sitio y la altura de la restitución, ya que la carga o concentración endoluminal de bacterias, secreción biliar, pancreática y fecal varían, otro factor tanto extraluminal y luminal es el aporte y riego sanguíneo, puesto que existen sectores complejos como lo es la unión colorectal y es por eso su conocida postulación como anastomosis de alto riesgo. (5)

Factores fisiológicos posteriores a una anastomosis siguen el patrón natural de la cicatrización, la cual consta de los siguientes pasos: En la fase inflamatoria durante las primeras 24 horas es desencadenada cuando las plaquetas se adhieren al colágeno expuesto por el daño a los vasos sanguíneos para formar un tapón. Las vías intrínsecas y extrínsecas de la cascada de la coagulación generan fibrina, que se combina con las plaquetas para formar un coágulo en la zona lesionada. La vasoconstricción local inicial es seguida por vasodilatación mediada por histamina, serotonina y prostaglandinas. Posteriormente, los neutrófilos son las células inflamatorias predominantes, seguido de ello procede la fase migratoria y proliferativa, inicia de las 24-48 horas donde la fibrina y la fibronectina son los componentes principales de la matriz extracelular provisional. Los fibroblastos y macrófagos migran al área de la herida en ese sitio los macrófagos reemplazan a los neutrófilos como células inflamatorias predominantes. Los factores angiogénicos inducen el desarrollo de nuevos vasos sanguíneos como capilares. Las células epiteliales avanzan a través del lecho de la herida. La resistencia a la tracción de la herida aumenta a medida que el colágeno producido por los fibroblastos reemplaza a la fibrina. Los miofibroblastos inducen la contracción de la herida y por último en la fase de maduración del día 5-9, se produce una remodelación de la cicatriz. El nivel general de colágeno en las mesetas de la herida; El colágeno viejo se descompone a medida que se produce colágeno nuevo, estas fibras se alinean para producir un aumento en la resistencia a la tracción de la herida y generar el cierre hermético de la anastomosis. (6)(7)

Dentro de los aspectos fisiológicos que son importante mencionar se caracteriza en las capas del intestino, tomando en cuenta que el sello de fibrina formado en la

serosa durante las primeras horas del procedimiento es indispensable para el cierre hermético, se ha comprobado en estudios sobre fallas en anastomosis secundarios al cierre de serosa de la misma, mientras tanto la submucosa tiene la importancia de la adecuada vascularización local de la anastomosis y permitir la resistencia consecuente, generando un papel fundamental en el anclaje de las suturas que sujetan y uniendo los bordes intestinales de las anastomosis (7)



(Mortensen, et al, 2015)

Figura 1: Capas del intestino delgado

ASPECTO TECNICO-QUIRURGICOS DE ANASTOMOSIS

Durante el último siglo y el presente, se han utilizado gran cantidad y tipo de material para realizar una anastomosis, por ejemplo el tipo de sutura utilizado, la técnica con puntos continuos, simples, 1 o 2 líneas de sutura, así mismo el uso reciente de material de grapéó automático, con engrapadoras mecánicas, tipo lineales,

circulares o laparoscópicas. (8)

Anteriormente, se utilizaba la sutura con acero inoxidable o catgut crónico, sin embargo, las nuevas actualizaciones y materiales recientes permiten el uso de material monofilamento con suturas absorbibles que científicamente presentan mejores resultados y menor incidencia de complicaciones (8)

Sutura manual: En la actualidad se tiene el concepto que la sutura ideal es aquella que no genera rechazo e inflamación, manteniendo la adecuada tensión durante el proceso de cicatrización, así disminuyendo el riesgo de contaminación, eso nos permite saber que las suturas de monofilamento como lo es la poliglactina 910, poligliconato, ácido poliglicólico y polidioxanona permiten estos aspectos sencillos, pero relevantes a la hora de realizar una anastomosis, permitiendo una fuerza tensil superior durante el periodo de tiempo necesario, menor respuesta celular en comparación con la seda tiene una capacidad alta de general infiltrado celular en el sitio de anastomosis (9)

Sutura continua contra sutura con puntos interrumpidos mediante revisiones retrospectivas no han revelado ninguna ventaja de las suturas interrumpidas sobre las continuas en una anastomosis de una sola capa, en estudios animales se ha demostrado que el flujo y el aparte sanguíneos paraanastomótico es menor en paciente con sutura continua. Con respecto a sutura en dos planos tampoco no existe diferencia en cuanto a complicaciones postquirúrgica, en un estudio realizado en India en 2022 con un porcentaje de fuga de 2% para ambos grupos ($p=0.541$). (10) (11)

A partir de los últimos 25 años, la utilidad y confianza de uso de grapadoras quirúrgicas han cambiado satisfactoriamente, son dispositivos modernos, las fallas técnicas son raras, las líneas de grapas son de calidad más consistente y las anastomosis en ubicaciones difíciles son más fáciles de construir. Existen 3 diferentes tipos de grapadoras para usarlas en anastomosis intestinales La TA grapadora transversal, la GIA que utilizan dos filas dobles de grapeo escalonado y corte simultáneo entre ambas filas, mientras que la grapadora circular EEA colocan

doble fila de gapeo a través de su circunferencia para posteriormente cortar el tejido, existe una modificación en pacientes con cirugía laparoscopia siendo la Endo-GIA que sigue el mismo fundamento anteriormente explicado. En cuanto a las medidas varían según el tipo de engrapadora desde los 27 mm, 29 mm, 31 mm, hasta 60 mm, 80 mm o 100 mm en caso de las lineales. (12)(13)

Varias revisiones sistemáticas han comparado anastomosis manual vs mecánica, se conoce que la línea de grapado de titanio proporciona una adecuada aposición de tejido con una mínima respuesta inflamatoria, además proporciona adecuada resistencia, en 1993 se realizó un estudio multicéntrico en 440 pacientes, presentando fuga 8.3% sutura manual y 2.8% en pacientes con grapadora. En 2022, en Pakistán demostraron una tasa de fuga de anastomosis de sutura manual 33% vs 26.6% en sutura mecánica un resultado sorpresivo debido a su alta tasa de fuga. (14)(15)

FUGA DE ANASTOMOSIS INTESTINAL

La definición de fuga de anastomosis es controversial, no específica, sin embargo, es una complicación temida, con alta morbilidad y mortalidad, en 1991, se creó el concepto de fuga de contenido luminal de una unión quirúrgica entre dos vísceras huecas, existe una definición subclínica y una definición radiológica, en 2010 ISREC define a la fuga como un defecto de la pared intestinal a nivel del sitio de anastomosis que conduce una comunicación del compartimento intraluminal y extraluminal. En la actualizada la literatura menciona una incidencia de 1.5%-28%, siendo más específicos las tasas de fugas oscilan entre el 1 y el 3% para las anastomosis ileocólicas, entre el 0,5 y el 18% para las colorrectales y entre el 5 y el 19% para las colo-rectales. Así mismo, se debe tener el concepto de diferenciar una fuga temprana y una fuga tardía de la anastomosis, ya que está una gran variabilidad en los factores de riesgo y en la presentación clínica, así como en el tratamiento clínico y quirúrgico necesario. Las tasas de fuga anastomótica significativamente más bajas para las colectomías por cáncer del lado derecho en

comparación con las del lado izquierdo 1.35% vs 5.2%. (16)

Existen factores locales y factores sistémicos para presentar fuga de anastomosis, tomando en cuenta los factores sistémicos y dependientes del paciente se conocen desnutrición moderada severa, consumo de cocaína, consumo de alcohol, pacientes oncológicos, el uso previo de terapia sistemática con quimioterapia, radioterapia, cáncer de recto, enfermedad inflamatoria intestinal, siendo los principales factores. (17)

Factores locales: Anastomosis colorrectal baja (menor de 5 cm del margen) eso quiere decir que anastomosis rectales son más propensas a fugas en comparación con las uniones más proximales, otros factores son la inmovilización inadecuada del ángulo hepático o ángulo esplénico en la medialización del colon derecho o izquierdo, la desvascularización subestima de colon y recto. La ileostomía de protección en pacientes con anastomosis colorrectales es importante, ya que disminuyen el riesgo de fuga. (17)

El uso de sonda nasogástrica de forma rutinaria en pacientes sometidos a restitución de tránsito intestinal no presenta ninguna ventaja en relación con disminuir la tasa de fuga anastomótica, en algunos estudios se ha demostrado que aumenta el riesgo de infección de vías respiratorias superiores. El uso de drenajes abdominales son útiles porque permite un diagnóstico temprano en pacientes con presencia de fuga, permite una intervención oportuna (18).

El impacto de fuga anastomosis en pacientes hospitalizados son importantes tanto a corto como largo plazo, La ausencia de función, movilizadora intestinal a partir del sexto día postoperatorio es un gran predictor de fuga anastomótica, en este escenario se considera por sí solo un predictor positivo para fuga, es común que los pacientes no muestren ningún signo o síntoma, sino que simplemente no progresen, es decir, no sigan el curso posoperatorio adecuado por lo que es necesario la evaluación inmediata del paciente mediante estudios de imagen para detectar fuga de anastomosis, la mayor parte de los pacientes que presentan fuga se manifiesta

en los primeros 30 días posterior al procedimiento quirúrgico, su impacto en el paciente se ve reflejado en la mortalidad ya que después de una fuga puede ser seis veces mayor que la de los pacientes sin ella, un 12% frente a un 1,6%. Respecto al seguimiento a largo plazo, un resultado favorable de unas restituciones contribuye a una función y calidad de vida de paciente mejorada. Sin embargo, una fuga anastomótica conlleva cirugía de urgencia con derivación intestinal consecuyente, así mismo la contaminación provoca fibrosis pélvica que contribuye a una función anorrectal deficiente al reducir la distensibilidad y formación de adherencias. Las puntuaciones de calidad de vida también fueron significativamente más bajas para las personas con una fuga en comparación con aquellos sin fuga al año. El impacto económico de la fuga de anastomosis duplica o triplican los costos de la atención médica, esto a expensas de mayor número de estancia hospitalaria, uso de camas en unidad de cuidados intestinos y en el número de procedimientos quirúrgicos de rescate. (19)

PREPARACIÓN MECANICA

La preparación intestinal inicio en los años 1930, con la finalidad de disminuir la concentración y contenido intestinal/fecal, sobre todo la concentración bacteriana previo al procedimiento quirúrgico de una restitución de tránsito intestinal, con la finalidad de mejorar la manipulación intraoperatoria de tejidos. En sus inicios se utilizaba catárticos como el fosfato de sodio, picosulfato de sodio, ácido cítrico y polietilenglicol, posteriormente el uso de enemas transanales y a través del estoma para generar el barrido de contenido fecal al momento de la anastomosis, esto se realiza al menos 12 horas previas al procedimiento quirúrgico, no existe una estandarización de acuerdo a números de dosis, concentración, cantidad y cuantificación sobre su uso. Es importante saber que los efectos secundarios documentados de la utilización de preparación mecánica intestinal pueden ser molesta para los pacientes, generar angustia, dolor, incomodidad, sobre todo en pacientes de la tercera edad, ya que causa: trastornos hidroelectrolítico, llevan a la

hipokalemia, hiponatremia, hipomagnesemia, hipocalcemia y en casos raros nefropatía por fosfatos. Se debe tener en cuenta que este tipo de preparación debe limitarse o regular su empleo en pacientes ancianos, cardiopatía o con enfermedad renal crónica. Varios cambios locales en colon e íleon que genera la preparación mecánica son dilatación y edema intestinal, especialmente documentados durante el uso mayores de 3 litros de polietilenglicol, a diferencia de los enemas transrectales y a través la ileostomía o colostomía, son generalmente mejor tolerados, seguros, vaciándolo recto y colon izquierdo. (20)

Los primeros procedimientos fueron en cirugía colorrectal electiva. El primer estudio documentado en 1992, Fasi en, realizaron un estudio aleatorizado en pacientes sometidos a cirugía colorrectal, donde estudiaron el pronóstico posterior al evento quirúrgico, tomando en cuenta si existía disminución en la incidencia de fuga de anastomosis e infección de sitio quirúrgico. (21)

Al inicio del siglo XXI, se han realizado diversos metanálisis, en 2007, se comparó el uso de preparación mecánica intestinal vs ningún tipo de preparación con un total 1343 pacientes, un estudio aleatorizado, en pacientes de cirugía electiva de colon-recto, resultando no tener significancia estadística entre ambos grupos. (21)

Durante 2010, se publicaron metanálisis donde se comparó el uso de preparación mecánica intestinal vs no preparación, observando en datos generales una ausencia de efecto de la preparación mecánica en fuga de anastomosis, reintervención o mortalidad. Así mismo, compararon el uso de preparación intestinal con catárticos vs el empleo de enemas transrectales con resultados similares a corto y largo plazo. (22)

En 2011, en São Paulo Brasil, se llevó a cabo un metanálisis de 5805 pacientes, donde el objetivo era evaluar la seguridad y eficacia de la utilización de preparación mecánica vs no preparación en cirugía colorrectal electiva, los dividieron por grupos A 2906 pacientes vs grupo B 2899 pacientes, siendo grupo homogéneo, tuvieron como resultados una fuga de anastomosis general de 4.4% para el grupo A vs 4.5%

para el grupo B, siendo más frecuentes en pacientes sometidos resección anterior baja, su índice de infección de sitio quirúrgico fue similar: 9.6% grupo A vs 8.5 % para grupo B, concluyendo no encontrar significancia estadística en ningún grupo. Así mismo, hicieron una comparación con respecto al uso de preparación mecánica convencional vs el uso de enemas transrectales la fuga de anastomosis fue de 7.4% para el grupo de preparación convencional vs 3.4% para el empleo de enemas. (23)

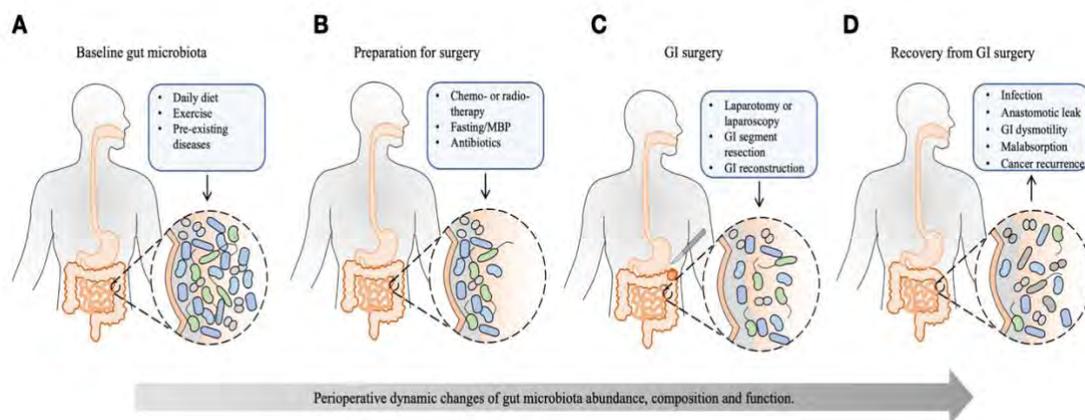
A pesar de que existe suficiente evidencia científica que concluye que la preparación mecánica puede diferirse previo a una cirugía colorrectal electiva. Así respaldada por las guías ERAS y las guías de la National institution of health and clínica excelente británica mencionada que la preparación mecánica puede ser viable para la cirugía rectal, se fundamenta en evitar este tipo de preparación, ya que genera deshidratación preoperatoria, edema intestinal, trastornos electrolitos e impacto en estado clínico posquirúrgico del paciente. Sin embargo, la gran cantidad de comunidad científica, algunos cirujanos especialistas en cirugía colorrectal recomiendan el uso de preparación mecánica intestinal convencional, siempre y cuando esté disponible, pues mejora los ámbitos y aspectos técnicos—quirúrgicos, puesto que permite una manipulación más sencilla, menor riesgo de contaminación fecal transoperatorio, permite la localización de tumores pequeños y en cirugía laparoscópica. Mientras tanto a partir de 2015 el colegio americano de cirujanos recomiendan ya no usar el uso de preparación mecánica intestinal sola, mencionada que la utilización concomitante con antibióticos vía oral mejora los resultados y evita el riesgo de complicaciones preoperatorio, la cual se documentara más adelante. (24)

Esto ya comentado se ha visto reflejado en los diferentes estudios documentados en la literatura, el empleo de la preparación mecánica pura a lo largo de los años ha ido disminuyendo, ya que durante los años 1980 la preparación mecánica era popular usándose hasta un 88%, en 1990 en 86%, 2000 disminuye a 75% y el último reporte 2010 solo en un 36%. Mientras tanto en España su uso en 2005 era

del 99%, en la actualidad en 2020 su utilización disminuyó considerablemente a 28% (25)

PREPARACION ANTIBIOTICA VIA ORAL

Es indispensable comentar la importancia de la microbiota y el impacto que genera en cirugía gastrointestinal, ya que sus componentes son esenciales para la salud intestinal, en caso de alteraciones o un desequilibrio puede generar infecciones o fuga de anastomosis, es por eso que actualmente es un determinante en el pronóstico de cualquier procedimiento. La microbiota intestinal está siempre correlacionada con el estado del huésped y el sistema inmunológico, las funciones de la absorción de ácidos grasos, proteínas e hidratos de carbono, importantes en el estado nutricional, mientras que las bacterias comensales generan resistencia a colonización, permiten una función de barrera en la capa mucosa-epitelial, esto proporciona una capa primaria, pero primordial contra infecciones de patógenos, cualquier anomalía de las funciones ya comentadas, la verse afectadas generan complicaciones postquirúrgicas fundamentales como infección de herida, fuga de anastomosis y reinfección. (26) (27)



(Aerdema, et al, 2019). Figura 2: La microbiota intestinal

El efecto de los eventos peri operatorios sobre la microbiota intestinal y sobre todo la recuperación de la cirugía gastrointestinal, desde los aspectos dependientes del paciente tiene un efecto significativo y acumulado sobre la microbiota intestinal, este inicia desde las diferentes dietas, ejercicio y enfermedades preexistentes; obesidad, diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares, enfermedad inflamatoria intestinal y cáncer colo-rectal. Los factores locales y sistémicos expuestos previo al procedimiento quirúrgico como la quimioterapia o radioterapia neoadyuvante reduce el tamaño del tumor, lo que puede alterar la microbiota intestinal. La preparación intestinal preoperatoria, que incluye ayuno y antibióticos orales, disminuye el contenido gastrointestinal a menor volumen y reduce la carga bacteriana luminal, dejando atrás ciertas bacterias de la mucosa, mientras que los antibióticos intravenosos profilácticos tienen un efecto adicional sobre la composición de la microbiota intestinal. Durante los procedimientos quirúrgicos, la resección del segmento gastrointestinal y la posterior reconstrucción gastrointestinal, cambian la fisiología gastrointestinal, ejercen mayor estrés sobre la microbiota intestinal y modifican los fenotipos bacterianos, La recuperación saludable de la cirugía gastrointestinal se ve desafiada por complicaciones posoperatorias, como infección, fuga anastomótica, malabsorción y recurrencia del cáncer, que están sustancialmente influenciadas por la alteración perioperatoria de la microbiota intestinal. La reconstrucción adecuada de las bacterias comensales puede prevenir complicaciones posoperatorias y mejorar la recuperación posoperatoria (28) (29).

Se ha comprobado en estudios aleatorizados y de evidencia científica, que existe gran impacto en la flora intestinal secundario al uso de quimioterapia y radioterapia, en un estudio realizado en 2019, en Londres, en modelos ratones se identificó y correlaciono que posterior a la radiación, exactamente en el día 7, la diversidad de la flora intestinal disminuye significativamente, generando un aumento de enterobacterias y bacteroides, mientras que probióticos y flora comensales como tenericutes, lactobacillus murinusse y xylanophilum disminuyen considerablemente. (30)

Mientras que el estrés quirúrgico, la apertura de la piel, la enterotomía, la adherenciólisis y la anastomosis aumenta importantemente la probabilidad de infecciones, por lo que la necesidad de utilizar métodos para disminuir la carga bacteriana y patógenos potenciales antes de una cirugía mayor y así minimizar la contaminación intraoperatoria. El papel de la preparación mecánica intestinal, elimina y disminuye considerablemente el contenido fecal del sitio a manipular, así mismo los enemas en cirugía colorrectal; sin embargo, Harika et col, en 2022, realizó un estudio para valorar el impacto que tiene la microbiota en pacientes con preparación intestinal mecánica vs preparación intestinal con antibióticos vía oral, realizaron estudios a corto, mediano y largo plazo, sus resultados mencionaron un impacto positivo a la microbiota y negativo en la carga bacteriana, realizaron estudios en muestra fecal de seguimiento en pacientes sometidos a colonoscopia y cirugía colorrectal, identificando el pobre impacto del manejo con preparación intestinal mecánica con una composición bacteriana normal a los 1-13 días, media de 3 días, por otro lado, el uso de antibiótico vía oral mostraron que la carga bacteriana regreso a la normalidad hasta los 16-43 días, con una media de 31 días, lo que representa un impacto importante en el riesgo de complicaciones posquirúrgicas. (31)

El impacto de la microbiota en las complicaciones postquirúrgicas, sobre todo en la fuga de anastomosis se ha estudiado sobre todo en ratones donde se demostró que los que estaban libres no generaban fuga y sobre todo cuando su estado funcional de la flora intestinal genera y participa en el proceso fisiológico de cicatrización de heridas intestinales, limitan la respuesta inflamatoria, disminuyen la colonización y generan la reparación epitelial a través de una variedad de mecanismos moleculares. En 2014, Daria et col, en Boston, se realizó un estudio por el departamento de microbiología e inmunología, evidenciando que la profilaxis antibiótica, contribuye a cambios composicionales y funcionales notables en la microbiota asociada al tejido anastomótico y además un aumento de 200 de las concentraciones de *Escherichia sp* y 500 veces de *Enterococos* y *Shigella*, en la misma. (32)

El inicio de empleo de antibiótico vía oral para la preparación intestinal fue propuesto por Rosenberg en 1971, cuando aplicó a 150 pacientes antibióticos no absorbibles, utilizando neomicina con ftalilsulfatiazol en 2002, en ratas identificando una fuga de anastomosis de 24% vs 52%, sin embargo, fue hasta 2002, cuando se realizó un estudio doble ciego en adultos donde compararon el uso de profilaxis antibiótica vía oral demostró la disminución de la incidencia de fuga de anastomosis, así como de infección de sitio quirúrgico 17 % vs 6%, no obstante fue una muestra pequeña sin tener un impacto positivo en la significancia estadística $P = 0.86$. (33)

En 2015, Morris et al, realizó un metanálisis donde estudio a 8,415 pacientes, sometidos a preparación intestinal con antibióticos vs pacientes sin ningún tipo de preparación, identificando una incidencia de fuga de anastomosis de 2.3% vs 4.6%, con una $p < 0.001$, siendo un estudio de alto impacto y con significancia estadística. Ese mismo año, Kiran et al, realizó análisis resultados de 8,442 pacientes con las mismas características antes comentadas, identificando que en pacientes sin preparación mecánica una incidencia de fuga en 104 pacientes (4.6%) , en pacientes con preparación con antibiótico intraluminal identificó una incidencia de fuga de en 49 pacientes (2.1 %), teniendo una significancia estadística con $p > 0.0001$, así también en este destaca la disminución de infección de sitio quirúrgico y sepsis abdominal. (34)(35)

En 2017 Kliger et al, mediante un estudio amplio de 27,804 pacientes, de los cuales 5,471 pacientes (23.4%) no tuvieron preparación mecánica, 7617 (32.6%) presentaron solo preparación mecánica intestinal, 1374 (5.89%) tuvieron preparación con antibiótico vía oral y 8855 pacientes (37.9%) que tuvieron preparación mixta antibiótica con mecánica, en los resultados destacó, un $OR = 0.53$, con $P > 0.001$ para pacientes sometidos a preparación intestinal mixta y preparación intestinal pura con antibiótico intraluminal, durante este estudio se dio seguimiento y no se encontró significancia estadística ni riesgo para el desarrollo de infección de *C. difficile* $p = 0.35$. (36)

De los metanálisis más recientes, realizado en 2023, Gisse et al, en Roma. Incluyeron 13 metanálisis, abarcando desde 1977 a 2022, incluyendo 2334 pacientes, donde se utilizó los antibióticos vía oral para la preparación intestinal tuvieron un resultado final, en disminución de fuga de anastomosis de 0.003 en comparación con preparación mecánica sola, también siendo eficaz para disminuir significativamente la infección de sitio quirúrgico (0.001). Por último, el impacto del uso de terapia con antibiótico intraluminal de acuerdo a 14 estudios realizados en las últimas 2 décadas no tiene significancia estadística en infección por *Clostridium difficile* posterior al empleo del mismo, según estudios aleatorizados y de cohorte tiene un RR de 0.79, $p=0.72$. (37)(38).

En la actualidad no existe un estándar sobre la selección del antibiótico vía oral empleado previo a la preparación, según estudios aleatorizados publicados, Espin-Basany 2005, empleo el uso de neomicina con metronidazol vía oral. Hastre et al en 2016, uso la combinación de metronidazol con kanamicina vía oral, a dosis de 750 mg y 1 gr respectivamente, 13 y 9 horas previos al procedimiento quirúrgico. En 2017, Anjum et al, utilizaron metronidazol con levofloxacino con dosis de 400 mg y 200 mg respectivamente, con un horario de ingesta vía oral 3:00 PM, 7:00 PM, 11:00 pm, un día previo al procedimiento quirúrgico. Mientras que en 2021, Arezzo et al, utilizaron neomicina y bacitracina, en 2003 Zmora et al, implementaron la combinación de neomicina y eritromicina por vía oral con 3 dosis previo procedimiento quirúrgico. En 2021, Rybakov combinó la eritromicina con metronidazol con un total de 1.5 - 2 gramos vía oral previo procedimiento, administrando a las 17:00, 20:00 y 23:00 hrs del día previo. (39)(40)

HIPOTESIS

Hipótesis nula

La preparación intestinal con antibiótico intraluminal es mejor que la preparación mecánica convencional de colon en relación con la prevalencia de fuga de anastomosis, estancia intrahospitalaria y morbilidad.

Hipótesis alternativa

La preparación intestinal con antibiótico intraluminal no es mejor que la preparación mecánica convencional de colon en relación con la prevalencia de fuga de anastomosis, estancia intrahospitalaria y morbilidad.

OBJETIVO GENERAL

Demostrar que la prevalencia de fuga de anastomosis en paciente con preparación intestinal con antibiótico intraluminal es menor a la prevalencia de fuga de anastomosis de pacientes con preparación mecánica convencional de pacientes electivos a restitución del tránsito intestinal

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir las características demográficas de acuerdo con el tipo de preparación intestinal

CAPITULO II

METODOLOGÍA

Tipo de estudio

- Transversal

Diseño metodológico

- Descriptivo
- Comparativo
- Retrospectivo

Límites de Espacio y Tiempo

Espacio: Pacientes electivos, sometidos a reconexión intestinal, con preparación mecánica convencional o preparación intestinal con antibiótico intraluminal valorados en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo

Tiempo: 01 de enero 2018 a 1 junio 2024 (5 años)

Población

Se incluyen pacientes de sexo indistinto mayores de 18 años, quienes fueron intervenidos a reconexión intestinal de forma electiva, con previa preparación intestinal de tipo mecánica convencional o antibiótico intraluminal en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo en un periodo de 5 años

Criterios de inclusión

- Pacientes mayores de 18 años
- Comprendidos en el periodo de Enero 2018 – Junio 2024 en CHMH
- Pacientes electivos (programados)
- Pacientes con ileo - colo anastomosis
- Pacientes con colo - recto anastomosis
- Pacientes con colo - colo anastomosis

Criterios de exclusión

- Pacientes oncológicos
- Cirugía de urgencias

Criterios de eliminación

- Expedientes incompletos o información precaria

Muestra y muestreo

Muestra: 54 pacientes

N= 48 pacientes

Muestra para prevalencias:

Población 20000 atendida en el hospital (aproximadamente)

Intervalo de confianza 95%

Efecto del diseño 1.5

Margen de error: 5%

Prevalencia hipotética del 20%

Variables

Variable	Unidad de medición	Definición operacional	Escala
Edad	Años	Cantidad de tiempo desde el nacimiento	Cuantitativa categórica
Sexo	Femenino/ Masculino	Genotipo	Cualitativa nominal
IMC	Kg/m ²	Razón matemática que sirve para medir la relación entre el peso y la talla	Cuantitativa categórica
Comorbilidades	DM2/HTAS/	Enfermedades relacionadas con alteraciones metabólicas que repercuten en uno más sistemas	Cualitativa nominal
Tabaquismo	Si/NO	Tabaquismo activo o previo antes del procedimiento quirúrgico	Categórica dicotómica
ASA	I/ II / III /IV	Clasificación del grado de riesgo preanestésico del paciente	Categórica
Abordaje de anastomosis	Abierto/ laparoscópico	Abordaje quirúrgico utilizado para realizar la anastomosis	Cualitativa nominal
Sitio de Anastomosis	Ileo-ileo anastomosis Ileo – colo anastomosis Ileo - Recto anastomosis colo – colo anastomosis colo - recto anastomosis	Zonas o regiones de intestino que se anastomosaron durante el procedimiento quirúrgico	Cualitativa Categórica
Abordaje quirúrgico	Abierto / Laparoscópico	Vía de acceso quirúrgico	Cualitativa nominal
Tipo de reinstalación	Manual / Mecánica	Tipo de procedimiento realizado para efectuar la reconexión intestinal	Cualitativa nominal
Planos de anastomosis	Un plano / dos planos	Sutura en un plano o dos planos en la anastomosis intestinal	Cuantitativa continua
Días de estancia hospitalaria	Días	Días que estuvo hospitalizado desde el día de cirugía hasta el egreso	Cualitativa

Tipo de preparación mecánica	Enemas Polietilenglicol Laxante Mixto	Sustancia utilizada para preparar el intestino delgado previo al procedimiento	Cuantitativa
Esquema de antibiótico vía oral empleado	Esquema simple Esquema doble	Antibiótico(s) utilizados para preparación intestinal previa anastomosis	Cualitativo
Etiología de restitución del tránsito intestinal	Apendicitis Enfermedad diverticular. Trauma abdominal Divertículo de Meckel Hernia complicada Otro	Origen etiológico por el cual es portador de estoma	Cualitativo
Tiempo quirúrgico	Minutos	Minutos de duración de procedimiento quirúrgico	Cuantitativo
Sangrado transoperatorio	Mililitros	Cuantificación del sangrado transquirúrgico medido en mililitros	Cuantitativo
Fuga de anastomosis	SI/NO	Paciente presento datos clínicos y de imagen de fuga de anastomosis	Cualitativo
Mortalidad	SI/NO	Pacientes quien presentaron defunción durante la hospitalización del procedimiento quirúrgico	Cualitativo

Tabla 1. Representación de variables analizadas y representadas de forma ordenada.

Instrumento

Empleo de hoja de recolección de datos

Procedimiento

Inicialmente se identifican pacientes sometidos a reconexión intestinal en expediente electrónico y físicos, se emplean los criterios de inclusión, exclusión y eliminación, para posteriormente emplear la hoja de recolección de datos (anexo 1) con la finalidad de recabar información que es sometida a análisis estadístico y finaliza con discusión y conclusión

Análisis estadístico

Se realizó análisis con el programa Stata software con estadística descriptiva:

- Variables demográficas media, mediana, rango y desviación estándar
- Análisis de la prevalencia de eventos.

Recursos humanos, materiales y económicos

- Material de expediente en físico
- Material con expediente electrónico mediante equipo de computo
- Microsoft Word para realizar hoja de recolección de datos
- Microsoft Excel para concentración ordenada de datos
- Revisión de bibliografía electrónica con biblioteca electrónica de la Universidad Autónoma de Aguascalientes
- Revistas electrónicas PubMed, Cochrane
- Stata software con estadística descriptiva

Cronograma de actividades: Año 2024

Actividades	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
Título								
Planteamiento del problema								
Objetivos Pregunta de investigación								
Metodología								
Marco teórico								
Revisión primaria								
Aprobación por comité ético								
Recolección de datos								
Análisis estadístico y resultados								
Revisión final Conclusión								
Aprobación Sustento								

Tabla 2. Cronograma de actividad

Consideraciones legales

Corresponde a un estudio retrospectivo, el cual no cuenta con riesgos legales para su realización.

CAPITULO III
RESULTADOS

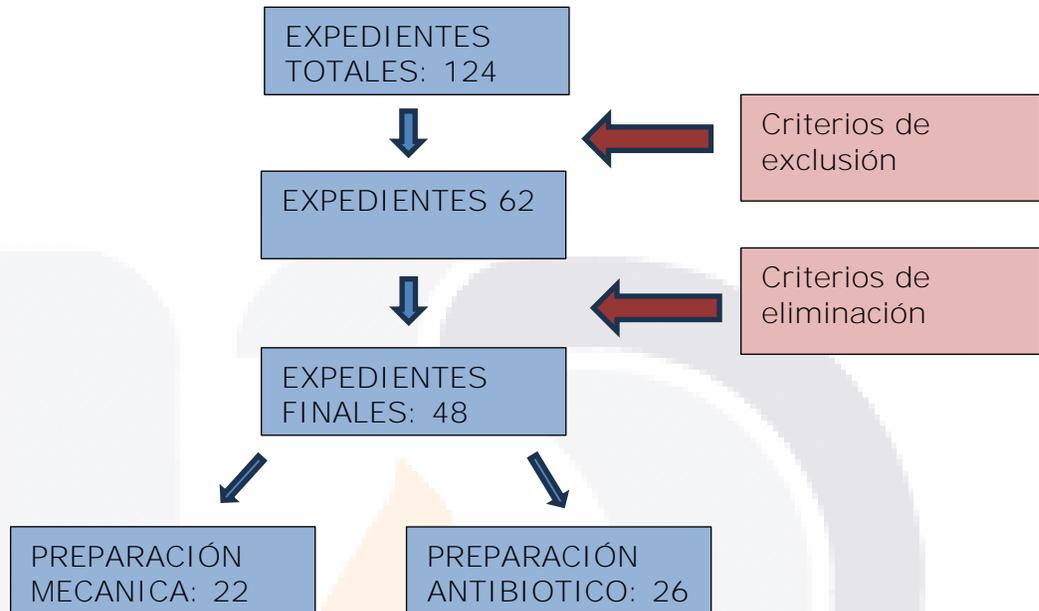


Figura 3. Diagrama de flujo sobre la aplicación de criterios de inclusión, exclusión y eliminación

Primera parte.
Análisis descriptivo

Se analizaron pacientes adultos mayores de 18 años, quienes fueron intervenidos de forma electiva para reconexión intestinal, utilizando previamente preparación mecánica intestinal o antibiótico intraluminal por vía oral dividiéndolos así en dos grupos utilizando la prueba de Shapiro – Wilk. Posterior al análisis final se analizaron 48 pacientes, de los cuales 26 (54.16%) utilizaron preparación previa con antibiótico intraluminal, el resto 22 (45.83%) pacientes que únicamente uso preparación mecánica intestinal como se muestra en la tabla 3.

Variable	Mecanica	Antibiotico	Total
Pacientes	22 (45.83%)	26 (54.16%)	48
Masculino	16	19	35 (72.9%)
Femenino	7	6	13 (27.08%)
Tabaquismo	11 (50%)	19 (73%)	30 (62%)
Comorbilidades	11 (50%)	12 (46.1%)	23 (47.9%)
Fuga de anastomosis	7 (31%)	1 (3.8%)	8 (16.6%)

Tabla 3. Muestra las características demográficas de la población estudiada de acuerdo con los dos grupos analizados

La edad media fue de 45.4 años y 52 años respectivamente. La mediana de edad es de 45.42 años como se muestra en la figura 4. Con respecto al sexo, los pacientes hombres fueron de 19 (73.08%) y 7 (26.9%) mujeres para el grupo de antibiótico, mientras que el grupo mecánico fueron 16 (68.1%) pacientes hombres y 6 (31.9%) pacientes mujeres. Figura 5.

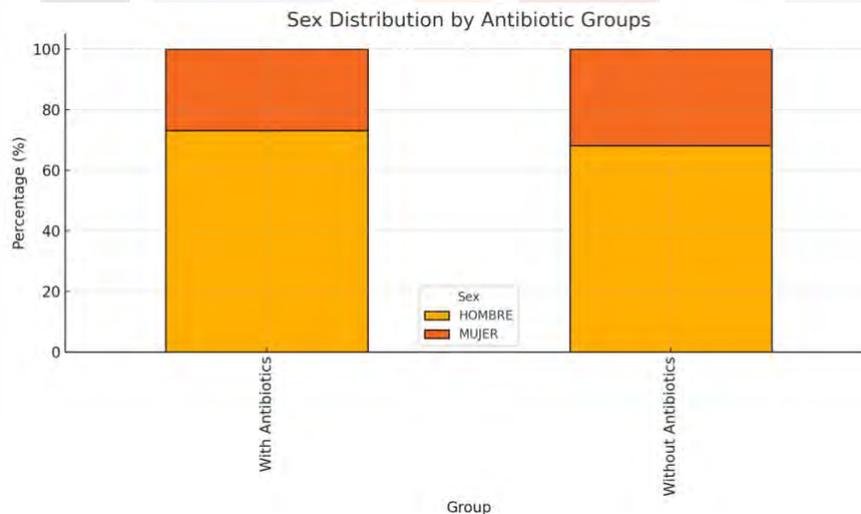


Figura 4. Muestra la distribución del sexo de acuerdo con los grupos de preparación intestinal empleada

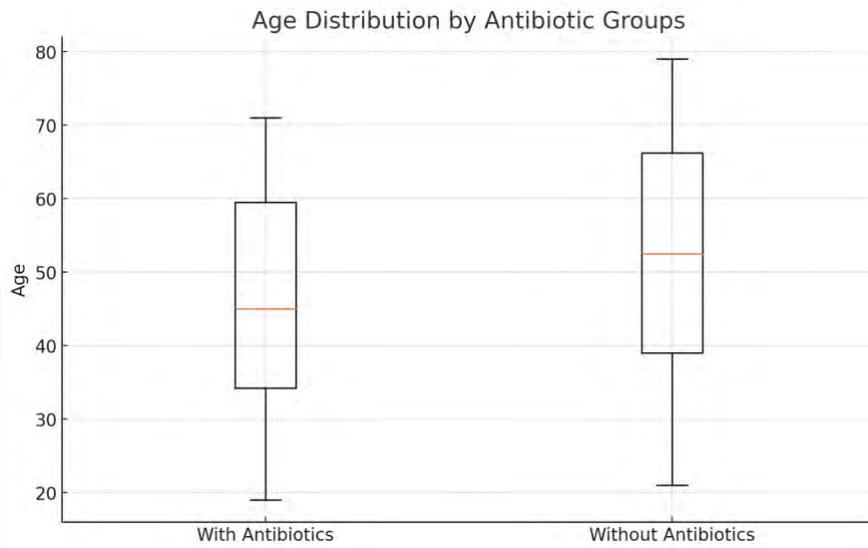


Figura 5. Muestra la distribución de edad en relación con los dos grupos de preparación intestinal empleada

Redactando la relación que existe entre los diferentes grupos de preparación intestinal y el índice de masa corporal asociado, se tiene en cuenta que en pacientes que fueron sometidos a reconexión intestinal con antibiótico, 12 (46%) de ellos se encontraba en un peso normal, mientras que 14 (54%) tiene cierto grado de sobrepeso-obesidad, mientras que el grupo mecánico 5 (22.72%) pacientes se encuentra en peso normal y el resto 17 (72.27%) pacientes se encuentra con sobrepeso-obesidad. Figura 6

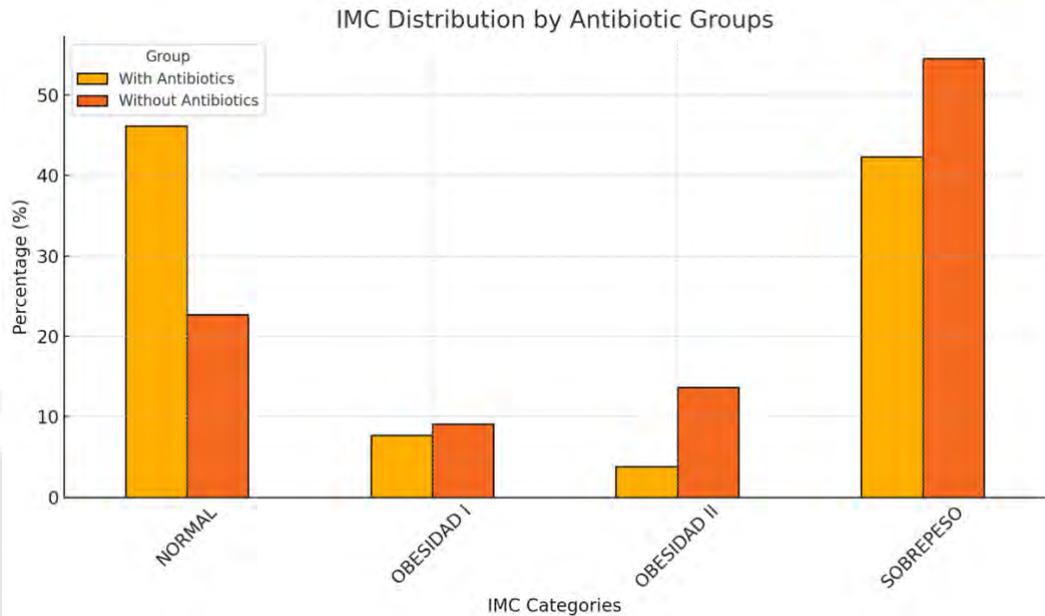


Figura 6. Muestra la distribución de edad en relación con los dos grupos de preparación intestinal empleada

El tabaquismo otro factor importante que está presente en general en el 30 (62%) de los pacientes, estando con mayor porcentaje en el grupo de preparación con antibiótico 19 pacientes que corresponde a 73% un de dicha población 73%, mientras que el grupo de preparación mecánica, 11 pacientes que corresponden al 50% de la población. Mientras tanto, los comórbidos asociados, presentes en el 47.9% en general, con una relación similar en los dos grupos 46.1% para grupo antibiótico y 50% en el grupo mecánico, la enfermedad con mayor presentación es diabetes mellitus tipo 2 en 15 pacientes (31.25%), seguido de hipertensión arterial sistémica en 12 pacientes (25%), por último, la enfermedad renal crónica en 2 pacientes (4.1%).

Con relación a fuga de anastomosis, se evidenció un total de 8 pacientes, una prevalencia de 31 % (n=7) para pacientes con preparación mecánica intestinal previa, mientras una prevalencia menor en pacientes con preparación con antibiótico vía oral de 3.8% (n=1), con una significancia estadística ($p > 0.012$). Figura 7.

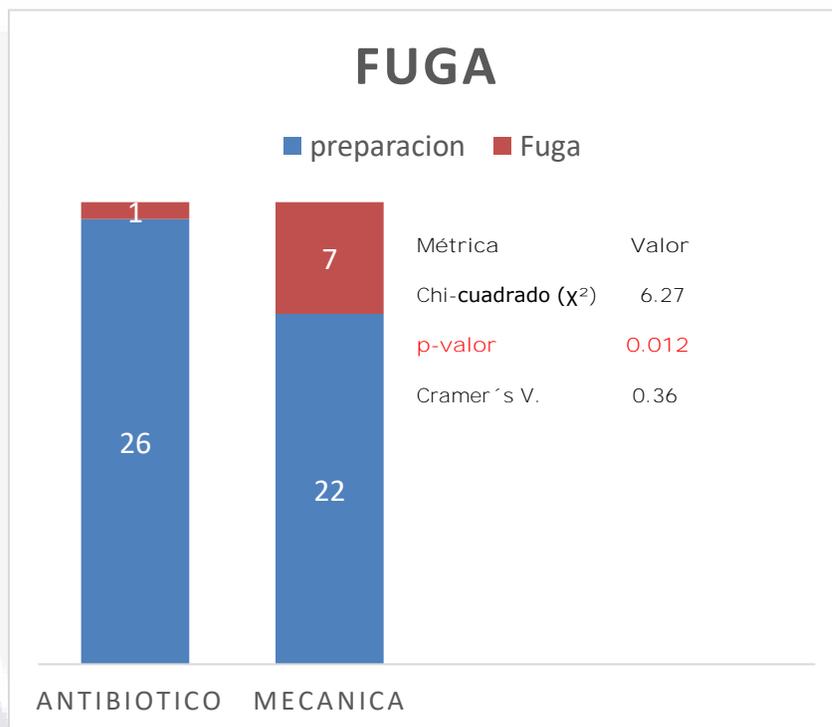
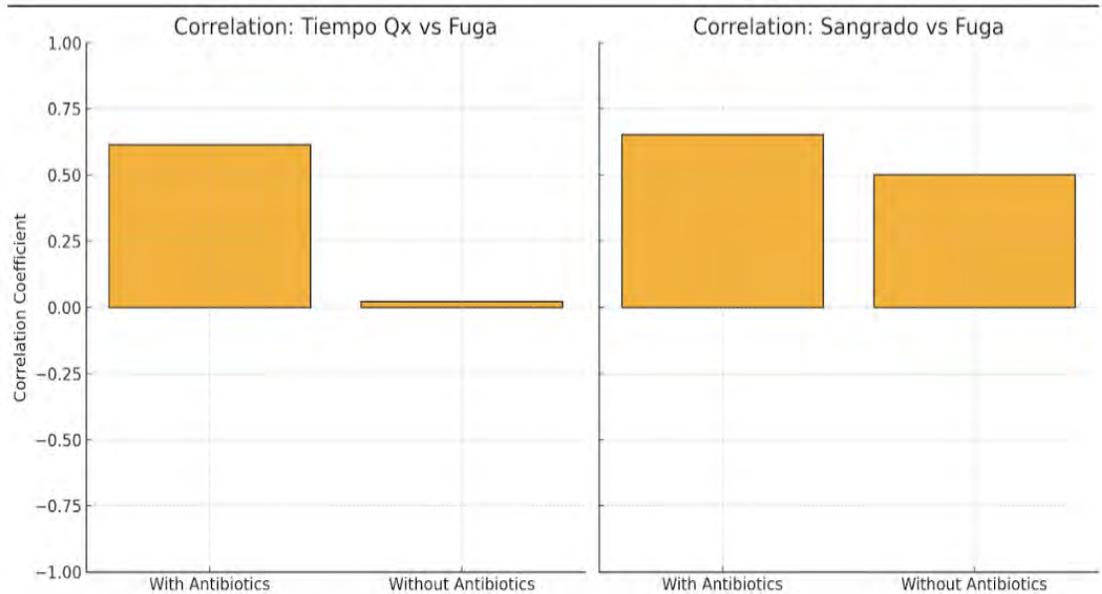


Figura 7. Relación entre fuga de anastomosis y los dos grupos. Se identifica prevalencia mayor de fuga en el grupo de preparación mecánica

La asociación de la fuga de anastomosis con factores quirúrgicos se encontró relación sobre el tiempo quirúrgico asociado con el uso de antibiótico vía oral previo procedimiento quirúrgico resultando con menor porcentaje de fuga de anastomosis, como se observa en las Figura 8, representado con graficas de cajas, con una $p > 0.024$, mientras que el

empleo de preparación mecánica no presenta significancia con $p > 0.61$. Por otro lado, no es estadísticamente significativo la relación entre la cantidad de sangrado, tipo de preparación y fuga de anastomosis.



Variable.	Con Antibióticos	Sin Antibióticos
Tiempo quirúrgico vs Fuga	$p > 0.616$	$p > 0.024$
Sangrado vs Fuga	$p > 0.653$	$p > 0.502$

Figura 8. Relación entre tiempo quirúrgico – sangrado transoperatorio, tipo de preparación y fuga de anastomosis.

Por último, se realizó análisis de pruebas no paramétricas con test de Mann-Whitney U entre tiempo quirúrgico y sangrado transoperatorio, como se esquematiza en la figura 9, con áreas bajo la curva de 0.75 para tiempo quirúrgico con punto de corte de 160 minutos y 0.92 sangrado con punto de corte 200 ml, encontrando un excelente desempeño predictivo para el tiempo y un desempeño moderado respectivamente.

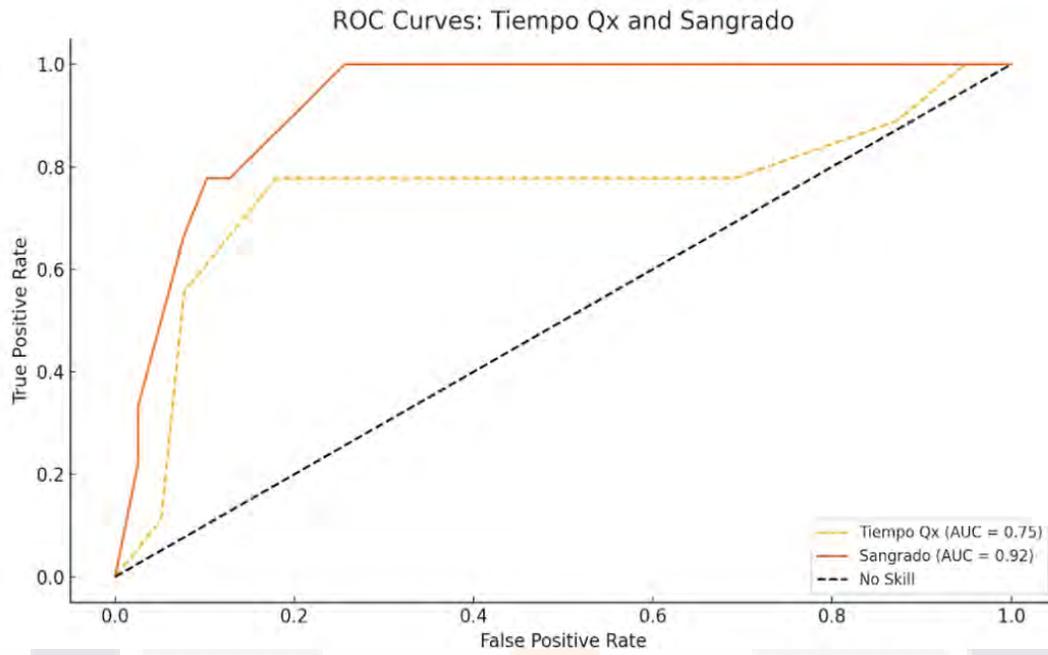


Figura 9. Regresión logística y correlación entre tiempo quirúrgico y sangrado con áreas bajo la curva

CAPITULO IV

DISCUSIÓN

Se encontró en esta investigación diferentes puntos a resaltar; la mayoría de los pacientes que fueron programados electivamente a restitución del tránsito intestinal fueron hombres en un 72.9%, mientras que el sexo femenino abarco el 27%, esto se correlaciona con la bibliografía ya que el sexo masculino tiene mayor prevalencia de reconexión intestinal. El tabaquismo es un factor importante en la respuesta inflamatoria, exagera la actividad metabólica al trauma, tiene un impacto directo en la alteración en la cicatrización y generando un impacto directo en la epitelización de anastomosis, esta factor de riesgo se encuentra presente en el 62% de los pacientes, el grupo con más fumadores fueron los de preparación mecánica intestinal en un 73%, sin embargo no tuvo relación con la fuga de anastomosis, ya que dicho grupo presento menor prevalencia.

Las enfermedades metabólica y crónico degenerativas tienen un impacto significativo en la evolución, cicatrización de las heridas-anastomosis, inmunosupresión y estado proinflamatorio, la patología con mayor impacto y frecuencia como lo menciona la literatura es la obesidad y la diabetes mellitus, en este estudio el 54% de los pacientes presentan algún grado de sobrepeso-obesidad, mientras que la diabetes mellitus tipo 2 es la enfermedad crónico degenerativa más común en los dos grupos de pacientes, tiene una distribución homogénea en ambos con una frecuencia de 31.25%, sin embargo en este estudio no demostró una significancia o una correlación entre la obesidad o diabetes mellitus y la presencia de fuga de anastomosis.

La fuga de anastomosis reportada en la bibliografía es te 1.5-28%, depende de diversos factores locales, factores sistémicos y propios de la técnica quirúrgica, en este estudio la prevalencia global de fuga de anastomosis es del 16.6%, esto corresponde al rango mencionado anteriormente. Hablando específicamente de los dos grupos evaluados, existe una diferencia importante en la prevalencia de fuga

siendo el 31% para el grupo con preparación mecánica intestinal vs el 3.8% en pacientes que además recibieron preparación previa con antibióticos intraluminales, con resultados estadísticamente significativos con una $p > 0.012$, esto indica una gran diferencia y puede optar que el empleo de antibióticos tiene un impacto directo en la carga bacteriana y menor frecuencia de dicha complicación.

Los factores que asociados a la preparación intestinal con antibióticos mostraron menor presentación de fugas intestinales fueron sangrado menor a 200 ml ($p > 0.51$) y tiempo quirúrgico menor de 160 minutos ($p > 0.024$), este último resultando significativo. También las pruebas no paramétricas y la relación con el área bajo la curva de estos dos factores indican tener un excelente y moderado desempeño predictivo esto se puede relacionar a menor estrés quirúrgico y mejor irrigación en el sitio de anastomosis.

CONCLUSIÓN.

Durante el estudio y análisis de 10 años de pacientes hospitalizados en Centenario Hospital Miguel Hidalgo, se concluyó que existe una correlación estadísticamente significativa entre la prevalencia de fuga de anastomosis de acuerdo con el grupo de preparación intestinal en pacientes electivos, ya que el porcentaje de dehiscencia en los que usaron preparación mecánica fue 9 veces mayor a los que usaron antibióticos vía oral. Esto genera un impacto importante en la morbilidad intrahospitalaria de los pacientes.

El tiempo quirúrgico menor de 160 minutos asociado al uso de antibióticos tiene un impacto significativo y un excelente desempeño predictivo en disminuir el porcentaje de fugas anastomóticas, mientras que el sangrado menor a 200 ml no tiene significancia, sin embargo, tiene un desempeño predictivo moderado en disminuir fugas.

Este estudio genera grandes expectativas a futuro de que el empleo de antibióticos intraluminal es seguro, tienen menor prevalencia de fuga y pudiese usarse como base para futuras investigaciones en cirugías intestino-colo-rectales.

GLOSARIO

Fuga de Anastomosis: Defecto de la pared intestinal a nivel del sitio de anastomosis que conduce una comunicación del compartimento intraluminal y extraluminal

Preparación mecánica intestinal: Método para barrer el volumen fecal con el empleo de laxantes, catárticos

Preparación intestinal intraluminal: Método para disminuir el volumen fecal y además la carga bacteriana en el sitio de anastomosis, empleando antibióticos por vía oral con concentración en tracto digestivo inferior.

Reinstalación intestinal: Procedimiento quirúrgico para restituir el tránsito intestinal mediante la unión de dos cabos intestinales previamente separados por cirugía de urgencia

REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS

- 1.- Kirov K. *Does Roux-en-Y Anastomosis Excels Intestinal Interposition in Gastrectomy? International Journal of Advanced Multidisciplinary Research and Studies*;4(4):102–5. Available from: <https://core.ac.uk/reader/235852304>
- 2.- Salazar Ochoa S, Castaño Llano R. *César Roux y su reconstrucción en Y de Roux: 130 años de historia. Rev Colomb Gastroenterol*, 2022;37(2):249–51. Available from: <http://dx.doi.org/10.22516/25007440.915>
- 3.- Ho YH. *Techniques for colorectal anastomosis. World Journal of Gastroenterology*. 2010 [cited 2019 Jun 17];16(13):1610. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2848369/>
- 4.- Bretagnol F, Wijsmuller A, Nguyen S, Nguyen D, Leroy J. *Bowel preparation with oral antibiotics for elective colorectal surgery: back to the future? Ann Laparosc Endosc Surg* 2020;5:6–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.21037/ales.2019.11.04>
- 5.- Valverde A. *Anastomosis digestivas: principios y técnica (cirugía abierta y laparoscópica). EMC - Téc Quir - Apar Dig*. 2015;31(3):1–20 Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/s1282-9129\(15\)72442-6](http://dx.doi.org/10.1016/s1282-9129(15)72442-6)
- 6.- Syk I, Ågren MS, Adawi D, Jeppsson B. *Inhibition of matrix metalloproteinases enhances breaking strength of colonic anastomoses in an experimental model. Br J Surg*. 2002;88(2):228–34.
- 7.- Joyce, Myles & Sweeney, Karl & Johnston, S. & GERAGHTY, JAMES. (2002). *Techniques of bowel resection and anastomosis. CME Journal of Gynecologic Oncology*. 7.
- 8.- Abbassian A, Krishnanandan S, James C. *Principles of bowel anastomosis. In: Operative Surgery Vivas for the MRCS. Cambridge University Press; 2006:21-22.*
- 9.- Hayes I. *Principles of colorectal and small bowel surgery. Textbook of Surgery. Wiley; 2019. p. 227–35.*
- 10.- Schrock TR, Deveney CW, Dunphy JE. *Factor contributing to leakage of colonic anastomoses. Ann Surg*. 1973 May;177(5):513-8
- 11.- Sibabrata K. *Single layered versus double layered intestinal anastomosis: A randomized controlled trial. J Clin Diagn Res* 2017

12.- Singh R, Najmi HI, Chahal RK, Nikhil D. A comparative study of single-layered versus double-layered intestinal anastomosis. *Cureus* 2022

13.- Hussain T, Jabbar A, Ahmed N, Shah N, Zulfiqar M, Anita. The comparison of hand sewn and stapled anastomoses. *Pak Armed Force Med J.* 2022;72(3):10047.

14.- Kracht M, Hay JM, Fagniez PL, Fingerhut A. Ileocolonic anastomosis after right hemicolectomy for carcinoma: stapled or hand-sewn? A prospective, multicenter, randomized trial. *Int J Colorectal Dis.* 1993 Mar;8(1):29-33.

15.- Bangaru H, Veitla RM, Pigilam M, Kunwargiri GK. Comparative study between staplers and conventional (hand-sewn) anastomosis in gastrointestinal surgery. *Indian J Surg* 2012; 74(3): 462– 467.

16.- Ellis CT, Maykel JA. Defining anastomotic leak and the clinical relevance of leaks. *Clin Colon Rectal Surg.* 2021;34(06):359–65.

17.- Škrabec CG, Carné AV, Pérez MC, Corral J, Pujol AF, Cuadrado M, et al. Early and late anastomotic leak after colorectal surgery: A systematic review of the literature. *Cir Esp.* 2023;101(1):3–11.

18.- Hedrick TL, Kane W. Management of acute anastomotic leaks. *Clin Colon Rectal Surg.* 2021;34(06):400–5.

19.- Turrentine FE, Denlinger CE, Simpson VB, Garwood RA, Guerlain S, Agrawal A, Friel CM, LaPar DJ, Stukenborg GJ, Jones RS. Morbidity, mortality, cost, and survival estimates of gastrointestinal anastomotic leaks. *J Am Coll Surg.* 2015 Feb;220(2):195-.

20.- Kazarian ES, Carreira FS, Toribara NW, Denberg TD. Colonoscopy completion in a large safety net health care system. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2008 Apr;6(4):438-42.

21.- Velázquez Gutiérrez J. Preparación mecánica intestinal. ¿Se justifica en la actualidad? Artículo de revisión. *Rev Venez Cir.* 2022;75(1).

22.- Wille-Jørgensen P, Guenaga KF, Matos D, Castro AA. Pre-operative mechanical bowel cleansing or not? an updated meta-analysis. *Colorectal Dis.* 2005 Jul;7(4):304-10

23.-Güenaga KF, Matos D, Wille-Jørgensen P. Mechanical bowel preparation for elective colorectal surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011 Sep 7;2011(9):CD001544

- 24.- Gustafsson UO, Scott MJ, Schwenk W, Demartines N, Roulin D, Francis N, et al. Guidelines for perioperative care in elective colonic surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations. *World J Surg.* 2013;37(2):259–84
- 25.- Markell KW, Hunt BM, Charron PD, Kratz RJ, Nelson J, Isler JT, Steele SR, Billingham RP. Prophylaxis and management of wound infections after elective colorectal surgery: a survey of the American Society of Colon and Rectal Surgeons membership. *J Gastrointest Surg.* 2010 Jul;14(7):1090-8.
- 26.- Zheng Z, Hu Y, Tang J, Xu W, Zhu W, Zhang W. The implication of gut microbiota in recovery from gastrointestinal surgery. *Front Cell Infect Microbiol.* 2023;13.
- 27.- Littman DR, Pamer EG. Role of the commensal microbiota in normal and pathogenic host immune responses. *Cell Host Microbe.* 2011 Oct 20;10(4):311-23
- 28.- Espin Basany E, Solís-Peña A, Pellino G, Kreisler E, Fraccalvieri D, Muínelo-Lorenzo M, et al. Preoperative oral antibiotics and surgical-site infections in colon surgery (ORALEV): a multicentre, single-blind, pragmatic, randomised controlled trial. *Lancet Gastroenterol Hepatol [Internet].* 2020;5(8):729–38
- 29.- Ferrer M, Martins dos Santos VAP, Ott SJ, Moya A. Gut microbiota disturbance during antibiotic therapy: A multi-omic approach. *Gut Microbes.* 2014;5(1):64–70.
- 30.- Reis Ferreira M, Andreyev HJN, Mohammed K, Truelove L, Gowan SM, Li J, et al. Microbiota- and radiotherapy-induced gastrointestinal side-effects (MARS) study: A large pilot study of the microbiome in acute and late-radiation enteropathy. *Clin Cancer Res.* 2019;25(21):6487–500.
- 31.- Nalluri-Butz H, Bobel MC, Nugent J, Boatman S, Emanuelson R, Melton-Meaux G, et al. A pilot study demonstrating the impact of surgical bowel preparation on intestinal microbiota composition following colon and rectal surgery. *Sci Rep.* 2022; 12(1):1–10
- 32.- Van Tyne D, Gilmore MS. A delicate balance: maintaining mutualism to prevent disease. *Cell Host Microbe.* 2014 Oct 8;16(4):425-7.
- 33.- Lewis RT. Oral versus systemic antibiotic prophylaxis in elective colon surgery: a randomized study and meta-analysis send a message from the 1990s. *Can J Surg.* 2002;45(3):173–80.
- 34.- Morris MS, Graham LA, Chu DI, Cannon JA, Hawn MT. Oral Antibiotic Bowel Preparation Significantly Reduces Surgical Site Infection Rates and Readmission Rates in Elective Colorectal Surgery. *Ann Surg.* 2015 Jun;261(6):1034-40.

35.- Kiran RP, Murray AC, Chiuzan C, Estrada D, Forde K. Combined preoperative mechanical bowel preparation with oral antibiotics significantly reduces surgical site infection, anastomotic leak, and ileus after colorectal surgery. *Ann Surg.* 2015 Sep;262(3):416-25; discussion 423-5.

36.- Klinger AL, Green H, Monlezun DJ, Beck D, Kann B, Vargas HD, Whitlow C, Margolin D. The Role of Bowel Preparation in Colorectal Surgery: Results of the 2012-2015 ACS-NSQIP Data. *Ann Surg.* 2019 Apr;269(4):671-677.

37.- Castagneto-Gissey L, Russo MF, Casella-Mariolo J, Serao A, Marcellinaro R, D'Andrea V, Carlini M, Casella G. The Role of Antibiotic Prophylaxis in Anastomotic Leak Prevention during Elective Colorectal Surgery: Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Antibiotics (Basel).* 2023 Feb 16;12(2):397

38.- Rollins KE, Javanmard-Emamghissi H, Acheson AG, Lobo DN. The Role of Oral Antibiotic Preparation in Elective Colorectal Surgery: A Meta-analysis. *Ann Surg.* 2019 Jul;270(1):43-58.

39.- Willis MA, Toews I, Soltau SL, Kalff JC, Meerpohl JJ, Vilz TO. Preoperative combined mechanical and oral antibiotic bowel preparation for preventing complications in elective colorectal surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2023 Feb 7;2(2):CD014909

40.- Rybakov, E., Nagudov, M., Sukhina, M. et al. Impact of oral antibiotic prophylaxis on surgical site infection after rectal surgery: results of randomized trial. *Int J Colorectal Dis* 36, 323–330 (2021).



ANEXOS

ANEXO1 . Instrumentos de recolección de la información e instructivos para recolectar información.

Agregue aquí su hoja de recolección de datos, escalas, cuestionarios y todos los instrumentos para recolectar información

FUGA DE ANASTOMOSIS	
Nombre	
Expediente	Edad
1.- Edad _____	
2.- Sexo. 1) Hombre _____ 2) Mujer _____	
3.- IMC. 1) Peso bajo _____ 2) sobrepeso _____ 3) Obesidad grado I-II _____ 4) Obesidad mórbida _____	
4.- Tabaquismo: 1) SI _____. 2) NO _____	
5.- Cronicos: 1) HAS. _____. 2) DM _____. 3) 2 ó más _____	
6.- Clasificación de ASA: 1) I ____ 2) II ____ 3) III ____ 4) IV ____ 5) V ____	
7.- Tipo de abordaje. 1) Abierto ____ 2) Laparoscopico _____	
8.- Sitio de anastomosis. 1) Ileo – colo ____ 2) Ileo Recto ____ 3) Colo – Colo ____ 4) Colo – Recto _____	
9) Tipo de Anasromosis: 1) Manual _____ Mecanica _____	
10) Planos de anastomosis: 1) Un plano _____. 2) Dos planos _____	
11.- Dias de estancia hospitalaria _____	
12.- Tipo de preparación mecanica. 1) Enemas ____ 2) Polietilenglicol ____ 3) Laxantes ____ 4) Mixto _____	
13.- Esquema de antibiotico 1) Esquema simple ____ 2) Esquema doble _____	
14.- Etiologia de la restitución del transito 1) Apendicitis ____ 2) Enf. Diverticular ____ 3) Trauma _____	
4) Diverituclo de Meckel ____ 5) Hernia complicada ____ 6) Otros _____	
15.- Tiempo quirúrgico: 1) 0-60 minutos ____ 2) 60 – 120 minutos ____ 3) 120 – 180 minutos _____	
4) 180 – 240 minutos ____ 5) Mayor a 240 minutos _____	
16- Sangrado transoperatorio :1) 0 – 100 ml ____ 2) 100 – 300 ml ____ 3) 300 – 500 ml ____ 4) mayor a 500 ml _____	
17.- Dias de EH: 1) menor a 2 dias ____ 2) 3 – 6 dias ____ 3) mayor a 7 dias _____	
18) Fuga de anastomosis 1) Si ____ 2) No _____	