



**UNIVERSIDAD CES**

Un compromiso con la excelencia



Universidad del  
**Rosario**

DESCRIPCIÓN DE LOS FACTORES DEMOGRÁFICOS, CLÍNICOS Y  
PARACLÍNICOS Y SU RELACIÓN CON EL ÍLEO POSTOPERATORIO  
PROLONGADO DESPUÉS DE CIRUGÍA COLORRECTAL EN UN HOSPITAL DE  
ALTO NIVEL DE COMPLEJIDAD EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ ENTRE 2018 A  
2019

ALEXANDRA TORRES VALENCIA

UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO –  
UNIVERSIDAD CES  
ESCUELA DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD  
FACULTAD DE MEDICINA  
BOGOTÁ D.C. 2022



**UNIVERSIDAD CES**  
Un compromiso con la excelencia



**Universidad del  
Rosario**

DESCRIPCIÓN DE LOS FACTORES DEMOGRÁFICOS, CLÍNICOS Y  
PARACLÍNICOS Y SU RELACIÓN CON EL ÍLEO POSTOPERATORIO  
PROLONGADO DESPUÉS DE CIRUGÍA COLORRECTAL EN UN HOSPITAL DE  
ALTO NIVEL DE COMPLEJIDAD EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ ENTRE 2018 A  
2019

Trabajo de grado para optar por el título de  
ESPECIALISTA EN EPIDEMIOLOGÍA

Presentado por:

**Alexandra Torres Valencia**

[alexandrtorres5@hotmail.com](mailto:alexandrtorres5@hotmail.com)

Tutor temático y metodológico

**Jorge Navarro, Cirujano General**

[jorge.navarro@mederi.com.co](mailto:jorge.navarro@mederi.com.co)

**Ingrid Ayxa Ballesteros, Epidemióloga de investigaciones**

[ingrid.ballesteros@mederi.com.co](mailto:ingrid.ballesteros@mederi.com.co)

UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO –  
UNIVERSIDAD CES  
ESCUELA DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESPECIALIZACIÓN EN EPIDEMIOLOGÍA  
BOGOTÁ D.C. 2022

**NOTA DE SALVEDAD DE RESPONSABILIDAD INSTITUCIONAL**

“La Universidad del Rosario no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia”

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1</b>	<b>FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....</b>	<b>10</b>
1.1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
1.2	JUSTIFICACIÓN.....	11
1.3	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	12
<b>2</b>	<b>MARCO TEORICO .....</b>	<b>13</b>
2.1	MARCO CONCEPTUAL.....	13
2.2	CLASIFICACIÓN .....	13
2.3	FISIOPATOLOGÍA .....	14
2.4	FACTORES ASOCIADOS.....	16
2.4.1	FACTORES DE RIESGO.....	16
2.4.2	FACTORES PROTECTORES.....	18
2.5	TRATAMIENTO.....	19
2.5.1	ESTRATEGIAS NO FARMACOLÓGICAS .....	19
2.5.2	ESTRATEGIAS FARMACOLÓGICAS .....	20
<b>3</b>	<b>HIPOTESIS .....</b>	<b>21</b>
<b>4</b>	<b>OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>21</b>
4.1	OBJETIVO GENERAL .....	21
4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	21
<b>5</b>	<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>22</b>
5.1	ENFOQUE METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN.....	22
5.2	TIPO DE ESTUDIO.....	22
5.3	POBLACIÓN .....	22
5.3.1	POBLACIÓN ELEGIBLE .....	22
5.3.2	POBLACIÓN ACCESIBLE .....	22
5.3.3	TAMAÑO DE MUESTRA .....	22
5.4	CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	22
5.4.1	CRITERIOS DE INCLUSIÓN .....	22
5.4.2	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN .....	23
5.5	DESCRIPCIÓN DE VARIABLES.....	24
5.5.1	DIAGRAMA DE VARIABLES .....	24
5.5.2	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	24
5.6	TÉCNICAS DE RECOLECCIONES INFORMACIÓN .....	24
5.6.1	FUENTES DE INFORMACIÓN .....	24
5.6.2	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	24

5.6.3	PROCESO DE OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	24
5.7	CONTROL DE ERRORES Y SESGOS .....	25
5.7.1	ERRORES Y POSIBLES SESGOS DEL ESTUDIO .....	25
5.7.2	CONTROL DE SESGOS.....	25
5.8	TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS .....	25
5.9	PLAN DE DIVULGACIONES LOS RESULTADOS.....	27
6	CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	28
7	RESULTADOS .....	29
7.1	CARACTERÍSTICAS DESCRIPTIVAS DE LA POBLACIÓN ESTUDIO	29
7.1.1	RESULTADOS DE LOS PACIENTES QUE DESARROLLARON ÍLEO POSTOPERATORIO PROLONGADO .....	30
7.2	ANÁLISIS BIVARIADOS.....	34
7.1.2	RELACIÓN ENTRE VARIABLES DEMOGRÁFICAS, PREOPERATORIAS Y EL DESARROLLO DE IPP .....	35
7.1.3	RELACIÓN ENTRE VARIABLES INTRAOPERATORIAS Y EL DESARROLLO DE IPP .....	35
7.1.4	RELACIÓN ENTRE VARIABLES POSTOPERATORIAS Y EL DESARROLLO DE IPP .....	36
8	DISCUSIÓN .....	37
9	CONCLUSIÓN .....	41
10	REFERENCIAS.....	42
11	ANEXOS .....	47
11.1	ANEXO NO 1.....	47
11.2	ANEXO NO 2.....	54
11.3	ANEXO NO 3.....	55
11.4	ANEXO NO 4.....	56
11.5	ANEXO NO 5.....	57

## **Índice de Gráficos**

Gráfico 1 Edad de los pacientes diferenciados por la presencia de íleo postoperatorio prolongado en el Hospital Universitario Mayor de Méderi entre el 01 de enero de 2018 al 31 de diciembre del 2019 .....	31
Gráfico 2 Porcentaje de presentación de IPP según procedimiento quirúrgico.....	33

## Índice de Tablas

Tabla 1 Descripción de características principales de la población general.....	30
Tabla 2 Descripción de variables demográficas de los pacientes que desarrollaron IPP .....	31
Tabla 3 Descripción de variables preoperatorias de los pacientes que desarrollaron IPP .....	32
Tabla 4 Descripción de variables demográficas de los pacientes que desarrollaron IPP .....	54
Tabla 5 Descripción de variables preoperatorias de los pacientes que desarrollaron IPP .....	55
Tabla 6 Descripción de variables intraoperatorias de los pacientes que desarrollaron IPP .....	56
Tabla 7 Descripción de variables postoperatorias de los pacientes que desarrollaron IPP .....	57

## RESUMEN

### Introducción

El íleo postoperatorio prolongado (IPP) es una patología que afecta la calidad de vida del paciente, aumenta el riesgo de infecciones, estancia hospitalaria y puede llevar a la muerte. Implica una carga financiera y de recursos al sistema de salud. Su origen es multifactorial, en Colombia se desconocen los factores asociados a esta patología. Por lo que se describieron los factores relacionados al IPP después de cirugía colorrectal.

### Métodos

Estudio descriptivo de tipo corte transversal retrospectivo con un componente analítico, con base en la revisión de historias clínicas de pacientes llevados a cirugía colorrectal entre el 1 de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2019.

### Resultados:

Se incluyeron 205 pacientes, la frecuencia de IPP en la población estudiada fue de 40%(n=83), se realizó un análisis descriptivo de esta población en donde el 53% (n=44) fueron varones. El 61%(n=51) estaba entre los 60 a 79 años. El antecedente de diabetes mellitus tipo 2 se presentó en el 23% (n=19) y se encontró relación con el desarrollo de IPP (OR 2,43 IC 95% 1,09-5,41) p= 0,02. Asimismo, el 76% (n=63) requirió uso de Remifentanilo durante el intraoperatorio y también tuvo relación con el IPP OR 2,97 (IC 95%1,22-7,23) p= 0,01.

Conclusión: Los factores diabetes mellitus tipo 2 y uso de opioides en el intraoperatorio tuvieron relación con el IPP, los cuales se pueden tener en cuenta en el manejo del paciente llevado a cirugía colorrectal.

Palabras claves: Íleo, íleo paralítico, seudobstrucción intestinal, tránsito gastrointestinal, motilidad intestinal, cirugía colorrectal

## **ABSTRACT**

### Introduction

The prolonged postoperative ileus (PPI) is a pathology that affects quality life of the patient because increases the infection risk, hospital stay, and eventually causes death. It's also a financial burden to health system resources. Its origin is multifactorial, in Colombia the factors for this pathology are unknown. Some of these factors were described as the associate with PPI after a colorectal surgery.

### Methods

Retrospective cross-sectional descriptive study with an analytical component, founded in the clinical records review of patients with a colorectal surgery from January 1th 2018 to December 31th 2019.

### Results

Were including 205 patients, the frequency of PPI on population studied was of 40% (n=83). An analytic descriptive of these population was made about 53% (n=44) were men. Of that sample a 61% (n=51) were between 60 to 79 years old. The type 2 diabetes mellitus was present on the 23% (n=19) of patients and it was found related with PPI develop (OR 2,43 IC 95% 1,09-5,41) p= 0,02. As the same, the 76% required remifentanil during the intraoperative procedure and was related with PPI OR 2,97 (IC 95%1,22-7,23) p= 0,01.

Conclusion: the Type 2 diabetes mellitus and using opioids during intraoperative procedure were related with PPI as a factors, could be including in a management of the patient undergoing a colorectal surgery.

Keywords: Ileus, paralytic ileus, intestinal pseudo-obstruction, gastrointestinal transit, intestinal motility, colorectal surgery

# 1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

## 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El íleo paralítico postoperatorio ocurre generalmente después de una cirugía abdominal, en donde se genera un patrón anormal de la motilidad intestinal(1). Es una de las principales causas de morbilidad postoperatoria(2) que genera consecuencias para el paciente, como incomodidad continua, dolor, pérdida de confianza, posibilidad de ingreso en unidad de cuidados intensivos, retraso en la reanudación de la dieta normal y la movilidad, mayor estancia hospitalaria, riesgo elevado de otras complicaciones e infecciones asociadas al cuidado de la salud, aumento de la mortalidad postoperatoria (3). Lo anterior genera un aumento en todos los costos de atención médica, incluyendo atención médica/enfermería, radiología, medicamentos, laboratorios para las instituciones (1,4), el costo estimado para su gestión en los estado unidos se acerca a \$ US1.5 mil millones al año(1).

El riesgo del íleo postoperatorio depende del tipo de cirugía: Tiene una incidencia del 10 al 17%, siendo una de las complicaciones más comunes en cirugías colorrectales, aunque en otros estudios se ha visto una tasa de íleo postoperatorio en cirugía colorrectal que asciende al 10 al 30% versus 8 a 13% después de cirugía pancreática y gástrica(2), convirtiéndose en una de las causas más significativas de readmisión y hospitalización prolongada, por lo que se ha hecho importante identificar los factores que contribuyen a su presentación antes de los procedimientos quirúrgicos en el caso de cirugías electivas, para poder disminuir las tasas de esta patología en la población afectada. La estancia hospitalaria para pacientes en postoperatorio de cirugía colorrectal que desarrollan íleo postoperatorio prolongado es de 12,5 vs 5 días en los pacientes que no lo presentan(4). La colectomía se ha convertido en el procedimiento quirúrgico con la mayor tasa de incidencia de íleo postoperatorio, trayendo consigo, según algunos estudios una tasa media de hospitalización de aproximadamente 13 días frente a 9.5 días en otros tipos de procedimientos quirúrgicos de la cavidad abdominal (5).

Aunque es una patología esperada en la mayoría de las cirugías de la cavidad abdominal, cuando no se resuelve espontáneamente puede generar grandes complicaciones para el paciente lo que afecta su calidad de vida como se había dicho anteriormente.

## 1.2 JUSTIFICACIÓN

La fisiopatología del íleo postoperatorio puede deberse a múltiples mecanismos como lo son mecanismos neurogénicos, inflamatorios y farmacológicos (5,6). Se han identificado varias características del paciente y factores de riesgo como: sexo masculino, la creación de ostomías, obesidad, conversión a cirugía abierta, resección de recto, uso de opioides, sepsis, choque séptico, clasificación ASA de más de 2 y 3, el cáncer diseminado aumentan el riesgo de íleo prolongado (7,8). Algunos factores que se han asociado a disminución del riesgo de IPP para cirugía de colon son la cirugía laparoscópica, el seguimiento del protocolo de recuperación acelerada después de cirugía (7,9).

En Colombia se desconoce como influyen estas características y factores sobre el paciente que desarrolla íleo postoperatorio prolongado después de cirugía colorrectal. También se ha visto que la prevalencia de íleo postoperatorio varía de un estudio a otro, entre un 13% al 40%(10–13), y esto se debe mayormente a que la definición utilizada para determinar si presentó íleo postoperatorio, no es uniforme, al igual que sucede en la literatura global. Con este estudio se logró describir el momento en el cual el paciente presentó íleo postoperatorio prolongado y las características que acompañaron esta condición, lo que contribuyó a profundizar en el estudio de los factores de riesgo de la población de estudio. A nivel del paciente esto generó un impacto positivo, porque se crearon nuevas bases para a futuro poder elaborar medidas que modifiquen los factores de riesgo prevenibles, así como disminuir el riesgo de complicaciones postoperatorias, lo que puede llevar a una mejor calidad de vida para el paciente tanto a nivel psicológico como social.

Los datos estadísticos generados, así como los factores identificados en este estudio generaron un aporte para la salud y la ciencia, ya que a futuro se podrá evaluar la posibilidad de realizar nuevos estudios tomando en cuenta los factores identificados, así como el desarrollo de predictores por medio de protocolos para disminuir esta complicación postoperatoria.

Lo que beneficiaría a nivel económico porque se podrían disminuir estancias hospitalarias prolongadas, hacer un menor uso de unidades de cuidado intensivo, una mayor oferta de camas y una disminución en los costos para el sistema nacional de salud.

Debido a que es una patología que afecta la morbilidad postoperatoria en el paciente y que podría desencadenar consecuencias fatales, el propósito del presente estudio fue identificar los factores demográficos, clínicos y paraclínicos relacionados al íleo postoperatorio después de la cirugía colorrectal, en un hospital de alta complejidad y alto volumen de cirugías de la ciudad de Bogotá, lo que permitió hacer

recomendaciones sobre el manejo postoperatorio de los pacientes de cirugía colorrectal.

### **1.3 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuáles son los factores demográficos, clínicos y paraclínicos de los pacientes sometidos a cirugía colorrectal y su relación con el desarrollo de íleo postoperatorio prolongado en el Hospital Universitario Mayor de Méderi entre el 1 de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2019 en la ciudad de Bogotá?

## **2 MARCO TEORICO**

### **2.1 Marco conceptual**

El íleo postoperatorio se define como el cese transitorio de la motilidad intestinal coordinada, después de una intervención quirúrgica que evita que el tránsito intestinal sea efectivo o que altera la tolerancia a la vía oral(14).

Aún no se ha logrado una definición universal para el íleo postoperatorio, ya que la mayoría de los estudios son heterogéneos a la hora de escoger los criterios para determinar esta patología. En 2013 Vather et al.(1) quiso realizar un consenso por medio de una revisión sistemática de la literatura y una encuesta online global a expertos acerca de la definición de íleo postoperatorio en donde lo definen así:

- Íleo postoperatorio esperado: que presenta ausencia de flatos o evacuación, e intolerancia a la vía oral antes del 4 día postoperatorio.
- Íleo postoperatorio prolongado: que presenta 2 o más de los siguientes criterios posteriores al 4 día postoperatorio.
  - o Náuseas o vómitos.
  - o Intolerancia a la vía oral en las últimas 24 horas.
  - o Ausencia de flatos en las últimas 24 horas.
  - o Distensión abdominal.
  - o Confirmación radiológica.

Como se describió anteriormente el íleo postoperatorio se caracteriza por presentar vómitos, náuseas, ausencia de flatos o de evacuaciones y distensión abdominal. Así como los ruidos intestinales no existen o son muy escasos(15).

### **2.2 Clasificación**

Lo han clasificado según su causa, en donde es de causa primaria en ausencia de cualquier causa precipitante y de causa secundaria en presencia de una complicación o causa externa (sepsis, fugas anastomóticas)(14). También lo clasifican como íleo postoperatorio fisiológico que generalmente se presenta posterior a la cirugía, tiene un curso benigno y autolimitado(16). El íleo postoperatorio recurrente es la presencia de íleo después de una resolución aparente de íleo postoperatorio inmediato. Y un íleo postoperatorio prolongado cuando es mayor a 3 días en cirugía laparoscópica y mayor a 5 días para cirugía abierta (14).

En 2017 Venara et al. propuso una nueva clasificación de íleo postoperatorio primario basada en su impacto clínico, en pacientes que fueron llevados a cirugía colorrectal donde integra la definición de íleo postoperatorio de Vather con la clasificación de Clavien-Dindo, esta clasificación toma en cuenta las complicaciones

más que el tiempo en el retraso del tránsito gastrointestinal, lo que permite una mayor reproducibilidad a la hora de realizar estudios clínicos. La clasificación es la siguiente (17):

- Grado A: ninguna consecuencia de íleo postoperatorio primario aparte de un aumento en la duración de la estancia hospitalaria.
- Grado B: necesidad de medidas sintomáticas o exámenes de diagnóstico (como laxantes, medicamentos procinéticos, medicamentos antiespasmódicos, medicamentos antieméticos, necesidad de un régimen disminuido o necesidad de acceso a las venas, etc.).
- Grado C: necesidad de colocación de sonda nasogástrica o reingreso hospitalario después del alta.
- En el caso de que la sonda nasogástrica no se retire inmediatamente, el grado C solo debe considerarse si la sonda nasogástrica se retiró antes de que fuera necesario reemplazarla.
- Grado D: graves consecuencias de íleo postoperatorio primario
  - o D1: complicaciones generales (como desequilibrio iónico, neuropatía, fibrilación auricular, etc.)
  - o D2: necesidad de unidad de cuidados intensivos o cirugía adicional.
- Grado E: muerte (17).

### **2.3 Fisiopatología**

La fisiopatología del íleo postoperatorio es una patología compleja ya que existen múltiples factores desencadenantes para desarrollarlo, como son el procedimiento quirúrgico, los medicamentos usados antes y durante el mismo, e incluso el estrés posoperatorio, podrían explicar el desenlace (5).

La hipomotilidad postoperatoria puede afectar a todas las partes del tracto gastrointestinal, sin embargo, cada parte del tracto gastrointestinal recupera su función en diferentes tiempos. La función del intestino delgado generalmente se normaliza primero, a menudo dentro de las 24 horas después de la cirugía. La motilidad gástrica vuelve a la normalidad dentro de las 24-48 horas posteriores a la cirugía. El colon suele ser la porción que más se demora para recuperar la motilidad normal, ocurre dentro de las 48 a 72 horas después de la cirugía. La motilidad se normaliza primero en el colon proximal y luego progresa hacia el colon transverso y el izquierdo. La mayoría de los datos respaldan que la disfunción colónica es con mayor frecuencia el factor que limita la resolución del íleo postoperatorio (16). De igual manera se ha descrito que existen mecanismo hormonales y nerviosos autónomos que juntos con los factores a los que se encuentran expuestos los pacientes producen íleo postoperatorio, el cual se presenta por 3 fases (18):

- Fase neurológica. Al realizar la incisión sobre la piel y la apertura de la cavidad abdominal se activan reflejos adrenérgicos que inhiben brevemente la motilidad intestinal, este proceso se genera por la activación de los nervios espláncnicos aferentes que hacen sinapsis con la medula espinal activando

las fibras eferentes que viajan de regreso al intestino. Con la manipulación de las asas intestinales también se generan estímulos nociceptivos que se vuelven más intensos, activando vías neuronales adicionales y conduciendo una inhibición más prolongada de la motilidad intestinal. Con una estimulación más intensa se puede activar una vía inhibitoria no adrenérgica mediada por el nervio vago, que contribuye también a la fase neural del íleo postoperatorio. Sin embargo, una vez se cierre el abdomen cesará la activación de estas vías generadas por estímulos mecánicos y por lo tanto los otros factores como mediadores liberados por el daño tisular o la inflamación entran en juego explicando la prolongación del íleo postoperatorio (18).

- Fase inflamatoria y manipulación intestinal dada por la inflamación a nivel de las paredes intestinales. Esta fase se produce primordialmente por la manipulación de las vísceras, durante el procedimiento quirúrgico en donde hay secreción de sustancias proinflamatorias como los monocitos, macrófagos y mastocitos, los cuales a su vez se encargan de autorregularlas. Al manipular las vísceras se activan las células dendríticas que se encargan de producir la interleucina 12, que se adhiere a los linfocitos T1, posteriormente migran a otros lugares de la pared abdominal que no han sido manipulados, produciendo inflamación secretando interferón alfa y reclutando de esta manera macrófagos. La propagación de la inflamación se extiende hasta el fondo de saco de Douglas por lo que se prolonga dicha inflamación por todo el tracto digestivo. La permeabilidad de la barrera epitelial intestinal se incrementa de igual manera en esta fase, lo que lleva a una translocación bacteriana, por lo tanto, se produce inflamación y desencadena íleo posoperatorio. En procedimientos como la laparotomía, la reacción inflamatoria se produce alrededor de la tercera hora, pero no se ha evidenciado el inicio de la fase inflamatoria en procedimientos laparoscópicos. Por último, en esta fase se produce una apertura de los canales de calcio por las variaciones en las concentraciones de potasio, lo que demuestra el papel jugado por el exceso de líquidos endovenosos en el desarrollo de íleo (18).
- Fase de resolución de íleo y activación vagal: debido a que el tono vagal se encuentra aumentado, se produce una reducción de la inflamación inducida por la manipulación intestinal, por lo que los receptores 5-hidroxitriptamina producen la liberación de acetilcolina en las neuronas colinérgicas mientéricas y los receptores nicotínicos alfa 7 se activan en los monocitos y los macrófagos, provocando una reducción de la inflamación(18).

La estimulación del sistema vagal, asegura la resolución del íleo, puede producirse esto por medio del proceso de masticación y la movilización temprana(2).

## 2.4 Factores asociados

### 2.4.1 Factores de riesgo

El íleo postoperatorio es una de las complicaciones más comunes en la cirugía del tracto gastrointestinal inferior(19). Las funciones correlacionadas de las células intersticiales de Cajal y el sistema nervioso entérico dentro de la pared intestinal son esenciales para la motilidad intestinal. Las células intersticiales de Cajal forman una red celular continua a través de la pared intestinal y su función incluye la generación y propagación de ondas lentas que modelan la despolarización de los miocitos. En el intestino delgado, el patrón de contractilidad esta mediado por las células intersticiales de Cajal, pero la respuesta de la motilidad integrada también está fuertemente modulada por el sistema nervioso entérico. Esta correulación genera una respuesta en la contractilidad mientérica que constituye la base de la peristalsis. Por el contrario, aunque el colon y el recto poseen redes de células intersticiales de Cajal, su función coordinada parece depender más de la estimulación neural reguladora extrínseca. La independencia comparativa y la resistencia de los mecanismos de motilidad mientérica del intestino superior pueden explicar, en parte, por qué los procedimientos que implican la resección colorrectal tienen una mayor duración del íleo postoperatorio y una mayor incidencia de íleo postoperatorio prolongado en comparación con la cirugía más proximal (20). A continuación se describen los factores de riesgo asociados al IPP:

- La cirugía abierta es el tipo de cirugía más común, está dada por la realización de un corte a través de la piel y los tejidos del abdomen, para tener acceso a la cavidad abdominal y las vísceras que ahí se encuentran, por lo tanto, genera mayor manipulación intestinal. Se ha visto asociado con la activación del sistema nervioso simpático que crea un reflejo inhibitorio en el intestino. Con la manipulación intestinal se genera una inflamación aguda del intestino, se ha visto que el sitio quirúrgico también está involucrado en la patología del íleo postoperatorio (21). A su vez se ha visto que disminuye el riesgo de íleo postoperatorio al realizar los procedimientos por vía laparoscópica en comparación con la vía abierta. Sin embargo, la laparoscopia "asistida con la mano" y la cirugía robótica no parecen proporcionar un beneficio similar en comparación con la cirugía laparoscópica estándar (2).
- Cirugía abdominal prolongada genera mayor liberación de mediadores proinflamatorios que activan a los mastocitos, macrófagos, monocitos dentro de la pared del intestino, desencadenando una respuesta inflamatoria que provoca la inflamación de la pared intestinal llevando finalmente a la dismotilidad intestinal. Tanto la extensión de la cirugía como una duración mayor de 3 horas aumenta el riesgo de íleo postoperatorio (22).
- Género, existe una mayor asociación con el sexo masculino(22), se ha identificado en múltiples estudios como factor de riesgo(7), sin embargo, se ha visto que el cáncer colorrectal se presenta más en el sexo masculino, por

lo que tampoco es clara la asociación entre el sexo y la complicación postquirúrgica(23).

- Nutrición enteral tardía se asocia con íleo paralítico postoperatorio y genera mayor riesgo de fugas anastomóticas (3). Durante el postoperatorio se vive en un estado catabólico, lo que lleva a una pérdida de aminoácidos como niveles bajos de glutamina en plasma, arginina y citrulina, si la cirugía es más invasiva afecta los niveles de aminoácidos en plasma. Con base en estas observaciones, se asume que el suministro de aminoácidos es ventajoso en la recuperación optimizada de trauma quirúrgico severo (24).
- Uso de opioides una de las causas más frecuentes del íleo iatrogénico del paciente operado es el uso de estos medicamentos como la morfina. Las interacciones con los receptores opioides intestinales,  $\mu$ ,  $\delta$  y  $\kappa$ , desempeñan un papel importante en el desarrollo del íleo postoperatorio. Las propiedades analgésicas de los opioides son causadas por la acción directa en el sistema nervioso central, mientras que sus efectos secundarios gastrointestinales resultan del agonismo en el receptor opioide  $\mu$  periférico (16). La activación de estos receptores en el plexo mientérico inhibe la liberación de acetilcolina de las terminaciones nerviosas, lo que aumenta el tono del músculo liso y altera la motilidad intestinal (20). Desafortunadamente, las interacciones con los mismos receptores fuera del sistema nervioso central pueden tener efectos perjudiciales sobre la motilidad gastrointestinal. Debido a que los opioides produce una analgesia efectiva, estos medicamentos se recetan como un agente de primera línea. Las dosis altas y la terapia opioide prolongada predisponen a los pacientes a desarrollar disfunción intestinal inducida por opioides, que se caracteriza por retraso del vaciamiento gástrico, dismotilidad, inhibición de la propulsión del intestino delgado y grueso, aumento de las contracciones no propulsivas y aumento del tono del esfínter anal (21).
- Colocación de sonda nasogástrica como medida preventiva para el íleo, ha sido cuestionada recientemente, debido al incremento del riesgo de atelectasias y neumonía. En general, se recomienda un uso selectivo de la sonda nasogástrica y una retirada precoz de la misma (25). En un estudio de corte transversal se analizaron 85 pacientes que llevaron a resección colónica, en donde el uso de sonda nasogástrica, nutrición parenteral temprana y procinéticos, al igual que lo publicado en la literatura, no demostraron beneficio en la reducción del riesgo de íleo (26).
- La hemorragia intraoperatoria y postoperatoria, conllevan a isquemia intestinal relativa puede desempeñar un papel en el íleo y esto se produce, ya sea como un subproducto del estado inflamatorio o por medio de reducción directa en el flujo sanguíneo arterial (20).
- Líquidos endovenosos en exceso aumentan el riesgo de íleo postoperatorio ya que aumentan el edema de la pared intestinal produciendo menor motilidad intestinal(27,28).
- Los trastornos electrolíticos perioperatorios pueden jugar un papel central en la etiología del íleo. Esta hipótesis está respaldada por los efectos bien

descritos de las variaciones de electrolitos en la motilidad intestinal y la observación de que tales alteraciones a menudo ocurren durante un episodio de íleo postoperatorio prolongado. Un editorial publicado en 1971 identificó la hipopotasemia como una causa probable de íleos prolongados en una serie pequeña de pacientes postoperatorios, con una corrección asociada con la reanudación del funcionamiento intestinal. Recientes revisiones retrospectivas han implicado alteraciones electrolíticas postoperatorias como un factor de riesgo para el desarrollo de íleo paralítico postoperatorio prolongado. Kronberg *et al.* notaron una asociación significativa entre el íleo y la hipopotasemia postoperatoria y la hipocalcemia; La hipermagnesemia también se asoció, pero no significativamente. Así como se ha visto que la hiponatremia se correlaciona significativamente con el íleo prolongado. Sin embargo, también es posible que los cambios de líquido gastrointestinal durante el íleo paralítico postoperatorio contribuyan a los desajustes electrolíticos (23).

- Edad avanzada se ha identificado como predictor independiente de desarrollo de íleo postoperatorio. Por los cambios a nivel fisiológico propios de la edad como una función renal más reducida, disfunción hepática, menor reserva pulmonar. Así como presentan comorbilidades como enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus, tabaquismo, alcoholismo, neoplasias, desnutrición que hacen que se reduzca la respuesta ante el estrés quirúrgico, llevándolo a ser más susceptible a las complicaciones postoperatorias(28,29).
- La obesidad genera mayor incidencia de íleo postoperatorio que los pacientes con abdomen plano, debido a la dificultad de manipular el intestino, dado que los pacientes obesos contienen más grasa mesentérica, lo que efectivamente produciría más íleo postoperatorio (16,30).

#### **2.4.2 Factores protectores**

- Adecuada adherencia al protocolo Enhanced Recovery After Surgery (ERAS), se ha visto que disminuye el riesgo de desarrollar IPP puesto que su objetivo es contrarrestar la respuesta inflamatoria generada por la cirugía, favoreciendo un enfoque mínimamente invasivo en el paciente llevado a cirugía colorrectal(9).
- Nutrición enteral temprana estimula la motilidad gastrointestinal provocando la respuesta refleja y estimulando la liberación de varios factores hormonales (24).
- Cirugía laparoscópica, conduce a una recuperación funcional. Ya que al realizar abordaje por vía laparoscópica la manipulación intestinal es mínima, lo que genera menor respuesta inflamatoria, también se ha informado de una mejora en la motilidad intestinal contribuyendo a un menor desarrollo de IPP(2,9).

- El control del dolor con antiinflamatorios no esteroideos (AINES), han mostrado que durante el IPP son seguros, hacen que se requiera menor uso de opioides, aunque no reduce el tiempo de recuperación gastrointestinal tras la cirugía colorrectal (31).
- Nuevos medicamentos como los antagonistas de los opiáceos, se proyectan como prometedoras terapias emergentes para el manejo del dolor postquirúrgico en los pacientes (20).
- Anestesia epidural torácica puede reducir el dolor postoperatorio, náusea, los vómitos y mejorar la recuperación gastrointestinal después de la cirugía. Ya que el bloqueo simpático, genera menor inflamación y ahorro en uso de opioides, aún falta por realizar más estudios para determinar la dosis, duración y regímenes óptimos para aplicar este método (6).
- Lidocaína sistémica atenúa la cascada inflamatoria, el dolor y el uso de opioides, pueden evitar complicaciones asociadas al catéter en unos estudios demostraron un retorno significativamente más rápido de flatos y defecación en comparación con placebo. Así como otros estudios demostraron disminución en la interleucina 6 y 8 en plasma al final de la operación y 3 días después de la cirugía (6).

## **2.5 Tratamiento**

Los pacientes con diagnóstico de íleo postoperatorio deben ser abordados de manera integral, con el fin de evitar que lleguen a complicaciones. El indicador usado para establecer si la motilidad del colon ya se encuentra recuperada es la primera defecación y el primer flato, usado a menudo como parámetros para indicar que el tránsito intestinal es efectivo, pero estos parámetros en ocasiones suelen ser inespecíficos, debido a que la información sobre flatos es conocida si el paciente lo manifiesta, mientras que la primera defecación puede ser únicamente el vaciado rectal y no porque realmente se esté dando la restitución del tránsito intestinal efectivo. El mejor indicador a la fecha para conocer si realmente se encuentra restablecida la función del colon es el tiempo transcurrido entre la tolerancia de alimentos sólido y la primera defecación. Para poder llevar a cabo la restitución del tránsito intestinal, se están implementando diferentes estrategias con el fin de establecer cuál es la más conveniente y procure la recuperación del paciente (18).

### **2.5.1 Estrategias no farmacológicas**

- Protocolo ERAS por medio de una serie de medidas generales, como el manejo de líquidos perioperatorios, deambulación temprana, alimentación precoz y la analgesia óptima se ha visto que reduce la morbilidad perioperatoria y se reduce el íleo postoperatorio. Sin embargo, este protocolo no se ha implementado completamente en la mayoría de las salas de cirugía (18,32).

- Cirugía laparoscópica tiene muchas ventajas al realizarse incisiones más pequeñas, retorno del tránsito intestinal más temprano y una menor estancia hospitalaria. En ratones, al someterlos a cirugía laparoscopia se ha visto incluso que se indujo menor inflamación intestinal, así como menor íleo postoperatorio(5).

### **2.5.2 Estrategias farmacológicas**

- Procinéticos: se usan para el alivio sintomático del íleo postoperatorio. Los nuevos agentes 5 – HT como la prucaloprida y el mosaprida han demostrado un mejor desempeño en la reducción moderada en el momento de la defecación, el paso de flatos y la estancia hospitalaria, este resultado se obtiene si la prucaloprida se administra antes de la cirugía, solo así genera sus propiedades antiinflamatorias, lo mismo se presenta con mosaprida, pero es importante que se realicen más estudios sobre el desempeño de estos medicamentos. Sin embargo, con los procinéticos más antiguos como la metoclopramida, cisaprida, eritromicina, colecistoquinina y antagonistas de dopamina no se recomienda para la prevención de íleo postoperatorio dado que tiene poca potencia y revelan resultados controvertidos (18).
- Antagonistas opioides como el Alvimopan, que sirve para acelerar la recuperación gastrointestinal postoperatoria. Antagoniza los receptores opioides  $\mu$  de acción periférica sintético con una biodisponibilidad sistémica limitada. Tiene una estructura molecular polar que impide el movimiento a través de la barrera hematoencefálica, preservando así el efecto analgésico de los opioides, pero mitigando la disfunción intestinal inducida por opioides (20).

### **3 HIPOTESIS**

No aplica por ser un estudio de tipo corte transversal retrospectivo, descriptivo.

### **4 OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

#### **4.1 OBJETIVO GENERAL**

Describir los factores demográficos, clínicos y paraclínicos de los pacientes sometidos a cirugía colorrectal y su relación con el desarrollo de íleo postoperatorio prolongado en el Hospital Universitario Mayor Méderi entre 1 de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2019.

#### **4.2 Objetivos específicos**

1. Describir las variables sociodemográficas, clínicas y paraclínicas que se asocian al desarrollo de íleo postoperatorio prolongado en pacientes llevados a cirugía colorrectal en los siguientes procedimientos: colectomía total, sigmoidectomía, hemicolectomía derecha, hemicolectomía izquierda, resección anterior de recto, coloproctectomía total, proctectomía media y baja, colectomía transversa, colostomía, anastomosis.
2. Estimar la prevalencia de íleo postoperatorio prolongado en pacientes que fueron llevados a cirugía colorrectal en el periodo entre el 1 de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2019.
3. Establecer la relación entre variables preoperatorias en pacientes sometidos a cirugía colorrectal en los siguientes procedimientos: colectomía total, sigmoidectomía, hemicolectomía derecha, hemicolectomía izquierda, resección anterior de recto, coloproctectomía total, proctectomía media y baja, colectomía transversa, colostomía, anastomosis y el desarrollo de íleo postoperatorio.
4. Establecer la relación entre variables intraoperatoria en pacientes sometidos a cirugía colorrectal en los siguientes procedimientos: colectomía total, sigmoidectomía, hemicolectomía derecha, hemicolectomía izquierda, resección anterior de recto, coloproctectomía total, proctectomía media y baja, colectomía transversa, colostomía, anastomosis y el desarrollo de íleo postoperatorio prolongado.
5. Establecer la relación entre variables postoperatorias en pacientes sometidos a cirugía colorrectal en los siguientes procedimientos: colectomía total, sigmoidectomía, hemicolectomía derecha, hemicolectomía izquierda, resección anterior de recto, coloproctectomía total, proctectomía media y baja, colectomía transversa, colostomía, anastomosis y el desarrollo de íleo postoperatorio.
6. Establecer una posible relación entre las variables demográficas, clínicas y paraclínicas en pacientes sometidos a cirugía colorrectal y el desarrollo de íleo postoperatorio prolongado a 30 días de seguimiento después de la cirugía.

## **5 METODOLOGÍA**

### **5.1 Enfoque Metodológico de la investigación**

Enfoque cuantitativo

### **5.2 Tipo de estudio**

Es un estudio descriptivo de tipo corte transversal retrospectivo con un componente analítico, en donde se realizó un seguimiento a las historias clínicas de los pacientes que fueron sometidos a cirugía colorrectal en los siguientes procedimientos: colectomía total, sigmoidectomía, hemicolectomía derecha, hemicolectomía izquierda, resección anterior de recto, coloproctectomía total, proctectomía media y baja, colectomía transversa, colostomía y anastomosis de la unidad de coloproctología del Hospital Universitario Mayor Méderi entre 1 de Enero de 2018 al 31 de Diciembre de 2019.

### **5.3 Población**

#### **5.3.1 Población elegible**

Pacientes mayores de 18 años hospitalizados y llevados a cirugía colorrectal de la unidad de coloproctología del Hospital Universitario Mayor Méderi.

#### **5.3.2 Población accesible**

Pacientes mayores de 18 años hospitalizados y llevados a cirugía colorrectal en los siguientes procedimientos: colectomía total, sigmoidectomía, hemicolectomía derecha, hemicolectomía izquierda, resección anterior de recto, coloproctectomía total, proctectomía media y baja, colectomía transversa, colostomía y anastomosis de la unidad de coloproctología del Hospital Universitario Mayor Méderi entre 1 de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2019.

#### **5.3.3 Tamaño de muestra**

Por la naturaleza del estudio al ser principalmente descriptivo y que no se estaba buscando asociación, no requirió de cálculo de tamaño de la muestra, ni diseño de un muestreo específico.

### **5.4 Criterios de selección**

#### **5.4.1 Criterios de inclusión**

Pacientes hospitalizados y llevados a cirugía colorrectal en los siguientes procedimientos: colectomía total, sigmoidectomía, hemicolectomía derecha,

hemicolectomía izquierda, resección anterior de recto, coloproctectomía total, proctectomía media y baja, colectomía transversa, colostomía y anastomosis de la unidad de coloproctología del Hospital Universitario Mayor Méderi entre 1 de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2019.

Que cumplieron con la definición de íleo postoperatorio prolongado: Se define íleo postoperatorio cuando posterior del cuarto día de postoperatorio, el paciente presente al menos dos de los siguientes criterios, para esto nos acogemos a la definición de íleo postoperatorio prolongado de Vather:

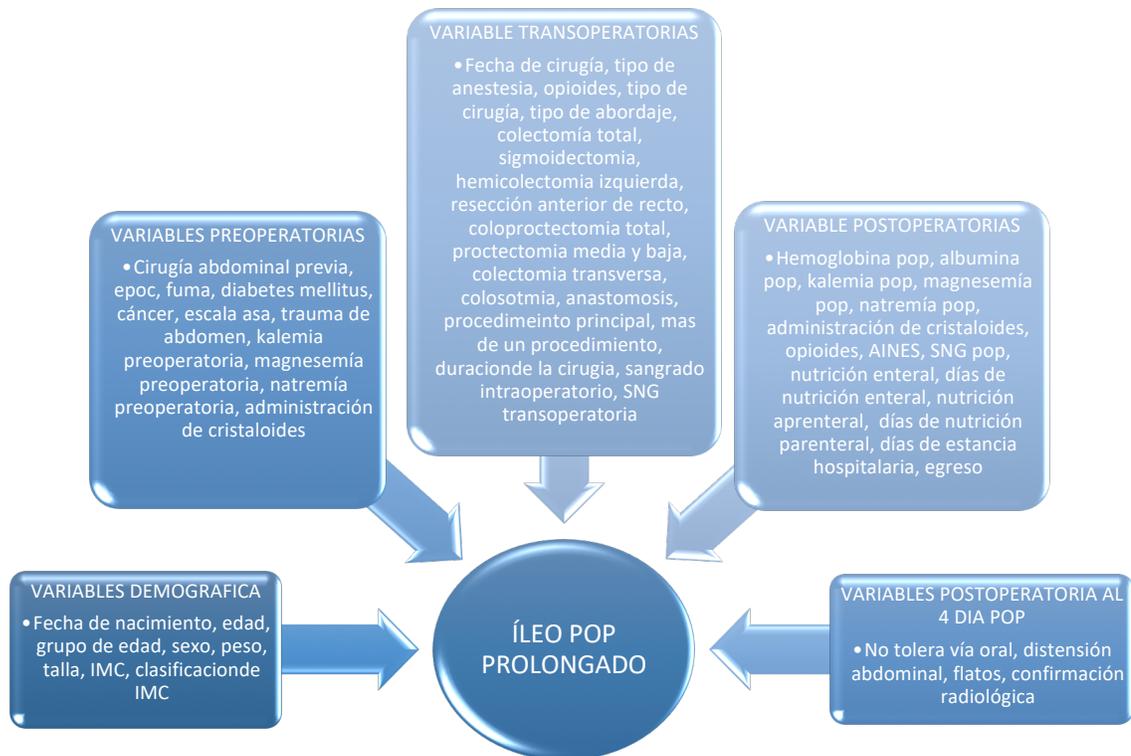
- Náuseas o vómitos en las últimas 24 horas.
- Ausencia de flatos en las últimas 24 horas.
- Distensión abdominal.
- Confirmación radiológica o por tomografía.
- Mayores de 18 años.

#### **5.4.2 Criterios de exclusión**

- Pacientes en quienes no se logró realizar seguimiento como los que fueron remitidos a otra institución.
- Pacientes con historias clínicas o datos incompletos.
- Pacientes que contaron con la firma del Consentimiento Informado de Hospitalización.

## 5.5 Descripción de variables

### 5.5.1 Diagrama de variables



### 5.5.2 Operacionalización de variables

Tabla de Variables (ver anexo No. 1)

## 5.6 Técnicas de recolecciones información

### 5.6.1 Fuentes de información

Secundaria: Se tomó la información de la base de datos del listado de procedimientos y de las historias clínicas consignadas en el sistema del servicio de coloproctología del Hospital Universitario Mayor Méderi.

### 5.6.2 Instrumentos de recolección de información

No aplica

### 5.6.3 Proceso de obtención de la información

Previa presentación y aprobación por parte del Comité de Ética de la Universidad del Rosario. Se inicio el proceso de obtención de la información por medio del servicio de cirugía general y con ayuda de inteligencia de negocios del Hospital

Universitario Mayor Méderi, se filtraron los siguientes procedimientos: colectomía total, sigmoidectomía, hemicolectomía derecha, hemicolectomía izquierda, resección anterior de recto, coloproctectomía total, proctectomía media y baja, colectomía transversa, colostomía y anastomosis. Obteniendo una base de datos con el listado de dichos procedimientos, realizados en pacientes hospitalizados del servicio de coloproctología, entre 1 de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2019.

Se preseleccionaron los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión y luego se revisaron las historias clínicas en el sistema de historias clínicas electrónicas (Servinte-clinical Suites Enterprise) que manejaba el Hospital Universitario Mayor Méderi. Posteriormente se crearon dos bases de datos en el programa Microsoft Excel, una con los datos de identificación de los pacientes y la otra base de datos fue identificada, se crearon códigos de identificación (ILEO001) para cada paciente. Por último, se analizaron los datos obtenidos en el programa estadístico SPSS.

## **5.7 Control de errores y sesgos**

### **5.7.1 Errores y posibles sesgos del estudio**

- Sesgo de Selección: Diagnóstico inadecuado del paciente.
- Sesgo de información: introducción inadecuada de los datos que están siendo introducidos en la base de datos, así mismo como clasificación errónea de los pacientes dada por la variable que serán aplicadas en los pacientes para que determinar si cumplen o no con los criterios.
- Sesgo del observador: selección por parte de las investigadoras a propósito, de población en rangos de edad en las que se tiene conocimiento que es más probable que desarrollen el evento.

### **5.7.2 Control de sesgos**

- Sesgo de selección: se utilizó la definición de íleo posoperatorio prolongado de cirugía colorrectal, establecida por la investigadora principal del estudio.
- Sesgo de información: se realizó doble verificación de los datos.
- Sesgo del observador: se seleccionaron los pacientes en las edades establecidas en los criterios de inclusión que eran mayores de 18 años.

## **5.8 Técnicas de procesamiento y análisis de los datos**

Para llevar a cabo el primer objetivo donde se debía describir las variables sociodemográficas, clínicas y paraclínicas que se asociaban al desarrollo de íleo postoperatorio prolongado en pacientes llevados a cirugía colorrectal. Se realizó un análisis descriptivo de las variables categóricas por medio de tablas de contingencia, presentando sus frecuencias relativas y absolutas. Para las variables continuas se analizaron de acuerdo con la distribución de los datos, la cual se

exploró por medio de la prueba de normalidad Kolmogórov-Smirnov y se utilizaron histogramas para cada una de estas variables, para las que fueron de distribución normal se reportaron por medio de media y desviación estándar, mientras que para las de distribución no normal se reportaron por medio de mediana y rango.

Para realizar el segundo objetivo en donde se debía estimar la prevalencia de íleo postoperatorio prolongado. Se determinó por medio del cálculo del número de pacientes que presentaron íleo postoperatorio, sobre el total de pacientes en postoperatorios de cirugía colorrectal de la unidad de coloproctología en el Hospital Universitario Mayor de Méderi en los 23 meses de seguimiento.

Para el cumplimiento del tercer, cuarto y quinto objetivos en donde se quería establecer la relación entre las variables de estudio y el desarrollo de íleo postoperatorio prolongado. Se decidió utilizar el modelo de regresión logística, ya que una de sus principales características es que la variable desenlace sea de tipo categórica dicotómica, así como se puede evaluar la influencia que generan las variables independientes sobre la variable dependiente o desenlace. Es por esto por lo que se construyeron tres modelos correspondientes a cada objetivo. Para la realización de los modelamientos se escogieron las variables teniendo en cuenta su importancia clínica, asociación estadística. Al escoger el número de variables implementadas en cada uno de los modelos, se tuvo en cuenta la cantidad de muestra obtenida y el número de categorías de las variables. Para el cumplimiento de los supuestos estadísticos, inicialmente se evaluó el supuesto de linealidad, el cual determina la relación lineal entre cada variable predictora continua y el logaritmo de la variable respuesta. Para el supuesto de independencia de los errores se incluyeron variables medidas en el mismo tiempo. Así mismo, se determinó la posible multicolinealidad entre las variables. No se evaluaron posibles variables confusoras, puesto que en el diseño metodológico no se encontraron posibles variables que puedan tener ese efecto. Se evaluó posteriormente la bondad de ajuste de los modelos seleccionados y se determinó la importancia estadística de las variables a través de la prueba de Wald. A continuación, se exponen los modelos creados:

- El primer modelo consta de las variables demográficas y preoperatorias: grupos por edad, sexo, IMC, cirugía abdominal previa, diabetes mellitus, administración de cristaloides y se determinó su relación con el desarrollo de IPP.
- El segundo modelo consta de las variables intraoperatorias: opioides intraoperatorios, procedimiento quirúrgico principal, más de un procedimiento quirúrgico, sangrado intraoperatorio y se determinó su relación con el desarrollo de IPP.
- El tercer modelo consta de las variables postoperatorias: administración de cristaloides pop, opioides pop, sonda nasogástrica pop y se determinó su relación con el desarrollo de IPP en la muestra evaluada.

Para llevar a cabo el sexto objetivo, las variables que fueron estadísticamente significativas se midieron en tiempos diferentes, una pertenecía al periodo del preoperatorio y la otra al del intraoperatorio, por lo que no se logro realizar un modelo que explicara esta relación, ya que generaría un modelamiento estadístico inadecuado.

Para la realización de los análisis estadísticos se utilizaron programas estadísticos como el SPSS versión 26 para Windows, paquete de software estadístico Stata versión 15. Para la creación de las bases de datos, graficas en el programa Microsoft Excel, así como para la realización del trabajo de grado Microsoft Word previo permiso para licencias de uso.

## **5.9 Plan de divulgaciones los resultados**

Durante la realización del análisis descriptivo del estudio, se presentó el póster con resultados preliminares titulado “Descripción de los factores demográficos, clínicos, paraclínicos y su relación con íleo postoperatorio prolongado después de cirugía colorrectal” en el VI encuentro de investigación CIMED realizado el 29 de octubre de 2021.

Al finalizar el estudio se reportaron los resultados oficiales al Hospital Universitario Mayor Méderi por medio del informe final que fue entregado al CIMED. Donde se identificaron dos factores de riesgo que presentaron relación con el desarrollo de IPP en el paciente llevado a cirugía colorrectal, que fueron: antecedente de Diabetes Mellitus tipo 2 y el uso de opioides durante el intraoperatorio. Así a futuro podrán tener en cuenta pacientes con este tipo de factores y se puedan desarrollar recomendaciones, guías o protocolos que ayuden a disminuir esta complicación postoperatoria.

También este estudio se entregó a la Universidad del Rosario y quedo en el Repositorio Institucional de la universidad, donde podrá ser visualizado para el público en general.

## 6 CONSIDERACIONES ÉTICAS

Por ser un estudio de tipo de corte transversal retrospectivo en donde no se realizaron intervenciones ni contacto directo con los pacientes, se considera que acorde con la resolución 8430 del 4 de octubre 1993 es un estudio sin riesgo. Así mismo se veló por el cumplimiento del artículo 5 del mismo capítulo, el cual expresa que en toda investigación en la que el ser humano sea sujeto a estudio, deberá prevalecer el respeto a su dignidad y la protección a sus derechos y su bienestar. Se cumplió con todos los aspectos de este estudio acorde con los principios en la última versión oficial de la declaración de Helsinki y las mejores prácticas clínicas en investigación, tales como las normas del Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS).

Se realizó la revisión de historias clínicas del Hospital Universitario Mayor Méderi, respetando la confidencialidad y la protección de datos de los pacientes que participaron en el estudio. Se crearon dos bases de datos, una con los datos de identificación de los participantes a la cual solamente tuvo acceso la investigadora principal y que permitió corroborar dudas clínicas y de calidad del dato. La otra base de datos fue identificada y se crearon códigos de identificación (ILEO001). Esta segunda base de datos fue compartida cada dos meses con el CIMED. Al finalizar el estudio, la base de datos anonimizada quedó almacenada en el computador del servicio del CIMED y será almacenada por un periodo de 2 años, posterior a este tiempo la base de datos será eliminada por la investigadora. Se aclara que el uso de esta base de datos estuvo limitada a los objetivos del presente estudio.

Todo lo anterior descrito se realizó previa presentación y aprobación por parte del Comité de Ética de la Universidad del Rosario, acta No. 435 del CEI-UR. Aunque no hubo intervención directa sobre el paciente y por tratarse de un estudio retrospectivo, en el cual se realizó la revisión de historias clínicas, no fue necesario para la investigación un consentimiento informado adicional.

La investigadora principal se compromete a brindar información sobre el estudio de ser necesario y a asumir todas las responsabilidades que con ello convengan. Toda la información fue puesta a disposición a las autoridades competentes para su valoración. De acuerdo con la ley de habeas data, los datos solo se usaron con fines investigativos y sin revelar o vulnerar la identificación de los participantes. No se publicaron ni se dieron a conocer datos de casos particulares. También se expresa que no hubo conflictos de interés en la realización del estudio, generado por patrocinios internos o externos.

## 7 RESULTADOS

Se revisaron un total 574 historias clínicas, de pacientes sometidos a cirugía colorrectal de la Unidad de Coloproctología del Hospital Universitario Mayor Méderi. Finalmente se obtuvieron 205 registros de pacientes, que cumplieron los criterios de selección del estudio.

### 7.1 Características descriptivas de la población estudio

Dando continuidad al objetivo uno del estudio, en el cual se describen las variables sociodemográficas, clínicas y paraclínicas que se asociaron al desarrollo de IPP en pacientes llevados a cirugía colorrectal. A continuación, se reportan los resultados: La edad promedio de la población en general fue de 65,5 años (DE: 14,1), el 50%(n=103) de la población eran hombres. El índice de masa corporal (IMC) de la población en general estaba en 24,6 Kg/m<sup>2</sup> (DE: 4,0).

Dentro de los antecedentes clínicos el 16% (n=34) tenía diabetes mellitus tipo 2, el 69% (n=141) tenía antecedente de cáncer, con respecto a los antecedentes quirúrgicos el 50% (n=103) tenía cirugía abdominal previa.

La estancia hospitalaria fue de 6 días (4 - 65), al egreso hubo una mortalidad del 6% de la población de estudio (n=13)

A continuación, se presenta la tabla No. 1, que resume las demás características principales de la población general.

Tabla 1 Descripción de características principales de la población general

<b>Variable</b>	<b>n (%)</b>
<b>Escala ASA*</b>	
ASA 1	3 (1,5)
ASA 2	97 (47,3)
ASA 3	101 (49,3)
ASA 4	4 (2)
<b>Opioides Intraoperatorios</b>	
Fentanilo	31 (15,1)
Hidromorfona	35 (17,1)
Remifentanilo	139 (67,8)
<b>Tipo De Cirugía</b>	
Urgencia	74 (36,1)
Electiva	131 (63,9)
<b>Tipo De Abordaje</b>	
Abierto	76 (37,1)
Laparoscópico	129 (62,9)
<b>Opioides Postoperatorios</b>	
Fentanilo	4 (2)
Meperidina	1 (0,5)
Oxicodona	1 (0,5)
Hidrocodona	5 (2,4)
Hidromorfona	140 (68,3)
Remifentanilo	3 (1,5)
No Uso de opioides	51 (24,9)
<b><math>\alpha</math>AINES y analgésicos postoperatorio</b>	
Dipirona	106 (51,7)
Acetaminofén	99 (48,3)

\* Escala ASA: Clasificación American Society of Anesthesiologists  
 $\alpha$  AINES: Antiinflamatorios no esteroideos. Fuente: elaboración propia

### 7.1.1 Resultados de los pacientes que desarrollaron Íleo postoperatorio prolongado

Para el desarrollo del segundo objetivo en el que se debía estimar la prevalencia de IPP en pacientes que fueron llevados a cirugía colorrectal. Se determinó que, del total de los pacientes incluidos, el 40% (n=83) presentó íleo postoperatorio prolongado. Haciendo un análisis descriptivo de esta población se encontraron los siguientes hallazgos:

Tabla 2 Descripción de variables demográficas de los pacientes que desarrollaron IPP

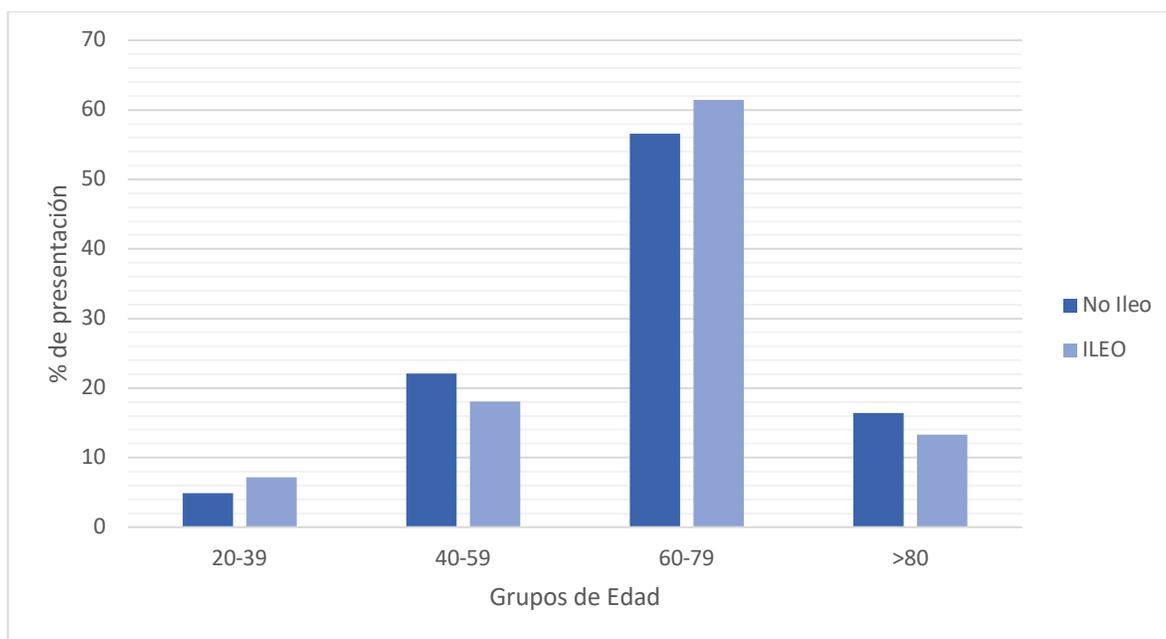
Variable	no íleo pop n= 122	íleo pop n=83
Sexo		
Hombre	59 (48,4)	44 (53)
*IMC (Kg/M2)	24,76 ± 4,05	24,35 ± 4,03

\*IMC: Índice de masa corporal

Fuente: elaboración propia

Para determinar en qué grupos de edad se desarrollaron IPP, se categorizó la variable edad, en donde el 61% (n=51) se encontraba entre los 60 a 79 años (Ver gráfico 1).

Gráfico 1 Edad de los pacientes diferenciados por la presencia de íleo postoperatorio prolongado en el Hospital Universitario Mayor de Méderi entre el 01 de enero de 2018 al 31 de diciembre del 2019



Fuente: elaboración propia

### 7.1.1.1 Descripción de variables preoperatorias de los pacientes que desarrollaron IPP

Respecto a los antecedentes médicos el 23% (n=19) presentaba diabetes mellitus tipo 2 y el 70% (n=58) tenía cáncer, dentro de los antecedentes quirúrgicos el 52% (n=43) tenía cirugía abdominal previa. En la escala de ASA la mayoría de los pacientes fueron clasificados como tipo II en un 54% (n=45) y tipo III en un 43% (n=36). A continuación, se describen las demás características preoperatorias de los pacientes que desarrollaron IPP ver tabla No. 3:

Tabla 3 Descripción de variables preoperatorias de los pacientes que desarrollaron IPP

<b>Variable</b>	<b>No íleo pop n= 122</b>	<b>Íleo pop n=83</b>
*EPOC	11 (9)	3 (3,6)
Fuma	8 (6,6)	4 (4,8)
Trauma De Abdomen	6 (4,9)	3 (3,6)
Administración de Cristaloides $\alpha$ PreOP		
0-500 cc	60 (49,2)	33 (39,8)
501-1000 cc	7 (5,7)	4 (4,8)
>1001cc	55 (45,1)	46 (55,4)

\*EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica

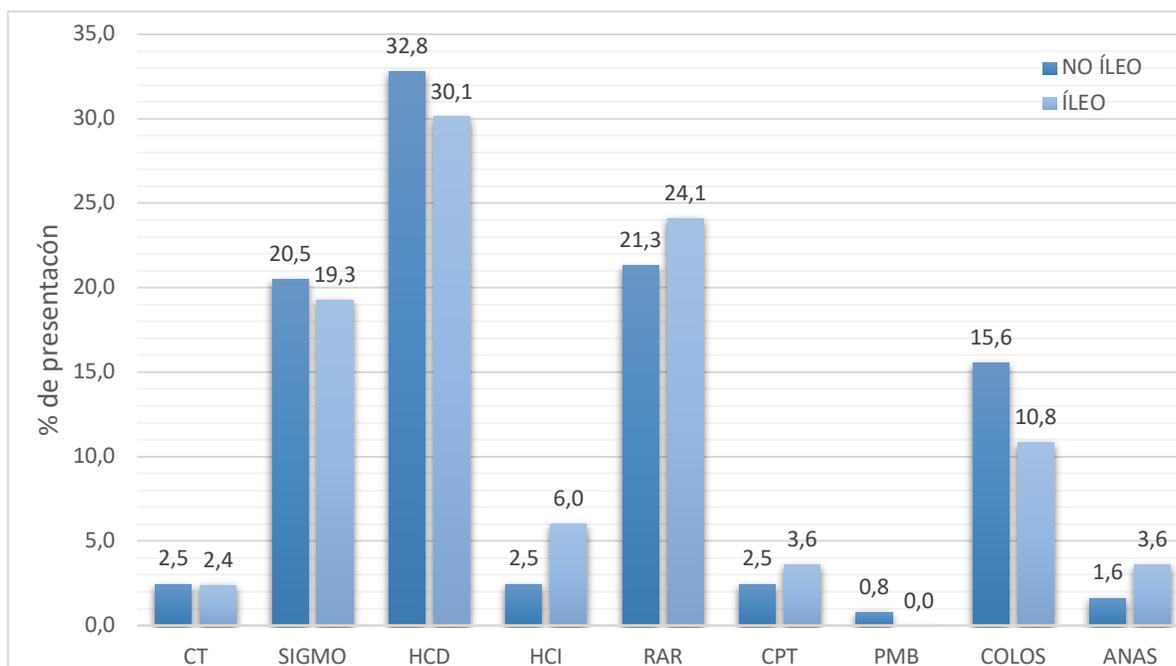
$\alpha$  Preoperatorios

Fuente: elaboración propia

#### **7.1.1.2 Descripción de variables intraoperatorias de los pacientes que desarrollaron IPP**

En cuanto a las variables transoperatorias el opioide más utilizado fue el Remifentanilo en un 76% (n=63). La cirugía electiva fue la que más se realizó en un 60% (n=50), mientras que la cirugía de urgencias en un 40% (n= 33). Así como el abordaje por vía laparoscópica fue la que más desarrollo IPP en un 66% (n=55), mientras que por vía abierta fue del 34% (n=28). Dentro de los procedimientos quirúrgicos el más prevalente fue la hemicolectomía derecha en un 30% (n=25), seguido de la resección anterior de recto en un 24% (n=20) y la sigmoidectomía en un 19% (n=16) (Ver gráfico 2).

Gráfico 2 Porcentaje de presentación de IPP según procedimiento quirúrgico



CT: Colectomía Total, Sigmo: Sigmoidectomía, HCD:Hemicolectomía Derecha, HCI:Hemicolectomía Izquierda, RAR: Resección Anterior De Recto, CPT: Coloproctectomía Total, PMB: Proctectomía Media y Baja, COLOS: Colostomía, ANAS: Anastomosis. *Fuente: elaboración propia*

### 7.1.1.3 Descripción de variables postoperatorios de los pacientes que desarrollaron IPP

Dentro de las variables evaluadas durante el postoperatorio el 88% (n=73) se le administraron más de 1001 cc de cristaloides. El opioide más utilizado durante el postoperatorio para manejo del dolor fue la hidromorfona en un 73% (n= 61). A continuación, se describen las demás características del postoperatorio.

Tabla 5 Descripción de variables postoperatorias de los pacientes que desarrollaron IPP

<b>Variable</b>	<b>no íleo pop n= 122</b>	<b>íleo pop n=83</b>
Hemoglobina (gr/dL)	11,06 ± 2,08	11,01 ± 2,45
Kalemía (mmol/L)	4 (2,44-7,41)	3,99 (2,77- 5,63)
Natremía (mEq/L)	139,93 ± 4,9	140 ± 4,48
<b>AINES y analgésicos Postoperatorios</b>		
Dipirona	73 (59,8)	33 (39,8)
Acetaminofén	49 (40,2)	50 (60,2)
*SNG POP	24 (19,7)	40 (48,2)
Estancia (Días)	6 (4-65)	8 (4-53)
<b>Egreso</b>		
Muerto	7 (5,7)	6 (7,2)
Vivo	115 (94,3)	77 (92,8)

\*SNG POP: sonda nasogástrica postoperatoria *Fuente: elaboración propia*

Los paraclínicos fueron evaluados entre el cuarto al séptimo día del postoperatorio, al recolectar la información no se tomaron en cuenta los valores de albúmina y magnesemía ya que no se obtuvieron datos en alrededor del 60% de la muestra.

Los resultados de la descripción de las variables, se presentan en mayor detalle al final del documento en los anexos 2,3,4 y 5.

## **7.2 Análisis bivariados**

Acorde a los objetivos tres, cuatro y cinco se muestran los modelos de regresión logística para establecer la relación entre las variables demográficas, preoperatorias, intraoperatorias, postoperatorias y el desarrollo de IPP.

### 7.1.2 Relación entre variables demográficas, preoperatorias y el desarrollo de IPP

Tabla 6 Variables Preoperatorias incluidas y su significancia con relación a la presencia de IPP

<b>Variables</b>	<b>OR</b>	<b>IC 95%</b>	<b>p</b>
<b>Grupo de edad</b>			
40-59	0,51	0,13 – 1,95	0,331
60 -79	0,72	0,21 – 2,42	0,599
>80	0,50	0,12 – 2,04	0,336
<b>Sexo</b>			
Mujer	0,97	0,53 – 1,77	0,926
IMC	0,95	0,88 – 1,03	0,252
Cirugía abdominal previa	1,01	0,56 – 1,81	0,957
Diabetes mellitus tipo 2	<b>2,43</b>	<b>1,09 – 5,41</b>	<b>0,029</b>
<b>Administración de Cristaloides Preoperatorios</b>			
500-1000 cc	0,97	0,24 – 3,86	0,974
>1000 cc	1,47	0,81 – 2,67	0,205

*Fuente: elaboración propia*

A partir de las variables incluidas en el modelo, se encontró que la presencia de Diabetes Mellitus tipo 2 como antecedente, era estadísticamente significativa OR 2,43 IC (1,09 – 5,41) p: < 0,02, con el desarrollo de IPP.

### 7.1.3 Relación entre variables intraoperatorias y el desarrollo de IPP

Tabla 7 Variables intraoperatorias incluidas y su significancia con relación a la presencia de IPP

<b>Variables</b>	<b>OR</b>	<b>IC 95%</b>	<b>P</b>
<b>Opioides Intraoperatorios</b>			
Remifentanilo	<b>2,97</b>	<b>1,22 – 7,23</b>	<b>0,016</b>
Fentanilo	2,33	0,76 – 7,13	0,137
<b>Procedimiento Principal</b>			
Sigmoidectomía	0,81	0,11 – 5,78	0,842
Hemicolectomía derecha	0,93	0,14 – 6,09	0,942
Hemicolectomía izquierda	2,17	0,20 – 23,4	0,522
Resección anterior de recto	1,03	0,14 – 7,14	0,973
Coloproctectomía total	1,68	0,14 – 19,1	0,675
Colostomía	0,78	0,10 – 5,66	0,811
Anastomosis	2,56	0,19 – 34,1	0,475
Mas de un procedimiento	2,24	0,96 – 5,22	0,059
Sangrado Intraoperatorio	1,00	0,03 – 1,79	0,210

*Fuente: elaboración propia*

A partir de las variables incluidas en el modelo, se encontró que el uso de remifentanilo durante el intraoperatorio era estadísticamente significativo OR 2,97 IC 95% (1,22- 7,23) p: < 0,01, con el desarrollo de IPP.

#### 7.1.4 Relación entre variables postoperatorias y el desarrollo de IPP

Tabla 8 Variables postoperatorias incluidas y su significancia con relación a la presencia de IPP

<b>Variables</b>	<b>OR</b>	<b>IC 95%</b>	<b>p</b>
<b>Administración de Cristaloide</b>			
500-1000 CC.	5,63	0,56 -56,50	0,142
>1000 CC.	5,23	0,63- 43,41	0,125
<b>Opioides</b>			
Fentanilo	5,99	0,56 – 63,66	0,138
Hidrocodona	0,55	0,05 – 5,00	0,565
Hidromorfona	1,70	0, 85 – 3,42	0,130
Remifentanilo	3,59	0,29 – 44,0	0,317
SNG Pop	0,76	0,23 – 2,56	0,668
Estancia	1,02	0,99 – 1, 05	0,097

*Fuente: elaboración propia*

De las variables incluidas en este modelo, no se encontró relaciones estadísticamente significativas con el desarrollo de IPP.

## 8 DISCUSIÓN

En el presente estudio descriptivo, se abordaron los diferentes factores que, según la literatura, influyen en la presentación de íleo postoperatorio prolongado (IPP), en pacientes sometidos a procedimientos de cirugía colorrectal, en una institución de alta complejidad de la ciudad de Bogotá entre el 1 de enero de 2018 y 31 de diciembre de 2019. En el que se determinó que tanto el antecedente de Diabetes Mellitus tipo 2, como el uso de Remifentanilo durante el intraoperatorio presentaron relación con el desarrollo de IPP.

En cuanto a las características demográficas del estudio el sexo masculino predominó en un 53% en los pacientes que presentaron IPP. Coincidiendo con lo descrito en varios estudios de cohortes retrospectivas de pacientes sometidos a cirugía colorrectal, determinando que el sexo masculino era factor de riesgo para IPP, así como el sexo femenino era factor protector, posiblemente secundario a los efectos que ejercen los receptores de estrógeno y progesterona en todo el tracto gastrointestinal (27,33,34).

Con respecto a la edad de los pacientes estudiados que presentaron IPP, la media se encontraba en 65 años, también se hizo un análisis por grupos de edad en donde se evidenció que la mayoría de la población estudiada se encontraba entre los 60 a 79 años, compatible con lo descrito en la literatura donde la edad promedio está por encima de los 60 años, los adultos mayores tienen mayor predisposición a presentar esta complicación(27,33). Aunque cabe anotar que, en el presente estudio el 70% de la población que desarrolló IPP tenía antecedente de cáncer y se ha descrito que el cáncer colorrectal tiene una presentación habitual después de los 50 años(23), lo que podría corresponder a que los datos se generaron más por la patología en sí, que por la edad.

En relación con las variables preoperatorias, se encontró una frecuencia baja de comorbilidades para los pacientes que desarrollaron IPP, siendo la más alta en un 23% el antecedente de diabetes mellitus y como se describió anteriormente fue factor de riesgo para el desarrollo de IPP. Si bien en la literatura no se describe para esta enfermedad, diferentes cohortes han reportado una frecuencia de diabetes mellitus similar a la del actual estudio, entre el 22,2% y el 28,4% (35,36). Sin embargo, no se han encontrado asociaciones estadísticamente significativas para el desarrollo de IPP. A excepción de un estudio de cohortes donde estudiaron la presentación de IPP en 239 pacientes llevados a cirugía mayores como prostatectomía radical asistida por robot, donde encontraron que el antecedente de diabetes mellitus era factor de riesgo, ya que esta patología afectaba a nivel de los mecanismos neurogénicos, inflamatorios y hormonales de la función intestinal(37).

En cuanto a la escala ASA el 54% perteneció a los ASA tipo II y el 43% perteneció a ASA tipo III. Compatible con lo descrito en un estudio de cohorte retrospectiva de 530 pacientes sometidos a cirugía colorrectal, que identificó el ASA de III como

factor de riesgo para el desarrollo de IPP. Ya que a mayor escala, mayores comorbilidades puede tener el paciente, llevando a una recuperación postoperatoria más demorada (8).

Con respecto a las variables intraoperatorias, el opioide que más se utilizó en la población que presentó IPP fue el Remifentanilo, así como tuvo una asociación estadísticamente significativa con el desarrollo de IPP. Acorde a lo descrito en un estudio de cohortes de 300 pacientes, en el que determinaron que el uso de opioides era factor de riesgo dependiente del cirujano después de cirugía colorrectal. (38).

El abordaje por vía laparoscópica en los pacientes que presentaron IPP fue mayor a lo reportado en la literatura entre un 16% al 36% (39,40), en donde múltiples estudios lo han descrito como factor protector para el IPP (19,40,41), este aumento pudo presentarse a causa de que más de la mitad de la población estudiada fue llevada a abordaje laparoscópico. Mientras que el abordaje por vía abierta fue mucho menor, contrario a lo descrito en diferentes cohortes en donde la frecuencia de presentación del IPP oscilaba entre un 38,9% a 93,2% (5,36,39).

En cuanto a los procedimientos de la población que desarrollo IPP, el más frecuente fue hemicolectomía derecha, seguido de resección anterior de recto. Se ha reportado mayor relación de la hemicolectomía derecha con el desarrollo de IPP, que la hemicolectomía izquierda según lo reportado por S. seo y cols (42).

Esto puede explicarse a que cuando el paciente recibe el estímulo del alimento, a nivel del colon rectosigmoide se presentan estímulos motores retrógrados que limitan el llenado rectal. Posterior a una hemicolectomía derecha, este estímulo es mayor y más prolongado, lo que puede llevar a una obstrucción temporal, contrario a lo que sucede en la hemicolectomía izquierda donde se reseca esa porción de colon, disminuyendo el tiempo de recuperación de la función gastrointestinal. También la manipulación del duodeno durante la hemicolectomía derecha y la variación en las técnicas anastomóticas como la anastomosis ileocólica, se ha visto que demoran más la recuperación de la motilidad intestinal(34,42).

Respecto al tiempo quirúrgico, en promedio este fue mayor en los pacientes que desarrollaron IPP, compatible con lo descrito en múltiples artículos en el que la duración de la cirugía es superior a la de los pacientes que no desarrollaron IPP, como ocurrió en una cohorte retrospectiva de 530 pacientes llevados a cirugía colorrectal bajo el protocolo ERAS, donde los pacientes que desarrollaron IPP demoraron 243 min vs 198 min en los que no desarrollaron IP (8).

En relación al sangrado intraoperatorio fue el mismo tanto para los pacientes que desarrollaron IPP como para los no, contrario a lo descrito en una cohorte retrospectiva de 300 pacientes llevados a cirugía colorrectal, en donde los pacientes que desarrollaron IPP, tuvieron una pérdida de sangre superior a 150 ml

y encontraron que estos paciente tenían 5 veces más de riesgo de desarrollan IPP, que los que no lo presentaron (38).

Acerca de las variables postoperatorias, más del 80% de los pacientes que desarrollaron IPP recibieron más 1000 cc de cristaloides en su postoperatorio. Concordante con lo descrito en la literatura, según una cohorte retrospectiva en donde cada litro de cristaloides administrado durante el postoperatorio aumentaba 1,4 veces más el riesgo de desarrollar IPP (27).

La hidromorfona fue el opioide postoperatorio que más se administró en la población que desarrolló IPP, sin embargo, no se encontró asociación estadísticamente significativa. A pesar de que existen múltiples estudios que sustentan que el uso de opioides es factor de riesgo para el desarrollo de IPP, como se documentó en una cohorte retrospectiva de 300 pacientes a los que les realizaron cirugía colorrectal, encontraron que uno de los factores de riesgo dependientes del cirujano era el uso de opioides postoperatorio OR 3,08 (IC 95% 1,07 – 8,87) P 0,03 (38). O también en este otro estudio en el que realizaron seguimiento a 530 pacientes sometidos a cirugía colorrectal bajo el protocolo ERAS y encontraron que el 38% de los pacientes que presentaron IPP les habían administrado opioides postoperatorios(8).

La dipirona fue el AINE más utilizado en la población estudiada, sin embargo, refleja que su uso fue menor en los pacientes que desarrollaron IPP. Esto pudo deberse a que estos medicamentos, mejoran la recuperación gastrointestinal posterior a una cirugía intestinal (43). En cuanto al Acetaminofén, sucedió lo contrario ya que la población que desarrollo IPP requirió mayor uso de este medicamento, muy probablemente esto fue secundario a que la población estudiada se encontraba bajo el protocolo ERAS, en el que se restringe el uso de opioides, lo que pudo alterar el resultado. Ya que comparándolo con lo descrito en la literatura, por su mecanismo de acción no interfiere con la motilidad gastrointestinal, incluso como se describió en una revisión sistemática y metanálisis, encontraron que el paracetamol intravenoso en comparación con otro tipo de analgésicos no opioide, puede ser beneficioso posterior a cirugías abdominales abiertas (44).

En cuanto al uso de sonda nasogástrica (SNG) postoperatoria, se observó un mayor requerimiento de este dispositivo en los pacientes que desarrollaron IPP, acorde a lo descrito en un estudio retrospectivo mono céntrico, en el que encontraron que de 18 pacientes que presentaron IPP el 35,9% requirió uso de SNG pop, además que el uso de esta, era factor de riesgo para el desarrollo de IPP(45). Asimismo el uso de SNG se ha asociado con el aumento del riesgo de complicaciones pulmonares por aspiración, infecciones respiratorias, riesgo de faringo laringitis, por lo que no recomiendan la aplicación de SNG de forma rutinaria en cirugía colorrectal, sino considerar su uso para casos específicos(46).

La estancia hospitalaria fue mayor en el grupo que desarrollo IPP, compatible a lo descrito en múltiples estudios, en donde se evidencia que el IPP aumenta la

estancia hospitalaria como es el caso de una cohorte retrospectiva de 530 pacientes, encontraron que la estancia hospitalaria fue mayor en la población que desarrollo IPP  $11,3 \pm 5,7$  vs  $5,7 \pm 4,3$  días para los que no desarrollaron IPP,  $p = < 0.0001$  (8).

La mortalidad en este estudio fue del 7% para los pacientes que desarrollaron IPP, concordante con lo descrito en una corte transversal realizada en EEUU por 10 años donde encontraron una mortalidad para los paciente que presentaron IP para 2001 del 6% y para 2011 del 5,1% (47).

Con respecto a la prevalencia de IPP se determinó que fue del 40%, mucho mayor a lo reportado en la literatura internacional en la que varía del 6 al 62%(7,8,48–51). En cuanto a la literatura nacional molina y cols. (13) realizaron un estudio tipo corte transversal en Medellín de 298 pacientes, en el que presentaron una frecuencia de íleo postoperatorio del 44% en los pacientes llevados a cirugía de colon y el 40,4% en los que fueron llevados a cirugía de recto, muy similar a la del actual estudio, sin embargo no diferenciaron íleo postoperatorio esperado del prolongado. También se encontró otro estudio en la ciudad de Bogotá, realizado en el Hospital Militar de tipo corte transversal de 210 pacientes, en que realizaron una revisión de 10 años de procedimiento de cirugía colorrectal en el que estimaron una frecuencia de íleo postoperatorio del 12,9% (10). Como se ha descrito en múltiples estudios, al no utilizar una definición estándar medible y uniforme, la frecuencia de presentación de IPP varia de un estudio a otro.

Por eso en este estudio, se utilizó la definición de Vather, sin embargo, esta es una clasificación que, si bien a nivel clínico es fácil de identificar, en el momento de usarla para un estudio y más de tipo retrospectivo genera inconvenientes durante la recolección de datos, porque algunos criterios no se registraban en las historias clínicas, lo que generó pérdida de datos.

También una de las limitantes de este estudio se relaciona con las características de la población analizada, entre las que se destacan mayor edad, mayores comorbilidades y otras condiciones particulares que requieren atención en centros más especializados como el Hospital Universitario Mayor de Méderi. Lo cual dista de otras instituciones de mediano o baja complejidad, donde atienden pacientes con condiciones distintas que pueden influir tanto en el procedimiento como en los desenlaces postoperatorios que se deriven del mismo. Por tanto, los resultados que se obtuvieron de este estudio solamente se pueden tener en cuenta para la población de estudio.

Otra de las limitantes de este estudio es que hubo una pérdida de datos significativa en las variables de laboratorios, dado que al realizar la recolección de datos las variables hemoglobina, albumina, electrolitos, en la mayoría de historias aunque tenían solicitado el examen, no se realizó el correcto registro de estos datos, por lo

que no fue posible evaluar el factor de trastorno electrolítico (20), algo que la literatura reporta como asociado al desarrollo de IPP.

Este estudio abre un nuevo camino para investigaciones nacionales, ya que por primera vez se realizó un estudio que evaluó los factores que se relacionaban con IPP. Utilizando una definición estandarizada, en el que a futuro puedan corregir la definición de los criterios, y en lo posible realizar estudios de tipo prospectivos en donde sea mucho más fácil controlar el inconveniente que presentamos a la hora de recolectar los datos.

Así como se crearon estadísticas propias, por la naturaleza principalmente descriptiva del presente estudio, la proporción de pacientes que desarrollaron IPP dentro del estudio fue pequeña. Sin embargo, se identificaron dos factores de riesgo que se pueden tener en cuenta para la realización de nuevos estudios. Esta información también será útil para el médico o cirujano tratante del paciente hospitalizado que este en postoperatorio de cirugía colorrectal.

Otra recomendación que se hace a la institución donde se realizó el estudio, es mejorar el registro de la información en la historia clínica, como en el caso de los laboratorios, en donde se solicitaron más no se reportaron, lo que hace que se pierda información valiosa para la toma de conductas durante la hospitalización y para la realización de estudios científicos, sin contar con la generación de mayores costos injustificados para la institución.

## **9 CONCLUSIÓN**

En conclusión, de los factores que se abordaron en este estudio, se encontró asociación con el desarrollo de IPP con el antecedente de diabetes mellitus y el uso de opioides durante el intraoperatorio. Por lo que se podría tener en cuenta estos factores para el manejo del paciente que es llevado a cirugía colorrectal y así prevenir el desarrollo IPP.

Se hace necesario la realización de más estudios en la población colombiana, en lo posible de tipo prospectivo para la correcta identificación de factores que puedan estar relacionados con el desarrollo de IPP.

## 10 REFERENCIAS

1. Vather R, Trivedi S, Bissett I. Defining Postoperative Ileus: Results of a Systematic Review and Global Survey. *Journal of Gastrointestinal Surgery*. mayo de 2013;17(5):962-72.
2. Venara A, Neunlist M, Slim K, Barbieux J, Colas PA, Hamy A, et al. Postoperative ileus: Pathophysiology, incidence, and prevention. *Journal of Visceral Surgery*. diciembre de 2016;153(6):439-46.
3. Chapuis PH, Bokey L, Keshava A, Rickard MJFX, Stewart P, Young CJ, et al. Risk Factors for Prolonged Ileus After Resection of Colorectal Cancer: An Observational Study of 2400 Consecutive Patients. *Annals of Surgery*. mayo de 2013;257(5):909-15.
4. Mao H, Milne TGE, O'Grady G, Vather R, Edlin R, Bissett I. Prolonged Postoperative Ileus Significantly Increases the Cost of Inpatient Stay for Patients Undergoing Elective Colorectal Surgery: Results of a Multivariate Analysis of Prospective Data at a Single Institution. *Diseases of the Colon & Rectum*. mayo de 2019;62(5):631-7.
5. Sugawara K, Kawaguchi Y, Nomura Y, Suka Y, Kawasaki K, Uemura Y, et al. Perioperative Factors Predicting Prolonged Postoperative Ileus After Major Abdominal Surgery. *Journal of Gastrointestinal Surgery*. marzo de 2018;22(3):508-15.
6. Chapman SJ, Pericleous A, Downey C, Jayne DG. Postoperative ileus following major colorectal surgery: Postoperative ileus following major colorectal surgery. *Br J Surg*. junio de 2018;105(7):797-810.
7. the GRACE Collaborative Group For Ileus Study, Venara A, Meillat H, Cotte E, Ouaissi M, Duchalais E, et al. Incidence and Risk Factors for Severity of Postoperative Ileus After Colorectal Surgery: A Prospective Registry Data Analysis. *World J Surg* [Internet]. 12 de noviembre de 2019 [citado 13 de febrero de 2020]; Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s00268-019-05278-3>
8. Teng CY, Myers S, Kenkre TS, Doney L, Tsang WL, Subramaniam K, et al. Targets for Intervention? Preoperative Predictors of Postoperative Ileus After Colorectal Surgery in an Enhanced Recovery Protocol. *J Gastrointest Surg*. agosto de 2021;25(8):2065-75.
9. Grass F, Sliker J, Jurt J, Kummer A, Solà J, Hahnloser D, et al. Postoperative ileus in an enhanced recovery pathway—a retrospective cohort study. *Int J Colorectal Dis*. mayo de 2017;32(5):675-81.
10. Sánchez Gallego LA, Obando Rodallega A, Barbosa R, Medellín Abueta AY, Martínez Jaramillo CE, Senejoa Nuñez NJ, et al. Cirugía para enfermedad colorrectal vía laparoscópica por el servicio de coloproctología del Hospital Militar Central (2005 – 2015). *Rev Colomb Gastroenterol*. 11 de abril de 2018;33(1):8.
11. Patiño DAM, Navas GA. ESTANCIA HOSPITALARIA Y COMPLICACIONES EN PACIENTES DE CIRUGÍA COLO-RECTAL TRAS LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO ERAS. CLÍNICA REINA SOFÍA, BOGOTÁ 2015 - 2018. :62.
12. Sánchez JAR. Caracterización de pacientes intervenidos quirúrgicamente por

- patología Oncológica colorectal en hospital universitario mayor Mederi 2013 - 2017. 2013;60.
13. Molina Meneses SP, Palacios Fuenmayor LJ, Castaño LLano R de J, Mejia Gallego JI, Sánchez Patiño LA. Determinación de los factores predictivos para complicaciones en cirugía electiva de pacientes con cáncer colorrectal. Experiencia del Instituto de Cancerología Las Américas Auna (Colombia, 2016-2019). *Rev Colomb Cir.* 22 de julio de 2021;36(4):637-46.
  14. Bragg D, El-Sharkawy AM, Psaltis E, Maxwell-Armstrong CA, Lobo DN. Postoperative ileus: Recent developments in pathophysiology and management. *Clinical Nutrition.* junio de 2015;34(3):367-76.
  15. Schwartz SI, Brunickardi FC, Araiza Martínez ME, Arias Rebatet G. *Schwartz principios de cirugía.* México; Bogota: McGraw-Hill Interamericana Editores; 2011.
  16. Behm B, Stollman N. Postoperative ileus: Etiologies and interventions. *Clinical Gastroenterology and Hepatology.* marzo de 2003;1(2):71-80.
  17. Venara A, Slim K, Regimbeau JM, Ortega-Deballon P, Vielle B, Lermite E, et al. Proposal of a new classification of postoperative ileus based on its clinical impact—results of a global survey and preliminary evaluation in colorectal surgery. *Int J Colorectal Dis.* junio de 2017;32(6):797-803.
  18. Stakenborg N, Gomez-Pinilla PJ, Boeckxstaens GE. Postoperative Ileus: Pathophysiology, Current Therapeutic Approaches. En: Greenwood-Van Meerveld B, editor. *Gastrointestinal Pharmacology* [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2016 [citado 26 de octubre de 2019]. p. 39-57. Disponible en: [http://link.springer.com/10.1007/164\\_2016\\_108](http://link.springer.com/10.1007/164_2016_108)
  19. Moghadamyeghaneh Z, Hwang GS, Hanna MH, Phelan M, Carmichael JC, Mills S, et al. Risk factors for prolonged ileus following colon surgery. *Surgical Endoscopy.* febrero de 2016;30(2):603-9.
  20. Vather R, O'Grady G, Bissett IP, Dinning PG. Postoperative ileus: mechanisms and future directions for research. *Clin Exp Pharmacol Physiol.* mayo de 2014;41(5):358-70.
  21. Thompson M, Magnuson B. Management of Postoperative Ileus. Smith KM, editor. *Orthopedics.* 1 de marzo de 2012;35(3):213-7.
  22. Hübner M, Scott M, Champagne B. Postoperative Ileus: Prevention and Treatment. En: Feldman LS, Delaney CP, Ljungqvist O, Carli F, editores. *The SAGES / ERAS® Society Manual of Enhanced Recovery Programs for Gastrointestinal Surgery* [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2015 [citado 8 de julio de 2020]. p. 133-46. Disponible en: [http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-20364-5\\_12](http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-20364-5_12)
  23. Kuipers EJ, Grady WM, Lieberman D, Seufferlein T, Sung JJ, Boelens PG, et al. Colorectal cancer. *Nat Rev Dis Primers.* 17 de diciembre de 2015;1(1):15065.
  24. van Barneveld KKY, Smeets BJJ, Heesakkers FFBM, Bosmans JWAM, Luyer MD, Wasowicz D, et al. Beneficial Effects of Early Enteral Nutrition After Major Rectal Surgery: A Possible Role for Conditionally Essential Amino Acids? Results of a Randomized Clinical Trial. *Critical Care Medicine.* junio de 2016;44(6):e353-61.

25. Senarriaga Ruiz De La Illa N, Rábade Ferreiro A, Loizaga Iriarte A, Lacasa Viscasillas I, Arciniega García JM, Unda Urzaiz M. ¿Podemos predecir el íleo postoperatorio tras cistectomía radical? *Actas Urológicas Españolas*. agosto de 2010;34(7):630-3.
26. Juárez-Parra MA, Carmona-Cantú J, González-Cano JR, Arana-Garza S, Treviño-Frutos RJ. Factores de riesgo asociados a íleo posquirúrgico prolongado en pacientes sometidos a resección electiva de colon. *Revista de Gastroenterología de México*. octubre de 2015;80(4):260-6.
27. Koch KE, Hahn A, Hart A, Kahl A, Charlton M, Kapadia MR, et al. Male sex, ostomy, infection, and intravenous fluids are associated with increased risk of postoperative ileus in elective colorectal surgery. *Surgery*. noviembre de 2021;170(5):1325-30.
28. Hiranyakas A, Bashankaev B, Seo CJ, Khaikin M, Wexner SD. Epidemiology, Pathophysiology and Medical Management of Postoperative Ileus in the Elderly: *Drugs & Aging*. febrero de 2011;28(2):107-18.
29. Vather R, Bissett IP. Risk factors for the development of prolonged post-operative ileus following elective colorectal surgery. *Int J Colorectal Dis*. octubre de 2013;28(10):1385-91.
30. Prasad M, Matthews JB. Deflating postoperative ileus. *Gastroenterology*. 1 de agosto de 1999;117(2):489-92.
31. EuroSurg Collaborative, Chapman S, Clerc D, Blanco-Colino R, Otto A, Nepogodiev D, et al. Safety and efficacy of non-steroidal anti-inflammatory drugs to reduce ileus after colorectal surgery. *Br J Surg*. 9 de octubre de 2019;bjs.11326.
32. Jiménez WA, Domínguez LC. La recuperación posoperatoria acelerada (fast track) disminuye la estancia hospitalaria en cirugía gastrointestinal alta: revisión sistemática de la literatura. :9.
33. Rencuzogullari A, Benlice C, Costedio M, Remzi FH, Gorgun E. Nomogram-Derived Prediction of Postoperative Ileus after Colectomy: An Assessment from Nationwide Procedure-Targeted Cohort. *The American Surgeon*. junio de 2017;83(6):564-72.
34. Courtot L, Le Roy B, Memeo R, Voron T, de Angelis N, Tabchouri N, et al. Risk factors for postoperative ileus following elective laparoscopic right colectomy: a retrospective multicentric study. *International Journal of Colorectal Disease*. octubre de 2018;33(10):1373-82.
35. Wang J, Guo W, Cui X, Shen Y, Guo Y, Cai Y, et al. Smoking is a risk factor for postoperative ileus after radical resection in male patients. *Medicine*. 22 de octubre de 2021;100(42):e27465.
36. Morimoto Y, Takahashi H, Fujii M, Miyoshi N, Uemura M, Matsuda C, et al. Visceral obesity is a preoperative risk factor for postoperative ileus after surgery for colorectal cancer: Single-institution retrospective analysis. *Ann Gastroenterol Surg*. noviembre de 2019;3(6):657-66.
37. Ahmet Tunc. The incidence of postoperative ileus in patients who underwent robotic assisted radical prostatectomy. *CEJU [Internet]*. 2014 [citado 7 de junio de 2022];67(01). Disponible en: <http://ceju.online/journal/2014/morbidity->

postoperative-ileus-prostate-cancer-robot-assisted-radical-prostatectomy-309.php

38. Rybakov EG, Shelygin YA, Khomyakov EA, Zarodniuk IV. Risk factors for postoperative ileus after colorectal cancer surgery. *Colorectal Dis.* marzo de 2018;20(3):189-94.
39. Vather R, Josephson R, Jaung R, Robertson J, Bissett I. Development of a risk stratification system for the occurrence of prolonged postoperative ileus after colorectal surgery: A prospective risk factor analysis. *Surgery.* abril de 2015;157(4):764-73.
40. Quiroga-Centeno AC, Jerez-Torra KA, Martin-Mojica PA, Castañeda-Alfonso SA, Castillo-Sánchez ME, Calvo-Corredor OF, et al. Risk Factors for Prolonged Postoperative Ileus in Colorectal Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis. *World J Surg.* mayo de 2020;44(5):1612-26.
41. Sheng S, Zhao T, Wang X. Comparison of robot-assisted surgery, laparoscopic-assisted surgery, and open surgery for the treatment of colorectal cancer: A network meta-analysis. *Medicine.* agosto de 2018;97(34):e11817.
42. Seo SHB, Carson DA, Bhat S, Varghese C, Wells CI, Bissett IP, et al. Prolonged postoperative ileus following right- versus left-sided colectomy: A systematic review and meta-analysis. *Colorectal Disease.* diciembre de 2021;23(12):3113-22.
43. Wattchow D, Heitmann P, Smolilo D, Spencer NJ, Parker D, Hibberd T, et al. Postoperative ileus—An ongoing conundrum. *Neurogastroenterology & Motility [Internet].* mayo de 2021 [citado 7 de junio de 2022];33(5). Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/nmo.14046>
44. Blank JJ, Berger NG, Dux JP, Ali F, Ludwig KA, Peterson CY. The impact of intravenous acetaminophen on pain after abdominal surgery: a meta-analysis. *Journal of Surgical Research.* julio de 2018;227:234-45.
45. Venara A, Barbieux J, Colas PA, Le Foulser A, Lermite E, Hamy A. Primary Surgery for Malignant Large Bowel Obstruction: Postoperative Nasogastric Tube Reinsertion is Not Mandatory. *World J Surg.* julio de 2017;41(7):1903-9.
46. Rao W, Zhang X, Zhang J, Yan R, Hu Z, Wang Q. The role of nasogastric tube in decompression after elective colon and rectum surgery : a meta-analysis. *Int J Colorectal Dis.* abril de 2011;26(4):423-9.
47. Solanki S, Chakinala RC, Haq KF, Singh J, Khan MA, Solanki D, et al. Paralytic ileus in the United States: A cross-sectional study from the national inpatient sample. *SAGE Open Medicine.* enero de 2020;8:205031212096263.
48. Alhashemi M, Fiore JF, Safa N, Al Mahroos M, Mata J, Pecorelli N, et al. Incidence and predictors of prolonged postoperative ileus after colorectal surgery in the context of an enhanced recovery pathway. *Surg Endosc.* julio de 2019;33(7):2313-22.
49. Barbieux J, Hamy A, Talbot MF, Casa C, Mucci S, Lermite E, et al. Does enhanced recovery reduce postoperative ileus after colorectal surgery? *Journal of Visceral Surgery.* abril de 2017;154(2):79-85.
50. Namba Y, Hirata Y, Mukai S, Okimoto S, Fujisaki S, Takahashi M, et al. Clinical indicators for the incidence of postoperative ileus after elective surgery for

- colorectal cancer. BMC Surg. diciembre de 2021;21(1):80.
51. Mendivelso Duarte F, Barrios Parra AJ, Zárate-López E, Navas-Camacho ÁM, Álvarez AO, Mc Loughlin S, et al. Asociación entre desenlaces clínicos y cumplimiento del protocolo de recuperación mejorada después de la cirugía (ERAS) en procedimientos colorrectales: estudio multicéntrico. Rev Colomb Cir. 16 de octubre de 2020;35(4):601-13.

## 11 ANEXOS

### 11.1 ANEXO No 1.

Tabla de Variables

Variable	Nombre abreviado	Definición	Escala Medición	Tipo De Variable	Relación entre variables	Objetivo por el cual se utiliza
Íleo POP	íleo	Tránsito intestinal no efectivo posterior del 4 día postoperatorio y que cumpla con dos de los criterios de Vather. Información obtenida de la historia clínica	0= No 1= Si	Nominal	Dependiente	Obj. 1,2 y 6
Variables demográficas						
Fecha de nacimiento	fn	Fecha de nacimiento registrada en la historia clínica	Dd/Mm/Aaaa	Continua	Independiente	Obj. 1
Edad	edad	Número de años cumplidos en el momento de la cirugía	Años	Razón	Independiente	Obj. 1
Grupo de Edad	gruposedad	Grupos de edades	1=< 19 2= 20-39 3=40- 59 4= 60-79 5=>80	Nominal	Independiente	Obj. 1
Sexo	sexo	Sexo registrado en la historia clínica	1= Masculino 2= Femenina	Nominal	Independiente	Obj. 1
Peso	peso	Peso en el momento de la cirugía. Registrado en la historia clínica previa al procedimiento	Kg	Continua	Independiente	Obj. 1
Talla	talla	Talla en el momento de la cirugía registrado en la historia clínica previa al procedimiento	cm	Continua	Independiente	Obj. 1
IMC	imc	Índice de masa corporal	(Kg/M2)	Continua	Independiente	Obj. 1
Clasificación IMC	clasimc	Clasificación Índice de masa corporal	BAJO PESO = < 18,5 PESO NORMAL= 18,51 - 24,99 SOBREPESO= 25-29,99 OBESIDAD TIPO 1= 30- 34,99 OBESIDAD TIPO 2= 35-39,99	Nominal	Independiente	Obj. 1

Variable	Nombre abreviado	Definición	Escala Medición	Tipo De Variable	Relación entre variables	Objetivo por el cual se utiliza
			OBESIDAD TIPO 3= >40			
Variables Preoperatorias						
Cirugía Abdominal Previa	cxabdp	Antecedente de cirugía abdominal previa a la realización de la cirugía registrado en la historia clínica del paciente	0= No 1= Si	Nominal	Independiente	Obj. 1 y 3
Epoc	epoc	Antecedente de enfermedad pulmonar obstructiva crónica registrado en la historia clínica del paciente	0= No 1= Si	Nominal	Independiente	Obj. 1 y 3
Fuma	fuma	Antecedente personal de ser fumador activo registrado en la historia clínica.	0= No 1= Si	Nominal	Independiente	Obj. 1 y 3
Diabetes Mellitus	dm	Antecedente personal de diabetes mellitus tipo I y tipo II registrado en la historia clínica del paciente	0= No 1= Si	Nominal	Independiente	Obj. 1 y 3
Cáncer	ca	Antecedente personal de presentar cáncer registrado en la historia clínica del paciente	0= No 1= Si	Nominal	Independiente	Obj. 1 y 3
Escala Asa	asa	Clasificación ASA consignada en la historia clínica en el récord anestésico	1= Asa I 2= Asa II 3= Asa III 4= Asa IV 5= Asa V	Nominal	Independiente	Obj. 1 y 3
Trauma De Abdomen	txabd	Antecedente personal de haber presentado trauma de abdomen registrado en la historia clínica del paciente	0: No 1: Si	Nominal	Independiente	Obj. 1 y 3
Kalemia	kpre	Niveles de potasio registrados en la historia clínica 24 horas previos a la cirugía	mEq/Lt	Continua	Independiente	Obj. 1 y 3

Variable	Nombre abreviado	Definición	Escala Medición	Tipo De Variable	Relación entre variables	Objetivo por el cual se utiliza
Magnesemia	mgpre	Niveles de magnesio registrados en la historia clínica 24 horas previos a la cirugía	mg/Dl	Continua	Independiente	Obj. 1 y 3
Natremia	napre	Niveles de sodio registrados en la historia clínica 24 horas previos a la cirugía	mEq/Lt	Continua	Independiente	Obj. 1 y 3
Administración De Cristaloides	crispre	cantidad de cristaloides administrados 24 horas previas a la cirugía	1= 0 De 500 CC 2= 500 A 1000 CC 3= Mayor De 1000 CC	Razón	Independiente	Obj. 1 y 3
Variables Intraoperatoria						
Fecha de cirugía	fcx	Fecha de realización del procedimiento	Dd/Mm/Aaaa	Continua	Independiente	Obj. 1 y 4
Tipo De Anestesia	anest	tipo de anestesia administrada durante realización de cirugía	1= Epidural 2= General	Nominal	Independiente	Obj. 1 y 4
Opioides	opiotrans	Administración de opioides durante la cirugía	0= no administraron 1= morfina 2= meperidina 3= codeína 4= oxicodona 5= hidrocodona 6= tramadol 7= metadona 8= hidromorfona 9= remifentanilo 10= fentanil	Nominal	Independiente	Obj. 1 y 4
Tipo de cirugía	cx	cirugía realizada como urgencia o de forma programada (electiva)	1= Urgencia 2= Electiva	Nominal	Independiente	Obj. 1 y 4
Tipo De Abordaje	abordaje	Tipo de abordaje de la cirugía. Los procedimientos llevados por vía laparoscópica que se conviertan a abiertos serán considerados como abiertos	1= Abierto 2= Laparoscopia	Nominal	Independiente	Obj. 1 y 4
Colectomía total	ct	Realización de colectomía total	0= No 1= Si	Nominal	Independiente	Obj. 1 y 4

Variable	Nombre abreviado	Definición	Escala Medición	Tipo De Variable	Relación entre variables	Objetivo por el cual se utiliza
sigmoidectomía	sigmo	Realización de sigmoidectomía	0= No 1= Si		Independiente	Obj. 1 y 4
Hemicolectomía derecha	hcd	Realización de hemicolectomía derecho	0= No 1= Si	Nominal	Independiente	Obj. 1 y 4
Hemicolectomía izquierda	hci	Realización de hemicolectomía izquierda	0= No 1= Si	Nominal	Independiente	Obj. 1 y 4
Resección anterior de recto	rar	realización de coloproctectomía total	0= No 1= Si	Nominal	Independiente	Obj. 1 y 4
Coloproctectomía total	cpt	realización de coloproctectomía total	0= No 1= Si	Nominal	Independiente	Obj. 1 y 4
Proctectomía media y baja	pmb	realización de proctectomía media y baja	0= No 1= Si	Nominal	Independiente	Obj. 1 y 4
Colectomía transversa	ctv	realización de colectomía transversal	0= No 1= Si	Nominal	Independiente	Obj. 1 y 4
Colostomía	colos	realización de colostomía	0= No 1= Si	Nominal	Independiente	Obj. 1 y 4
Anastomosis	anas	realización de anastomosis	0= No 1= Si	Nominal	Independiente	Obj. 1 y 4
Procedimiento principal	pxprin	Procedimiento principal	1= colectomía total 2= sigmoidectomía 3= hemicolectomía derecha 4= hemicolectomía izquierda 5= resección anterior de recto 6= coloproctectomía total 7= proctectomía media y baja 8= colectomía transversa 9= colostomía 10= anastomosis	Nominal	Independiente	Obj. 1 y 4

Variable	Nombre abreviado	Definición	Escala Medición	Tipo De Variable	Relación entre variables	Objetivo por el cual se utiliza
Mas de un procedimiento	masdunpx	Cuando se realiza más de un procedimiento	1= No 2= HCD+ANAS 3= HCD+ANAS+ SIGMO 4= HCI+ANAS 5= HCI+ COLOS 6= RAR+ANAS 7= RAR+COLOS 8= RAR+CT 9= RAR+SIGMO 10= SIGMO+ANAS 11= SIGMO+COLOS		Independiente	Obj. 1 y 4
Duración De La Cirugía	durcx	Tiempo en minutos consignado en la historia clínica transcurrido desde la realización de la (s) incisión (es) quirúrgica (s) hasta el cierre completo de la (s) mismas.	Duración en Minutos De Cirugía	Razón	Independiente	Obj. 1 y 4
Sangrado Intraoperatoria	siop	Cantidad de sangrado en cc que se perdió durante la cirugía consignado en la descripción quirúrgica	cc	continua	Independiente	Obj. 1 y 4
sonda nasogástrica	sngtrans	Inserción de sonda nasogástrica después de la cirugía	0= No 1= Si	Nominal	Independiente	Obj. 1 y 4
<b>Variables Postoperatorias</b>						
Hemoglobina	hbpop	Niveles de hemoglobina posterior al 4 día POP hasta 72 horas después	g/dl	Continua	Independiente	Obj. 1 y 5
Albumina	albos	Valor en mg/dl de albúmina posterior al 4 día POP hasta 72 horas después	mg/dl	Continua	Independiente	Obj. 1 y 5
Kalemia	kpop	Niveles de potasio registrados en la historia clínica posterior al 4 día POP hasta 72 horas después	mEq/Lt	Continua	Independiente	Obj. 1 y 5
Magnesemia	mgpop	Niveles de magnesio registrados en la historia clínica posterior al 4 día POP hasta 72 horas después	mg/Dl	Continua	Independiente	Obj. 1 y 5

Variable	Nombre abreviado	Definición	Escala Medición	Tipo De Variable	Relación entre variables	Objetivo por el cual se utiliza
Natremia	napop	Niveles de sodio registrados en la historia clínica posterior al 4 día POP hasta 72 horas después	mEq/Lt	Continua	Independiente	Obj. 1 y 5
Administración De Cristaloides	crispop	Cantidad de cristaloides administrados 24 horas postoperatoria	1: 0 De 500 CC 2: 500 A 1000 CC 3: Mayor De 1000 CC	Nominal	Independiente	Obj. 1 y 5
Opioides	opiopop	administración de opioides posterior a la cirugía	0= no administraron 1= morfina 2= meperidina 3= codeína 4= oxicodona 5= hidrocodona 6= tramadol 7= metadona 8= hidromorfona 9= remifentanilo 10= fentanil	Nominal	Independiente	Obj. 1 y 5
AINES	ainespop	administración de AINES posterior a la cirugía	1= Dipirona 2= Naproxeno 3= Ibuprofeno 4= Diclofenaco 5= Meloxicam 6= Acetaminofén	Nominal	Independiente	Obj. 1 y 5
Sonda Nasogástrica	sngpop	Inserción de sonda nasogástrica posterior a la cirugía	0= No 1= Si	Nominal	Independiente	Obj. 1 y 5
Nutrición enteral	nte	Fecha De Administración De Nutrición Enteral	Dd/Mm/Aaaa	Continua	Independiente	Obj. 1 y 5
Días de nutrición enteral	dnte	Días de nutrición enteral	Días	Continua	Independiente	Obj. 1 y 5
Nutrición Parenteral	npt	Fecha De Administración De Nutrición Parenteral	Dd/Mm/Aaaa	Continua	Independiente	Obj. 1 y 5

Variable	Nombre abreviado	Definición	Escala Medición	Tipo De Variable	Relación entre variables	Objetivo por el cual se utiliza
Días de nutrición parenteral	dntp	Días de nutrición parenteral	Días	Continua	Independiente	Obj. 1 y 5
Días De Estancia Hospitalaria	estan	Tiempo en días de estancia hospitalaria después de la cirugía hasta el egreso	Días	Continua	Independiente	Obj. 1 y 5
Egreso	egr	Tipo de egreso de la institución	0= Muerto 1= Vivo	Nominal	Independiente	Obj. 1 y 5
<b>Variables Postoperatorias Al 4 Día Postoperatorio</b>						
No tolera vía oral	tvo	Intolerancia a la dieta por más de 24 horas	0= No 1= Si	Nominal	Independiente	Obj. 1 y 5
Distensión Abdominal	dabd	Presencia de distensión abdominal	0= No 1= Si	Nominal	Independiente	Obj. 1 y 5
Flatos	flatos	Presencia de flatos en las últimas 24 horas	0= No 1= Si	Nominal	Independiente	Obj. 1 y 5
Confirmación Radiológica	confirx	Presencia de íleo postoperatorio consignado en reporte de radiografía de abdomen	0= No 1= Si	Nominal	Independiente	Obj. 1 y 5

## 11.2 Anexo No 2.

Tabla 4 Descripción de variables demográficas de los pacientes que desarrollaron IPP

<b>Variable</b>	<b>no íleo pop n=122</b>	<b>íleo pop n=83</b>
Edad (Años)	65,75 ± 13,97	65,28± 14,4
Edad por grupos		
20-39	6 (4,9)	6 (7,2)
40-59	27 (22,1)	15 (18,1)
60-79	69 (56,6)	51 (61,4)
>80	20 (16,4)	11 (13,3)
Sexo		
Hombre	59 (48,4)	44 (53)
Mujer	63 (51,6)	39 (47)
IMC (Kg/M2)	24,76 ± 4,05	24,35 ± 4,03
Clasificación IMC		
Bajo peso	6 (5)	3 (3,7)
Peso normal	62 (52,1)	48 (58,5)
Sobrepeso	39 (32,8)	26 (31,7)
Obesidad tipo 1	11 (9,2)	4 (4,9)
Obesidad tipo 2	1 (0,8)	1 (1,2)

*Fuente: elaboración propia*

### 11.3 Anexo No 3.

Tabla 5 Descripción de variables preoperatorias de los pacientes que desarrollaron IPP

<b>Variable</b>	<b>no íleo pop n= 122</b>	<b>íleo pop n=83</b>
Cirugía abdominal previa	60 (49,2)	43 (51,8)
EPOC	11 (9)	3 (3,6)
Fuma	8 (6,6)	4 (4,8)
Diabetes Mellitus	15 (12,3)	19 (22,9)
Cáncer	83 (68,0)	58 (69,8)
Escala Asa		
ASA 1	2 (1,6)	1 (1,2)
ASA 2	52 (42,6)	45 (54)
ASA 3	65 (53,3)	36 (43,4)
ASA 4	3 (2,5)	1 (1,2)
Trauma De Abdomen	6 (4,9)	3 (3,6)
Administración de Cristaloides		
0-500 cc	60 (49,2)	33 (39,8)
501-1000 cc	7 (5,7)	4 (4,8)
>1001cc	55 (45,1)	46 (55,4)

*Fuente: elaboración propia*

#### 11.4 Anexo No 4.

Tabla 6 Descripción de variables intraoperatorias de los pacientes que desarrollaron IPP

<b>Variable</b>	<b>no íleo pop n= 122</b>	<b>íleo pop n=83</b>
Opioides Transoperatorios		
Fentanilo	19 (15,6)	12 (14,5)
Hidromorfona	27 (22,1)	8 (9,6)
Remifentanilo	76 (62,3)	63 (75,9)
Tipo De Cirugía		
Urgencia	41 (33,6)	33 (39,76)
Electiva	81 (66,4)	50 (60,24)
Tipo De Abordaje		
Abierto	48 (39,3)	28 (33,73)
Laparoscópico	74 (60,7)	55 (66,27)
Tipo de procedimiento		
Colectomía Total	3 (2,5)	2 (2,4)
Sigmoidectomía	25 (20,5)	16 (19,3)
Hemicolectomía Derecha	40 (32,8)	25 (30,1)
Hemicolectomía Izquierda	3 (2,5)	5 (6)
Resección Anterior De Recto	26 (21,3)	20 (24,1)
Coloproctectomía Total	3 (2,5)	3 (3,6)
Proctectomía Media Y Baja	1 (0,8)	0
Colostomía	19 (15,6)	9 (10,8)
Anastomosis	2 (1,6)	3 (3,6)
Mas de un procedimiento		
Solo uno	108 (88,5)	63 (75,9)
HCD+ANAS	0	3 (3,6)
HCD+ANAS+SIGMO	1 (0,8)	0
HCI+ANAS	0	3 (3,6)
HCI+COLOS	0	1 (1,2)
RAR+ANAS	4 (3,3)	2 (2,4)
RAR+COLOS	0	4 (4,8)
RAR+CT	0	1 (1,2)
RAR+SIGMO	1 (0,8)	0
SIGMO+ANAS	3 (2,5)	2 (2,4)
SIGMO+COLOS	5 (4,1)	4 (4,8)
Duración De La Cirugía (min)	167 ± 76,14	170,6 ± 79,18
Sangrado Intraoperatorio (ml)	100 (0-2000)	100 (0-1500)
SNG intraoperatoria	24 (19,7)	40 (48,2)

Fuente: elaboración propia

### 11.5 Anexo No 5.

Tabla 7 Descripción de variables postoperatorias de los pacientes que desarrollaron IPP

<b>Variable</b>	<b>no íleo pop n= 122</b>	<b>íleo pop n=83</b>
Hemoglobina 4 Día Pop hasta 72 horas (gr/dL)	11,06 ± 2,08	11,01 ± 2,45
Kalemia 4 Día Pop hasta 72 horas (mmol/L)	4 (2,44-7,41)	3,99 (2,77- 5,63)
Natremia 4 Día Pop hasta 72 horas (mEq/L)	139,93 ± 4,9	140 ± 4,48
<b>Administración de Cristaloideos Postoperatorios</b>		
0-500 cc	8 (6,6)	1 (1,2)
501-1000 cc	9 (7,4)	8 (9,6)
>1001 cc	105 (86,1)	73 (88)
<b>Opioides Postoperatorios</b>		
No Uso	35 (28,7)	16 (19,3)
Fentanilo	1 (0,8)	3 (3,6)
Meperidina	1 (0,8)	0
Oxicodona	1 (0,8)	0
hidrocodona	4 (3,3)	1 (1,2)
Hidromorfona	79 (64,8)	61 (73,5)
Remifentanilo	1 (0,8)	2 (2,4)
<b>AINES y analgésicos Postoperatorios</b>		
Dipirona	73 (59,8)	33 (39,8)
Acetaminofén	49 (40,2)	50 (60,2)
<b>Sonda Nasogástrica Postoperatorios</b>		
Estancia (Días)	24 (19,7)	40 (48,2)
<b>Egreso</b>		
Muerto	7 (5,7)	6 (7,2)
Vivo	115 (94,3)	77 (92,8)

Fuente: elaboración propia