

**CARACTERIZACIÓN DE LA CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA COLORRECTAL
HOSPITAL UNIVERSITARIO MAYOR
BOGOTÁ, COLOMBIA
2012 – 2017**

Catalina MejíaTobón

Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Cirugía General

Asesor Epidemiológico

Daniel Alejandro Buitrago Medina

Tutores

Dr. Carlos E. Figueroa A.

Dr. Andrés Monroy

**HOSPITAL UNIVERSITARIO MAYOR – SEDE MÉDERI
DIVISIÓN DE POSGRADOS – PROGRAMA DE CIRUGÍA GENERAL
UNIVERSIDAD DEL ROSARIO**

Bogotá, Julio de 2019

Institución académica: Universidad del Rosario
Dependencia: Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud

Título de la investigación: Caracterización de la Cirugía Laparoscópica Colorrectal
Hospital Universitario Mayor – Bogotá, Colombia, 2012 – 2017

Instituciones participantes: Hospital Universitario Mayor – Sede Méderi

Tipo de investigación: Estudio observacional de corte transversal

Investigadora principal:

Catalina MejíaTobón MD
catalina.mejiat@urosario.edu.co
3207274246

Investigadores asociados:

David Ricardo Baquero
drbaqueroz@gmail.com
3016784418

Víctor Daniel Velandia
v.velandiao@gmail.com
3163283709

Andrea Angulo Casalis
andru_a12@hotmail.com
3125455200

Asesor clínico o temático:

Dr. Carlos E. Figueroa A.
carlosfigueroa81@hotmail.com
3144453577

Dr. Andrés Monroy
3155656772
andresmonroymd@gmail.com

Asesor metodológico:

Daniel Alejandro Buitrago Medina
danielal.buitrago@urosario.edu.co
3142985819

“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

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1 | Introducción | 9 |
| 1.1 | Planteamiento del problema..... | 9 |
| 1.2 | Justificación | 10 |
| 2 | Marco Teórico | 11 |
| 3 | Pregunta de investigación | 18 |
| 4 | Objetivos | 18 |
| 4.1 | Objetivo general..... | 18 |
| 4.2 | Objetivos específicos..... | 18 |
| 5 | Metodología | 19 |
| 5.1 | Tipo y diseño de estudio | 19 |
| 5.2 | Población..... | 19 |
| 5.3 | Tipo de muestra | 19 |
| 5.4 | Criterios de selección | 19 |
| 5.4.1 | Criterios de inclusión..... | 19 |
| 5.4.2 | Criterios de exclusión..... | 20 |
| 5.5 | Variables | 20 |
| 5.6 | Plan de análisis..... | 23 |
| 5.7 | Proceso de recolección de la información..... | 25 |
| 5.8 | Alcances y límites de la investigación | 25 |
| 6 | Aspectos éticos | 26 |
| 6.1 | Declaración de conflictos de interés | 27 |
| 7 | Administración del proyecto | 27 |
| 7.1 | Cronograma..... | 27 |
| 7.2 | Presupuesto..... | 28 |
| 8 | Resultados | 29 |
| 8.1 | Características sociodemográficas y clínicas..... | 29 |
| 8.2 | Desenlaces..... | 32 |
| 8.3 | Relación entre las características clínicas y la presentación de complicaciones..... | 34 |
| 8.4 | Relación entre las características clínicas y la estancia hospitalaria..... | 35 |
| 9 | Discusión | 38 |
| 10 | Conclusiones | 41 |
| 11 | Referencias bibliográficas | 42 |

Índice de tablas

| | |
|--|-----------|
| Tabla 1. TNM Cáncer de Colon..... | 15 |
| Tabla 2. Agrupación de los estadios de cáncer..... | 15 |
| Tabla 3. Operacionalización de variables..... | 18 |
| Tabla 4. Presupuesto..... | 24 |
| Tabla 5. Características sociodemográficas..... | 25 |
| Tabla 6. Características clínicas | 26 |
| Tabla 7. Procedimientos realizados mediante cirugía laparoscópica | 27 |
| Tabla 8. Desenlaces..... | 28 |
| Tabla 9. Características clínicas y complicaciones..... | 29 |
| Tabla 10. Características clínicas y estancia hospitalaria..... | 30 |

Listado de siglas

CIE 10: Clasificación Internacional de Enfermedades

IMC: Índice de masa corporal

OMS: Organización Mundial de la Salud

TNM: Tumor, nódulos, metástasis

TEP: Tromboembolismo pulmonar

IAM: Infarto agudo de miocardio

IVU: Infección de vías urinarias

ACV: Accidente cerebro vascular

FA: Fibrilación auricular

AI: Anastomosis intracorpórea

EA: Anastomosis extracorpórea

EC: Enfermedad de Crohn

CUI: Colitis Ulcerativa Idiopática

ASA: American Society of Anesthesiologists

SCOAP: Surgical Clinical Outcomes Assessment Program

SGSSS: Sistema General de Seguridad Social en Salud

Resumen

Antecedentes: La cirugía laparoscópica se ha posicionado como el estándar de manejo para la patología colorrectal quirúrgica benigna y maligna. Este procedimiento fue descrito por Jacobs y Verdeja en 1991 y se ha ido difundiendo por el mundo, pero por diversas situaciones sólo hasta hace pocos años llegó a los países en vía de desarrollo, por lo que se desconocen sus indicaciones (patología benigna o maligna), procedimientos realizados y morbimortalidad asociada.

Metodología: Estudio descriptivo, retrospectivo de corte transversal de todos los pacientes sometidos a cirugía colorrectal en el Hospital de Méderi, entre los años 2012 y 2017.

Resultados: En nuestro estudio encontramos que 442 pacientes fueron intervenidos por vía laparoscópica, 54,1% fueron mujeres, la edad promedio fue de 65,1 años, y el 80,2% de los pacientes tuvieron diagnóstico de cáncer colorrectal. Las complicaciones fueron del 29,2%, la estancia hospitalaria tuvo una mediana de 9 días y la mortalidad fue del 6,3%.

El uso de dren, la clasificación ASA III y IV, la hemicolectomía derecha, la colectomía total, la resección abdominoperineal, y el cierre de estoma se asociaron con la presencia de complicaciones.

La transfusión previa al procedimiento, los valores bajos de hemoglobina, el bajo estado nutricional, el uso de dren, la conversión a cirugía abierta, los estadios tumorales avanzados, la presencia de complicaciones y el mayor tiempo de inicio del tránsito intestinal estuvieron relacionados con el aumento de la estancia hospitalaria.

Conclusión: Es factible realizar el abordaje laparoscópico en todos los padecimientos malignos y benignos. Las complicaciones y el tiempo de estancia hospitalaria son aceptables en comparación con la experiencia y literatura extranjera.

Palabras claves: *Cirugía colorrectal, cirugía laparoscópica, colon, cáncer colorrectal*

Abstract

Background: Laparoscopic surgery has positioned itself as the standard procedure for the treatment of benign and malignant surgical colorectal pathology. It was described by Jacobs and Verdeja in 1991 and it has spread throughout the world, however, due to several situations it was only until a few years ago that it reached developing countries, which is why its indications (benign or malignant pathology), procedures performed and associated morbidity and mortality are unknown.

Methodology: A descriptive, cross-sectional, retrospective study was conducted including all the population undergoing colorectal surgery of the service of Coloproctology's at Hospital Universitario Mayor Mederi, in the period between 2012 and 2017.

Results: This study found that 442 patients were operated through laparoscopy, 54.1% were women, the average age was 65.1 years, and 80.2% of patients were diagnosed with colorectal cancer. There was a percentage of 29.2% of complications, hospital stay had a median of 9 days and mortality was found to be of 6.3%.

The use of drain, the ASA III and IV classification, as well as right hemicolectomy, total colectomy, abdominoperineal resection and stoma closure were associated with the presence of complications.

Transfusions prior to procedures, low values of hemoglobin, low nutritional status, usage of drain, conversions to open surgery, advanced tumor stages, presence of complications and greater time of onset of intestinal transit were factors associated to the increase of hospital stay.

Conclusion: It is feasible to perform the laparoscopic approach in all malignant and benign diseases. Complications and length of hospital stay are acceptable compared to experience and foreign literature.

Key Word: *Colorectal Surgery, laparoscopic surgery, colon, colorectal cancer.*

1 Introducción

1.1 Planteamiento del problema

La cirugía laparoscópica se ha posicionado como el estándar de manejo para la patología quirúrgica benigna y maligna colorrectal, lo cual se ha documentado en varios estudios multicéntricos (1–4). El cáncer colorrectal es el tercer cáncer de incidencia en el mundo, con 1,849,518 casos nuevos diagnosticados en el 2018 . Se estima que para el 2019 en Estados Unidos hayan 145,600 nuevos casos y 101,420 casos nuevos de cáncer de colon (51,690 hombres y 49,730 mujeres) y 44,180 casos nuevos de cáncer de recto (26,810 hombres y 17,370 mujeres); El cáncer colorrectal afecta principalmente a los adultos mayores, pero hay una incidencia cada vez mayor en las personas más jóvenes, Se estima que este año se atribuirán 51,020 muertes (27,640 hombres y 23,380 mujeres) al cáncer colorrectal. El cáncer colorrectal es la segunda causa de muerte por cáncer en los Estados Unidos para hombres y mujeres combinados (2) (3)(6), en Colombia la incidencia está aumentando desde la década de los 80 y se prevé que para el 2045 la incidencia iguale a la del cáncer gástrico (9), la cirugía es la piedra angular del tratamiento.

La técnica laparoscópica fue descrita por Jacobs y Verdeja en 1991, poco a poco se ha ido difundiendo en el mundo, sin embargo, debido a diversas situaciones (económicas, sociales, culturales) la laparoscopia en cirugía colorrectal sólo se ha difundido hasta hace pocos años en los países en vía de desarrollo, por lo que se desconocen datos relevantes relacionados con la misma, así como sus indicaciones en patología benigna como es el caso de la enfermedad diverticular, la enfermedad inflamatoria intestinal entre otras y malignas como el cáncer colorrectal, además de los procedimientos realizados y morbimortalidad asociada (4)(7)(8)

En Colombia hay datos sobre la epidemiología del cáncer colorrectal(10), pero no sobre la patología colorrectal, por lo que no hay precisión sobre las características sociodemográficas de los pacientes con enfermedad colorrectal que son sometidos a intervención quirúrgica laparoscópica, lo que lleva a una falta de evidencia para analizar esta población y problemas para planear investigaciones a futuro.

1.2 Justificación

Este trabajo pretende llenar este vacío de conocimiento local, aportando datos relevantes de un centro con alto volumen de cirugía colorrectal recopilando la experiencia acumulada en 5 años y presentando de manera clara y detallada, características clínicas y sociodemográficas de los pacientes llevados a cirugía colorrectal por laparoscopia, así como procedimientos realizados, patologías más frecuentemente operadas y complicaciones.

La cirugía laparoscópica colorrectal es una línea investigativa en exploración en países latinoamericanos, que sumado a la escasa oferta sanitaria de médicos supra especialistas, servicios de laparoscopia colorrectal, y la alta prevalencia de estas patologías, hacen de este tema relevante y pertinente.

Generar inferencias en nuestra población de la evidencia extranjera tiene un efecto desconocido en nuestros estudios, por lo que se debe fortalecer la investigación de las características propias de nuestros pacientes y de las intervenciones realizadas en nuestro entorno antes de avanzar en líneas de investigación tan específicas como la cirugía colorrectal laparoscópica.

Es necesario hacer la caracterización de nuestros pacientes que son sometidos a procedimientos quirúrgicos laparoscópicos para el manejo de patologías colorrectales benignas y malignas, para permitir la comparación de nuestra experiencia con estándares internacionales. De esta forma conocer debilidades y fortalezas para establecer estrategias de mejoramiento en relación con las evaluaciones preoperatorias, el manejo intraoperatorio del paciente y la atención postoperatoria para el departamento de coloproctología del Hospital Universitario Mayor y sentar bases para trabajos futuros.

2 Marco Teórico

La cirugía laparoscópica en patología colorrectal es una técnica que se desarrolló en la década de los 90. La primera colectomía asistida laparoscópicamente fue reportada por Jacobs et 1991, la cual comprendía una dificultad técnica mayor comparada con otros procedimientos laparoscópicos como la colecistectomía, apendicetomía o funduplicatura de Nissen(11). Estas dificultades técnicas eran incluso mayores en los trastornos inflamatorios como la enfermedad diverticular y/o la enfermedad inflamatoria intestinal (enfermedad de Crohn y colitis ulcerativa) al presentar un mesenterio engrosado, fístulas entéricas y tejidos inflamados y en muchas ocasiones involucrar estructuras adyacentes, lo cual hace más difícil la disección (12)(7).

Es importante mencionar las diferencias entre cirugía laparoscópica y cirugía laparoscópica asistida, debido a que la primera se realiza totalmente dentro de la respectiva cavidad abdominal y la segunda supone una disección laparoscópica con exteriorización del órgano a través de incisiones para completar el procedimiento(4).

El estudio CLASSIC, desarrollado entre 1996 y 2002, fue uno de los primeros ensayos clínicos que comparó la cirugía laparoscópica asistida con la cirugía abierta convencional en pacientes con cáncer de colon y cáncer de recto. Este mostró que el índice de conversión fue superior al 30%, lo cual se asoció a la falta de experiencia en la resección laparoscópica anterior en los primeros años del estudio(13); por otra parte, los resultados oncológicos en su principio mostraron mayor tasa de recidiva tumoral en los sitios de inserción de los trocares. Hasta hace algunos años, estos factores aún eran motivo de controversia, lo que llevó a que su aceptación tomara un poco más de tiempo. Hoy en día, con la disponibilidad de nuevos instrumentos y mayor experiencia se han realizado ensayos clínicos aleatorizados multicéntricos como el COST (Clinical Outcome of Surgical Therapy), el ensayo CLASICC, el ensayo Barcelona y el ensayo COLOR, los cuales han logrado

posicionar a la cirugía laparoscópica colorrectal como la técnica de elección y patrón de oro para las lesiones benignas y malignas del colon(14)(1).

La enfermedad inflamatoria intestinal comprende 2 subgrupos: colitis ulcerativa idiopática (CUI) y la enfermedad de Crohn (EC); es un proceso inflamatorio crónico, multifactorial, que compromete el tracto digestivo y extraintestinal, donde se presentan periodos de inactividad o quiescencia. (12).

La enfermedad de Crohn es un proceso inflamatorio crónico, de etiología desconocida que puede afectar cualquier parte del tracto digestivo, lo que resulta en inflamación asimétrica transmural progresiva de la mucosa, con una incidencia anual de 5 a 10 por 100.000 habitantes en América Latina, más del 70% de los pacientes con diagnóstico de enfermedad de Crohn requiere cirugía a lo largo de su vida, y de estos, la mitad requieren más de una intervención. Las indicaciones del manejo quirúrgico son debidas a una enfermedad resistente al manejo médico, complicaciones agudas, crónicas y efectos secundarios de los medicamentos (15)(16). En el hospital de Mount Sinaí en Nueva York se realizan resecciones laparoscópicas por esta patología desde 1993, con más de 335 resecciones intestinales en un periodo de 15 años (12), de los cuales más de la mitad de estos pacientes (54%) fueron mujeres, con edad media de 39 años, la obstrucción intestinal fue la principal indicación de cirugía (73%) y en segundo lugar el dolor abdominal (16%), reportan una tasa de conversión a cirugía abierta del 2%, principalmente por masas inflamatorias gigantes que involucraban el mesenterio, el tiempo de hospitalización fue de cinco días en promedio y el tiempo quirúrgico promedio fue de 177 minutos (62 a 400 minutos), la tasa de complicaciones fue de 13%, principalmente por obstrucción intestinal, fuga anastomótica y sangrado postoperatorio, las fístulas entéricas estuvieron presentes en 117 pacientes, siendo las fístulas enteroentéricas (65%) las más comunes. El 31% de los pacientes estaba recibiendo medicamentos inmunosupresores, incluyendo esteroides, previo al procedimiento quirúrgico(15,16).

El cáncer colorrectal es un problema importante de salud pública en todo el mundo afecta principalmente a los adultos mayores, pero hay una incidencia cada vez mayor en las personas más jóvenes(17); la tasa de supervivencia general para las personas con cáncer de colon a 5 años es del 64%.

El estudio COLOR II fue un ensayo clínico aleatorio en el que se compararon cirugías laparoscópicas y abiertas en pacientes con cáncer de recto. Fue realizado entre el 20 de enero de 2004 y el 4 de mayo de 2010 en 30 hospitales de ocho países (Bélgica, Canadá, Dinamarca, Alemania, Países Bajos, España, Corea del Sur y Suecia) con 1,103 pacientes asignados al azar, el estudio mostró una reducción en la pérdida de sangre, un retorno de la función intestinal más rápido y una estancia hospitalaria más corta en el grupo laparoscópico que en el grupo de cirugía abierta sin encontrar diferencias en la morbilidad postoperatoria (5). En cuanto a los resultados oncológicos, este ensayo a largo plazo demostró que la cirugía laparoscópica en pacientes con cáncer rectal es oncológicamente segura, con tasas de recidiva locorregional, supervivencia libre de enfermedad y supervivencia global similar a la cirugía abierta(5).

Una de las ventajas principales de la cirugía laparoscópica es la capacidad de utilizar cualquier localización abdominal para la extracción de la pieza quirúrgica. Sin embargo, algunas patologías como la Enfermedad de Crohn complicada, siguen siendo desafiantes incluso para los cirujanos con gran experiencia en la cirugía de la enfermedad inflamatoria intestinal y las técnicas mínimamente invasivas (3). La técnica quirúrgica asistida laparoscópicamente es una opción para el abordaje de pacientes donde la incisión se condiciona a menudo por la planeación de la anastomosis; la incisión Pfannenstiel por ejemplo a sido considerada como la incisión de elección para la asistencia manual y la extracción de muestras en resecciones colorrectales mínimamente invasivas, demostrando excelentes resultados cosméticos y una baja incidencia de hernia incisional (18) (19). Sin embargo, siguen existiendo puntos de controversia sobre la cirugía laparoscópica, principalmente con la hemicolectomía derecha por las anastomosis intracorpóreas (AI) de extremo a extremo y las anastomosis extracorpóreas (AE); gracias a la

difusión de la cirugía bariátrica, especialmente el bypass gástrico, se ha favorecido el interés en la anastomosis íleo cólica intracorpórea (AI) (21), esta técnica es realizada por un número relativamente pequeño de cirujanos, debido a las dificultades técnicas en el uso de grapadoras mecánicas lineales asociada a la necesidad de realizar suturas manuales laparoscópicas(22).

Una encuesta reciente de Jamali et al. reveló que la colectomía laparoscópica derecha con anastomosis extracorpórea es considerada técnicamente más difícil que la sigmoidectomía laparoscópica y que la dificultad aumenta significativamente cuando la anastomosis se realiza intracorporalmente (AI) (23). Varios estudios han analizado la curva de aprendizaje en colectomía derecha, la cual puede considerarse completa después de una serie de procedimientos que varía entre 30 y 70, considerando un cirujano experto a quien haya realizado más de 70 colectomías laparoscópicas; esto posiblemente explique por qué sólo unos pocos cirujanos realizan este tipo de procedimientos y por qué hay escasez de literatura al respecto (24) (25) (14) (26) (27).

La filtración de la anastomosis es una de las complicaciones más complejas y de mayor impacto en la cirugía colorrectal, con tasas reportadas que varían entre el 3,5% y el 15% cuando se incluyen las anastomosis colorrectales bajas. A pesar de la mejora de las técnicas quirúrgicas y del uso de dispositivos como suturas mecánicas y grapadoras durante los últimos 10 años, las anastomosis se han llevado a realizarse un nivel más bajo con mayor facilidad y rapidez que con otras técnicas intraabdominales. Sin embargo, las anastomosis colorrectales siguen siendo propensas a la fuga, siendo la complicación más terrible, con una alta mortalidad (1,6%) y morbilidad (28); Los factores que influyen en la cicatrización de la anastomosis como el uso de esteroides, presencia de anemia preoperatoria (hemoglobina <11 g / dL), irradiación pélvica previa, pérdida de peso (> 10% del peso corporal) y estado nutricional medido con albúmina sérica y proteínas totales, han demostrado estar relacionados con mayor riesgo de filtraciones anastomóticas. *Vignali y Fazio* analizaron el porcentaje de filtraciones según el ASA en

1.014 pacientes sometidos a anastomosis rectal en Cleveland Clinic, entre enero de 1989 y diciembre de 1995. Ellos observaron que 96,3% de los pacientes correspondían al grupo ASA 1 y 2, de los cuales el 6% presentó dehiscencia, mientras que el 3,7% que correspondían al grupo ASA 3 y 4 presentó 20,8% de dehiscencia ($p = 0,045$), variables que duplicaron la estadía hospitalaria de los pacientes, así como los costos, debido a que un alto porcentaje debió ser reintervenido(29).

Según el informe del Instituto Nacional de Salud y Excelencia Clínica (NICE) el porcentaje de resecciones colorrectales realizadas por vía laparoscópica en Inglaterra, por cáncer colorrectal en 1994 fue de 3,6%, en 2007 fue sólo del 8,8% y en 2009 alcanzó el 22% (5).

El programa de evaluación de desenlaces clínico – quirúrgicos SCOAP, documentó que el uso de la cirugía laparoscópica en los Estados Unidos aumentó de 23,3% en 2005 a 41,6% en 2010, demostrando que la cirugía laparoscópica en la enfermedad colorrectal se ha posicionado como el estándar de manejo, tanto en la patología benigna como en la patología maligna(30).

El cáncer colorrectal es el tercer cáncer más común diagnosticado en hombres y mujeres cada año en los Estados Unidos, excluyendo el cáncer de piel.

La tasa de supervivencia a 5 años de las personas con cáncer colorrectal en estadio localizado es del 90% mientras que si el cáncer se ha diseminado a partes distantes del cuerpo, la tasa de supervivencia a 5 años es del 14%. La determinación del estadio del cáncer colorrectal es importante para describir la localización, diseminación, pronóstico y tratamiento. En la tabla 1 y 2 se describe la clasificación más importante del cáncer colorrectal empleada por la red nacional de centros integrales para el cáncer NCCN (31).

Tabla 1. TNM Cáncer de Colon

| Tumor (T) | |
|-------------|---|
| T categoría | T criterios |
| TX | No se puede evaluar el tumor primario. |
| T0 | No hay evidencia de cáncer de colon o recto. |
| Tis | Se refiere al carcinoma in situ (también denominado cáncer in situ). Las células cancerosas se encuentran solo en el epitelio o la lámina propia, que son las capas superiores que recubren el revestimiento interno del colon o recto. |
| T1 | El tumor ha crecido en la submucosa, que es la capa de tejido debajo de la mucosa o paredes del colon. |
| T2 | El tumor ha crecido en la lámina muscular propia, que es una capa muscular más profunda y gruesa que se contrae para activar el pasaje del contenido intestinal. |
| T3 | El tumor ha crecido a través de la lámina muscular propia y llega hasta la subserosa, que es una capa delgada de tejido conectivo debajo de la capa externa de algunas partes del intestino grueso, o ha crecido en los tejidos alrededor del colon o el recto. |
| T4a | El tumor ha crecido en la superficie del peritoneo visceral, es decir, que ha crecido a través de todas las capas del colon. |
| T4b | El tumor ha crecido en otros órganos o estructuras, o se ha adherido a ellos |

| Nodulos linfaticos locoregionales (N) | |
|---|---|
| N categoría | N criterios |
| NX | Los ganglios linfaticos regionales no pueden evaluarse |
| N0 | No existe diseminación hacia los ganglios linfáticos regionales. |
| N1 A | Se hallaron células tumorales en 1 ganglio linfático regional. |
| N1B | Se hallaron células tumorales en 2 o 3 ganglios linfáticos regionales. |
| N1 C | Se hallaron ganglios formados por células tumorales en las estructuras cercanas al colon que no parecen ser ganglios linfáticos |
| N2A | Se hallaron células tumorales en 4 a 6 ganglios linfáticos regionales. |
| N2B | Se hallaron células tumorales en 7 o más ganglios linfáticos regionales. |

| Metastasis a distancia (M) | |
|----------------------------|---|
| M categoría | M criterios |
| M0 | La enfermedad no se ha diseminado a partes distantes del cuerpo. |
| M1A | El cáncer se diseminó a 1 parte del cuerpo más allá del colon o del recto. |
| M1B | El cáncer se diseminó a más de 1 parte del cuerpo más allá del colon o del recto. |
| M1C | El cáncer se diseminó a la superficie peritoneal. |

NCCN Framework for Resource Stratification of NCCN Guidelines (31)

Tabla 2. Agrupación de los estadios de cáncer

| | |
|---------------------|--|
| Estadio 0 | Se denomina cáncer in situ. Las células cancerosas se encuentran solo en la mucosa, o revestimiento interno, del colon o el recto. |
| Estadio I | El cáncer ha crecido, atravesado la mucosa e invadido la capa muscular del colon o el recto. No se ha diseminado a los tejidos cercanos o ganglios linfáticos (T1 o T2, N0, M0). |
| Estadio IIA | El cáncer ha crecido y atravesado la pared del colon o del recto, pero no se ha diseminado a los tejidos o ganglios linfáticos cercanos (T3, N0, M0). |
| Estadio IIC | el tumor se ha diseminado a través de la pared del colon o del recto y ha invadido estructuras cercanas. No se ha diseminado a ganglios linfáticos cercanos ni a ninguna otra parte (T4b, N0, M0). |
| Estadio IIIA | el cáncer ha crecido a través del revestimiento interno o en las capas musculares del intestino. Se ha diseminado hacia 1 a 3 ganglios linfáticos, o hacia un ganglio del tumor en tejidos que rodean el colon o el recto que no parecen ser ganglios linfáticos, pero no se ha diseminado hacia otras partes del cuerpo (T1 o T2, N1 o N1c, M0; o T1, N2a, M0). |
| Estadio IIIB | El cáncer ha crecido a través de la pared intestinal o en los órganos circundantes y en 1 a 3 ganglios linfáticos, o hacia un ganglio del tumor en tejidos que rodean el colon o el recto que no parecen ser ganglios linfáticos. No se ha diseminado a otras partes del cuerpo (T3 o T4a, N1 o N1c, M0; T2 o T3, N2a, M0; o T1 o T2, N2b, M0). |
| Estadio IVA | El cáncer se ha diseminado a una sola parte distante del cuerpo, como el hígado o los pulmones (cualquier T, cualquier N, M1a). |
| Estadio IVB | El cáncer se ha diseminado a más de 1 parte del cuerpo (cualquier T, cualquier N, M1b). |
| Estadio IVC | El cáncer se diseminó al peritoneo. También se pudo haber diseminado a otros lugares u órganos (cualquier T, cualquier N, M1c). |

3 Pregunta de investigación

¿Cuáles son las características sociodemográficas y clínicas de los pacientes llevados a cirugía laparoscópica colorrectal y sus complicaciones, en el servicio de Coloproctología del Hospital Universitario Mayor – Méderi entre los años 2012 a 2017?

4 Objetivos

4.1 Objetivo general

Describir las características sociodemográficas y clínicas de los pacientes llevados a cirugía laparoscópica colorrectal y sus complicaciones, en el servicio de Coloproctología del Hospital Universitario Mayor – Méderi entre los años 2012 a 2017.

4.2 Objetivos específicos

- Describir las características sociodemográficas y clínicas de los pacientes sometidos a cirugía laparoscópica colorrectal en el servicio de Coloproctología del Hospital Universitario Mayor – Méderi entre los años 2012 a 2017.
- Describir las complicaciones de los pacientes sometidos a cirugía laparoscópica colorrectal en el servicio de Coloproctología del Hospital Universitario Mayor – Méderi entre los años 2012 a 2017.
- Describir los tipos de intervenciones realizadas a los pacientes sometidos a cirugía colorrectal en el servicio de Coloproctología en el Hospital Universitario Mayor – Méderi entre los años 2012 a 2017.
- Explorar la relación entre las características clínicas y sociodemográficas de los pacientes sometidos a cirugía colorrectal en el servicio de Coloproctología en el Hospital Universitario Mayor – Méderi entre los años 2012 a 2017 con la estancia hospitalaria y complicaciones.

5 Metodología

5.1 Tipo y diseño de estudio

Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo de corte transversal.

5.2 Población

- Universo: Pacientes con patología colorrectal intervenidos mediante cirugía laparoscópica.
- Población objeto: Pacientes con diagnóstico de patología colorrectal llevados a cirugía laparoscópica en el Hospital Universitario Mayor – Méderi entre los años 2012 y 2017.
- Población accesible: Pacientes con patología colorrectal llevados a cirugía laparoscópica en el Hospital Universitario Mayor – Méderi entre los años 2012 y 2017.

5.3 Tipo de muestra

No se realizó proceso de muestreo dado que se incluyeron todos los pacientes de la población objetivo, es decir, se incluyeron todos los pacientes llevados a cirugía laparoscópica por patología colorrectal en el servicio de Coloproctología del Hospital Universitario Mayor – Méderi entre los años 2012 y 2017.

5.4 Criterios de selección

5.4.1 Criterios de inclusión

Pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de patología colorrectal llevados a cirugía por vía laparoscópica durante los años 2012 a 2017.

5.4.2 Criterios de exclusión

Pacientes con datos incompletos en las historias clínicas o mal diligenciadas.

5.5 Variables

Tabla 3. Operacionalización de variables

| Variable | Definición | Naturaleza | Nivel de medida | Unidades | Análisis |
|-------------------------------|---|--------------|--------------------|---|---|
| Edad | Edad del paciente en años cumplidos | Cuantitativa | Razón | Años | Medidas de tendencia central y dispersión |
| Sexo | Sexo biológico | Cualitativa | Nominal dicotómica | 1.Mujer 2.Hombre | Frecuencias absolutas y relativas |
| Afiliación | Tipo de afiliación del paciente al sistema de seguridad social en salud | Cualitativa | Nominal politómica | 1.Subsidiado 2.Contributivo 3.Vinculado 4.No registra | Frecuencias absolutas y relativas |
| Peso | Peso al inicio de los síntomas | Cuantitativa | Razón | Kg | Medidas de tendencia central y dispersión |
| Diagnóstico | Diagnóstico según la clasificación CIE10 al momento de realizar la cirugía laparoscópica | Cualitativa | Nominal politómica | 1. Enfermedad de Crohn 2. Colitis ulcerativa 3. Cáncer de colon 4. Cáncer de recto 5. Síndromes hereditarios (poliposis adenomatosa familiar, síndrome de Peutz-Jeghers, síndrome de Lynch, poliposis juvenil) 6. Enfermedad diverticular complicada | Frecuencias absolutas y relativas |
| Motivo de ingreso al hospital | Motivo por el cual el paciente acude al hospital Universitario Mayor | Cualitativa | Nominal politómica | 1. Dolor abdominal 2. Sangrado digestivo 3. Obstrucción intestinal 4. Otro | Frecuencias absolutas y relativas |
| Masa abdominal | Presencia de masa abdominal en el examen físico o en las ayudas imagenológicas o endoscópicas | Cualitativa | Nominal dicotómica | 1. Sí 2. No | Frecuencias absolutas y relativas |

| | | | | | |
|--|--|--------------|--------------------|---|---|
| Antecedente de Cirugía abdominal | Antecedente de cirugía abdominal relatado por el paciente | Cualitativa | Nominal dicotómica | 1. Sí 2. No | Frecuencias absolutas y relativas |
| Número de cirugías abdominales previas | Número de cirugías abdominales previas referido por el paciente | Cualitativa | Ordinal | 1. Una 2. Dos 3. Tres o más | Frecuencias absolutas y relativas |
| Tipo de cirugía abdominal previa | Tipo de cirugía abdominal previa referida por el paciente | Cualitativa | Nominal dicotómica | 1. Abierta 2. Laparoscópica | Frecuencias absolutas y relativas |
| Tiempo de evolución de la enfermedad | Tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas hasta el manejo quirúrgico | Cuantitativa | Razón | Días | Medidas de tendencia central y dispersión |
| Albúmina | Albúmina sérica del paciente al momento del ingreso al hospital | Cuantitativa | Razón - Continua | Mg/dl | Medidas de tendencia central y dispersión |
| Hemoglobina | Hemoglobina del paciente al momento del ingreso al hospital | Cuantitativa | Razón – Continua | Mg/dl | Medidas de tendencia central y dispersión |
| Proteínas totales | Proteínas totales del paciente al momento del ingreso al hospital | Cuantitativa | Razón - Continua | Mg/dl | Medidas de tendencia central y dispersión |
| Estadio del cáncer | Estadio del cáncer colorrectal al momento de diagnóstico reportado en la historia clínica según el TNM de la OMS | Cualitativa | Ordinal | 1. Estadio 0 2. Estadio I 3. Estadio II a 4. Estadio II b 5. Estadio II c 6. Estadio III 7. Estadio IVa 8. Estadio IVb 9. No registrado | Frecuencias absolutas y relativas |
| Procedimiento quirúrgico | Tipo de procedimiento mediante abordaje laparoscópico realizado a los pacientes con patología colorrectal | Cualitativa | Nominal politómica | 1. Hemicolectomía derecha 2. Hemicolectomía izquierda 3. Resección del colon transversal 4. Colectomía total 5. Resección anterior de recto 6. Sigmoidectomía 7. Proctosigmoidectomía 8. Ileostomía derivativa 9. Colostomía derivativa 10. Resección abdomino-perineal 11. Resección transanal | Frecuencias absolutas y relativas |

| | | | | | |
|---|---|--------------|--------------------|--|---|
| Estancia hospitalaria | Número de días de estancia en el hospital Universitario Mayor Méderi después del procedimiento quirúrgico | Cuantitativa | Razón - Discreta | Días | Medidas de tendencia central y dispersión |
| Estancia en UCI | Número de días de estancia en la UCI después del procedimiento quirúrgico laparoscópico | Cuantitativa | Razón - Discreta | Días | Medidas de tendencia central y dispersión |
| Urgencia del procedimiento | Procedimientos quirúrgicos realizados de manera programada, electiva o de urgencias | Cualitativa | Nominal dicotómica | 1.Urgente 2. Programado | Frecuencias absolutas y relativas |
| Complicaciones quirúrgicas | Complicaciones relacionadas con el procedimiento quirúrgico según la clasificación Clavien-Dindo | Cualitativa | Nominal politómica | 1. Infección de sitio operatorio 2. Dehiscencia de anastomosis 3. Fístula 4. Sangrado 5. Ileo postoperatorio 6. Otras | Frecuencias absolutas y relativas |
| Complicaciones médicas | Complicaciones relacionadas con el procedimiento quirúrgico | Cualitativa | Nomina politómica | 1. IAM 2. TEP 3. Falla multiorgánica 4. Sepsis 5. Edema pulmonar 6. Falla renal 7. Otras | Frecuencias absolutas y relativas |
| Mortalidad | Muerte que se presenta en los primeros 30 días después del procedimiento quirúrgico | Cualitativa | Nominal dicotómica | 1. Sí 2. No | Frecuencias absolutas y relativas |
| Tabaquismo | Fumar cigarrillo más de dos veces a la semana en los últimos 6 meses | Cualitativa | Nominal dicotómica | 1. Sí 2. No | Frecuencias absolutas y relativas |
| Antecedente familiar de cáncer colorrectal | Antecedente familiar en primer grado de consanguinidad de cáncer colorrectal | Cualitativa | Nominal politómica | 1. Sí 2. No 3. Sin datos | Frecuencias absolutas y relativas |
| Clasificación del riesgo de la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA) | Sistema de clasificación para estimar el riesgo que plantea la anestesia en el paciente. | Cualitativa | Ordinal | 1.I 2.II 3.III 4.IV 5.V 6.VI | Frecuencias absolutas y relativas |
| Infección del sitio operatorio (ISO) | Infección que ocurre en los primeros 30 días después de la cirugía en el sitio quirúrgico. | Cualitativa | Ordinal | 1. Infección superficial 2. Infección profunda 3. Infección órgano espacio. | Frecuencias absolutas y relativas |
| | | Cuantitativa | Razón - Discreta | Días | |

| | | | | | |
|--------------------------------|--|--------------|--------------------|--------------------|---|
| Inicio del tránsito intestinal | Momento en el que inicia el tránsito intestinal luego de la intervención quirúrgica medido por la presencia de flatos o deposiciones | | | | Medidas de tendencia central y dispersión |
| Inicio de vía oral | Momento en el que se inicia la alimentación por vía oral al paciente luego de la intervención quirúrgica | Cuantitativa | Razón - Discreta | Días | Medidas de tendencia central y dispersión |
| Conversión | Modificación del abordaje quirúrgico de laparoscópico a cirugía abierta | Cualitativa | Nominal dicotómica | 1. Sí 2. No | Frecuencias absolutas y relativas |
| IMC | Índice de Masa Corporal al momento de la cirugía | Cuantitativa | Razón - Discreta | Kg /m ² | Medidas de tendencia central y dispersión |

5.6 Plan de análisis

Análisis descriptivo: Se analizó el tipo de distribución de las variables cuantitativas a través de la prueba de Komogorov – Smirnov, teniendo en cuenta el nivel de significación de $\alpha < 0.05$. Para las variables con distribución normal se utilizaron las medidas de tendencia central, como media y desviación estándar y para las variables con distribución no normal se utilizaron mediana y rango intercuartílico. Las variables categóricas se expresaron en números absolutos y relativos.

Análisis exploratorio: Para el análisis exploratorio se realizó un análisis bivariado con los desenlaces de estancia hospitalaria y complicaciones. Como la variable de desenlace “estancia hospitalaria” es cuantitativa para analizar las variables independientes cuantitativas se realizó una correlación Pearson para las variables con distribución normal y se realizó una correlación Spearman para las variables con distribución no normal. Para el análisis de las variables independientes categóricas se utilizó la T de *students* para las variables con distribución normal y prueba U de Mann Whitney para variables con distribución no normal. Para las variables categóricas con más de 3 categorías se empleó la prueba de Kruskal Wallis. Para la variable de desenlace “complicaciones” se utilizó la prueba de chi cuadrado de Pearson para variables categóricas y la prueba U de Mann Whitney para variables cuantitativas.

Para el análisis exploratorio se generaron las siguientes hipótesis:

H0: No existe relación entre las variables sociodemográficas o clínicas y el tiempo de estancia hospitalaria.

H1: Existe relación entre las variables sociodemográficas o clínicas y el tiempo de estancia hospitalaria.

H0: No existe relación entre las variables sociodemográficas o clínicas y las complicaciones.

H1: Existe relación entre las variables sociodemográficas o clínicas y las complicaciones.

5.7 Proceso de recolección de la información

Las secretarías del servicio de coloproctología proporcionaron la información de todos los pacientes que fueron intervenidos de manera laparoscópica entre los años 2012 y 2017, incluyendo los pacientes que fueron intervenidos de manera programada, así como los pacientes de urgencia.

Las diferentes variables fueron recogidas en una base de datos de Microsoft Excel, a partir de la revisión de historias clínicas del servidor del Hospital Universitario Mayor de Méderi (Servinte) y de historias clínicas manuales correspondientes al año 2012, ya que el hospital cuenta con registro electrónico a partir del año 2013.

El grupo de investigación estuvo conformado por: 3 cirujanos coloproctólogos, un residente de cirugía general, un médico general y un estudiante de último año de medicina.

El grupo de investigación fue el encargado de recolectar los datos, tabular y analizar la información.

El análisis estadístico se realizó en el software SPSS versión 24.

5.8 Alcances y límites de la investigación

Por medio de la presente investigación se buscó caracterizar los pacientes llevados a cirugía colorrectal mediante un abordaje laparoscópico, primero describiendo cuáles son las patologías que conllevan a requerir una intervención quirúrgica y sus hallazgos más representativos, y luego conociendo los desenlaces clínicos de estos pacientes. De tal manera que se realizó un acercamiento inicial a la exploración de las características sociodemográficas y clínicas que pudieran comportarse como posibles factores de riesgo. Dadas las características del diseño del estudio (corte transversal) no se contó con un grupo de comparación, lo que limitó la realización de comparaciones directas e indirectas entre técnicas y abordajes quirúrgicos y características de los pacientes.

La pérdida de información fue mayor del 10% por lo que los resultados deben tomarse con precaución. Esta pérdida de información se debió a la falta de registro en las historias clínicas manuales y la falta de actualización de algunos datos de las historias en el seguimiento post operatorio de los pacientes.

Al ser un estudio retrospectivo no es posible controlar variables que puedan comportarse como confusoras y no es posible recuperarlos datos perdidos de las variables de laboratorio.

6 Aspectos éticos

El estudio se realizó dentro de los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos según la Declaración de Helsinki - 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013. Se tuvieron en cuenta las regulaciones locales del Ministerio de Salud de Colombia, Resolución 8430 de 1993 en lo concerniente al Capítulo I “De los aspectos éticos de la investigación en seres humanos”.

La presente investigación es clasificada dentro de la categoría Estudio sin riesgo, según la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud.

El principal objetivo del estudio es aportar información científica con fines académicos. Los investigadores guardaron con absoluta reserva la información contenida en las historias clínicas y cumplieron con la normatividad vigente en cuanto al manejo de la misma reglamentados en: Ley 100 de 1993, Ley 23 de 1981, Decreto 3380 de 1981, Resolución 008430 de 1993 y Decreto 1995 de 1999.

Todos los integrantes del grupo de investigación estuvieron prestos a dar información sobre el estudio a entes organizados, aprobados e interesados en el contexto académico y científico, preservando la exactitud de los resultados y haciendo referencia a datos globales y no a pacientes o instituciones en particular.

Se mantuvo absoluta confidencialidad y se preservó el buen nombre institucional profesional durante el análisis de los resultados. El estudio se realizó con un manejo estadístico imparcial y responsable.

Este estudio fue aprobado por el comité de ética de la Universidad del Rosario previa ejecución.

6.1 Declaración de conflictos de interés

Los autores y participantes del estudio de investigación declaran no tener ningún conflicto de interés.

7 Administración del proyecto

7.1 Cronograma

| Actividad | Mes | | | | | | | | | | | | Primer trimestre 2018 | Segundo Trimestre 2018 | Responsables de la actividad | |
|--|--------|--------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|-----------------------|------------------------|------------------------------|---------------------------|
| | dic-16 | ene-17 | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | | | | Diciembre |
| Revisión bibliográfica | X | x | | | | | | | | | | | | | | Todo el equipo proponente |
| Presentación del proyecto y aprobación | | | X | X | X | | | | | | | | | | | Catalina Mejía Tobon |
| Selección de los pacientes y seguimiento | | | | | | X | | | | | | | | | | Todo el equipo proponente |
| Inclusión de resultados en la bases de datos | | | | | | x | x | x | x | x | x | x | X | | | Todo el equipo proponente |
| Análisis de resultados | | | | | | | | | | | | | | x | | Todo el equipo proponente |
| Entrega de informe final | | | | | | | | | | | | | | | x | Todo el equipo proponente |
| Presentación de informe final | | | | | | | | | | | | | | | X | Catalina Mejía Tobon |
| Preparación de proyecto para publicación | | | | | | | | | | | | | | | X | Todo el equipo proponente |

7.2 Presupuesto

Tabla 4. Presupuesto

| RUBROS | VALOR |
|--------------------------|--|
| PERSONAL | \$3.000.000 |
| EQUIPOS NUEVOS | \$0 |
| EQUIPOS EXISTENTES | \$4.000.000 (computadorespersonales) |
| SOFTWARE | \$2.000.000 (licencias de Word, Excel y SPSS 24) |
| VIAJES Y VIÁTICOS | \$0 |
| MATERIALES Y SUMINISTROS | \$100.000.00 |
| SALIDAS DE CAMPO | \$0 |
| MATERIAL BIBLIOGRÁFICO | Bases de datos de la universidad |
| PUBLICACIONES Y PATENTES | \$1.600.000 |
| SERVICIOS TÉCNICOS | \$0 |
| CONSTRUCCIONES | \$0 |
| MANTENIMIENTO | \$0 |
| ADMINISTRACIÓN | \$0 |
| OTROS | |
| TOTAL | \$10.700.000 |

8 Resultados

8.1 Características sociodemográficas y clínicas

Entre los años 2012 y 2017 se identificaron 442 pacientes llevados a cirugía colorrectal mediante un abordaje laparoscópico, que cumplieron los criterios de inclusión. En la distribución por sexo, encontramos 239 mujeres (54,1%) y 203 hombres (45,9 %), con una edad promedio de 65,1 años (con un rango de 18 a 102 años). La afiliación al sistema general de seguridad social en salud fue en su mayoría contributivo (88,5%), la mediana del peso al ingreso a la institución fue de 68 kg (con un rango de 40 a 134 kg) y la mediana del peso al momento de la cirugía fue de 62 kg (con un rango entre 36 y 130 kg). En la **tabla 5** se resumen además los antecedentes personales y familiares de importancia.

Tabla 5. Características sociodemográficas

| Variables | Total |
|--|-------------|
| Edad (años) <i>media (DE)</i> | 65,1 (14,3) |
| Sexo (Femenino) <i>n (%)</i> | 239 (54,1) |
| Afiliación SGSSS (contributivo) <i>n (%)</i> | 391 (88,5) |
| IMC (kg/m ²) <i>mediana (RI)</i> | 24 (5,3) |
| Cirugía abdominal previa <i>n (%)</i> | |
| Ninguna | 252 (57) |
| Una | 122 (27,6) |
| Dos | 44 (10) |
| Tres o más | 24 (5,4) |
| Antecedente de Cx laparoscópica (si) <i>n (%)</i> | 25 (5,7) |
| Antecedente de tabaquismo (si) <i>n (%)</i> | 91 (20,6) |
| Consumo de corticoides (si) <i>n (%)</i> | 13 (2,9) |
| Antecedente familiar de cáncer colorrectal (si) <i>n (%)</i> | 20 (4,5) |

DE (Desviación estándar), n (número de pacientes), RI (rango intercuartílico), SGSSS (Sistema general de seguridad social en salud,) IMC (índice de masa corporal), Cx (cirugía)

Al estimar el riesgo que plantea la anestesia para los distintos estados del paciente por medio del sistema de clasificación de la Sociedad Americana de anesthesiólogos (ASA), se encontró que el 41,0% eran catalogados como ASA III, seguido de ASA II (38,2%).

Las manifestaciones clínicas más frecuentes al momento de la consulta fueron dolor abdominal en 185 pacientes correspondientes al 41,9% del total, seguido por sangrado digestivo en 130 pacientes (21,4%) y 21 pacientes (4,8%) consultaron por clínica de obstrucción intestinal. De los 442 pacientes, 39 (8,8%) tenían masa abdominal palpable al momento de consultar. La patología más frecuente diagnosticada fue maligna (cáncer colorrectal) con un total de 80,2%: 26,5% presentaron cáncer de colon izquierdo, seguida por cáncer de colon derecho, cáncer de recto y por último cáncer de colon transverso. Dentro de la patología benigna la enfermedad diverticular complicada fue la más frecuente 2%, seguida de la colitis ulcerativa y la enfermedad de Crohn (**Tabla 6**).

Tabla 6. Características clínicas

| Variables | Total |
|---|--------------|
| Motivo de consulta <i>n (%)</i> | |
| Dolor abdominal | 185 (41,9) |
| Sangrado digestivo | 130 (21,4) |
| Obstrucción intestinal | 21 (4,8) |
| Otro | 109 (24,7) |
| Procedimiento urgente (si) <i>n (%)</i> | 99 (22,4) |
| Albúmina al ingreso (mg/dl) <i>media (DE)</i> | 3,6 (0,7) |
| Proteínas totales al ingreso (mg/dl) <i>mediana (RI)</i> | 6,7 (1,1) |
| Hemoglobina al ingreso (mg/dl) <i>mediana (RI)</i> | 11,9 (3,8) |
| Transfusión sanguínea previa a la cirugía (si) <i>n (%)</i> | 59 (13,3) |
| Inicio vía oral (días) <i>mediana (RI)</i> | 1 (0) |
| Inicio tránsito intestinal (días) <i>mediana (RI)</i> | 1 (2) |
| Uso de dren | 154 (34,8) |
| Clasificación ASA <i>n (%)</i> | |
| ASA I | 35 (7,9) |
| ASA II | 169 (38,2) |

| | |
|---|------------|
| ASA III | 181 (49) |
| ASA IV | 3 (0,7) |
| Sin datos | 54 (12,2) |
| Masa abdominal (si) <i>n (%)</i> | 39 (8,8) |
| Diagnóstico <i>n (%)</i> | |
| Cáncer de colon izquierdo | 117 (26,5) |
| Cáncer de colon derecho | 113 (25,6) |
| Cáncer de recto | 101 (22,9) |
| Cáncer de colon transverso | 23 (5,2) |
| Enfermedad diverticular complicada | 9 (2) |
| Colitis ulcerativa | 6 (1,4) |
| Vólvulos del sigmoideo | 5 (1,1) |
| Otras neoplasias (ovario, apéndice, linfoma) | 5 (1,1) |
| Inercia colónica | 4 (0,8) |
| Enfermedad de Crohn | 3 (0,7) |
| Otros (lipoma, apendicitis, enf. Hirschprung, hiperplasia folicular linfoide, Sx hereditarios, cierre estoma) | 10 (2,5) |
| Estadio tumoral del cáncer colorrectal <i>n (%)</i> | |
| I | 31 (7) |
| IIA | 54 (12,2) |
| IIB | 58 (13,1) |
| IIC | 6 (1,4) |
| IIIA | 9 (2) |
| IIIB | 54 (12,2) |
| IIIC | 18 (4,1) |
| IVA | 34 (7,7) |
| IVB | 36 (8,1) |

DE (Desviación estándar), n (número de pacientes), RI (rango intercuartílico), ASA (American Society of Anesthesiologists), enf (enfermedad)

En cuanto a las variables relacionadas con el procedimiento quirúrgico de los pacientes intervenidos, el 67% de los procedimientos se realizaron de forma programada, 190 pacientes tenían antecedente de cirugía abdominal previa. El procedimiento quirúrgico inicial más realizado fue hemicolectomía derecha en 131 casos y el inicio de la vía oral en promedio fue de 1 día (con un rango entre 0 y 19 días) (ver tabla 6 y 7).

Tabla 7. Procedimientos realizados mediante cirugía laparoscópica

| Procedimiento | Totaln (%) |
|---|-------------------|
| Hemicolectomía derecha | 131 (29,6) |
| Proctosigmoidectomía | 69 (15,6) |
| Resección anterior del recto sigmoidectomía | 54 (12,2) |
| Colostomía derivativa | 40 (9) |
| Hemicolectomía izquierda | 38 (8,6) |
| Colectomía total | 19 (4,3) |
| Ileostomía derivativa | 15 (3,4) |
| Resección abdominoperineal | 13 (2,9) |
| Cierre de estoma | 6 (1,4) |
| Resección de colon transversal | 3 (0,7) |
| Otro | 11 (2,5) |

8.2 Desenlaces

El 29,2% de los pacientes presentó alguna complicación luego de la intervención quirúrgica laparoscópica.

El 14,3% de los pacientes presentó íleo postoperatorio. El 8,8% infección del sitio operatorio, de los cuales 4,8 % era compromiso a órgano espacio. El 4,1% de la población presentó dehiscencia de anastomosis, 2% sangrado y el 15,1% otras complicaciones médicas entre las que se cuentan: flebitis, alergia al medio de contraste de RMN, bacteremia, fibrilación auricular e hipoglicemia. La estancia hospitalaria en promedio fue de 9 días (con un rango entre 2 y 68). La mortalidad encontrada en esta población fue de 28 pacientes (6,3 %) (Tabla 8).

Tabla 8. Desenlaces

| Variables | n (%) |
|--|--------------|
| Ileopos operatorio | 63 (14,3) |
| Necesidad de transfusión POP | 57 (12,9) |
| Conversión a cirugía abierta | 43 (9,7) |
| Mortalidad intrahospitalaria | 28 (6,3) |
| Sepsis | 24 (5,4) |
| Infección de sitio operatorio | 39 (8,8) |
| Superficial | 13 (2,9) |
| Profunda | 5 (1,1) |
| Órgano –espacio | 21 (4,8) |
| Dehiscencia de anastomosis | 18 (4,1) |
| Sangrado | 9 (2) |
| Falla renal | 8 (1,8) |
| Infarto agudo de miocardio | 6 (1,4) |
| Tromboembolismo pulmonar | 4 (0,9) |
| Falla multiorgánica | 2 (0,5) |
| Edema pulmonar | 1 (0,2) |
| Otras complicaciones | 47 (15,1) |
| Estancia hospitalaria (días) <i>mediana (RI)</i> | 9 (8) |

POP (Post operatorio), n (número de pacientes)

8.3 Relación entre las características clínicas y la presentación de complicaciones

En nuestro estudio se encontró que el uso de corticoides previo al procedimiento quirúrgico, el tabaquismo y tener antecedentes de cirugía abdominal previa, no se asociaron con el aumento de las complicaciones.

Lo contrario ocurrió con el uso de dren, el riesgo que plantea la anestesia para los distintos estados del paciente (ASA) siendo menor la asociación de ASA I y ASA II con las complicaciones en comparación con aquellos pacientes ASA III y ASA IV, así como el tipo de procedimiento realizado (Tabla 9).

Entre los procedimientos con mayor asociación con el desarrollo de complicaciones están: hemicolectomía derecha, colectomía total, resección abdominoperineal y el cierre de estoma.

Tabla 9. Características clínicas y complicaciones

| Variables n (%) | Total | Complicaciones | | Valor p* |
|--|------------|---------------------|---------------------|--------------|
| | n= 384 (%) | Si n(%) 111 (29) | No n(%) 272 (71) | |
| Uso de corticoides (si) | 13 (3,4) | 1 (7,7) | 12 (92,3) | 0,111 |
| Antecedente de Tabaquismo (si) | 91 (23,7) | 27 (29,7) | 64 (70,3) | 0,820 |
| Antecedente familiar de cáncer (si) | 20 (5,2) | 7 (35) | 13 (65) | 0,684 |
| Uso de dren (si) | 153 (39,8) | 62 (40,5) | 91 (59,5) | 0,000 |
| Transfusión sanguínea previa a la cirugía (si) | 59 (15,4) | 16 (27,1) | 43 (72,9) | 0,732 |
| Cirugía abdominal previa (si) | 190 (49,5) | 57 (30) | 133 (70) | 0,540 |
| Antecedente de Cx laparoscópica (si) | 25 (6,5) | 7 (28) | 18 (72) | 0,660 |
| Cirugía abdominal previa | 186 (48,5) | 55 (29,6) | 131 (60,4) | 0,373 |
| Una | 120 (31,3) | 34 (28,3) | 86 (71,7) | |
| Dos | 43 (11,2) | 16 (37,2) | 27 (62,8) | |

| | | | | |
|--------------------------------|------------|-----------|------------|--------------|
| Tres o más | 23 (6) | 5 (21,7) | 18 (78,3) | |
| Clasificación ASA | | | | 0,024 |
| ASA I | 34 (8,9) | 14 (41,2) | 20 (58,8) | |
| ASA II | 167 (43,5) | 56 (33,5) | 111 (66,5) | |
| ASA III | 180 (46,9) | 49 (22,2) | 140 (77,8) | |
| ASA IV | 3 (0,7) | 0 (0) | 3 (100) | |
| Procedimiento realizado | | | | 0,021 |
| Hemicolectomía derecha | 128 (33,3) | 46 (36) | 82 (64) | |
| Proctosigmoidectomía | 68 (17,7) | 13 (19) | 55 (81) | |
| Resección anterior del recto | 51 (13,3) | 15 (29) | 36 (71) | |
| sigmoidectomía | | | | |
| Colostomía derivativa | 40 (10,4) | 3 (7,5) | 37 (92,5) | |
| Hemicolectomía izquierda | 37 (9,6) | 13 | 24 | |
| Colectomía total | 18 (4,9) | 9 (50) | 9 (50) | |
| Ileostomía derivativa | 14 (3,6) | 4 (35) | 10 (65) | |
| Resección abdominoperitoneal | 12 (3,1) | 5 (42) | 7 (58) | |
| Cierre de estoma | 5 (1,3) | 3 (60) | 2 (40) | |
| Resección de colon transversal | 3 (0,7) | 1 (33,3) | 2 (66,7) | |
| Otro | 8 (2,1) | 2 (25) | 6 (75) | |

*Prueba de chi cuadrado de Pearson, n (número de pacientes), Cx (cirugía), ASA (American Society of Anesthesiologists).

8.4 Relación entre las características clínicas y la estancia hospitalaria

La exploración de las variables asociadas a la estancia hospitalaria mostró que la transfusión sanguínea 30 días previos al procedimiento, los valores bajos de hemoglobina al momento de la intervención quirúrgica, el estado nutricional del paciente al momento del procedimiento quirúrgico reflejado en un nivel bajo en las proteínas totales, el valor de albumina, el uso de dren abdominal, la conversión a cirugía abierta, el estadio tumoral del cáncer colorrectal, la presencia de complicaciones en el post operatorio como infección del sitio operatorio, la dehiscencia de la anastomosis, el sangrado y el íleo fueron los factores relacionados con el aumento de la estancia, así como el tiempo de inicio de tránsito intestinal posterior a la intervención (Ver tablas 10 y 10.1).

Tabla 10. Características clínicas y estancia hospitalaria

| Variables | | Estancia hospitalaria <i>Mediana (RI)</i> | Valor p |
|---|----|--|----------------|
| Uso de corticoides | Si | 10 (5) | 0,914* |
| | No | 9 (8) | |
| Antecedente de Tabaquismo | Si | 9 (8) | 0,891* |
| | No | 9 (8) | |
| Antecedente familiar de cáncer | Si | 8,5 (6) | 0,594* |
| | No | 8 (9) | |
| Uso de dren | Si | 10 (8) | 0,013* |
| | No | 9 (7) | |
| Transfusión sanguínea previa a Cx | Si | 13 (11) | 0,000* |
| | No | 9 (7) | |
| Necesidad transfusión POP | Si | 14 (16) | 0,000* |
| | No | 8 (6) | |
| Cirugía abdominal previa | Si | 9 (8) | 0,959* |
| | No | 9 (6) | |
| Antecedente de Cx laparoscópica | Si | 7 (11) | 0,986** |
| | No | 9 (8) | |
| Complicaciones POP | Si | 14 (11) | 0,000* |
| | No | 8 (6) | |
| Infección de sitio operatorio | Si | 11,5 (16) | 0,008* |
| | No | 9 (8) | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Superficial - Profunda - Órgano - espacio | | 10 (13) | 0,034** |
| | | 15 (27) | |
| | | 19 (24) | |
| Dehiscencia de anastomosis | Si | 25 (32) | 0,000* |
| | No | 9 (7) | |
| Sangrado | Si | 15 (20) | 0,003* |
| | No | 9 (8) | |
| Íleo post operatorio | Si | 14 (10) | 0,000* |

| | | | |
|--|----|-----------|----------------|
| | No | 8 (6) | |
| Cirugía abdominal previa | | | |
| Una | | 9 (8) | 0,903** |
| Dos | | 8 (8) | |
| Tres o más | | 9 (11) | |
| Infarto Agudo de Miocardio | Si | 25,5 (28) | 0,000* |
| | No | 9 (8) | |
| Tromboembolismo Pulmonar | Si | 13,5 (25) | 0,076* |
| | No | 9 (8) | |
| Falla multiorgánica | Si | 26 (11) | 0,000* |
| | No | 9 (8) | |
| Sepsis | Si | 25,5 (22) | 0,000* |
| | No | 9 (7) | |
| Falla renal | Si | 7,5 (10) | 0,705* |
| | No | 9 (8) | |
| Conversión a cirugía abierta | Si | 11 (10) | 0,001* |
| | No | 9 (7) | |
| Clasificación ASA | | | |
| ASA I | | 10 (7) | 0,219** |
| ASA II | | 9 (9) | |
| ASA III | | 9 (7) | |
| ASA IV | | 13 (9) | |
| Estadio tumoral del cáncer colorrectal | | | 0,008** |
| I | | 8 (5) | |
| IIA | | 8 (6) | |
| IIB | | 9 (8) | |
| IIC | | 9,5 (8) | |
| IIIA | | 7 (8) | |
| IIIB | | 9 (7) | |
| IIIC | | 10 (7) | |
| IVA | | 12 (14) | |
| IVB | | 10 (7) | |

| Tabla 10.1. Características clínicas y estancia hospitalaria | | |
|---|------------------------------|-----------------|
| Variables | Estancia hospitalaria | |
| | Coef. Correlación* | Valor p* |
| Peso al inicio de los síntomas | -0,002 | 0,981 |
| Peso al momento de la cirugía | -0,034 | 0,574 |
| Porcentaje de pérdida de peso | -0,086 | 0,228 |
| Albúmina previa a la cirugía | -0,248 | 0,000 |
| Proteínas totales previas a la cirugía | -0,270 | 0,000 |
| Hemoglobina previa a la cirugía | -0,118 | 0,044 |
| IMC previo a la cirugía | -0,045 | 0,558 |
| Días para el inicio de la vía oral | 0,111 | 0,029 |
| Días para el inicio del tránsito intestinal | 0,267 | 0,000 |

* Correlación de Pearson, Coef. (coeficiente) IMC (Índice de masa corporal)

9 Discusión

A pesar de la extensa evidencia que demuestra los beneficios de la técnica laparoscópica en la cirugía, como lo son los niveles séricos más bajos de interleucina-6 y otras citoquinas proinflamatorias las cuales son marcadores sensibles del daño tisular después de la colectomía laparoscópica comparada con la resección abierta(32)(33), menor dolor postoperatorio, inicio más temprano de tránsito intestinal e incluso menor estancia hospitalaria (5), la adopción de este tipo de abordaje en las cirugías colorrectales laparoscópicas parece haberse dado a un ritmo lento. En un principio las preocupaciones sobre la seguridad oncológica en este tipo de abordaje generaron gran polémica, sin embargo, estudios multicéntricos aleatorizados demostraron que los resultados oncológicos de la laparoscopia comparado con la cirugía abierta son similares(5,30). En el Hospital Universitario Mayor – Méderi en la ciudad de Bogotá, Colombia, se inició la realización de procedimientos colorrectales de patologías benignas y malignas con técnica laparoscópica en el año 2012.

En este estudio se recopiló la información de 442 pacientes que fueron sometidos a este tipo de abordaje durante un periodo de 5 años (desde enero de 2012 hasta diciembre de 2017). Se realizó una descripción de las características sociodemográficas y clínicas de estos pacientes, encontrando que el 88,5% de los pacientes atendidos pertenecían al régimen contributivo del Sistema General de Seguridad Social en Salud, lo cual se debe a los convenios vigentes de contratación del Hospital. El 77,6 % de los procedimientos fueron de forma programada; esto considerando que los datos son procedentes del grupo de cirugía colorrectal sin tener en cuenta los procedimientos realizados a cargo del grupo de cirugía general.

Recientemente, se ha dado mayor importancia a la condición nutricional del paciente previo al procedimiento quirúrgico, lo cual ha sido tema de interés en la literatura que asocia esta condición con desenlaces postoperatorios de los pacientes. En nuestro estudio encontramos una mediana para la albúmina de 3,6 mg/dl y proteínas totales al momento del ingreso de 6,7 mg/dl, lo cual tuvo un impacto en la asociación con el aumento de la estancia hospitalaria con valor de p de 0,000 para ambas variables.

El cáncer colorrectal se encuentra ubicado dentro de los primeros cinco cánceres a nivel mundial, siendo el segundo en relación a mortalidad, y se espera un aumento en la incidencia para el 2030, por lo cual es una patología médico-quirúrgica de sumo interés actual (34). En nuestro estudio la patología maligna fue la más prevalente, ya que el 80,2% de los pacientes presentaron cáncer colorrectal, siendo el cáncer de colon izquierdo el más frecuente (26,5%). Cabe resaltar que en nuestro estudio el 13,1% de los pacientes intervenidos con cáncer colorrectal (CCR) tenían estadio IIB, seguido del 12,2% en estadio IIIB y 8,1% estadio IV, generando una gran preocupación acerca de los sistemas de tamizaje en nuestro sistema de salud. Se ha documentado por medio de estudios de investigación la disminución en la mortalidad por CCR hasta en un 67% en relación a la población general (35).

La tasa de conversión a cirugía abierta fue del 9,7%, siendo este un porcentaje similar al reportado en la literatura por Reza y Kurhy (34) (35) entre el 6,0 y 15,0%. Nosotros encontramos que el porcentaje de complicaciones global de los procedimientos realizados fue de 29,2%, el cual es inferior a los porcentajes reportados en la literatura en centros de excelencia y estudios multicéntricos, como el estudio COLOR II que reportó una morbilidad del 40% (5)(33). El porcentaje de dehiscencia de anastomosis de nuestros procedimientos

fue del 4,1%, valor que se encuentra dentro del rango de varios estudios multicéntricos en donde se habla de un 2% a un 8%(1) (36)(37)(38).

La mediana de estancia hospitalaria fue de 9 días, lo que se encuentra de manera similar en varios estudios a nivel mundial como el COLOR II y el CLASSIC (1)(37). La exploración de las variables asociadas con la estancia hospitalaria mostró que la transfusión sanguínea 30 días previos al procedimiento aumentó la mediana de 9 a 13 días la estancia (p: 0,000); el uso de dren abdominal durante la cirugía aumentó en un día la estancia (p: 0,013); transfundir al paciente en el post operatorio aumenta la estancia en 6 días (p: 0.000); la conversión a cirugía abierta aumentó la mediana de la estancia en 2 días (p: 0,001); el estadio tumoral del cáncer colorrectal aumentó la mediana de la estancia hospitalaria en cuanto más alto estuviera el estadio, siendo así la estancia para los pacientes con estadio tumoral IVA de 12 días comparado con 8 días para el estadio I y IIA (P:0,008). Presentar complicaciones en el post operatorio aumenta 6 días la mediana de la estancia hospitalaria (p: 0,000), siendo diferente el aumento para la infección del sitio operatorio órgano espacio (aumento 10 días) en comparación con la ISO superficial que solo aumenta un día. Es posible que la complicación más temida en la cirugía colorrectal sea que la dehiscencia de la anastomosis aumenta la mediana de 16 días la estancia hospitalaria de los pacientes (p:0,000).

Esta información abre el panorama y las posibilidades a nuevos estudios de investigación en nuestro hospital debido a que estos hallazgos tienen un alto impacto.

Vale la pena mencionar algunas de las limitaciones de nuestro estudio fue que se utilizaron las historias clínicas como fuente de información dado los posibles errores o problemas de calidad que pudiesen tener los registros; mostramos además la experiencia de un hospital de IV nivel de atención de la ciudad de Bogotá, Colombia, donde los procedimientos son realizados por cirujanos supra especialistas, como coloproctólogos y fellows en formación, en conjunto con la Universidad del Rosario .Pueden existir factores no tenidos en cuenta en los análisis tales como la experiencia del grupo de cirujanos y el número de procedimientos laparoscópicos realizados por cada cirujano que pueden influir en la aparición explicación de los resultados encontrados.

10 Conclusiones

Las indicaciones de cirugía laparoscópica se han propagado gradualmente en Colombia a medida que los cirujanos han adquirido más experiencia. Muchos procedimientos laparoscópicos se han convertido en una práctica estándar pero hay un factor limitante para la implementación de este abordaje y es, según lo reportado en la literatura, el número de cirujanos capaces de realizar una colectomía laparoscópica (26). Estudios recientes han demostrado el efecto positivo que tiene estandarizar la técnica quirúrgica, realizar cursos de capacitación y simulación en la implementación de procedimientos colorrectales laparoscópicos en los hospitales(23,26,39,40).

La aplicación exitosa de técnicas quirúrgicas laparoscópicas para la cirugía de colon beneficia potencialmente a muchos pacientes, en nuestro estudio esto fue demostrado por menor tiempo de estancia hospitalaria 9 días en promedio, sin embargo, en los pacientes que requirieron conversión a cirugía abierta este aumento 2 días la mediana de estancia hospitalaria. Diversos estudios multicéntricos aleatorizados confirman la seguridad y la eficacia del abordaje laparoscópico para la patología colorrectal tanto benigna como maligna (1,5); el porcentaje de complicaciones global de los procedimientos realizados en nuestro estudio fue de 29,2% , demostrando que la experiencia adquirida por el cirujano con lleva a reducción de la tasa de conversión a cirugía abierta y las complicaciones intraoperatorias y postoperatorias

11 Referencias bibliográficas

1. Bonjer H.J, Skullman B, Haglind E, Nordgren S, et al. COLOR: A randomized clinical trial comparing laparoscopic and open resection for colon cancer. *Dig Surg* [Internet]. 2000;17(6):617–22. Available from: <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=emed5&NEWS=N&AN=2001019012>
2. Campbell SM. Prescribing indicators for UK general practice: Delphi consultation study. *BMJ*. 2000 Aug;321(7258):425–8.
3. Kessler H, Mudter J, Hohenberger W. Recent results of laparoscopic surgery in inflammatory bowel disease. *World J Gastroenterol*. 2011;17(9):1116–25.
4. Huang MJ, Liang JL, Wang H, Kang L, Deng YH, Wang JP. Laparoscopic-assisted versus open surgery for rectal cancer: A meta-analysis of randomized controlled trials on oncologic adequacy of resection and long-term oncologic outcomes. *Int J Colorectal Dis*. 2011;26(4):415–21.
5. Van der Pas MHGM, Haglind E, Cuesta MA, Fürst A, Lacy AM, Hop WCJ, et al. Laparoscopic versus open surgery for rectal cancer (COLOR II): Short-term outcomes of a randomised, phase 3 trial. *Lancet Oncol*. 2013;14(3):210–8.
6. Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2019. *CA Cancer J Clin* [Internet]. 2019;69(1):7–34. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30620402>
7. Gaertner WB, Kwaan MR, Madoff RD, Willis D, Belzer GE, Rothenberger DA, et al. The evolving role of laparoscopy in colonic diverticular disease: A systematic review. *World J Surg*. 2013;37(3):629–38.
8. Jiménez-Bobadilla B, Antonio Villanueva-Herrero J, Charúa-Guindic L, Alberto Ezquivel-Ocampo E, Montaña-Torres E. Cirugía laparoscópica de colon y recto. Experiencia inicial en el Hospital General de México. *Artículo Orig* [Internet]. 2008 [cited 2019 Jul 10];9(3). Available from: www.medigraphic.com
9. Ministerio de la protección social, ciencias, Fedesalud instituto nacional de cancerología. Proyecto Guías de Atención Integral (GAI) de cáncer en adultos [Internet]. 2011 [cited 2019 Jul 10]. Available from: https://www.minsalud.gov.co/salud/DropOffLibrary/Presentación_GAI_Instituto_Nacional_de_Cancerología.pdf
10. Alfonso Sánchez Gallego L, Edmundo Martínez Jaramillo C, Medellín Abueta A, Obando Rodallega A, Barbosa R, Senejoa N, et al. Cirugía para enfermedad colorrectal vía laparoscópica por el servicio de coloproctología del Hospital Militar Central (2005-2015). *Rev Colomb Gastroenterol* [Internet]. 2018 [cited 2019 Jul 10];33. Available from: <http://dx.doi.org/10.22516/25007440.228>
11. Jacobs M, Verdeja JC GH. Minimally invasive colon resection (laparoscopic

colectomy). *Surg Laparosc Endosc*. 1991;1:144–50.

12. Nguyen SQ, Teitelbaum E, Sabnis AA, Bonaccorso A, Tabrizian P, Salky B. Laparoscopic resection for Crohn's disease: An experience with 335 cases. *Surg Endosc*. 2009;23(10):2380–4.
13. Guillou PJ, Quirke P, Thorpe H, Walker J, Jayne DG, Smith AMH, et al. Faultlines and the denial of responsibility. 2005;365.
14. Rondelli F, Trastulli S, Avenia N, Schillaci G, Cirocchi R, Gulla N, Mariani E, Bistoni G NG. Laparoscopic right colectomy more effective than open resection? A meta-analysis of randomized and nonrandomized studies. *Color Dis*. 2012;14:447–69.
15. Duepre HJ, Senagore AJ, Delaney CP, Brady KM FV. Advantages of laparoscopic resection for ileocecal Crohn's disease. *Dis Colon Rectum*. 2002;45:605–10.
16. Bernell O, Lapidus A HG. Risk factors for surgery and postoperative recurrence in Crohn's disease. *Ann Surg*. 2000;231:38–45.
17. Dueñas AC, Rojas MP, Lucio-Arias D, Serrano ML, Piñeros M. Investigación en cáncer en Colombia, 2000-2010. *Rev Colomb Cancerol [Internet]*. 2015 [cited 2019 Jul 9];19(1):39–46. Available from: www.elsevier.es/cancerologia
18. Carnuccio P, Jimeno J, Parés D. Laparoscopic right colectomy: A systematic review and meta-analysis of observational studies comparing two types of anastomosis. *Tech Coloproctol*. 2014;18(1):5–12.
19. DeSouza A, Domajnko B, Park J, Marecik S, Prasad L, Abcarian H. Incisional hernia, midline versus low transverse incision: What is the ideal incision for specimen extraction and hand-assisted laparoscopy? *Surg Endosc*. 2011;25(4):1031–6.
20. Phillips E, Franklin M CB et al. Laparoscopic colectomy. *Ann Surg*. 1992;216:703–7.
21. Cirocchi R, Trastulli S, Farinella E, Guarino S, Desiderio J, Boselli C, et al. Intracorporeal versus extracorporeal anastomosis during laparoscopic right hemicolectomy-Systematic review and meta-analysis. *Surg Oncol [Internet]*. 2013;22(1):1–13. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.suronc.2012.09.002>
22. Milone M, Elmore U, Di Salvo E, Delrio P, Bucci L, Ferulano GP, et al. Intracorporeal versus extracorporeal anastomosis. Results from a multicentre comparative study on 512 right-sided colorectal cancers. *Surg Endosc [Internet]*. 2015;29(8):2314–20. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s00464-014-3950-7>
23. Jamali FR, Soweid AM, Dimassi H, Bailey C, Leroy J, Marescaux J. Evaluating the degree of difficulty of laparoscopic colorectal surgery. *Arch Surg [Internet]*. 2008;143(8):762–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1001/archsurg.143.8.762> http://archsurg.jamanetwork.com/data/Journals/SURG/16663/soa70048_762_767.pdf
24. Schlachta CM, Mamazza J, Seshandri PA, Cadeddu M GR. Defining a learning curve for laparoscopic colorectal resections. *Dis Colon Rectum*. 2001;44:217–22.
25. Bennett CI, Stryker SI, Ferriera MR, Adams J BRJ. The learning curve for

- laparoscopic colorectal surgery: preliminary results from a prospective analysis of 1194 laparoscopic-assisted colectomies. *Arch Surg*. 1997;132:41–4.
26. Pascual M, Salvans S, Pera M. Laparoscopic colorectal surgery: Current status and implementation of the latest technological innovations. *World J Gastroenterol*. 2016;22(2):704–17.
 27. Lang RA, Hu ^{ttl} TP, Winter H, Meyer G JK. How safe are laparoscopic intracorporeal anastomoses? *Zentralbl Chir*. 2021;130:65–70.
 28. Franklin Me RDRR. ¿Laparoscopic colectomy; utopia or reality? *Gastroint Endosc Clin North Am*. 1993;3:353–65.
 29. Vignali A, Fazio VW, Cs F, Laver IC, Milsom JW, Church JM, et al. American College of Surgeons. 1997;C(97):105–13.
 30. Kwon S, Billingham R, Farrokhi E, Florence M, Herzig D, Horvath K, Rogers T, Steele S, Symons R, Thirlby R, Whiteford M FD. Adoption of laparoscopy for elective colorectal resection: a report from the Surgical Care and Outcomes Assessment Program. SCOAP. *J Am Coll Surg*. 2012;214:909–18.
 31. NCCN Framework™. NCCN Framework for Resource Stratification of NCCN Guidelines (NCCN Framework™) [Internet]. National comprehensive cancer network. 2019 [cited 2019 Jul 14]. Available from: <https://www.nccn.org/framework/>
 32. Leung KL, Kwok SPY, Lam SCW, Lee JFY, Yiu RYC, Ng SSM et al. Laparoscopic resection of rectosigmoid carcinoma: Prospective randomised trial. *Lancet*. 2004;363(9416):1187–92.
 33. Pascual M, Alonso S, Parés D, Courtier R, Gil MJ, Grande L et al. Randomized clinical trial comparing inflammatory and angiogenic response after open versus laparoscopic curative resection for colonic cancer. *Br J Surg*. 2011;98(1):50–9.
 34. Junta Editorial de Cancer.Net. Cáncer colorrectal: Estadísticas | Cancer.Net [Internet]. 2019 [cited 2019 Jul 13]. Available from: <https://www.cancer.net/es/tipos-de-cáncer/cáncer-colorrectal/estadísticas>
 35. Doubeni CA, Corley DA, Quinn VP, Jensen CD, Zauber AG GM. Effectiveness of screening colonoscopy in reducing the risk of death from right and left colon cancer: a large community-based study. *Epub*. 2016;67(2):291–8.
 36. Bruch H-P, Schiedeck THK, Schwandner O. Laparoscopic Colorectal Surgery: A Five-Year Experience. *Dig Surg* [Internet]. 1999 [cited 2019 Jul 10];16(1):45–54. Available from: <https://www.karger.com/Article/FullText/18693>
 37. Frasson M, Granero-Castro P, Luis J, Rodríguez R, Flor-Lorente B, Braithwaite M et al. Risk factors for anastomotic leak and postoperative morbidity and mortality after elective right colectomy for cancer: results from a prospective, multicentric study of 1102 patients. *Eur Soc Coloproctology Meet*. 2014;31:105–14.
 38. Group TC. A comparison of laparoscopically-assisted and open colectomy for colon cancer. *N Engl J Med*. 2004;350:2050–9.

39. Luglio G, De Palma GD, Tarquini R, Giglio MC, Sollazzo V, Esposito E, Spadarella E, Peltrini R, Liccardo F BL. Laparoscopic colorectal surgery in learning curve: Role of implementation of a standardized technique and recovery protocol. A cohort study. *Ann Med Surg.* 2015;4:89–94.
40. Manuel Palazuelos C, Alonso Martín J, Martín Parra JI, Gómez Ruiz M, Maestre JM, Redondo Figuero C, Castillo Diego J GFM. Effects of surgical simulation on the implementation of laparoscopic colorectal procedures. *Cir Esp.* 2014;92:100–6.