



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL DE ONCOLOGÍA  
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI**

**TITULO:  
"MORBILIDAD DE PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA POR CÁNCER DE COLON EN  
EL HOSPITAL DE ONCOLOGÍA DEL CMN SXXI, IMSS"**

**TESIS QUE PRESENTA**

**DR. ALAN FRANCISCO ALFARO SALVADOR**

**PARA OBTENER EL GRADO DE MEDICO ESPECIALISTA EN  
CIRUGIA ONCOLÓGICA**

**ASESOR DE TESIS:**

Nombre: Dra. Arizbett Uribe-Jiménez.

Cargo: Cirujano Oncólogo adscrito al servicio de Tumores de Colon y Recto.

**ASESOR METODOLÓGICO:**

Nombre: Dr. Joel Quintero-Becerra.

Cargo: Maestro en Ciencias de la Salud



Ciudad de México 2023



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



**Dictamen de Aprobado**

Comité Local de Investigación en Salud 3602  
HOSPITAL DE ONCOLOGÍA, CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

Registro COFEPRIS 17 CI 09 015 057  
Registro CONHECOTICA CONBIOETICA 09 CEI 022 3917082

FECHA: Miércoles, 19 de octubre de 2022

**Dra. Arizbeth Uribe Jiménez**

**PRESENTE**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **MORBILIDAD DE PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA POR CÁNCER DE COLON EN EL HOSPITAL DE ONCOLOGÍA DEL CMN SXXI, IMSS** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**.

Número de Registro Institucional  
R-2022-3602-035

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

**Mtro. Rafael Madrano Guzman**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3602

in.primo

**IMSS**  
SEGURIDAD SOCIAL

---

Dr. Alan Francisco Alfaro Salvador  
Médico residente de la especialidad de Cirugía Oncológica (adultos).  
“UMAE” Hospital de Oncología  
Centro Médico Nacional “Siglo XXI”, IMMS  
Cuauhtémoc, 06720, Ciudad de México. Tel: 5627-6900 ext. 22698

---

Nombre: Dra. Arizbett Uribe-Jiménez.  
Asesor Clínico  
Cirujano Oncólogo adscrito al servicio de Tumores de Colon y Recto.  
“UMAE” Hospital de Oncología  
Centro Médico Nacional “Siglo XXI”, IMMS  
Cuauhtémoc, 06720, Ciudad de México. Tel: 5627-6900 ext. 22698

---

Dr. Joel Quintero-Becerra.  
Asesor Metodológico  
Urologo oncólogo adscrito al servicio de Urología Oncológica  
Maestro en Ciencias de la Salud CP 1159608  
“UMAE” Hospital de Oncología  
Centro Médico Nacional “Siglo XXI”, IMMS

---

Dr. Marcos Gutierrez de la Barrera  
Encargado de la Dirección de Educación e Investigación en Salud  
“UMAE” Hospital de Oncología  
Centro Médico Nacional “Siglo XXI”, IMMS

## AGRADECIMIENTOS

A esa energía suprema, Dios, que mantiene las cosas en equilibrio.

A mis padres, que son mi razón de ser. Por su esfuerzo, su trabajo y cansancio: GRACIAS.

A mi hermana, mi mejor amiga desde que tengo conciencia de ser y quien me ha regalado dos nuevas razones para seguir subsistiendo: mis queridos sobrinos.

Al resto de mi familia querida que de manera directa o indirecta me han apoyado a lo largo de estos 7 años de residencia

A mi asesora de tesis y mi asesor metodológico, por su paciencia y tiempo para con este trabajo y con mi persona.

A mis amigos, que han sido aliciente en los momentos mas desesperantes de este camino.

A los que se les puede llamar maestros y maestras, que contribuyeron en mi formación humana y academica.

Y por supuesto, a los y las pacientes que tuve el honor de asistir en sus momentos más difíciles en un Hospital.

A cada uno de ustedes, un humilde reconocimiento y mi eterno agradecimiento.

## ÍNDICE

1. RESÚMEN.....	6
2. INTRODUCCIÓN.....	7
3. JUSTIFICACIÓN.....	15
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	16
6. OBJETIVOS.....	16
7. HIPOTESIS.....	17
8. MATERIAL Y MÉTODO.....	17
9. ASPECTOS ÉTICOS.....	20
10. RECURSOS FINANCIEROS.....	22
11. RESULTADOS.....	23
12. DISCUSIÓN.....	24
13. CONCLUSIONES.....	27
14. BIBLIOGRAFÍA.....	28
15. ANEXOS.....	34

## RESÚMEN:

### “MORBILIDAD DE PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA POR CÁNCER DE COLON EN EL HOSPITAL DE ONCOLOGÍA DEL CMN SXXI, IMSS”

Dra. Uribe-Jiménez A. / Dr. Quintero-Becerra J./ Autor clínico: Dr. Alfaro Salvador A.

**Introducción:** El cáncer de colon (CC) o conocido como adenocarcinoma colónico es un tumor originado en las paredes del intestino grueso, en donde se incluyen los segmentos de ciego, colon ascendente, colon transverso, colon descendente, sigmoides.<sup>1</sup>

**Objetivo:** Determinar la morbilidad de pacientes sometidos a cirugía por cáncer de colon en el Hospital de Oncología del Centro Médico Nacional, Siglo XXI, IMSS, en el período del 01-enero-2020 al 31-diciembre-2020.

**Material y Métodos:** Se realizará un estudio de investigación de tipo observacional, descriptivo, retrospectivo, transversal en la Unidad Médica de Alta Especialidad, Centro Médico Nacional “Siglo XXI”, IMSS, en el periodo comprendido del 01-enero-2020 al 31-diciembre-2020. Mediante una revisión sistemática de expedientes clínicos de pacientes sometidos a cirugía por cáncer de colon, se describirá la morbilidad. Para el análisis estadístico se determinarán frecuencias, proporciones, medidas de razón, medidas de impacto potencial a través de razón de momios, así como Medidas de morbilidad (prevalencia).

**Aspectos éticos:** Basado en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud esta investigación se considera como sin riesgo.

**Factibilidad:** Los recursos Humanos, Financieros e Infraestructura del Hospital, permitirá cumplir sin contratiempos con el objetivo del proyecto.

**Resultados:** El estudio incluyó a 179 pacientes. La localización más común del cáncer fue colon ascendente con 48.6%. El 50.8% de los pacientes presento algún tipo de morbilidad. Las principales complicaciones postquirúrgicas fueron íleo 18.4%

(n=33) infección de sitio quirúrgico 13.4% (n=24) y eventos pulmonares 12.8% (n=23).

**Conclusión:** Nuestro estudio demuestra que la morbilidad que presentan nuestros pacientes sometidos a cirugía por cáncer de colon, casi duplica el porcentaje reportado en literatura mundial y nacional.

**Palabras Clave:** Morbilidad, cáncer de colon, cirugía.

## INTRODUCCIÓN

### Definición

El cáncer de colon (CC) es un tumor originado en las paredes del intestino grueso, en donde se incluyen los segmentos de ciego, colon ascendente, colon transverso, colon descendente y sigmoides.<sup>1</sup>

Se pueden agrupar de acuerdo con su localización en tumores proximales o derechos y distales o izquierdos y según su relación con el ángulo izquierdo del colon.<sup>2</sup>

### Epidemiología

El Cáncer de colon es una de las enfermedades malignas más comunes, para el año 2018, se consideró como el tercer cáncer más común y la segunda causa principal de mortalidad en todo el mundo, registrando más de 1.8 millones de casos nuevos y 881,000 muertes.<sup>3</sup>

Afecta a 30 personas por cada 100,000 habitantes en Europa, con una tasa de supervivencia media a 5 años del 65 %.<sup>4</sup>

En México es considerado como la segunda causa principal de muerte por cáncer y el tercero más frecuente dentro de la patología oncológica en la población general.<sup>5</sup>

Aún a pesar de las cifras altas mostradas, se ha visto una disminución en la incidencia de cáncer de colon, de 60.5 por cada 100,000 habitantes en 1976 a 38.7 en el 2016, lo mismo en cuanto a mortalidad, según estudios epidemiológicos en Estados Unidos<sup>6</sup>, pudiendo explicarse por la implementación de modelos de prevención así como nuevas modalidades terapéuticas<sup>7</sup>. Por otra parte y de manera controversial, parece ser que la incidencia de CC ha ido en aumento en pacientes mas jóvenes y las tasas de mortalidad parecen no tener mejoría en el grupo etario de menores de 64 años<sup>8,9</sup>.

Su presentación es similar en proporción tanto en hombres como en mujeres, su incidencia se ubica en pacientes de edad avanzada con una media de diagnóstico de 50.8 años, aunque como ya se menciona, cada día se detectan casos en gente

más joven. Al momento del diagnóstico, según la clasificación de TNM<sup>10</sup>, un 4% se clasificará en EC 0, un 9% en EC I, un 24% en EC II, un 34% en EC III y hasta un 25% en un EC IV. En lo que respecta a la supervivencia global a 5 años se ha observado que es del 64.5%, de este porcentaje, se podrá dividir por etapas: localizadas, regionales y metastásicas, que corresponde al 90, 71 y 14% respectivamente.<sup>11</sup>

### Manejo quirúrgico del cáncer de colon

Dada la importancia del CC (cáncer de colon) es primordial identificarlo en estadios en que la lesión puede ser resecable. Es de resaltar el importante papel de la cirugía en su tratamiento, ofreciendo la única alternativa curativa si se detecta en estadios tempranos o bien con fines paliativos en estadios avanzado

Para el cáncer de colon resecable, la cirugía radical es el pilar del tratamiento. Para considerarse una cirugía radical, habrá que contemplar los siguientes puntos:

#### 1. Margen quirúrgico

En CC, el margen radial (o margen de resección circunferencial) representa el tejido blando adyacente más cercano a la penetración más profunda del tumor. Se crea quirúrgicamente mediante disección roma o cortante de la cara retroperitoneal y corresponde a cualquier cara del colon que no esté cubierta por una capa serosa de células mesoteliales, es decir, la superficie peritoneal no constituye un margen quirúrgico. En los segmentos del colon que están completamente cubiertos por peritoneo, como el colon transversal, el margen de resección mesentérico es el único margen radial relevante, por ello la importancia de la resección en bloque en conjunto con el mesocolon adyacente al tumor.<sup>12</sup>

#### 2. Ganglios linfáticos

Se deberá incluir en la resección oncológica todo el territorio de drenaje linfático en riesgo de metástasis, es decir la resección de los ganglios hasta el origen de los territorios vasculares correspondientes. Diversos estudios demostraron mejora en la supervivencia y ganglios linfáticos examinados en la pieza de patología igual o mayor a 12.<sup>13</sup>

El tipo de cirugía que se realizará dependerá de la posición anatómica donde se encuentre el tumor (hemicolecotomía derecha, hemicolecotomía izquierda, resección anterior, transversectomía) así como la resecabilidad (cirugía curativa o paliativa).<sup>14,15</sup>

### Complicaciones postquirúrgicas

Una complicación es un estado no intencional y no deseado que ocurre durante los cuidados médicos o durante su seguimiento. Es dañino para la salud del paciente y generalmente conlleva a la necesidad de un tratamiento, dejar secuelas temporales o permanentes, postergar el alta hospitalaria o, en situaciones críticas, causar la muerte. Las complicaciones se pueden apreciar durante el tratamiento de base del enfermo o durante un período después del alta o transferencia a otra área. Por su parte, las complicaciones quirúrgicas son definidas como eventos adversos atribuidos al tratamiento quirúrgico o sus cuidados, y que aparecen desde la preparación preoperatoria, hasta los 30 días de postoperatorio o durante su internamiento. Según se requiera o no tratamiento quirúrgico, se considera que existen al menos dos tipos de complicaciones quirúrgicas: 1) La complicación quirúrgica que requiere manejo quirúrgico, y 2) la complicación quirúrgica de carácter médico.

Las complicaciones postoperatorias también pueden surgir independientemente del proceder quirúrgico. Factores agravantes, como el estado de salud previo a la cirugía, pueden contribuir a la aparición y severidad de las complicaciones. Tanto los eventos intraoperatorios como las complicaciones posoperatorias constituyen las complicaciones perioperatorias.<sup>16</sup>

### Complicaciones postquirúrgicas en Cáncer de Colon

Se refiere que la cirugía de colon por cáncer se asocia a una elevada morbilidad, períodos de recuperación prolongados y una estancia hospitalaria de 1 a 2 semanas, lo cual se debe a diferentes factores como el tipo de población atendida, la edad de los pacientes, sus comorbilidades, la complejidad del tratamiento quirúrgico.<sup>16,17</sup> Otros factores que se pueden referir son el estadio avanzado del tumor, la cirugía urgente, la localización distal del tumor y la necesidad de transfusión de sangre posoperatoria, ya que se han asociado a un aumento de las tasas de fuga anastomótica, y, además, presentan un alto riesgo de morbilidad y mortalidad posoperatorias inmediatas.<sup>18,20</sup>

La incidencia de complicaciones post operatorias tras la cirugía de cólon varía según las diferentes series, pero se estima que oscila entre 10 y 30%, siendo el rango aparentemente mayor en lo que complicaciones se trata cuando la cirugía colorrectal es por cáncer (entre el 20.8 al 40.4%)<sup>21-26</sup>.

A nivel nacional, en un estudio retrospectivo, observacional y descriptivo, en donde se incluyeron 105 pacientes con cáncer de colon sometidos a cirugía, realizado en el Instituto Nacional de Cancerología se concluyó que el 30% de los pacientes cursó con algún tipo de complicación postquirúrgica y de ellos el 68.8% las presentaron durante los primeros días del periodo posquirúrgico, siendo la edad y los tumores malignos primarios del recto (no del colon), principales factores de riesgo para morbilidad y mortalidad postoperatoria como se muestra en la tabla 1 (ver Anexo 4).<sup>27</sup>

El éxito de una operación quirúrgica como lo es la cirugía por cáncer colonico, depende enormemente de la reducción al mínimo de las complicaciones postoperatorias. Estas complicaciones suelen estar relacionadas, como ya se ha mencionado de forma breve, con la enfermedad primaria, con la operación en sí o con comorbidos.

Es posible tomar medidas para reducir muchas de las complicaciones postoperatorias como el diagnóstico oportuno, tratamiento idóneo y prestando una

atención cuidadosa a la técnica operatoria, esto último íntimamente relacionado como la expertis del cirujano.

Para brindar a los pacientes la mejor asistencia posible, al mismo tiempo que se mantiene una práctica clínica satisfactoria, es esencial que los cirujanos que realicen intervenciones quirúrgicas por cáncer de colon conozcan y estén preparados para resolver los problemas que se asocian a estas operaciones.<sup>26</sup>

De las complicaciones asociadas a la cirugía por cáncer de colon, podemos destacar<sup>27-39</sup>:

**A. Falla de la anastomosis y sepsis abdominal:** La sepsis abdominal se estima hasta en el 2 al 20% de todas las cirugías colorrectales. La fuga y/o dehiscencia de la anastomosis es una de las principales causas de sepsis abdominal. La incidencia de la falla de la anastomosis va del 2 al 5%. Determinar la causa de la falla anastomótica es controversial, pero participan factores generales del paciente (malnutrición, hipoproteïnemia) y mala técnica quirúrgica (mala vascularización de los cabos intestinales, anastomosis a tensión, procesos inflamatorios en los bordes de sección, etc.). Las mayores complicaciones de las fugas anastomóticas son la sepsis por abscesos intraperitoneales (50%), la peritonitis generalizada (25%), los abscesos de pared y la infección de herida quirúrgica. Sus manifestaciones clínicas varían de acuerdo con su localización y severidad. La fuga anastomótica es una de las complicaciones más graves en la cirugía colorrectal, lo que resulta en un aumento de la morbilidad y la mortalidad, a pesar de las técnicas quirúrgicas mejoradas. El diagnóstico puede establecerse valiéndose de estudios de imagen y naturalmente, la clínica.

**B. Sepsis abdominal:** por cirugía relacionada a CC y no relacionada a falla anastomótica, es imprescindible señalar las infecciones de sitio quirúrgico, que podemos dividirla en tres grandes grupos: superficial o incisional, profunda y de órgano o espacio. Cada una de estas tres categorías tiene un significado clínico y abordaje diferente. La infección de órgano o espacio conlleva una frecuencia más elevada de sepsis y muerte. El diagnóstico debe ser clínico y por estudios de gabinete (tomografía, ultrasonido). El tratamiento

puede ir desde conservador (antibiótico, drenaje percutáneo del absceso) hasta quirúrgico.

**C. Íleo postquirúrgico/oclusión intestinal:** El íleo se considera una alteración esperada dentro de los tres o cuatro primeros días posterior a una cirugía abdominal, como una respuesta fisiológica del organismo ante una agresión externa y se ha reportado hasta en el 25% de pacientes sometidos a cirugía colorrectal. El íleo en ocasiones se puede prolongar hasta dos semanas sin mostrar una implicación patológica, sin embargo, es importante diferenciar entre íleo y oclusión por torsión de un asa o hernia interna que se produce en un orificio de la brecha mesentérica no cerrado durante la cirugía o por la formación de una adherencia; la oclusión a menudo requiere reintervención quirúrgica, por lo que posterior a las 72 horas de un íleo paralítico que no mejora, existe la obligación de búsqueda intencionada de una oclusión. Los síntomas más comunes son distensión abdominal, náuseas, vómitos, dolor abdominal y ausencia de emisión de gases y heces.

**D. Hemorragia:** Se presenta en un 0.5-1% de las cirugías colónicas. La presencia de una hemorragia puede ser un reto clínico cuando no es severa. Taquicardia, hipotensión y descenso de los niveles de hemoglobina son signos indicativos de hemorragia intensa, incluso en ausencia de salida de sangre por el tubo digestivo o por los drenajes. La falta de atención en la hemostasia antes del cierre de la cavidad abdominal es la principal causa. Se debe identificar de manera oportuna cualquier sangrado por mínimo que sea. La resolución mediante la exploración quirúrgica, es menester ante esta complicación.

**E. Fistulas intestinales/colónicas:** se define como la comunicación de la mucosa del colon/intestino delgado con el exterior, debiéndose en el 80-90% de los casos a una cirugía abdominal. Casi siempre se relacionan con una anastomosis complicada o por lesiones inadvertidas durante la cirugía. Su incidencia en la cirugía resectiva por cáncer de colon se ha estimado hasta en el 2%. Antes de iniciar al manejo de esta complicación, se debe determinar el comportamiento de la fístula: si es de bajo o alto gasto (<500 o >500 ml

respectivamente), si es controlada o no (hay manera de contener el gasto de la fístula en piel mediante bolsa colectora).

- F. Evisceración:** ocurre aproximadamente en el 2% de las cirugías por CC y se asocia con otras complicaciones, sobre todo con íleo, fístula, hematoma e infección de herida quirúrgica. La evisceración es más frecuente en pacientes obesos y ancianos con estructuras aponeuróticas poco consistentes. La resolución de este cuadro es en definitiva quirúrgico para el cierre de la aponeurosis dehiscente cuando las condiciones así lo permiten.
- G. Lesión ureteral:** por lo general de causa iatrogénica. La lesión se suele producir en el trayecto ureteral, que pasa anterior al músculo psoas; al levantar el colon del retroperitoneo, el plano de la fascia de Toldt puede no ser identificado e incluir el uréter dentro del colon levantado, seccionándolo. Las lesiones más frecuentes son la desvascularización, el pinzamiento o ligadura y la sección. Por ello es importante identificar correctamente el uréter en toda cirugía colónica. La identificación de la lesión ureteral y la resolución de la misma, ya sea por anastomosis ureteral o por reimplante ureteral, durante el acto quirúrgico es piedra angular del manejo de esta complicación, en caso contrario, pudieran presentarse complicaciones graves como fuga urinaria, falla renal, que ameriten reintervenciones quirúrgicas.
- H. Lesión vesical:** La lesión es generalmente la perforación de la vejiga debido a su estrecha relación con el sigmoides y el recto. Si no se identifica esta lesión durante la operación, puede formarse una fístula o haber drenaje persistente de orina, lo cual puede diagnosticarse mediante un cistograma. Su resolución generalmente es el cierre vesical en dos planos y mantenimiento de una sonda Foley.

La recuperación posoperatoria juega un papel crucial en el tratamiento del cáncer con respecto a la supervivencia, morbilidad y calidad de vida. Por lo cual, la evaluación preoperatoria es importante para identificar a los pacientes con riesgo de desarrollar complicaciones posoperatorias, sobre todo, por que como se ha demostrado en los estudios epidemiológicos más recientes, parece ser que la

población atendida por este padecimiento oncológico, son pacientes más jóvenes, económicamente activos, lo que representa un alto costo para la nación.

El objeto principal del presente estudio es conocer la morbilidad postquirúrgica en los pacientes sometidos a cirugía por cáncer de colon como parte del control de calidad en la atención del paciente, lo que permitirá sentar bases para estudios analíticos y pospectivos a posterioridad con el fin de identificar factores asociados a la morbilidad postquirúrgica, que permitirá disminuir riesgos y muerte para los pacientes.

## **JUSTIFICACIÓN**

El lograr determinar la morbilidad de pacientes sometidos a cirugía por Cáncer de Colon en el Hospital de Oncología del Centro Médico Nacional, Siglo XXI, IMSS, permitirá conocer el porcentaje de complicaciones así como las características de los pacientes tratados en nuestra unidad, lo que podrá sentar las bases para estudios analíticos posteriores que identifiquen factores asociados a la morbilidad por cirugía como tratamiento para el cáncer de colon, con el fin de identificar pacientes de alto riesgo de presentar complicaciones, disminuir dicho porcentaje de complicaciones y de ésta manera tener mejores resultados quirúrgicos en nuestro hospital que impactará directamente en la percepción de calidad en la atención del paciente así como en el ahorro de presupuesto institucional al disminuir los días de estancia hospitalaria.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El CC es una entidad patológica que afecta significativamente a la población mundial y que, hasta nuestros días, a pesar del desarrollo tecnológico, la implementación de nuevas terapéuticas y el avance farmacológico conlleva a una alta morbilidad.

En los últimos tiempos, los avances en las técnicas quirúrgicas han dado lugar a mejoras en el manejo de las complicaciones postquirúrgicas, mejores técnicas reconstructivas y, en consecuencia, mejores resultados para los pacientes con CC. Se han reportado varios factores de riesgo que aumentan la morbilidad basados en los hallazgos de estudios prospectivos y retrospectivos, incluyendo las características de los pacientes, la ubicación del tumor, eventos intraoperatorios, entre otros.

El presente estudio permitirá conocer la morbilidad de pacientes sometidos a cirugía por cáncer de colon en el Hospital de Oncología del Centro Médico Nacional, Siglo XXI, IMSS de manera objetiva y reciente.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

Derivado de lo anterior se plantea la siguiente pregunta de investigación que pretende responder y aportar información en relación con el problema:

¿Cuál es la morbilidad postquirúrgica de los pacientes sometidos a cirugía por cáncer de colon en el Hospital de Oncología del Centro Médico Nacional, Siglo XXI, IMSS, en el período del 01-enero-2020 al 31-diciembre-2020?

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Determinar la morbilidad general de pacientes sometidos a cirugía por cáncer de colon en el Servicio de Tumores de Colon y Recto del Hospital de Oncología del Centro Médico Nacional, Siglo XXI, del IMSS, en el período del 01-enero-2020 al 31-diciembre-2020.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Identificar frecuencia de procedimientos realizados dentro del servicio de Tumores de Colon y Recto del Hospital de Oncología CMN SXXI, del IMSS.
- Identificar frecuencia de morbilidad postquirúrgica de la cirugía electiva y la cirugía de urgencia por cáncer de colon.
- Identificar la frecuencia de morbilidad postquirúrgica por cáncer de colon dependiendo si la cirugía se realizó por parte del servicio de Tumores de Colon y Recto del Hospital de Oncología CMN SXXI, del IMSS o por parte del turno vespertino, nocturno o jornada acumulada.
- Describir las comorbilidades más frecuentes dentro de la población sometida a cirugía por cáncer de colon en el Hospital de Oncología CMN SXXI, del IMSS.

## **HIPÓTESIS**

Dado que se trata de un estudio descriptivo, no tenemos H1 ni H0.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se realizará un estudio de investigación de tipo observacional, descriptivo, retrospectivo, transversal en la Unidad Médica de Alta Especialidad, Centro Médico Nacional "Siglo XXI", IMSS, en el periodo comprendido del 01-enero-2020 al 31-diciembre-2020, mediante una revisión sistemática de expedientes clínicos (físicos o electrónicos) de pacientes sometidos a cirugía por cáncer colónico. Se integrarán variables como: edad, género, días de hospitalización, comorbilidades, estadificación postoperatoria de acuerdo al TNM (Anexo 2), localización del cáncer por segmento anatómico, evaluación del intento curativo o paliativo de la cirugía, morbilidad postquirúrgica, clasificación de la complicación presentada mediante la escala de Clavien Dindo (Anexo 3) , tipo de abordaje quirúrgico, cirugía urgente o electiva, turno en el que se realiza la cirugía, tiempo quirúrgico y sangrado de la cirugía.

Para fines del estudio, se utilizaron los siguientes criterios, definiciones operacionales o ambos:

- Cirugía con intento curativo: procedimiento quirúrgico que elimina por completo la enfermedad neoplásica.
- Cirugía con intento paliativo: procedimiento quirúrgico que tiene como fin aliviar la sintomatología o prevenir complicaciones potencialmente mortales en el paciente pero que deja enfermedad neoplásica.
- Morbilidad postquirúrgica: toda complicación relacionada con el acto quirúrgico realizado para tratar el cáncer de colon dentro de los primeros 30 días siguientes a la operación o durante el mismo periodo de hospitalización
- Turno en el que se realiza la cirugía: Turno en el cual se realiza la cirugía inicial por cáncer de colon: matutino que abarca desde las 7:30 a las 14:00 horas, vespertino de 14:00 a 20:30 horas, jornada nocturna de 20:30 a 7:20

horas, Jornada acumulada (sábados, domingos y días festivos) de 8:00 a 20:00 horas.

Para el análisis estadístico se determinarán frecuencias, proporciones, medidas de razón, medidas de impacto potencial a través de razón de momios, así como medidas de morbilidad (prevalencia).

### **TIPO DE DISEÑO:**

Tipo de investigación: clínica

De acuerdo al grado de control de la variable: Observacional

De acuerdo al objetivo que se busca: Descriptivo

De acuerdo al momento en que se obtendrá o evaluarán los datos: Retrospectivo

De acuerdo al número de veces que se miden las variables: Transversal

**Lugar del estudio:** Unidad Médica de Alta Especialidad, Centro Médico Nacional “Siglo XXI”, del IMSS, Servicio de Tumores de Colon y Recto.

**Muestra:** Todos los pacientes derechohabientes en la Unidad Médica de Alta Especialidad, Centro Médico Nacional “Siglo XXI”, IMSS, que hayan sido sometidos a cirugía por cáncer de colon.

**Población en estudio:** Todos los pacientes derechohabientes en la Unidad Médica de Alta Especialidad, Centro Médico Nacional “Siglo XXI”, IMSS, que hayan sido sometidos a cirugía por cáncer de colon, en el periodo comprendido del 01-enero-2020 al 31-diciembre-2020.

### **CÁLCULO DE TAMAÑO DE MUESTRA**

De acuerdo con las características del estudio propuesto, la muestra será de tipo no probabilístico por conveniencia, con casos consecutivos, donde se incluirán a todos los pacientes que estén dentro del periodo del 01-enero-2020 al 31-diciembre-2020 y que cumplan con los criterios de selección.

## **CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA**

### **Criterios de inclusión:**

Pacientes sometidos a cirugía por cáncer de colon.

Pacientes mayores de 18 años.

Pacientes de ambos géneros.

Pacientes derechohabientes y atendidos dentro del hospital de Oncología del Centro Médico Nacional, Siglo XXI, IMSS.

### **Criterios de exclusión:**

Pacientes operados de manera inicial fuera de la unidad.

Pacientes con tumores de recto.

### **Criterios de eliminación:**

Pacientes con diagnóstico histopatológico que descarte tumor maligno del colon (procesos inflamatorios, infecciosos, etc.) o diferentes a adenocarcinoma (GIST, neuroendocrino, linfoma, etc.)

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Se realizará la captura de datos en una hoja de Excel de los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión descritos previamente. Posteriormente se hará un análisis univariado aplicando las medidas de tendencia central (media y mediana), y medidas de dispersión (desviación estándar) para variables numéricas, además de frecuencias y proporciones para las variables cuantitativas.

Para el análisis estadístico se determinarán frecuencias, proporciones, medidas de razón, medidas de impacto potencial a través de razón de momios, así como medidas de morbilidad (prevalencia).

Todo esto apoyado en hojas prediseñadas de Excel, en donde se capturará la información para su correcto análisis estadístico; el Software que se empleará será el paquete estadístico Epi-Info 7, el cual es un programa de uso libre que no requiere

licencia para su manejo, adicionalmente se empleará el programa Spss versión 25 para Windows.

## **ASPECTOS ÉTICOS**

En el presente proyecto de investigación, el procedimiento está de acuerdo con las normas éticas, el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y con la declaración del Helsinki de 1975 enmendada en 1989 y códigos y normas Internacionales vigentes de las buenas prácticas de la investigación clínica. Así mismo, el investigador principal se apegará a las normas y reglamentos institucionales, así como a la Ley General de Salud. Esta investigación se considera como sin riesgo.

Se ha tomado el cuidado, seguridad y bienestar de los pacientes, y se respetarán cabalmente los principios contenidos en la Declaración de Helsinki, la enmienda de Tokio, el Código de Nuremberg, el informe de Belmont, y en el Código de Reglamentos Federales de Estados Unidos. Dado el tipo de investigación se clasifica como sin riesgo, puesto que el investigador no tendrá participación en el procedimiento al que fueron sometidos los pacientes y solo se limitará a la recolección de la información generada y capturada en el expediente clínico, la investigación por sí misma no representa ningún riesgo para el paciente.

Sin embargo, se respetarán en todo momento los acuerdos y las normas éticas referentes a investigación en seres humanos de acuerdo con lo descrito en la Ley General de Salud, la declaración de Helsinki de 1975 y sus enmiendas, los códigos y normas internacionales vigentes para las buenas prácticas en la investigación clínica y lo recomendado por la Coordinación Nacional de Investigación en Salud del Instituto Mexicano del Seguro Social.

La información obtenida será conservada de forma confidencial en una base de datos codificada para evitar reconocer los nombres de los pacientes y será utilizada estrictamente para fines de investigación y divulgación científica.

Se tomaron en cuenta las disposiciones del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud, en el Título Segundo, Capítulo primero en sus artículos: 13, 14 incisos I al VIII, 15,16,17 en su inciso II, 18,19,20,21 incisos I al XI y 22 incisos I al V. Así como también, los principios bioéticos de acuerdo con la declaración de Helsinki con su modificación en Hong Kong basados primordialmente en la beneficencia, autonomía.

En el artículo 13 por el respeto que se tendrá por hacer prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar, al salvaguardar la información obtenida de los expedientes.

Del artículo 14, en el inciso I, ya que apegado a los requerimientos de la institución y del comité local de investigación, se ajustará a los principios éticos y científicos justificados en cada uno de los apartados del protocolo.

El investigador se rige bajo un importante código de ética y discreción, por lo tanto, no existe la posibilidad de que la información recabada del expediente clínico con respecto a los pacientes se filtre de manera total o parcial y atente contra la vida e integridad de estos. Debido al diseño retrospectivo del presente estudio, no se considera que habrá impacto en la evolución/ tratamiento del Cáncer de Colon, por lo que no se requiere de consentimiento informado para que el paciente firme.

Al ser un estudio de naturaleza retrospectiva, no se pone en riesgo la integridad física de ninguna persona, además se pretende aportar conocimiento en relación a las características de los pacientes con diagnóstico de Cáncer de Cólón tratados con cirugía en el Hospital de oncología del Centro Médico Nacional Siglo XXI y el porcentaje de morbilidad postquirúrgica, lo que sentara las bases para posteriores estudios analíticos que permitan evaluar las complicaciones quirúrgicas, impactando en la calidad en la atención del paciente así como ahorro en el presupuesto hospitalario al disminuir los días de estancia intrahospitalaria, habiendo mayor beneficio que riesgo en realizar el presente estudio.

## RESULTADOS

De 749 pacientes que se operaron en el Hospital de Oncología del CMN SXXI por algún padecimiento oncológico colorectal, el estudio incluyó a 179 pacientes (23.89%) que cumplieron con los criterios de inclusión. El 51.4% (92) fueron mujeres, 48.6 (87) hombres y la edad promedio fue de 62.9 ( $\pm$ 13.6) años, la mediana de los días de estancia intrahospitalaria fue de 8 con un rango intercuartil de 7 a 12 días. Las comorbilidades más comunes fueron hipertensión con 38.5% (69) y diabetes con 19.0% (34). (Tabla 2, Anexos).

El 64.2% (115) de los pacientes continúan vivos y en seguimiento, mientras que el 35.8 (64) dejó su seguimiento por fallecimiento o alguna otra causa inespecífica. (Tabla 3, Anexos)

En cuanto a la clasificación TNM: se encontró T3 con 40.2% (72), N0 38.0% (68) y M0 con 76.0% (136). La localización más común del cáncer fue colon ascendente con 48.6% (87) y colon sigmoideos 33.5% (60). (Tabla 4, Anexos)

El tipo de cirugía más frecuente fue electiva 78.2% (140) y de tipo abierta 89.4% (160), siendo los procedimientos hemicolectomía derecha con ileotransverso anastomosis 24.6% (44) y resección multivisceral 20.7% (37) los que más se realizaron. En cuanto a las resecciones multiviscerales que se realizaron, la pared abdominal (32.4%), intestino delgado (16.2%), duodenopancreatectomía (10.8%) fueron de los órganos con mayor involucro.

La mediana del sangrado fue de 150 ml. La media del tiempo quirúrgico fue de 215.9 ( $\pm$ 99.6) min. El turno donde se llevaron a cabo las cirugías fue el matutino (77.7%) (Tabla 5 Anexos)

Como se muestra en la tabla 6 (Anexos), de los 179 pacientes, el 50.8% (91) presentó algún tipo de morbilidad, que de acuerdo con la clasificación de Clavien Dindo, la mayor parte de los pacientes se encontraban en grado II 28.5% (51), el 8.9 % (16) un grado IIIb, es decir que requirió reintervención quirúrgica bajo anestesia general y el 11.2% (20) presentó una o varias complicaciones que llevaron

a fallecimiento. Las principales complicaciones postquirúrgicas fueron íleo 18.4% (n=33) infección de sitio quirúrgico 13.4% (n=24) y eventos pulmonares 12.8% (n=23).

Las pacientes operados por servicio tratante, Tumores de colon y recto (turno matutino) presentaron mayor porcentaje de complicaciones en comparación con aquellos pacientes operados por la guardia quirúrgica (turno vespertino, turno nocturno y/o jornada acumulada (40.2% vs 26.3%). (Tabla 7, Anexos).

Como se observa en la tabla 8 (Anexos), en el turno matutino se realizaron el mayor porcentaje de cirugías (77.7%) en comparación con los demás turnos (28.77%). Los procedimientos quirúrgicos más complejos se realizaron mas veces en el turno matutino a comparación de la guardia quirúrgica (turno vespertino, turno nocturno, jornada acumulada: Hemicolecotomía transversa con ileo-transversoanastomosis (28.7 vs 12.5%), Resección anterior con colo-rectoanastomosis (17.2 vs 2.5%), Resección multivisceral (21.5 vs 15 %), Cirugía de colon con HIPEC (0.7 vs 0 %). Siendo la colostomía derivativa el procedimiento mas realizado por la guardia quirúrgica (22.5%).

## **DISCUSIÓN**

El Cáncer de colon es una de las enfermedades malignas más comunes, para el año 2018, se consideró como el tercer cáncer más común y la segunda causa principal de mortalidad en todo el mundo. En México es considerado como la segunda causa principal de muerte por cáncer y el tercero más frecuente dentro de la patología oncológica. (3,5)

Como se ha descrito en lo que respecta a su comportamiento epidemiológico(11), en nuestro estudio la presentación de CC fue similar en proporción tanto en hombres (48.6%) como en mujeres (51.4%), su incidencia fué mayor en pacientes de edad

avanzada (62 años promedio), su sitio de origen fue principalmente cólon ascendente (48.6%) y sigmoides (36.5%).

Aún a pesar del desarrollo tecnológico, como se ha visto en otros estudios (10,11), la etapa clínica del CC en nuestros medios al momento del diagnóstico sigue siendo localmente avanzada, tal como se describe en nuestros resultados en donde los pacientes presentaron según la clasificación TNM: T3 o más (83.2%) N+ (60.3%), lo que se tradujo en cirugía mas radical (multivisceral hasta en un 20.7% de los casos). Dada la importancia del CC (cáncer de cólon) es primordial identificarlo en estadios en que la lesión puede ser resecable, ya que como se ha escrito en múltiples estudios, la cirugía es la unica modalidad de tratamiento que ofrece curación, siendo solo paliativa la cirugía en un contexto de enfermedad avanzada, ya que no hay impacto en el sobrevida global y el periodo libre de enfermedad (12,13).

Se refiere que la cirugía colónica por cáncer se asocia a una elevada morbilidad a nivel mundial (21-24) y en lo que respecta a nuestro país, al menos en un estudio realizado en un Instituto Mexicano de referencia, la morbilidad alcanzó hasta un 30% (25). En la población atendida en nuestro hospital, se observó que la morbilidad alcanzó un 50.8%, casi el doble que lo reportado en la literatura nacional y mundial, siendo importante señalar que de este porcentaje de complicaciones, se clasificaron principalmente de leves a moderadas que requirieron solo intervención médica para resolución de las mismas (28.5% fueron un nivel II de la escala Clavien Dindo) y solo el 8.9 % (n=16) requirieron una o varias reintervenciones quirúrgicas. De las principales morbilidades que se presentaron en nuestros pacientes fueron: íleo 18.4% (n=33) infección de sitio quirúrgico 13.4% (n=24) y eventos pulmonares 12.8% (n=23).

El alto porcentaje de morbilidad en cirugía colónica por cáncer, se ha asociado a múltiples factores, incluidos la morbilidad de los pacientes, la cirugía urgente, lo avanzado del tumor y la necesidad de transfusión(25), por lo que es importante

señalar que hasta el 85.5% de nuestros pacientes presentaron alguna comorbilidad, el 21.8% se sometió a una cirugía urgente, gran porcentaje presentaba una etapa localmente avanzada, que se tradujo en un porcentaje alto de cirugía más compleja (20.7% de los pacientes se sometió a una cirugía multivisceral), más pérdida sanguínea (hasta 350 ml promedio) y por ende más días de estancia intrahospitalaria (12 días en promedio).

En nuestros resultados, se observó que el mayor porcentaje de complicaciones se presentó en los pacientes operados durante el turno matutino, es decir por servicio tratante de tumores de Colon y Recto en comparación con aquellos operados por la guardia quirúrgica (40.2% vs 26.3%). Es importante señalar que en el turno matutino fue donde se realizó el mayor número de cirugías a comparación de la guardia quirúrgica (77.7 vs 28.77 %) y aquellos procedimientos más complejos se realizaron también con mayor porcentaje en el turno matutino, lo que podría explicar el mayor porcentaje de morbilidad presentado en el turno matutino.

En estadios avanzados del CC, se ha demostrado que la presencia de una respuesta inflamatoria sistémica en curso, como lo revela una concentración elevada de proteína C reactiva (PCR) circulante en suero, se asocia con un resultado desfavorable, esto puede deberse a respuestas por la infiltración de linfocitos proinflamatorios, citocinas y quimiocinas en el microambiente del tumor, que predisponen a una mayor progresión tumoral, invasión y metástasis (18-20), por lo que sería interesante que en todos nuestros pacientes que serán sometidos a cirugía por CC en nuestro hospital, la determinación de PCR sea un estudio rutinario para poder determinar en estudios posteriores esta asociación, ya que como se comentó previamente la mayoría de nuestros pacientes se trataron en estadios clínicos avanzados.

Sin ser un dato menospreciado, el año que se estudió, fue el año de inicio de la pandemia por COVID 19, donde el número de cirugías realizadas a lo largo de ese año superan al número presentado por un Instituto de tercer nivel nacional en su experiencia en 10 años, aún con las limitaciones que nuestro Hospital lidiaba en esos momentos de crisis sanitaria mundial. Otro dato importante en este contexto, es que un porcentaje considerado de pacientes de nuestro estudio, presento

complicaciones respiratorias graves que llevo al deceso, probablemente relacionadas al virus del COVID 19, hecho que por desgracia para este estudio o los venideros no podrá comprobarse de manera tangible, ya que como sabemos, el acceso a pruebas de detección de SARS-CoV-2 al inicio de la pandemia se encontraban limitadas y aún no habian vacunas disponibles. Este porcentaje importante de complicaciones respiratorias (12.8%), contribuyo de manera importante al número elevado de morbilidad en nuestro hospital, por lo que será interesante hacer estudios comparativos antes y despues del año 2020.

Este estudio, aun con sus limitaciones, nos permitió conocer de manera real la alta capacidad de atención médica-quirúrgica en nuestro Hospital y es sin duda un pivote para la realización de estudios analíticos venideros.

## **CONCLUSIÓN:**

Nuestro estudio demuestra que la morbilidad que presentan nuestros pacientes sometidos a cirugía por cáncer de colon, casi duplica el porcentaje reportado en literatura mundial y nacional, lo que se traduce en mayor dias de estancia intrahospitalaria, más gasto del presupuesto hospitalario y por ende una peor percepción en la calidad de la atención. Será necesario la realización de estudios analíticos que expliquen el comportamiento de nuestra alta morbilidad y permita desarrollar modelos de acción y estrategias para detectar factores asociados a morbilidad por cirugía colonica, para así disminuir este porcentaje de complicaciones.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Guía de Práctica Clínica. Detección oportuna y diagnóstico de cáncer de colon y recto no hereditario en adultos en primero, segundo y tercer nivel de atención. Secretaría de Salud. México. [Internet] 2009 [citado en 2020 diciembre 20]: 1 – 50. Disponible en: [http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/145\\_GPC\\_CAN\\_CER\\_COLON\\_RECTO\\_NO\\_HEREDITARIO/GpccxER.pdf](http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/145_GPC_CAN_CER_COLON_RECTO_NO_HEREDITARIO/GpccxER.pdf)
2. Tapia O., Roa J., Manterola C., Bellolio E. Cáncer de Colon y Recto: Descripción Morfológica y Clínica de 322 Casos. Int. J. Morphol. [Internet] 2010 [citado en 2020 diciembre 20]; 28 (2): 393 – 398. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v28n2/art10.pdf>
3. Cao Y., Ke S., Gu J., Mao F., Yao S., Deng S., et al. The Value of Haematological Parameters and Tumour Markers in the Prediction of Intestinal Obstruction in 1474 Chinese Colorectal Cancer Patients. Dis Markers. [Internet] 2020 [citado en 2020 diciembre 20]; 2020: 1 – 12. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7443225/>
4. Lawler J., Choynowski M., Bailey K., Bucholc M., Johnston A., Sugrue M. Meta-analysis of the impact of postoperative infective complications on oncological outcomes in colorectal cancer surgery. BJS Open. [Internet] 2020 [citado en 2020 diciembre 20]; 4 (5): 737 – 747. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32525280/>
5. Martos Benítez, Frank Daniel, Guzmán Breff, Bertha Inés, Betancourt Plaza, Iliovany y González Martínez, Iraida Complicaciones posoperatorias en cirugía mayor torácica y abdominal: definiciones, epidemiología y gravedad. Revista Cubana de Cirugía. 2016;55(1):40-53.[fecha de Consulta 30 de Noviembre de 2021]. ISSN: 0034-7493. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281245641005>
6. Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2020. CA Cancer J Clin. [Internet] 2020 [citado en 2020 diciembre 20] 70:7-30. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31912902>

7. Siegel RL, Miller KD, Goding Sauer A, et al. Colorectal cancer statistics, 2020. CA Cancer J Clin. [Internet] 2020. [citado en 2020 diciembre 20]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32133645>.
8. Bailey CE, Hu CY, You YN, et al. Increasing disparities in the age- related incidences of colon and rectal cancers in the United States, 1975- 2010. JAMA Surg. [Internet] 2014;1-6. [citado en 2020 diciembre 20]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25372703>.
9. Weinberg BA, Marshall JL, Salem ME. The Growing Challenge of Young Adults With Colorectal Cancer. Oncology (Williston Park). [Internet] 2017;31:381-389. [citado en 2020 diciembre 20]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28516436>.
10. National Comprehensive Cancer Network. Colon Cancer (Version 3.2021). Disponible en: [https://www.nccn.org/professionals/physician\\_gls/pdf/colon.pdf](https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/colon.pdf)
11. Berger AC, Sigurdson ER, LeVoyer T, et al. Colon cancer survival is associated with decreasing ratio of metastatic to examined lymph nodes. J Clin Oncol. [Internet] 2005. [citado en 2020 diciembre 20] 23:8706-8712. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16314630>.
12. Amin MB, Edge SB, Greene F, et al., eds. AJCC Cancer Staging Manual, 8th ed. New York: Springer International Publishing; [Internet] 2017. [citado en 2020 diciembre 20]. Disponible en: [https://www.nccn.org/professionals/physician\\_gls/pdf/colon.pdf](https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/colon.pdf)
13. Le Voyer TE, Sigurdson ER, Hanlon AL, et al. Colon cancer survival is associated with increasing number of lymph nodes analyzed: a secondary survey of intergroup trial INT-0089. J Clin Oncol. [Internet] 2003;21:2912- 2919. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12885809>.
14. Madoff RD. Defining quality in colon cancer surgery. J Clin Oncol. [Internet] 2012. [citado en 2020 diciembre 20] 30:1738-1740. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22473171>.

15. Gaceta Mexicana de Oncología. Cáncer de colon. Sociedad Mexicana de Oncología. [Internet] 2008 [citado en 2020 diciembre 20]; 7 (4): 1 – 77. Disponible en: <https://www.gamo-smeo.com/temp/SUPLEMENTO%20V7%20No%204%202008%20CANCER%20E%20COLON.pdf>
16. Calva M., Acevedo M. Revisión y actualización general en cáncer colorrectal. Anales de Radiología México. [Internet] 2009 [citado en 2020 diciembre 20]; 1: 99 – 115. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/anaradmex/arm-2009/arm091i.pdf>
17. Coleman M., Rockall T. Formación en cirugía laparoscópica colorrectal. El modelo Lapco. Cirugía española. [Internet] 2013 [citado en 2020 diciembre 20]; 91 (5): 279 – 280. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-articulo-formacion-cirugia-laparoscopica-colorrectal-el-S0009739X13000031>
18. Parés D. Failure to rescue en cirugía colorrectal: ¿cómo disminuir la mortalidad por dehiscencia de anastomosis? Cirugía española. [Internet] 2015 [citado en 2020 diciembre 20]; 93 (8): 483 – 484. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-articulo-failure-rescue-cirugia-colorrectal-como-S0009739X15001827>
19. Collard M., Moszkowicz D., Clause A., Beauchet A., Cudennec T., Vychnevskaia K., et al. Postoperative morbidity and mortality for malignant colon obstruction: the American College of Surgeon calculator reliability. J Surg Res. [Internet] 2018 [citado en 2020 diciembre 20]; 226: 112 – 121. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29661276/>
20. Richards C., Roxburgh C., MacMillan M., Isswiasi S., Robertson E., Guthrie G., et al. The relationships between body composition and the systemic inflammatory response in patients with primary operable colorectal cancer. PLoS One. [Internet] 2012 [citado en 2020 diciembre 20]; 7 (8): 1 – 9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22870258/>
21. Ishizuka M., Nagata H., Takagi K., Horie T., Kubota K. Inflammation-based prognostic score is a novel predictor of postoperative outcome in patients with

- colorectal cancer. *Ann Surg*. [Internet] 2007 [citado en 2020 diciembre 20]; 246 (6): 1047 – 1051. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18043109/>
22. Bicudo A., Salomáio R., Cuerva M., Martins M., Dock D., Aguilar J. Factors related to the reduction of the risk of complications in colorectal surgery within perioperative care recommended by the ACERTO protocol. *ABCD, Arq. Bras. Cir. Dig.* [Internet] 2019 [citado en 2020 diciembre 20]; 32 (4): 1 – 9. Disponible en: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-67202019000400309](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-67202019000400309)
23. Staib L., Heinz K., Blatz A., Günther H. Surgery of colorectal cancer: surgical morbidity and five- and ten-year results in 2400 patients--monoinstitutional experience. *World J Surg*. [Internet] 2002 [citado en 2020 diciembre 20]; 26 (1): 59 – 66. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11898035/>
24. Bokey EL, Chapuis PH, Fung C, Hughes WJ, Koorey SG, Brewer D, Newland RC. Postoperative morbidity and mortality following resection of the colon and rectum for cancer. *Dis Colon Rectum*. [Internet] 1995 ; [citado en 2020 diciembre 20]; 38(5):480-6; discussion 486-7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7736878/>
25. Siegel RL, Miller KD, Fedewa SA, Ahnen DJ, Meester RGS, Barzi A, Jemal A. Colorectal cancer statistics 2017. *CA Cancer J Clin*. [Internet] 2017 [citado en 2020 diciembre 20];67(3):177-193. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28248415/>
26. Fernandez Santiesteban, LT, et al. Resultados del tratamiento quirúrgico en pacientes con cáncer colorrectal avanzado. *Rev Cubana Cir* [Internet]. 2020 [citado en 2020 octubre 16], e935. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74932020000200004&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932020000200004&lng=es&nrm=iso).
27. Arch Ferrer J, et al. Tratamiento quirúrgico del cáncer colorrectal. Experiencia de 10 años en el INCMNSZ. *Rev Gastroenterol Mex*. [Internet]. 2001 [citado en 2020 octubre 16], Disponible en: <http://www.revistagastroenterologiamexico.org/es-pdf-X0375090601253319>

28. Rodríguez-Montes, J. A., Rojo, E., Álvarez, J., Dávila, M., & Martín, L. G. S. Complicaciones de la cirugía colorrectal. *Cirugía Española*, [Internet] 2001 [citado en 2020 diciembre 20] 69(3), 253-256. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0009739X0171737X>
29. Duraes L., Stocchi L., Dietz D., Kalady M., Kessler H., Schroeder D. et al. The Disproportionate Effect of Perioperative Complications on Mortality within 1 Year After Colorectal Cancer Resection in Octogenarians. *Ann Surg Oncol*. [Internet] 2016 [citado en 2020 diciembre 20]; 23 (13): 4293 – 4301. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27459985/>
30. Teeuwen P., Bleichrodt R., Jong P., Goor H., Bremers A. Enhanced recovery after surgery versus conventional perioperative care in rectal surgery. *Dis Colon Rectum*. [Internet] 2011 [citado en 2020 diciembre 20]; 54 (7): 833 – 839. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21654250/>
31. Ruiz J., Morales V., Lobo E. Complicaciones posoperatorias de la cirugía colónica. *Cir Cir*. [Internet] 2010 [citado en 2020 febrero 15]; 78: 283 – 291. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2010/cc103o.pdf>
32. Herrera A., Orozco C., Ruíz J., Téllez D., Ortega C., Ñamendys S. Cirugía colorrectal en pacientes mayores de 65 años. *Revista de Gastroenterología de México*. [Internet] 2012 [citado en 2020 febrero 15]; 77 (3): 119 – 124. Disponible en: <http://www.revistagastroenterologiamexico.org/es-pdf-S0375090612000353>
33. Schneider E., Hyder O., Brooke B., Efron J., Cameron J., Edil B., et al. Patient readmission and mortality after colorectal surgery for colon cancer: impact of length of stay relative to other clinical factors. *J Am Coll Surg*. [Internet] 2012 [citado en 2020 diciembre 20]; 214 (4): 390 – 398. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22289517/>
34. Bicudo A., Salomáo R., Cuerva M., Martins M., Dock D., Aguilar J. Factors related to the reduction of the risk of complications in colorectal surgery within perioperative care recommended by the ACERTO protocol. *ABCD, Arq. Bras. Cir. Dig*. [Internet] 2019 [citado en 2020 diciembre 20]; 32 (4): 1 – 9. Disponible en: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-67202019000400309](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-67202019000400309)

35. Boccola M., Buettner P., Rozen W., Siu S., Stevenson A., Stitz R. Risk factors and outcomes for anastomotic leakage in colorectal surgery: a single-institution analysis of 1576 patients. *World J Surg.* [Internet] 2011 [citado en 2020 diciembre 20]; 35 (1): 186 – 195. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20972678/>
36. Stumpf M., Cao W., Klinge U., Klosterhalfen B., Kasperk R., Schumpelick V. Collagen distribution and expression of matrix metalloproteinases 1 and 13 in patients with anastomotic leakage after large-bowel surgery. *Langenbecks Arch Surg.* [Internet] 2002 [citado en 2020 diciembre 20]; 386 (7): 502 – 506. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11819107/>
37. Staib L, Link KH, Blatz A, Beger HG. Surgery of colorectal cancer: surgical morbidity and five- and ten-year results in 2400 patients--monoinstitutional experience. *World J Surg.* [Internet] 2002 [citado en 2020 diciembre 20];26(1):59-66. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11898035/>
38. Martínez Ordaz JL, Luque de León E, Suárez Moreno R, Blanco Benavides R. (2003). Fístulas enterocutáneas postoperatorias. *Gac Méd Méx.* [Internet] 2003. [citado en 2020 diciembre 20]; Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2003/gm032g.pdf>
39. Llanes Díaz G, Gonzáles Solares MG. Complicaciones infecciosas en la cirugía colorrectal. *Revista Mexicana de Coloproctología .* [Internet] 2008 [citado en 2020 diciembre 20];14(1):10-17. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/proctologia/c-2008/c081c.pdf>
40. De Cirugía, Servicio. Complicaciones en cirugía colorrectal laparoscópica. *Revista Argentina de Cirugía.* [Internet] 2007 citado en 2020 diciembre 20] vol. 93, no 5-6, p. 222-234. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Mariano-Laporte-3/publication/338345917\\_Complications\\_in\\_laparoscopic\\_colorectal\\_surgery/links/5e0e6dbea6fdcc2837528380/Complications-in-laparoscopic-colorectal-surgery.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Mariano-Laporte-3/publication/338345917_Complications_in_laparoscopic_colorectal_surgery/links/5e0e6dbea6fdcc2837528380/Complications-in-laparoscopic-colorectal-surgery.pdf)

# **ANEXOS**



T3. El tumor invade a través de la muscular propia hacia los tejidos pericólicas.		
T4a. Tumor invade peritoneo visceral.		
T4b. Tumor invade órganos adyacentes.		

<b>Localización del tumor:</b>	<b>Tipo de cirugía</b>
1.- Colon ascendente. 2. Colon transverso 3. Colon descendente 4. Colon sigmoides 5. Dos o más sitios	1. Urgente 2. Electiva  Tipo de abordaje quirúrgico: 1. Abierto 2. Laparoscópico

<b>Tipo de procedimiento quirúrgico:</b>	<b>Clasificación Clavien Dindo</b>
1. Hemicolectomía derecha con ileotransverso anastomosis 2. Hemicolectomía derecha con ileostomía terminal. 3. Hemicolectomía izquierda + colo-coloanastomosis 4. Hemicolectomía izquierda + colostomía terminal 5. Resección anterior 6. Resección multivisceral 7. Estoma derivativo paliativo 8. Cirugía de colon + metastasectomía hepática 9. Solo metastasectomía hepática	1. I 2. II 3. IIIa 4. IIIb 5. IV a 6. IVb 7. V

Morbilidad presentada	Sangrado quirúrgico
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Infección del sitio quirúrgico.</li> <li>b. Íleo</li> <li>c. Hemorragia postquirúrgica</li> <li>d. Falla anastomótica</li> <li>e. Fístula intestinal/colónica</li> <li>h. Evisceración</li> <li>j. Lesión ureteral</li> <li>k. lesión vesical</li> <li>l. Eventos cardiovasculares</li> <li>m. Pulmonares</li> </ul>	<p>Sangrado quirúrgico en ml _____</p>
<p><b>Tiempo de cirugía en minutos:</b></p>	<p><b>Turno en que se realiza la cirugía:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Turno matutino</li> <li>2. Turno vespertino</li> <li>3. Jornada nocturna</li> <li>4. Jornada acumulada</li> </ul>

## Anexo 2. TNM NCCN 2021

### American Joint Committee on Cancer (AJCC) TNM Staging Classification for Colon Cancer 8th ed., 2017

Table 1. Definitions for T, N, M

<b>T</b>	<b>Primary Tumor</b>	<b>N</b>	<b>Regional Lymph Nodes</b>
<b>TX</b>	Primary tumor cannot be assessed	<b>NX</b>	Regional lymph nodes cannot be assessed
<b>T0</b>	No evidence of primary tumor	<b>N0</b>	No regional lymph node metastasis
<b>Tis</b>	Carcinoma <i>in situ</i> : intramucosal carcinoma (involvement of lamina propria with no extension through muscularis mucosae)	<b>N1</b>	One to three regional lymph nodes are positive (tumor in lymph nodes measuring $\geq 0.2$ mm), or any number of tumor deposits are present and all identifiable lymph nodes are negative
<b>T1</b>	Tumor invades the submucosa (through the muscularis mucosa but not into the muscularis propria)	<b>N1a</b>	One regional lymph node is positive
<b>T2</b>	Tumor invades the muscularis propria	<b>N1b</b>	Two or three regional lymph nodes are positive
<b>T3</b>	Tumor invades through the muscularis propria into pericolorectal tissues	<b>N1c</b>	No regional lymph nodes are positive, but there are tumor deposits in the subserosa, mesentery, or nonperitonealized pericolic, or perirectal/mesorectal tissues
<b>T4</b>	Tumor invades* the visceral peritoneum or invades or adheres** to adjacent organ or structure	<b>N2</b>	Four or more regional lymph nodes are positive
<b>T4a</b>	Tumor invades* through the visceral peritoneum (including gross perforation of the bowel through tumor and continuous invasion of tumor through areas of inflammation to the surface of the visceral peritoneum)	<b>N2a</b>	Four to six regional lymph nodes are positive
<b>T4b</b>	Tumor directly invades* or adheres** to adjacent organs or structures	<b>N2b</b>	Seven or more regional lymph nodes are positive
		<b>M</b>	<b>Distant Metastasis</b>
		<b>M0</b>	No distant metastasis by imaging, etc.; no evidence of tumor in distant sites or organs. (This category is not assigned by pathologists)
		<b>M1</b>	Metastasis to one or more distant sites or organs or peritoneal metastasis is identified
		<b>M1a</b>	Metastasis to one site or organ is identified without peritoneal metastasis
		<b>M1b</b>	Metastasis to two or more sites or organs is identified without peritoneal metastasis
		<b>M1c</b>	Metastasis to the peritoneal surface is identified alone or with

### Anexo 3. Clasificación Claiven y Dindo

Grado	Definición
I	Cualquier desviación del postoperatorio normal que <b>no</b> requiera reintervención a cielo abierto ni endoscópica. Se considera el incluir el uso de soluciones electrolíticas, antieméticos, antipiréticos, analgésicos y fisioterapias. Incluye infección superficial tratada en la cama del paciente.
II	Se requiere tratamiento farmacológico diferente a los anteriores. Uso de transfusiones sanguíneas o de hemoderivados y nutrición parenteral.
III	Requiere reintervención quirúrgica endoscópica o radiológica
	a Sin anestesia general.
	b Con anestesia general.
IV	Complicaciones que amenazan la vida del paciente y requieren tratamiento en cuidados intermedios o intensivos.
	a Disfunción orgánica única (Incluye la diálisis).
	b Disfunción orgánica múltiple.
V	Muerte del paciente.

## Anexo 4

Tabla 1. Factores de riesgo para morbilidad y mortalidad preoperatorias. Obtenido de: Arch Ferrer J, et al. Tratamiento quirúrgico del cáncer colorrectal. Experiencia de 10 años en el INCMNSZ. Rev Gastroenterol Mex. [Internet]. 2001 [citado en 2020 octubre 16], Disponible en: <http://www.revistagastroenterologiamexico.org/es-pdf-X0375090601253319>

Variable	Morbilidad		P	Mortalidad		P
	Sí	No		Sí	No	
	n = 49	n = 116		n = 6	n = 159	
<b>Edad</b>	62 ± 15	60 ± 15	NS	76 ± 10	60 ± 14	< 0.01
<b>Sexo</b>						
Masculino	27	52		4	75	
Femenino	22	64	NS	2	84	NS
<b>Intento</b>						
Curativo	33	77		3	107	
Paliativo	16	39	NS	3	52	NS
<b>Localización</b>						
Colon	23	75		5	93	
Recto	26	41	< 0.05	1	66	NS
<b>Localización en el recto</b>						
Superior/medio	7	16		0	23	
Inferior	19	25	NS	1	43	NS

Anexo 5.

**DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Indicador	Categorización
Morbilidad de pacientes sometidos a cirugía por cáncer colónico	Cantidad de personas que enferman en un lugar y un período de tiempo determinados en relación con el total de la población.	Morbilidad perioperatoria asociada al evento quirúrgico inicial durante el internamiento del paciente.	Cualitativa Nominal Politémica	1.- Sí tuvo complicación  0= No tuvo complicación	a. Infección del sitio quirúrgico. b. Íleo c. Hemorragia postquirúrgica d. Falla anastomótica e. Fístula intestinal/colónica h. Evisceración j. Lesión ureteral k. lesión vesical l. Eventos cardiovasculares m. Pulmonares

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Indicador
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.	Edad en años cumplidos al momento del internamiento	Cuantitativa Discreta	1.Años cumplidos
Género	Conjunto de las peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie dividiéndolos en masculinos y femeninos, y hacen posible una reproducción que se caracteriza por una diversificación genética.	Características fenotípicas de la persona objeto de estudio.	Cualitativa Nominal Dicotómica	1.Femenino 2.Masculino
Días de estancia hospitalaria	Tiempo transcurrido en días desde el ingreso del paciente al hospital hasta su egreso.	Días de estancia hospitalaria desde su ingreso para cirugía, hasta su alta.	Cuantitativa Discreta	1.Dias de estancia hospitalaria

<p>Comorbilidades agregadas</p>	<p>Término utilizado para describir dos o más trastornos o enfermedades que ocurren en la misma persona. Pueden ocurrir al mismo tiempo o uno después del otro. La comorbilidad también implica que hay una interacción entre las dos enfermedades que puede empeorar la evolución de ambas.</p>	<p>Si hay presencia o no de una o varias comorbilidades en el paciente al momento del internamiento.</p>	<p>Cualitativa Nominal Dicotómica</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.-Diabetes</li> <li>2.-Hipertensión</li> <li>3.Enfermedad Renal Crónica</li> <li>4. Cardiopatía isquémica</li> <li>5.Enfermedades reumatológicas</li> <li>6. Enfermedad psiquiátrica</li> <li>7. Enfermedad Hemorrágica</li> <li>8.Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica</li> <li>9. Enfermedad hepática</li> <li>11. Obesidad</li> <li>10. Otras</li> </ol>
---------------------------------	--	--	---	--

<p>Clasificación TNM</p>	<p>Es el método de estadiaje de neoplasias desarrollado por la</p> <p>AJCC (American Joint Committee on Cancer) en colaboración con la UICC</p> <p>(Union Internacional Contra Cancer).</p>	<p>Clasificación de la pieza quirúrgica obtenida durante el acto quirúrgico del internamiento.</p>	<p>Cualitativa Nominal Politémica</p>	<p>Tx. No se puede evaluar el tumor primario.</p> <p>T0. Sin evidencia de tumor</p> <p>Tis. Carcinoma intramucoso</p> <p>T1. Tumor invade la submucosa.</p> <p>T2. Tumor invade la muscular propia</p> <p>T3. El tumor invade a través de la muscular propia hacia los tejidos pericorrectales.</p> <p>T4a. Tumor invade peritoneo visceral.</p> <p>T4b. Tumor invade órganos adyacentes.</p> <p>Nx. No se pueden evaluar ganglios linfáticos</p> <p>N1a. 1 ganglio linfático positivo</p> <p>N1b. 2-3 ganglios linfáticos son positivos.</p> <p>N1c. No hay ganglios linfáticos positivos, pero hay depósitos tumorales en los tejidos subserosa, mesentérico, tejido perirectal/mesorrectal.</p> <p>M0. Sin evidencia de metástasis.</p> <p>M1a. Metástasis en 1 órgano, sin metástasis peritoneal.</p> <p>M1b. Metástasis en 2 o más sitios, sin metástasis peritoneal.</p> <p>M1c. Metástasis peritoneal solamente o en otros órganos.</p>
--------------------------	---	--	---------------------------------------	--

Localización del cáncer	Es el sitio en donde se encuentra la displasia en estudio.	Localización del tumor al momento de la cirugía durante el internamiento.	Cualitativa Nominal Politómica	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Colon ascendente.</li> <li>2. Colon transverso</li> <li>3. Colon descendente</li> <li>4. Colon sigmoides</li> <li>5. Dos o más sitios</li> </ol>
Tipo de cirugía	<p>Urgente: cirugía que se realiza de forma inmediata para resolver un problema médico que pone en peligro inminente la vida del paciente.</p> <p>Electiva: cirugía en que el paciente no tiene un problema médico que ponga en riesgo inminente la vida y por consiguiente, se lleva a cabo de manera protocolizada</p>	Cirugía realizada en el paciente durante el internamiento.	Cualitativa Nominal Dicotómica	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.-Urgente</li> <li>2. Electiva</li> </ol>
Tipo de abordaje quirúrgico	Es el tipo de técnica quirúrgica que se emplea para el abordaje terapéutico.	Técnica quirúrgica usada en el paciente durante el internamiento.	Cualitativa Nominal Dicotómica	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.-Abierta</li> <li>2. Laparoscópica</li> </ol>

Tipo de procedimiento quirúrgico	Procedimiento de manipulación mecánica de las estructuras anatómicas con un fin médico, bien sea diagnóstico, terapéutico o pronóstico	Tipo de procedimiento quirúrgico realizado en el paciente durante el internamiento.	Cualitativa Nominal Politómica	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Hemicolectomía derecha con ileotransverso anastomosis</li> <li>2.Hemicolectomía derecha con ileostomía terminal.</li> <li>3.Hemicolectomía izquierda + colo-coloanastomosis</li> <li>4. Hemicolectomía izquierda + colostomía terminal</li> <li>5. Reseccion anterior</li> <li>6. Resección multivisceral</li> <li>7.Estoma derivativo paliativo</li> <li>8. Cirugía de cólon + metastasectomía hepática</li> <li>9. Solo metastasectomía hepática</li> </ol>
Clasificación Clavien Dindo	Clasificación que permite estadificar el tipo complicación postoperatoria.	El tipo de presentación de la complicación postoperatoria que el paciente presenta durante e internamiento.	Cualitativa Nominal Politómica	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. I</li> <li>2. II</li> <li>3. IIIa</li> <li>4. IIIb</li> <li>5. IV a</li> <li>6. Ivb</li> <li>7. V</li> </ol>
Sangrado quirúrgico	Hemorragia que se produce durante el acto operatorio secundario a soluciones de continuidad en el sistema circulatorio, a nivel de la macro y microcirculación	Hemorragia presentada en el acto quirúrgico de la intervención quirúrgica inicial del paciente durante su internamiento.	Cuantitativa discreta	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sangrado en mililitros</li> </ol>
Tiempo de cirugía	Unidad de tiempo medido en minutos, correspondiente desde el final de la inducción anestésica hasta el final de la cirugía.	Tiempo en que se realiza la cirugía inicial del paciente durante el internamiento	Cuantitativa discreta	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Tiempo de cirugía en minutos</li> </ol>

<p>Turno en el que se realiza la cirugía</p>	<p>Espacio horario durante el cual se desarrolla la actividad laboral</p>	<p>Turno en el cual se realiza la cirugía inicial por cáncer de colon: matutino que abarca desde las 7:30 a las 14:00 horas, vespertino de 14:00 a 20:30 horas, jornada nocturna de 20:30 a 7:20 horas, Jornada acumulada (sábados, domingos y días festivos) de 8:00 a 20:00 horas. Entendiéndose por esto, que si se realizó en turno matutino, la cirugía se realizó por servicio tratante, y fue en algún otro turno, se considerará servicio de guardia quirúrgica.</p>	<p>Cualitativa nominal politómica</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Turno matutino</li> <li>2. Turno vespertino</li> <li>3. Jornada nocturna</li> <li>4. Jornada acumulada</li> </ol>
--	---	--	---------------------------------------	---

Anexos 6. Tablas y grafica de resultados

Tabla 2. Características generales de los pacientes

	N=179 (%)
Sexo	
Mujer	92 (51.4)
Hombre	87 (48.6)
Edad, años / media (DE)	62.9 ( $\pm$ 13.6)
Días de estancia intrahospitalaria / mediana (RIC)	8 (7-12)
Comorbilidades	
Diabetes	34 (19.0)
Hipertensión	69 (38.5)
Enfermedad renal	1 (0.6)
Cardiopatía isquémica	8 (4.5)
Enfermedad reumatológica	1 (0.6)
Enfermedad psiquiátrica	4 (2.2)
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	5 (2.8)
Otra	31 (17.3)

Tabla 3. Estado actual

Estado actual	
En seguimiento (vivo)	115 (64.2)
Sin seguimineto (Fallecimiento u otra causa desconocida)	64 (35.8)

Tabla 4. TNM y localización del tumor

T0	2 (1.1)
T1	6 (3.4)
T2	19 (10.6)
T3	73 (40.2)
T4	1 (0.6)
T4A	33 (18.4)
T4B	43 (24.0)
Tis	2 (1.1)
N0	69 (38.0)
N1	5 (2.8)
N1A	11 (6.1)
N1B	18 (10.1)
N1C	10 (5.6)
N2	1 (0.6)
N2A	16 (8.9)
N2B	46 (25.7)
N3	1 (0.6)
NX	2 (1.1)
M0	137 (76.0)
M1	2 (1.1)
M1A	24 (13.4)
M1B	5 (2.8)
M1C	11 (6.1)
Localización	
Colon ascendente	87 (48.6)
Colon transverso	8 (4.5)
Colon descendente	20 (11.2)
Colon sigmoides	60 (33.5)
Dos o más sitios	4 (2.2)

Tabla 5. Características de la cirugía.

Tipo de cirugía Urgente Electiva	39 (21.8) 140 (78.2)
Abordaje Abierto Laparoscópico	160 (89.4) 19 (10.6)
Procedimiento Hemicolectomía derecha con ileotransverso anastomosis Hemicolectomía derecha con ileostomía terminal. Hemicolectomía izquierda + colo-coloanastomosis Hemicolectomía izquierda + colostomía terminal Resección anterior + CRA Resección anterior + colostomía terminal Resección multivisceral (Principales estructuras incluidas en la resección multivisceral) - Pared abdominal - Diafragma - Psoas - Bazo - Duodenopancreatectomía - Cola de páncreas - Duodeno 3ª porción - Gerota - Intestino delgado - Sigmoides - Colon derecho - Apendice - Útero - Anexos - Vejiga parcial - Ureter  Estoma derivativo paliativo Cirugía de colon + metastasectomía hepática Solo metastasectomía hepática Colectomía total o residual + IRA Colectomía total o residual + ileostomía Transversectomía + colocoloanastomosis Cirugía de colon + HIPEC	44 (24.6) 22 (12.3) 8 (4.5) 4 (2.2) 25 (14.0) 8 (4.5) 37 (20.7) 12 (32.4) 2 (5.4) 4 (10.8) 2 (5.4) 4 (10.8) 2 (5.4) 1 (2.7) 4 (10.8) 6 (16.2) 2 (5.4) 1 (2.7) 1 (2.7) 3 (8.1) 4 (10.8) 4 (10.8) 2 (5.4)  16 (8.9) 8 (4.5) 1 (0.6) 2 (1.1) 2 (1.1) 1 (0.6) 1 (0.6)
Sangrado, mL / mediana (RIC)	150 (50-350)
Tiempo quirúrgico, min / media (DE)	215.9 (±99.6)
Turno en que se realizó la cirugía	

Matutino	139 (77.7)
Vespertino	22 (11.7)
Nocturno	15 (8.4)
Jornada acumulada	3 (1.7)

Tabla 6. Porcentaje de complicaciones

Complicaciones	
Ninguna	88 (49.1)
Con complicación:	91 (50.8)
Infección del sitio quirúrgico	24 (26.3)
íleo	32 (35.1)
Hemorragia postquirúrgica	4 (4.3)
Falla anastomótica	10 (10.9)
Fístula intestinal/colónica	5 (5.4)
Evisceración	5 (5.4)
Lesión vesical	1 (1.09)
Eventos cardiovasculares	7 (7.6)
Eventos pulmonares	23 (25.2)
Fistula pancreatica	5 (5.4)
Fístula biliar	1 (1.09)
Perforación faríngea	1 (1.09)
Clasificación de Clavien Dindo	
I	85 (47.5)
II	51 (28.5)
IIIa	1 (0.6)
IIIb	16 (8.9)
IV a	2 (1.1)
IV b	4 (2.2)
V	20 (11.2)

Tabla 7. Complicaciones según el tipo de cirugía

Cirugía electiva	140 (78.2%)
- Sin complicación	70 (50 %)
- Complicación	70 (50 %)
Cirugía urgente	39 (21.8 %)
- Sin complicación	14 (35.8%)
- Complicación	25 (64.1%)

Tabla 8. Turno donde se presentó mayor complicación

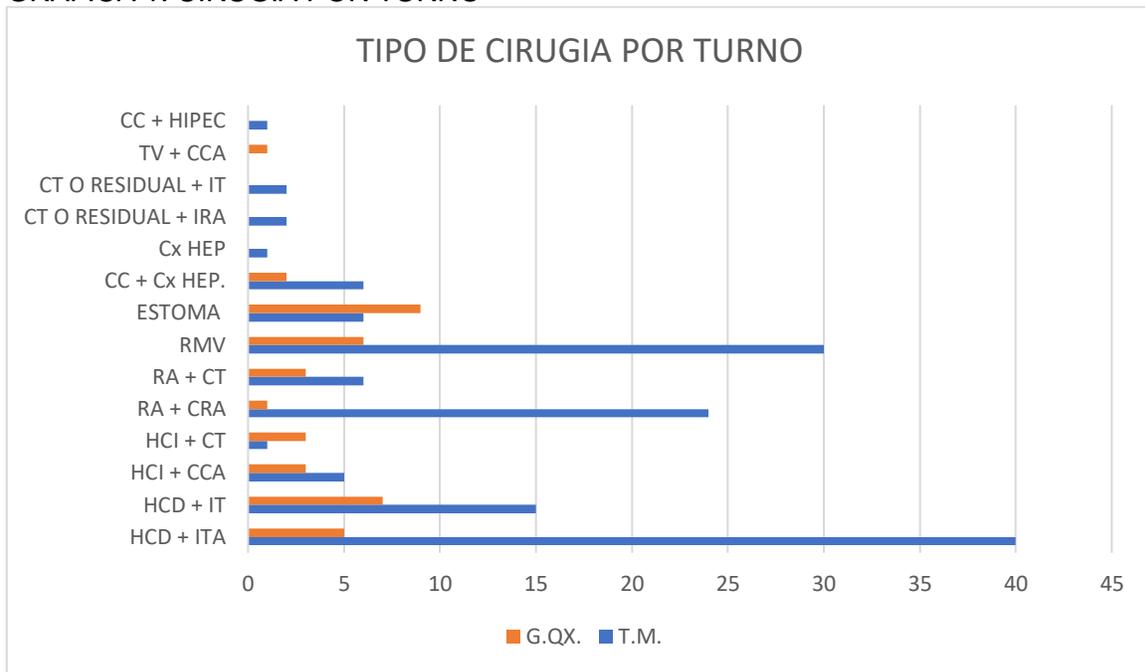
Servicio tratante (Turno matutino):	
Sin complicaciones	67 (37.4)
Con complicaciones	72 (40.2)
Guardia quirúrgica (Turno vespertino, Turno nocturno, Jornada Acumulada):	
Sin complicaciones	21 (11.7)
Con complicaciones	19 (26.3)

Tabla 8. Tipos de cirugía realizadas por turno

CIRUGÍAS REALIZADAS EN TURNO MATUTINO	139 (77.7)
Hemicolectomía derecha con ileotransverso anastomosis	40 (28.7)
Hemicolectomía derecha con ileostomía terminal.	15 (10.7)
Hemicolectomía izquierda + colo-coloanastomosis	5 (3.5)
Hemicolectomía izquierda + colostomía terminal	1 (0.7)
Resección anterior + CRA	24 (17.2)
Resección anterior + colostomía terminal	1 (0.7)
Resección multivisceral	30 (21.5)
- Caso 1: Colon descendente + pared abdominal + intestino delgado	
- Caso 2: Sigmoides + intestino delgado.	
- Caso 3: Sigmoides + intestino delgado + rodete vesical	
- Caso 4: Sigmoides + rodete vesical	
- Caso 5: Colon ascendente + pared + psoas + salpínge + ovario derecho.	
- Caso 6: Colon transversal + diafragma + bazo + páncreas distal	
- Caso 7: Colon ascendente + intestino delgado	
- Caso 8: Colon ascendente + Duodenopancreatectomía + hepatectomía parcial + gérata derecha.	
- Caso 9: Colon ascendente + duodenopancreatectomía.	
- Caso 10: Colon ascendente + Riñón derecho + suprarenal derecha + psoas + pared abdominal.	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caso 11: Colon ascendente + psoas.</li> <li>- Caso 12: Colon ascendente + pared abdominal + gerota derecha.</li> <li>- Caso 13: Colon ascendente + duodenopancreatectomia.</li> <li>- Caso 14: Colon ascendente + pared abdominal.</li> <li>- Caso 15: Colon ascendente + pared abdominal + hepatectomía parcial.</li> <li>- Caso 16: Colon ascendente + duodeno 3ª porción.</li> <li>- Caso 17: Colon ascendente + sigmoides.</li> <li>- Caso 18: Colon descendente + gerota izquierda.</li> <li>- Caso 19: Colon descendente + pared abdominal + psoas.</li> <li>- Caso 20: Sigmoides + pared abdominal + gerota izquierda.</li> <li>- Caso 21: Colon descendente + pared abdominal.</li> <li>- Caso 22: Sigmoides + útero + salpínge y ovario derecho.</li> <li>- Caso 23: Sigmoides + Pared abdominal + rodete vesical.</li> <li>- Caso 24: Sigmoides + intestino delgado + rodete vesical.</li> <li>- Caso 25: Sigmoides + útero + salpínge y ovario derecho e izquierdo.</li> <li>- Caso 26: Colon descendente + diafragma + páncreas distal + nefrectomía izquierda.</li> <li>- Caso 27: Colon descendente + rodete vesical+ ureter izquierdo.</li> <li>- Caso 28: Colon transversal + bazo.</li> <li>- Caso 29: Sigmoides + pared abdominal + intestino delgado.</li> <li>- Caso 30: Sigmoides + ureter izquierdo + útero.</li> </ul>	
<p>Estoma derivativo paliativo</p> <p>Cirugía de colon + metastasectomía hepática</p> <p>Solo metastasectomía hepática</p> <p>Colectomía total o residual + IRA</p> <p>Colectomía total o residual + ileostomía</p> <p>Transversectomía + colocoloanastomosis</p> <p>Cirugía de colon + HIPEC</p>	<p>7 (4.3)</p> <p>6 (4.3)</p> <p>1 (0.7)</p> <p>2 (1.4)</p> <p>2 (1.4)</p> <p>0 (0)</p> <p>1 (0.7)</p>
<p>Cirugías realizadas por la Guardia quirúrgica (Turno vespertino, Turno nocturno, Jornada Acumulada):</p> <p>Hemicolectomía derecha con ileotransverso anastomosis</p> <p>Hemicolectomía derecha con ileostomía terminal.</p> <p>Hemicolectomía izquierda + colo-coloanastomosis</p> <p>Hemicolectomía izquierda + colostomía terminal</p> <p>Resección anterior + CRA</p> <p>Resección anterior + colostomía terminal</p> <p>Resección multivisceral</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caso 1: Sigmoides + pared abdominal + intestino delgado.</li> <li>- Caso 2: Colon ascendente + sigmoides.</li> <li>- Caso 3: Colon ascendente + sigmoides.</li> <li>- Caso 4: Sigmoides + colon derecho.</li> <li>- Caso 5: Colon descendente + bazo.</li> <li>- Caso 6: Sigmoides + intestino delgado + colon derecho + salpínge y ovario derecho.</li> </ul> <p>Estoma derivativo paliativo</p> <p>Cirugía de colon + metastasectomía hepática</p> <p>Solo metastasectomía hepática</p> <p>Colectomía total o residual + IRA</p> <p>Colectomía total o residual + ileostomía</p> <p>Transversectomía + colocoloanastomosis</p> <p>Cirugía de colon + HIPEC</p>	<p>40 (28.77)</p> <p>4 (12.5)</p> <p>7 (5.0)</p> <p>3 (7.5)</p> <p>3 (7.5)</p> <p>1 (2.5)</p> <p>3 (7.5)</p> <p>6 (15.0)</p> <p>10 (22.5)</p> <p>2 (5.0)</p> <p>0 (0.0)</p> <p>0 (0.0)</p> <p>0 (0.0)</p> <p>1 (2.5)</p> <p>0 (0)</p>

GRAFICA 1. CIRUGIA POR TURNO



CC + HIPEC: CIRUGÍA COLON + HIPEC. TV + CCA: TRANSVERSECTOMIA + COLO-COLOANASTOMOSIS. CT O RESIDUAL + IT: COLECTOMIA TOTAL O RESIDUAL + ILEOSTOMIA TERMINAL. CT O RESIDUAL + IRA: COLECTOMIA TOTAL O RESIDUAL + ILEO-RECTOANASTOMOSIS. Cx HEP.: CIRUGÍA HEPÁTICA (METASTASECTOMIA). CC + Cx HEP: CIURGÍA COLON + CIRUGÍA HEPÁTICA. RMV: RESECCIÓN MULTIVISCERAL. RA + CT: RESECCIÓN ANTERIOR + COLOSTOMÍA TERMINAL. RA + CRA: RESECCIÓN ANTERIOR + COLO-RECTOANASTOMOSIS. HCI+ CT: HEMICOLECTOMIA IZQUIERDA + COLOSTOMIA TERMINAL. HCI + CCA: HEMICOLECTOMIA IZQUIERDA + COLO-COLOANASTOMOSIS. HCD + IT: HEMICOLECTOMIA DERECHA + ILEOSTOMIA TERMINAL. HCD + ITA: HEMICOLECTOMIA DERECHA + ILEO-TRANSVERSOANASTOMOSIS.