

**República Dominicana
UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA - UNIBE**



**Facultad de Ciencias de La Salud
Escuela de Medicina
Trabajo Profesional Final para optar por el título de Doctor en Medicina**

**“Tasas de intervenciones quirúrgicas en pacientes con cáncer colorrectal en el Hospital
General Plaza de la Salud 2013-2020”**

Realizado por:

**Emilio Javier Lorenzo
Marcos Antonio Manzano**

**17-8033
14-8038**

Asesorado por:

Alex Rodríguez Pepen, asesor de contenido
Hossein Ghazanfari, asesor de contenido
Violeta González, asesor metodológico

Los conceptos expuestos en la presente investigación son de la exclusiva responsabilidad de los autores.

Santo Domingo, Distrito Nacional
7 de junio 2021

Resumen

Introducción: Abordar el tratamiento más adecuado para pacientes diagnosticados con cáncer colorrectal sigue siendo un desafío en la práctica médica actual. La incorporación del sistema de clasificación TNM de estadificación de tumores en los protocolos hospitalarios puede facilitar el proceso de toma de decisiones con respecto a la selección del curso de intervenciones más óptimo para los pacientes con cáncer colorrectal. La elección adecuada y cuidadosa de un régimen de tratamiento para estos pacientes es fundamental para su evolución.

Métodos: Mediante el análisis de 392 expedientes de pacientes seleccionados aleatoriamente, seleccionados de una población de casos compatibles con un diagnóstico de cáncer colorrectal (IC del 95%, $p = 0,05$), se recopilaron datos de casos que incluían información demográfica, fechas y tipos de intervenciones quirúrgicas, etapas clínicas y tipos de intervenciones médicas empleadas. Los casos analizados fueron diagnosticados durante los años 2013-2020.

Resultados: Los hallazgos demográficos informo que el 72,7% de los casos tenían más de 61 años y que el 54% de los casos identificados eran hombres. El estadio IV de la patología se identificó en el 35% de la población estudiada. Los procedimientos más frecuentes fueron aquellos con intención de curar con 653 intervenciones quirúrgicas, de las cuales el 60% representaron primeras intervenciones. El procedimiento citado con mayor frecuencia fueron la Hemicolectomía, ocurriendo unas 153, el procedimiento de Hartmann, 65 y las laparotomías exploratorias, 46.

Discusión: A través de la implementación de cribados tempranas y una la intervención quirúrgica a tiempo adecuado, los pacientes pueden ser atendidos con patologías menos avanzadas y potencialmente pueden sufrir tasas de intervención quirúrgica más bajas.

Palabras claves: cáncer colorrectal, colectomía, estadio tumoral, gastroenterología, oncología quirúrgica.

Abstract

Introduction: Approaching the most suitable treatment for individual patients diagnosed with colorectal cancer is still a challenge in today's current medical practice. Incorporating the TNM classification system of tumor staging in hospital protocol may facilitate the decision-making process in regards to selecting the most optimal course of interventions for patients with colorectal cancer. Properly and carefully choosing a treatment regimen for these patients is crucial for their evolution.

Methods: Through the analysis of 392 randomly selected patient files selected from a population of cases consistent with a diagnosis of colorectal cancer (95% CI, $p=0.05$) cases' data was collected including demographic information, dates and types of surgical intervention, clinical staging and types of medical interventions employed. Cases analyzed presented during the years 2013-2020.

Results: Demographic finding reported that 72.7% of case were over the age of 61 and that 54% of cases identified were men. Stage IV of the pathology was identified in 35% of the population studied. The most frequent procedures were those with an intent to cure accounting for 653 surgical interventions, 60% of which represented 1st interventions. The most frequently cited procedure were hemicolectomies, 153, Hartmann's procedure, 65, and exploratory laparotomies, 46.

Discussion: Through the implementation of early screenings and time efficient surgical intervention patients may be seen with less advanced pathologies and potentially may undergo lower surgical intervention rates.

Key words: Colorectal cancer, colectomy, gastroenterology, tumor staging, surgical oncology,

Tabla de contenidos

Resumen	ii
Abstract	iii
Introducción	1
Capítulo 1: El problema	3
1.1 Planteamiento del problema	3
1.2 Preguntas de investigación	3
1.3 Objetivos del estudio	3
1.3.1 General	4
1.3.2 Específicos	4
1.4 Justificación	5
1.5 Limitaciones	7
Capítulo 2: Marco teórico	8
2.1 Antecedentes	8
2.2 Marco conceptual	10
2.2.1 Cáncer colorrectal	10
2.2.2 Estadificación del cáncer colorrectal	12
2.2.3 Tratamiento con quimioterapia para el cáncer colorrectal	14
2.2.4 Efectos adversos del tratamiento de cáncer colorrectal con quimioterapia	16
2.2.5 Tratamiento con radioterapia para el cáncer colorrectal	17
2.2.6 Efectos adversos del tratamiento de cáncer colorrectal con radioterapia	17
2.2.7 Tratamiento quirúrgico del cáncer colorrectal	18
2.3 Contextualización	21
2.3.1 Reseña del Sector	22
2.3.2 Reseña Institucional	22
2.3.3 Aspectos Sociales	22
2.3.4 Marco Espacial	23
Capítulo 3: Diseño metodológico	24
3.1 Contexto	24
3.2 Modalidades de trabajo final	25
3.3 Tipo de estudio	25
3.4 Variables y su Operacionalización	26
3.5 Métodos y técnicas de investigación	28
3.5.1 Instrumento de recolección de datos	28
3.6 Consideraciones éticas	29

3.7	Selección de población y muestra	30
3.8	Procedimientos para el procesamiento y análisis de datos	31
Capítulo 4: Resultados		32
Capítulo 5: Discusión		51
5.1	Conclusiones	58
Capítulo 6: Recomendaciones		59
Referencias		63
Apéndices		71

Introducción

El cáncer colorrectal se ha definido como una de las principales causas de mortalidad relacionada con el cáncer de manera constante durante varios años (Paulus, 2020). Esta patología se describe como un crecimiento neoplásico de la mucosa del tracto digestivo inferior en las porciones del colon y recto. A los efectos de esta revisión nos centraremos en la variante adenomatosa de la patología ya que es la forma de presentación más frecuente. El diagnóstico de esta patología es uno de varios que se ha demostrado que está limitado no solo por la modificación de sus factores de riesgo relacionados, sino también por la detección temprana a través de una táctica de procedimientos de detección (Jema et al., 2015) frente al patrón de cáncer colorrectal (Paulus, 2020). Mediante la aplicación de tales técnicas, se ha producido una disminución en el número de casos avanzados y la mortalidad asociada a dicha patología. Las mejoras en el tratamiento de dicha patología también han demostrado frenar las tasas de mortalidad de esta patología.

De dichos tratamientos, la intervención quirúrgica ha sido la piedra angular para el abordaje de esta patología mientras que otras estrategias como la quimioterapia, la inmunoterapia y la radioterapia también se emplean para tratar la patología en cuestión. A través de esta revisión, exploramos la función que tiene el empleo de dichas estrategias en los resultados de estos pacientes y la frecuencia de tales intervenciones en nuestra población de estudio.

La revisión de las modalidades de tratamiento de esta patología es fundamental para comprender el estado actual del manejo de los pacientes en cuestión y dilucida los avances en terapias en países en desarrollo como los presentes en América Latina y el Caribe, en particular República Dominicana, el foco geográfico de la investigación (Jema et al., 2015). Estas consultas facilitarán el proceso de toma de decisiones de los cirujanos y el médico en cuanto a qué estrategias son más beneficiosas para sus pacientes, al tiempo que disminuyen el riesgo de intervenciones que pueden traer efectos nocivos sobre su implementación. Los beneficios de esta revisión no solo se limitarán a los médicos, sino que también beneficiarán a los pacientes diagnosticados con la patología al brindarles una especie de hoja de ruta para comprender la importancia de buscar una intervención temprana desde la detección hasta el tratamiento. Además, este estudio ayudará a dilucidar las complicaciones asociadas con las etapas avanzadas de la patología y la importancia del cribado en los momentos oportunos.

A través de los resultados de este análisis, esperamos facilitar el establecimiento de pautas de detección institucionales y nacionales para los pacientes que interactúan con el sistema de atención de salud no solo en los centros de atención terciaria sino hasta las instituciones de atención primaria. Esto podría implementarse mediante pruebas no invasivas y un sistema de derivación adecuado que se implemente para actuar en los momentos oportunos de la vida del paciente.

El estudio en cuestión tiene como objetivo identificar a los pacientes del Hospital General de la Plaza de la Salud a los que se les ha diagnosticado esta patología. Mediante la identificación de estos pacientes, nuestro objetivo es estratificar su diagnóstico según el sistema de estadificación clínica del Comité Conjunto Estadounidense sobre el Cáncer. Después de estratificar a dicho paciente, analizaremos características demográficas como la edad y el sexo para describir adecuadamente la población en cuestión. Esta estratificación dará lugar al análisis del número de intervenciones a las que fue sometida esta población. A través del análisis podremos describir adecuadamente los procedimientos quirúrgicos a los que se sometieron estos individuos, así como el papel del manejo médico a través de quimioterapia, radioterapia e inmunoterapia. No se puede excluir la importancia de dicho tratamiento médico, ya que estas terapias son cruciales para la prevención de la recurrencia de dicha patología (G. H. J. Chan & Chee, 2019; Yang et al., 2020).

Varias organizaciones internacionales han descrito que el manejo quirúrgico de esta patología es crucial para su erradicación de nuestras sociedades sin subestimar la importancia del cribado en poblaciones de riesgo (Davidson et al., 2021). El manejo quirúrgico de esta patología se ha descrito a través de una amplia gama de enfoques y los resultados de tales intervenciones se han descrito (Haskins et al., 2018; Hohenberger et al., 2009; Lee et al., 2017; Matsuda et al., 2018; Zeng & Zhou, 2014). Este estudio tiene como objetivo describir el estado actual de dicha gestión en República Dominicana.

Capítulo 1: El problema

1.1 Planteamiento del problema

Frente al cáncer colorrectal, una patología que puede llevar a la mortalidad, vemos que la cirugía ha sido la piedra angular de su trato. En nuestro estudio valoraríamos cuan frecuente fueron las intervenciones en pacientes con cáncer colorrectal y valoremos los resultados midiendo las mortalidades en comparación con la cantidad y tipo de intervención que recibieron. Esto se llevará a cabo revisando los expedientes de pacientes tratados en el Hospital general de la Plaza de la Salud durante los años 2013 a 2020 con la finalidad de concientizar pacientes y el personal médico de las expectativas de su tratamiento en el contexto de un hospital de tercer nivel de República Dominicana.

1.2 Preguntas de investigación

- ¿Qué demografía fue representada por los pacientes con cáncer colorrectal en el Hospital General de la Plaza de la Salud?
- ¿Cuántos pacientes con diagnóstico de cáncer colorrectal fueron intervenidos quirúrgicamente durante el periodo indicado?
- ¿Cuántos pacientes fueron reintervenidos quirúrgicamente durante el periodo estudiado basado en la estadificación TNM?
- ¿Cuál es la distribución de los pacientes diagnosticados con cáncer colorrectal según la etapa clínica basado en la invasión tumoral, la presencia de nódulos afectados, y la presencia de metástasis, denominada TNM?
- ¿Qué tipo de intervenciones quirúrgicas fueron realizadas en pacientes diagnosticados con cáncer colorrectal?
- ¿Cuántos pacientes fueron tratados con radioterapia y/o quimioterapia después de ser diagnosticados con cáncer colorrectal durante el periodo indicado, basado en la estadificación TNM y en el número de intervenciones?

1.3 Objetivos del estudio

1.3.1 General

El objetivo de este estudio:

- Identificar la tasa de intervenciones de pacientes con cáncer colorrectal en el Hospital General de la Plaza de la Salud en el periodo 2013 a 2020.

1.3.2 Específicos

Los objetivos específicos del estudio incluyen:

- Describir las características demográficas de pacientes con cáncer colorrectal.
- Describir la distribución de etapas clínicas de pacientes con cáncer colorrectal.
- Identificar la frecuencia y cantidad de intervenciones en pacientes con cáncer colorrectal después del diagnóstico basado en la etapa clínica.
- Identificar los diferentes tratamientos a los que fueron sometidos los pacientes, basados en el sistema de estadificación TNM.

1.4 Justificación

Mediante esta investigación brindaremos a los profesionales de la salud y a los pacientes información actualizada sobre el estado actual del manejo del tratamiento del cáncer colorrectal en la República Dominicana. En particular la revisión tiene como objetivo describir las intervenciones empleadas con mayor frecuencia en pacientes sufriendo de la patología. Estas terapias también serán analizadas a través de su interacción con los diferentes estadios clínicos en función de los estados patológicos de invasión tumoral, afectación ganglionar y presencia de metástasis. De no cumplir estos objetivos, la decisión sobre qué tipos de intervención implementar en pacientes con cáncer colorrectal será una decisión tortuosa para cirujanos y clínicos si no se establecen criterios científicos con los recursos disponibles en el mercado sanitario actual. Además de la identificación del estado actual de las intervenciones en la República Dominicana, el estudio también identificará áreas potenciales para innovación sobre cómo podría ser en el manejo de pacientes con cáncer colorrectal tanto quirúrgica como farmacológicamente en comparación con entornos globales.

Aparte de las implicaciones que tendría el estudio sobre el papel del manejo clínico implementado por cirujanos y médicos, también informaremos a los pacientes sobre las opciones de manejo disponibles para ellos. Al explorar las tasas probables de intervención quirúrgica, podemos dilucidar las posibles complicaciones que los pacientes podrían enfrentar en su búsqueda de una cura. El análisis de las intervenciones posteriores también puede conducir a factores que pueden complicar las opciones de tratamiento buscadas tanto por los médicos como por los pacientes. A través de esta revisión, aclararemos las intervenciones más comunes presentes en los pacientes con cáncer colorrectal y guiaremos a la comunidad médica en la toma de decisiones sobre las intervenciones que ofrecen beneficios para sus pacientes según los factores demográficos y las intervenciones asociadas.

Esta revisión destacará a los pacientes tratados por cáncer colorrectal en la República Dominicana, en particular Santo Domingo, en el Hospital General de la Plaza de la Salud, un centro de atención de cuarto nivel. Una característica significativa de este centro es que ofrece acceso tanto al centro público como al privado. La revisión de casos se llevará a cabo en pacientes que buscaron atención en el centro durante las fechas de enero de 2013 a diciembre de 2020. Las áreas de potencial de investigación que no serán cubiertas en la revisión para los pacientes en cuestión incluyen el análisis de la causa raíz de las intervenciones posteriores, limitaciones a las opciones e intervenciones de atención debido a preocupaciones financieras, y modificación de los factores de

riesgo además de los ya mencionados. Otro aspecto que no se abordará y que puede ser una limitación para el estudio es el tiempo entre intervenciones, así como la influencia que otras patologías puedan tener en las intervenciones realizadas.

A través de los beneficios potenciales antes mencionados y teniendo en cuenta las áreas potenciales de crecimiento, este estudio ayudará a definir las tasas de intervenciones en pacientes con cáncer colorrectal. Al hacerlo, describiremos las características demográficas de la población en estudio, así como la distribución de los estadios clínicos en la población en cuestión. Una vez definidos esos parámetros, identificaremos la frecuencia y el número de intervenciones a las que se someten estos pacientes y estratificaremos las terapias que recibieron los pacientes en función de su estadio clínico.

1.5 Limitaciones

Entre las limitaciones que se podrían esperar al analizar nuestros archivos de pacientes, podríamos citar:

1. Ausencia del grado de infiltración de la pared del colon o recto, como consiguiente ausencia del sistema de estadificación TNM en los reportes histopatológicos
2. Pacientes con expedientes incompletos debido a que el diagnóstico inicial y/o tratamiento subsecuente fue realizado en otro centro hospitalario.
3. Insuficiente documentación sobre las complicaciones quirúrgicas, causa de re-intervenciones quirúrgicas, y duración de los fármacos utilizados por el personal de salud.
4. Ausencia de documentación de pacientes que tuvieron seguimiento en otros centros de salud luego de ser diagnosticados de cáncer colorrectal.

Capítulo 2: Marco teórico

2.1 Antecedentes

La Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC) estimó que en el 2018 se diagnosticaron 18.1 millones nuevos casos de cáncer a nivel mundial, y que aproximadamente 9.6 millones de muertes fueron atribuidos directamente a esta enfermedad (Ferlay et al., 2019). De estos casos, se estimó que en 2018 alrededor de 1.8 millones de casos fueron diagnosticados de cáncer que surge en el colon y el recto. A nivel mundial, estas patologías representaron el 9.3% y el 10.6% del diagnóstico de cáncer en mujeres y hombres, respectivamente, en 2018, mientras que proporcionaron el 6.3% y el 8.8% de las muertes por cáncer en mujeres y hombres, respectivamente (Ferlay et al., 2019). Se estima que en República Dominicana durante el 2018 hubo 1,489 casos de cáncer colorrectal, los cuales representaron el 8.3% del diagnóstico de cáncer no-cutáneo (*International Agency for Research on Cancer et al., 2019*).

Chan y colegas en su reporte demostraron los resultados de cirugía para el tratamiento de cáncer colorrectal a 20 años de la intervención en un centro de tercer nivel. Indicaron que la mayoría de las cirugías fueron con intento de curar y reportaron una morbilidad a los 30 y 180 días de 7% y 31.6% respectivamente. Adicionalmente reportaron los procedimientos más frecuentemente implementados en los 57 pacientes que ellos incluyeron en su estudio. Reportaron que el 49.1% de los pacientes en su estudio tuvieron una re-intervención quirúrgica a los 180 días (T. Y. Chan et al., 2019).

En el 2015 Shen y colegas describieron las estrategias actuales utilizadas para el tratamiento de cáncer colorrectal. Este estudio tomo en cuenta la localización de la patología denominándolo como ocurriendo en el colon izquierdo u ocurriendo en el colon derecho. Adicionalmente describieron las características moleculares en los pacientes tratados. El reporte explico la relación entre tratamientos monoclonales tales como terapia anti-angiogénica y anticuerpos contra el receptor del factor de crecimiento epidermal y el cáncer colorrectal (Shen et al., 2015).

Un estudio por Meng-Tse Gabriel Lee e colegas sobre los que las tendencias de admitir pacientes para intervenciones quirúrgicas en pacientes con cáncer colorrectal han disminuido sobre la última década. Adicionalmente reportaron resultados y tendencias de intervenciones quirúrgicas en pacientes con cáncer colorrectal en los estados unidos reporto que las tasas de mortalidad de

los casos con cirugías abiertas se mantuvieron consistentes durante los años 2008 a 2012 (Lee et al., 2017).

Un estudio retrospectivo publicado en *World Journal of Surgical Oncology* presento los resultados después de intervención quirúrgica en pacientes con cáncer colorrectal en etapa clínica IV reporto que el nivel de invasión tumoral es un factor determinante para la toma de decisión sobre si se debe intervenir o no y que tipo de intervención realizar en estos pacientes (Sudo et al., 2019).

El proyecto OnCoRe publicado en 2016 describió los resultados de intervención con radioterapia en pacientes con cáncer colorrectal. El estudio presunto resultados dictando que pacientes con lesiones que respondieron a radioterapia eran buenos candidatos para no intervenir quirúrgicamente si el seguimiento es adecuado y cercano. Este seguimiento fe descrito como adecuado en pacientes que tuvieron respuesta clínica total (Renehan et al., 2016) .

El impacto de estas estadísticas en República Dominicana ha sido uno de los principales factores que nos impulsaron a desarrollar este trabajo, unido a los abrumadores desafíos del cáncer al sistema nacional de salud de todos los países. Es nuestro objetivo que el manejo del cáncer colorrectal en República Dominicana busque promover la prevención, la detección temprana, y el tratamiento adecuado con el objetivo de mejorar las vidas de nuestros pacientes y aliviar sus sufrimientos, a la vez que ayude a disminuir la morbilidad y mortalidad a escala mundial.

2.2 Marco conceptual

2.2.1 Cáncer colorrectal

El cáncer colorrectal para los fines de esta investigación se definirá como una neoplasia maligna primaria que surge en el epitelio del colon y/o el recto. De estas neoplasias, el adenocarcinoma se presenta como el tipo histológico predominante, mientras que los tipos serrados y demás representan aproximadamente el 15% de los cánceres colorrectales (Cappell, 2008).

Al considerar el origen de estas patologías, la mayoría de estos pacientes ven una progresión gradual de lesiones premalignas a patologías malignas e invasivas. La progresión gradual de la lesión histológica de premaligna a maligna también se describe mediante las alteraciones genéticas y epigenéticas descritas por Fearon y Vogelstein (Vogelstein et al., 1988). Desde entonces, el modelo de progresión tumoral de Fearon se ha revisado para incluir el papel de múltiples componentes, incluido el gen supresor de tumores APC, y el papel que desempeña en el desarrollo de la lesión inicial (Grady et al., 2016).

Las alteraciones de los inhibidores del receptor de tirosina quinasa del factor de crecimiento epidérmico (EGFR-TKI) también desempeñan un papel importante en el desarrollo de la lesión de hiperplasia. Estas lesiones conducen a áreas focales de mayor celularidad y a un mayor recambio celular. Estos cambios estructurales y celulares sirven como caldo de cultivo para los cambios neoplásicos (Normanno et al., 2003).

Las mutaciones en la familia de genes RAS y el gen BRAF conducen a alteraciones que promueven cambios adenomatosos, que representan un aumento de los potenciales malignos. Estas dos clases de genes y sus proteínas asociadas, en el cáncer colorrectal, juegan un papel crucial en la reparación de genes mutados y la propagación de los procesos de división celular (Fujiyoshi et al., 2017). El componente clave en las interacciones de estos genes en el cáncer colorrectal se describe en el hecho de que desempeñan funciones equivalentes en la tumorigénesis. Por otra parte, se ha demostrado que la lesión neoplásica tiende a tener ambas mutaciones presentes (Rajagopalan et al., 2002).

Al considerar la presentación clínica de pacientes con cáncer colorrectal, vemos que aproximadamente el 50% de los pacientes presentan sangrado gastrointestinal bajo (Adelstein et al., 2011). El sangrado gastrointestinal (SGI) fue previamente caracterizado como alto o bajo basado en la localización proximal o distal del sangramiento con relación al ligamento de Treitz. No obstante,

según la Asociación Gastroenterológica Estadounidense (*American Gastroenterological Association*), el SGI se ha reclasificado en tres categorías: alto, medio y bajo. El sitio anatómico que separa el SGI alto del medio es la ampolla de Vater, ubicada en la segunda porción descendente del duodeno. El sitio anatómico que separa el SGI medio del bajo es la válvula ileocecal, ubicada en el punto más distal del íleon terminal, justamente antes del inicio del colon ascendente. El motivo de esta reclasificación es para mejorar la comprensión y el tratamiento del SGI oscuro, que se define como un SGI que persiste o recurre sin una etiología evidente después de esofagogastroduodenoscopia, colonoscopia, o evaluación radiológica del tracto gastrointestinal (Raju et al., 2007).

Las causas del SGI pueden incluir cualquier lesión desde la cavidad oral hasta el área anorrectal que sangren al tracto gastrointestinal. El SGI también se puede clasificar en SGI visible o oculto, dependiendo de la presencia o ausencia de hemorragia clínicamente evidente. El SGI visible se presenta como hemorragias macroscópicas típicamente en forma de hematoquecia, rectorragia, melena, hematemesis o emesis tipo borras de café, mientras que el SGI oculto se presenta de manera microscópica, principalmente en forma de heces fecales ocultas positivas, con o sin anemia ferropénica, por lo cual, el SGI oculto se detecta mediante análisis de sangre oculta en heces. No existe una publicación reciente que recomiende o haya estudiado el papel de las pruebas de sangre oculta en heces más allá del contexto clínico de la detección del cáncer colorrectal. Por lo tanto, una prueba de sangre oculta en heces se debe realizar solo en el contexto apropiado de detección de cáncer colorrectal (Raju et al., 2007).

El sangrado crónico en estos pacientes puede conducir a una anemia definida como una hemoglobina de menos de 130 g/L en hombres y menos de 120 g/L en mujeres no embarazadas (*World Health Organization*, 2011). Esta hemorragia puede presentarse como un síntoma para la evaluación del paciente o el diagnóstico posterior al curso quirúrgico (Wilson et al., 2017). Según el *American Journal of Medicine*, se estima que en pacientes con cáncer colorrectal hay una prevalencia de anemia de un 30% a un 67% (Knight et al., 2004). Debido al SGI, la anemia ferropénica es la anemia comúnmente asociada al cáncer colorrectal y suele ser el primer síntoma que aparece. Por lo tanto, la anemia de causa desconocida o idiopática debe ser investigada adecuadamente para descartar origen neoplásico (Rajabto et al., 2020).

Los síntomas obstructivos tienden a ser también una de las principales presentaciones de cáncer colorrectal y una presentación frecuente en quienes visitan la sala de emergencias y

urgencias (Baer et al., 2017; Barnett et al., 2013). Esta forma de presentación obstructiva representa una incidencia del 15% al 29%. Los síntomas obstructivos tienden a ser de inicio insidioso con grados variables de presentación que conducen a anorexia, pérdida de peso, y disminución del calibre de las heces dependiendo del área de la masa tumoral y su extensión. Las tendencias obstructivas de estas masas intramurales y endofíticas tienden a presentarse con una mayor tasa de obstrucción en el colon derecho, así como en los cánceres rectales. Otros estudios indican que el 39% de los pacientes que presentan síntomas obstructivos muestran lesiones en el colon sigmoide (Ohman, 1982).

Otra forma frecuente de presentación del cáncer colorrectal es la perforación intestinal cuyos síntomas son considerados factores de detrimento en la morbilidad y mortalidad de estos pacientes (Chen et al., 2017; Otani et al., 2019). La perforación intestinal puede presentarse con síntomas de abdomen agudo y asociarse con el desarrollo de abscesos pericólicos (Baer et al., 2017).

2.2.2 Estadificación del cáncer colorrectal

A partir del momento en que se diagnostica el cáncer colorrectal, se deben considerar el curso natural de la enfermedad en el paciente y la progresión de la misma desde su inicio. Para conocer la etapa del cáncer, elegir las mejores opciones de tratamiento, y predecir el pronóstico de cada paciente diagnosticado con cáncer colorrectal, se utiliza el sistema de estadificación TNM. Este sistema evalúa la extensión de células malignas, así como la medida en que las células neoplásicas están presentes fuera de los confines iniciales del tumor y su extensión a tejidos vecinos. En nuestra investigación y para la evolución de los archivos del paciente, utilizaremos el sistema de estadificación del cáncer de colon y recto del Comité Conjunto Estadounidense sobre el Cáncer (*American Joint Committee on Cancer, AJCC*) en su octava edición.

Cuando analizamos el sistema de estadificación, el primer componente que se tiene en cuenta es la invasión tumoral a través del grosor del tejido. Las designaciones utilizadas para este componente incluyen, Tx, T0, Tis, T1-T3, T4a-c. Una designación de Tx indica que en el momento del diagnóstico no se pudo evaluar la profundidad del cáncer con relación al grosor de la mucosa. Una designación T0 indicaría que no hay evidencia de cáncer presente en el colon o el recto después de la evaluación. La denominación Tis indica que las células malignas no han invadido la submucosa y no muestran evidencia de invasión. Cuando se detecta que la masa tumoral presenta una invasión en la capa submucosa se puede atribuir una denominación de T1. Cuando el tumor ha crecido en la lámina muscular propia se consideraría una lesión T2. El crecimiento a través de la lámina

muscular propia que alcanza la subserosa, o capa de tejido conectivo debajo de la capa externa, conduciría a una designación T3 de la masa tumoral. Las lesiones T4 se dividen en T4a, cuando se puede detectar la masa tumoral en el peritoneo visceral pero no en tejidos adyacentes, y T4b cuando se determina un crecimiento contiguo de la masa tumoral en los órganos cercanos.

El segundo componente de la estadificación del cáncer colorrectal incluye la evaluación de los nódulos linfáticos vía examinación histopatológica o radiológica. El estado nodular, o ganglionar, desempeña una función de pronóstico y guía el proceso de la toma de decisiones en cuanto a si el tratamiento médico estará implicado o, si la resección quirúrgica será suficiente (Ong & Schofield, 2016). Una designación de Nx indica que en el momento del diagnóstico no se pueden evaluar los nódulos. Si no hay evidencia de propagación a los ganglios linfáticos regionales, la designación de N0 se puede atribuir a la muestra. La presencia de hasta tres nódulos regionales con hallazgos positivos indica una etapa nodal N1. N1a indicaría que sólo un ganglio linfático regional tendría cáncer presente, mientras que N1b indicaría dos a tres nódulos positivos con cáncer. Una designación de N1c indica que hay nódulos de células tumorales que no se limitan al tejido ganglionar. N2a designa de cuatro a seis ganglios con hallazgos positivos, mientras que una designación de N2b indicaría siete o más ganglios linfáticos positivos. Para una evaluación adecuada, se deben examinar 12 ganglios linfáticos como convención estándar (Hari et al., 2013; Huynh & Bilchik, 2015).

Al considerar el componente metastásico de la estadificación TNM, vemos que la designación M0 se da a los tumores que no han presentado evidencia de diseminación a distancia. M1 indica que las células metastásicas estaban presentes distal al punto del tumor inicial. La designación M1a indica diseminación del cáncer a un órgano más allá del colon o el recto; la designación M1b está reservada al cáncer diseminado a más de un órgano más allá del colon o del recto. M1c es la diseminación evidente del cáncer a la superficie peritoneal.

El conglomerado de designaciones de tumor (T), nódulo (N) y estado metastásico (M) dan lugar a lo que se conoce como la etapa del cáncer. Una lesión in-situ, Tis, sin evidencia de diseminación ganglionar o metastásica se denotará como una enfermedad en etapa 0. Las enfermedades en etapa I incluirían una indicación T1 o T2 sin evidencia de infiltración nodular o evidencia metastásica. La estadificación en IIA indicaría una lesión T3 sin evidencia de metástasis ganglionar o distante. Las lesiones IIB estarían indicadas como un tumor primario con infiltración a través de la pared colónica o rectal y en el peritoneo visceral. La etapa IIC indica que la lesión infiltró

a órganos contiguos cercanos, sin evidencia de malignidad en los nódulos linfáticos o tejidos distantes.

Dentro de las patologías de la etapa III, vemos la inclusión de patologías que presentan afectación de nódulos ganglionares con la agrupación de estas etapas como un medio para diferenciar presentaciones similares. Las lesiones de la etapa IIIA indican una lesión T1 o T2 con una presentación N1a o N1b. El grupo 2 de la etapa IIIA indica una lesión T1 con una afectación ganglionar N2a o de cuatro a seis nódulos. Las lesiones de la etapa IIIB indican lesiones T3 o T4a con una presentación nodal N1. Las lesiones del IIB también pueden presentarse como un T2 o T3 de compromiso de la mucosa con una designación de N2a. En la tercera categoría del grupo IIIB vemos la lesión T1 y T2, con un componente de nodo N2b que indica siete o más nodos. Las lesiones de la etapa IIIC se pueden agrupar en 3 categorías. La primera denominada por T4a con afectación de cuatro a seis ganglios, N2a. Las segundas categorías incluyen lesiones T3 o T4a con N2b, mientras que la tercera categoría se destaca por T4b con una designación N1. Es importante denominar que las lesiones IIIC no presentan metástasis a órganos lejanos.

La enfermedad en etapa IV explica lesiones metastásicas. Lesión en etapa IVa que representa diseminación a un órgano lejanos independiente de la denominación tumoral o nodular. La etapa IVB indica una masa con masa tumoral T4b con más de un ganglio linfático positivo y metástasis a más de un órgano (AJCC, 2017). Para fines del estudio los pacientes que no presentaron estudios complementarios para definir la etapa clínica pero que tenían una patología definitiva se denominaran como etapa clínica X.

2.2.3 Tratamiento con quimioterapia para el cáncer colorrectal

Al considerar la importancia de la intervención en estos pacientes, vemos que, desde el momento del diagnóstico, el tratamiento de los pacientes con cáncer colorrectal sigue un enfoque multimodal y multidisciplinario que incluye especialidades médicas, quirúrgicas y de imagen (Anania et al., 2019). Las recomendaciones y opciones de tratamiento dependen de varios factores, entre ellos, el tipo y etapa del cáncer, el estado de salud general del paciente, y sus preferencias o consentimiento informado.

La quimioterapia es un tratamiento basado en el uso de medicamentos contra el cáncer que pueden inyectarse por vía intravascular o administrarse por vía oral, comúnmente utilizados para tratar el cáncer colorrectal. Pueden ser administrados en diferentes ocasiones durante el curso de

la enfermedad, dependiendo de la condición de cada individuo y los resultados deseados. La quimioterapia neoadyuvante se administra *antes* de cirugía, a menudo coadministrada con radioterapia, en un intento de reducir el tamaño del cáncer para facilitar su excisión y aliviar los síntomas asociados a la patología. La quimioterapia adyuvante se administra *después* de cirugía. En este caso, el objetivo es destruir las células cancerosas que podrían haber quedado después de cirugía debido a sus tamaños microscópicos, así como las células cancerosas que podrían haber hecho metástasis desde el cáncer de colon o recto principal, con fines de reducir las posibilidades de que el cáncer vuelva a aparecer. Si bien no es probable que cure el cáncer, la quimioterapia a menudo ayuda a las personas a sentirse mejor y prolonga la vida (*American Cancer Society, 2020*).

La quimioterapia desempeña un papel más importante en este nivel de patología teniendo en cuenta que las lesiones metastásicas pueden estar fuera del alcance quirúrgico o, la gran cantidad de lesiones puede ser difícil de resear con márgenes claros sin causar efectos nocivos a la salud general del paciente.

La quimioterapia basada en oxaliplatino, con FOLFOX-4 o CAPOX, administrada durante 6 meses sigue siendo el régimen de quimioterapia estándar para pacientes con cáncer colorrectal, principalmente en aquellos con etapa III (Žok et al., 2021). Los componentes farmacológicos del régimen FOLFOX incluyen leucovorina cálcica (ácido folínico), fluorouracilo y oxaliplatino, mientras que los componentes del régimen CAPOX incluyen capecitabina y oxaliplatino. Otro tratamiento no basado en la oxaliplatino, FOLFIRI, que está compuesto de leucovorina cálcica, fluorouracilo e hidroclicloruro de irinotecán, también ha mostrado eficacia en el tratamiento de pacientes con cáncer colorrectal (*National Cancer Institute, 2013; Chan & Chee, 2019*). Según un estudio realizado en el 2018, la supervivencia general no difirió según el régimen. Sin embargo, CAPOX se asoció con una mejor supervivencia libre de enfermedad, que siguió siendo significativa en los pacientes de alto riesgo, como T4 o N2, pero no en los pacientes de menor riesgo (Loree et al., 2018).

La quimioterapia es administrada frecuentemente combinando varios medicamentos, que actúan principalmente sobre la replicación celular. El fármaco de base ampliamente utilizado en la terapia del cáncer colorrectal, oxaliplatino, es un derivado del platino de tercera generación y su principal mecanismo de acción es inhibición de la síntesis del ADN en las células cancerosas mediante la formación de enlaces cruzados en ADN. Otro fármaco, la capecitabina, es un pro-fármaco que después de varias conversiones enzimáticas, se metaboliza a fluorouracilo (5FU). El fluorouracilo, que también se puede administrar en sí, es adicionalmente metabolizado a dos

componentes activos, mono-fosfato de 5-fluoro-2-desoxiuridina (FdUMP) y trifosfato de 5-fluorouridina (FUTP), dentro de las células normales y tumorales. FdUMP inhibe la síntesis del ADN al reducir la producción normal de timidina, mientras que FUTP inhibe la síntesis de ARN y proteínas al competir con el trifosfato de uridina. El 5FU es específico a la fase S del ciclo celular y pertenece a una familia de medicamentos con fluoropirimidina, los cuales son frecuentemente utilizados en el tratamiento de cáncer colorrectal. La leucovorina cálcica, también conocida como ácido folínico, se administra para potencializar los efectos del 5FU. La fracción funcional del ácido folínico, el 5,10-metilentetrahidrofolato, estabiliza la unión enzimática producida por 5FU que es responsable por inhibir la producción de timidina y altera la síntesis del ADN. Por último, la irinotecán, otro fármaco parte del régimen quimioterapéutico FOLFIRI, es un profármaco que detiene tanto la replicación como la transcripción del ADN de células cancerosas a través de la inhibición de la topoisomerasa I (Mohelnikova-Duchonova, 2014; Gristan et al., 2020; BC Cancer Drug Manual, 2021).

2.2.4 Efectos adversos del tratamiento de cáncer colorrectal con quimioterapia

Los medicamentos de quimioterapia atacan a las células que se dividen rápidamente, por lo que actúan contra las células cancerosas. No obstante, otras células como las de los folículos pilosos, el epitelio bucal, las células intestinales y las de la médula ósea, igual se dividen rápidamente. Dichas células también pueden verse afectadas por la quimioterapia, lo que puede provocar efectos secundarios, dependiendo del tipo y la dosis de los medicamentos administrados, y del tiempo en que se administre. Los efectos secundarios comunes de la quimioterapia pueden incluir alopecia, ulceración, anorexia, pérdida de peso, náuseas y vómitos, diarrea, cambios en las uñas, mielosupresión, fatiga y anemia, entre otros síntomas menos comunes como neuropatías periféricas (*American Cancer Society*, 2020; Epstein et al., 2021). La mielosupresión causa que las personas disminuyan la producción de las células que se originan de la médula ósea, y puede causar fatiga y aumentar el riesgo de infección o sangrado. El efecto secundario de la quimioterapia más comúnmente reportado es la fatiga o falta de energía, debido a mielosupresión. Según un estudio del 2021 realizado por Epstein et al, 40% de los 301 participantes reportaron que la mielosupresión les impedían completar las actividades diarias, también como participar en actividades sociales, afectando sus relaciones con familiares y amigos (Epstein et al., 2021).

2.2.5 Tratamiento con radioterapia para el cáncer colorrectal

La radioterapia es un procedimiento médico que utiliza radiación ionizante para destruir células cancerosas. Esta radiación ionizante ejerce su efecto de dos maneras: a través del daño directo a macromoléculas específicas de ADN, y a través del daño indirecto a través de la liberación de radicales libres de oxígeno. Dichas macromoléculas absorben energía y se ionizan en radicales libres. Por lo tanto, tanto las vías directas como indirectas resultan en la formación de radicales libres, comprometiendo la estructura y función celular, lo que conduce a la apoptosis de las células cancerosas. La transcripción y replicación del ADN se ven afectadas y por lo tanto las células con una alta tasa de replicación se ven particularmente afectadas. Las células de la mucosa son las primeras en verse afectadas, luego las de la submucosa, capa muscular y finalmente la serosa (Ashburn et al., 2016).

La radioterapia puede ser eficaz para tratar el cáncer colorrectal en ciertos casos. Se usa con más frecuencia para tratar el cáncer de recto que el cáncer de colon. Cuando es apropiado, el uso concomitante de quimioterapia con radioterapia, conocido como quimio radiación o quimio-radioterapia, puede ser más eficaz que el uso exclusivo de uno solo. Es común utilizar la radioterapia, generalmente co-administrada con quimioterapia, antes de un procedimiento quirúrgico para reducir el tamaño del tumor, con fines de aliviar los síntomas del cáncer colorrectal avanzado como obstrucción intestinal, sangrado o dolor, así como facilitar su excisión. En caso de que una persona no esté en un estado de salud adecuado para someterse a un procedimiento quirúrgico, la radioterapia, con o sin la quimioterapia, puede ser eficaz en el tratamiento y control del cáncer. También es común utilizar la radioterapia para tratar el cáncer colorrectal diseminado a otros órganos, como los ganglios linfáticos, huesos, pulmones o cerebro (*American Cancer Society*, 2020).

2.2.6 Efectos adversos del tratamiento de cáncer colorrectal con radioterapia

Los posibles efectos secundarios o adversos de la radioterapia para el cáncer de colon y recto pueden incluir fatiga, náusea, incontinencia intestinal, diarrea, evacuaciones sanguinolentas o dolorosas debido a irritación gastrointestinal, disuria debido a irritación vesical, disfunción eréctil, adherencias fibrosas, irritación de la piel variando desde eritema hasta ampollas y descamación, y cicatrización retrasada del sitio quirúrgico u otras heridas, entre otros. La mayoría de los efectos secundarios asociados a la radioterapia deberían mejorar con el tiempo una vez finalizado el curso

del tratamiento, pero existe la posibilidad de que algunos efectos secundarios persisten o no desaparezcan completamente (*American Cancer Society*, 2020).

En el caso de que algunos de los efectos secundarios persisten, dichos efectos pueden ser perjudiciales para la calidad de vida del paciente. El tracto gastrointestinal es significativamente radio sensible y, a menudo, demuestra ser el principal factor limitante para determinar la tolerancia a la radioterapia. Debido a que la mayoría de los tratamientos de radiación se dirigen a la pelvis, el recto, al igual que el ciego y el colon sigmoide, tienen un riesgo particular de ser lesionados, y debido a sus posiciones fijas es probable que reciban dosis más altas de radiación (Ashburn et al., 2016)

Es conocido que la radioterapia pre-cirugía aumenta las tasas de complicaciones quirúrgicas en comparación con terapia con solo intervención quirúrgica, como han demostrado muchos ensayos aleatorizados (Kim, 2017), y por lo tanto el uso de radiación neoadyuvante o adyuvante debe ser considerado cuidadosamente en cada paciente.

2.2.7 Tratamiento quirúrgico del cáncer colorrectal

Al momento de tomar la decisión de intervenir quirúrgicamente a estos pacientes la etapa es crucial para tomar conducta adecuada. Las patologías que estén en etapa 0, las cuales representan una lesión no invasiva, dictan la escisión local como tratamiento definitivo de esta patología y para prevenir su extensión. El muestreo endoscópico de una lesión polipoide pequeña generalmente tiende a producir una escisión adecuada y puede servir como la intervención adecuada para muchas enfermedades Tis y en etapa 0 (Fukami & Lee, 2006; Moran, 2019). En el caso de las lesiones que no son alcanzables a la escisión endoscópica, como una lesión no invasiva más grande o pólipos serrato, generalmente merecería una resección quirúrgica (Leslie & Steele, 2002; *American Cancer Society*, 2020).

Con el avance del cáncer colorrectal a una etapa I, vemos la integración de la resección quirúrgica amplia como tratamiento curativo. Al realizar el muestreo del drenaje linfático se debe lograr la estadificación histopatológica, que es crucial para determinar si se debe iniciar también la quimioterapia adyuvante. Por otra parte, los cánceres colorrectales en etapa II, merecerían una resección amplia y una anastomosis término-terminal con disección de ganglios linfáticos. Ambas intervenciones quirúrgicas se consideran escisiones meso-cólicas primarias, ya que conducen al examen de los nódulos linfáticos para diferenciar las patologías en etapa II y etapa III (Leslie & Steele, 2002).

En las patologías de la etapa dos, la evaluación para el uso de neo-adyuvantes y/o adyuvantes se integran teniendo en cuenta que la masa tumoral puede aumentar teniendo en cuenta que las líneas entre estos dos son borrosas. La cirugía de disección ganglionar, aunque no juega un papel importante, ni se considera como medio curativo para justificar como intervención quirúrgica única, si permite una estadificación adecuada que a la larga puede tener mejores resultados (Willaert et al., 2019).

El tratamiento convencional para el cáncer colorrectal en etapa III consiste en una cirugía para extirpar la sección del colon que contiene el cáncer, junto con los ganglios linfáticos cercanos a la lesión. Debido a la presencia de ganglios linfáticos positivos atribuidos a esta etapa, el uso de quimioterapia o radioterapia, se vuelve estratégicamente ventajoso para reducir la tasa de recurrencia después de la intervención quirúrgica (Anania et al., 2019; Rich et al., 1983).

Las patologías en etapa IV son aquellas caracterizadas por la presencia de lesiones metastásicas distantes. En este subconjunto de cáncer colorrectal, el papel de la cirugía para las lesiones primarias, así como la recurrencia de la lesión inicialmente resecada, se vuelve secundario al tratamiento médico y a la radioterapia para reducir la carga tumoral o limitar el papel perjudicial de las lesiones metastásicas. Estas resecciones pueden llevarse a cabo con anastomosis termino-terminal, o evitando lesiones obstructivas debido a la carga tumoral. La resección de las lesiones metastásicas, incluidas las metástasis hepáticas, pulmonares y ováricas, también se considera adecuada para la cirugía, ya que ofrece una supervivencia aproximada de 3 años, y mejora la morbilidad y la calidad de vida en pacientes aptos para tales intervenciones (Akgül et al., 2014; Andres et al., 2015; Naito et al., 2019).

Las técnicas de intervención quirúrgica para estos pacientes pueden variar según la ubicación de la lesión y el nivel de afectación de las estructuras adyacentes. Sin embargo, el objetivo final de la intervención para las lesiones primarias está dirigido a la resección mesocólica. El debate sobre si un abordaje abierto versus un abordaje laparoscópico produciría una resección adecuada es merecido. Haskins et al presentaron que un abordaje laparoscópico era adecuado y produjo una disminución de la tasa de morbilidad a los 30 días (Bokey et al., 1996; Fleshman et al., 1996; Franklin et al., 1996; Haskins et al., 2018). Numata et al discuten que las lesiones N2 eran adecuadas para tratamiento laparoscópico; Klaver et al afirmaron que, aunque las lesiones T4 podrían evaluarse para intervenciones laparoscópicas, era necesario una pequeña diferenciación: en las lesiones T4a, las intervenciones laparoscópicas podrían ser seguras, pero en las lesiones T4b deberían evaluarse

intervenciones a través de diferentes modalidades (Klaver et al., 2017; Numata et al., 2019; Yamanashi et al., 2018).

2.2.8 Complicaciones de intervenciones quirúrgicas

Las intervenciones quirúrgicas no están exentas de complicaciones y este grupo particular de patologías no está exento de tales acontecimientos. Estas complicaciones tampoco se limitan a la región anatómica en cuestión. Complicaciones documentadas relacionadas con intervenciones quirúrgicas para el tratamiento de cáncer colorrectal incluyen tumores no resecables, lesiones urológicas, sangrado, fístulas entero-cutáneas y laceración de órganos entre otras (Kirchhoff 2010). Las complicaciones infecciosas posquirúrgicas incluyen infecciones debidas a la utilización de catéteres, neumonía, sepsis, infecciones del sitio quirúrgico y formación de abscesos (Baré et al., 2020; Wells & Senagore, 2019).

Las complicaciones clínicas también se describen en pacientes sometidos a intervenciones quirúrgicas, aunque la edad avanzada y las condiciones pre-existentes tienen enorme influencia para su aparición (Baré et al., 2020; Feroci et al., 2013; Richardson & Sabanathan, 1997). No obstante, un estudio realizado por Boselli et al. mostró que, aunque las condiciones preexistentes influyeron en la decisión de realizar una cirugía electiva en pacientes mayores con condiciones preexistentes, los resultados de la cirugía y las tasas de complicaciones encontradas fueron similares a las reportadas en los pacientes más jóvenes y sin comorbilidades (Boselli et al., 2017).

2.3 Contextualización

República Dominicana comparte la isla de Hispaniola con Haití, y tiene un espacio geográfico de 48,442 km². Tiene una población de aproximadamente 9.6 millones de habitantes, con una esperanza de vida al nacer de 72 años para mujeres y 71 años para hombres. El Sistema Nacional de Salud y el Sistema Dominicano de Seguridad Social (SDSS), tuvieron su origen sobre las leyes 42-01 y 87-01, respectivamente. El artículo 3 de la Ley 42-01 establece el derecho a la salud de todos los ciudadanos dominicanos y ciudadanos extranjeros que tengan establecida su residencia en el territorio nacional. Además, la Ley 87-01 propone que el SDSS "deberá proteger a todos los dominicanos y a los residentes en el país, sin discriminación por razón de salud, sexo, condición social, política o económica." El Seguro Familiar de Salud del SDSS actualmente tiene dos regímenes de financiamiento con sus beneficiarios: el *régimen contributivo*, que comprende a los trabajadores asalariados públicos y privados y a los empleadores, financiado con contribuciones de los trabajadores y los empleadores, incluyendo al Estado como empleador, y el *régimen subsidiado*, que comprende a los trabajadores por cuenta propia con ingresos inestables e inferiores al salario mínimo nacional, así como a los desempleados, discapacitados e indigentes, financiado con recursos del Estado (Rathe et al., 2011).

Hay tres niveles de atención médica en República Dominicana. El primer nivel, o el nivel básico, asegura a la comunidad el acceso fácil a sus actividades y ofrece varios servicios como atención farmacéutica, consulta de medicina general y familiar, vacunación, fisioterapia, manejo de urgencias, y atención domiciliaria básica, entre otros. El segundo nivel de atención es el establecimiento o servicio de salud que presta los servicios de atención ambulatoria o de hospitalización especializados, tales como consulta médica especializada y cirugía general, y recibe pacientes referidos del nivel básico de atención. El tercer nivel ofrece los servicios de atención ambulatoria y de hospitalización altamente especializados, tales como cirugía especializada, imagenología, procedimientos de alta tecnología, servicios de trasplante y banco de sangre, entre otros, y recibe pacientes referidos del nivel complementario de mediana complejidad (Ministerio de Salud Pública RD, 2021). Nuestras muestras de pacientes están en el segundo, tanto como el tercer nivel de atención médica, siendo atendidos por especialidades y subespecialidades como cirugía general, cirugía colorrectal, y oncología.

El impacto de las estadísticas del cáncer colorrectal en República Dominicana y los desafíos del mismo a los sistemas de salud de todos países ha sido uno de los principales factores que nos

impulsaron a desarrollar este trabajo. Es nuestro objetivo que el manejo del cáncer colorrectal en República Dominicana busque promover la prevención, la detección temprana, y el tratamiento adecuado con el objetivo de mejorar las vidas de nuestros pacientes y aliviar sus sufrimientos. Esto, a la vez, ayudará a disminuir la morbilidad y mortalidad no solo en República Dominicana, sino también a escala mundial.

2.3.1 Reseña del Sector

Ensanche La Fe es el sector en donde se encuentra el Hospital General Plaza de la Salud. Algunos puntos de referencia importantes en el sector incluyen el Estadio Quisqueya Juan Marichal y el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, que se encuentran al oeste del Hospital, y el Hospital Salvador Bienvenido Gautier que se encuentra al noroeste del Hospital.

2.3.2 Reseña Institucional

La misión del Hospital General Plaza de la Salud es brindar atención médica integral de calidad a la población local y global, soportada por un equipo humano calificado y motivado en el marco de los valores institucionales, ellos siendo la sensibilidad, eficiencia, ética, e innovación. Su visión es que, para el 2026, se habrá convertido en un sistema de salud integral y de calidad con la capacidad de responder a las necesidades del país. El Hospital fue abierto al público el 24 de marzo de 1997 y ha sido concebido como una institución médico-asistencial del más alto nivel científico que se pueda ofrecer en República Dominicana. Las inversiones que se han hecho en su construcción y equipamiento, y la presencia de un cuerpo de médicos especialistas capacitados avalan la calidad de la atención a los pacientes y lo definen como un centro de referencia nacional con proyección internacional (Hospital General Plaza de la Salud, 2021).

2.3.3 Aspectos Sociales

El Hospital General Plaza de la Salud es un centro que brinda servicios de atención médica de tercer nivel. Cuenta con financiamiento tanto público como privado, y brinda sus servicios a todo tipo de pacientes, dominicanos y extranjeros, de cualquier estatus socioeconómico haciendo énfasis en servicios médicos a las clases media y baja del país.

2.3.4 Marco Espacial

El Hospital General Plaza de la Salud está ubicado en la Avenida Ortega y Gasset, Ensanche La Fe, Santo Domingo DN, República Dominicana. Sus limitaciones espaciales incluyen:

- Al norte está limitado por Calle Lic. Arturo Logroño
- Al sur está limitado por Avenida San Martín
- Al este está limitado por Avenida Ortega y Gasset
- Al oeste está limitado por Calle Pepillo Salcedo

Capítulo 3: Diseño metodológico

3.1 Contexto

Al considerar el papel de las intervenciones quirúrgicas y el componente clave que desempeñan en las patologías con cura quirúrgica primaria, vemos que el cáncer colorrectal no puede ser monitorizado. A través del análisis de esta patología y los distintos niveles de presentaciones clínicas e histológicas, debemos considerar la forma en que abordamos el tratamiento. El análisis histológico de la lesión y su estadificación es crucial para prevenir el tratamiento excesivo de la enfermedad y la morbilidad asociada a ella, y al mismo tiempo evitar la minimización del tratamiento que conduzca a la recurrencia y la muerte potencial. A través de este análisis de historias clínicas, nuestro objetivo es estratificar los tipos de intervenciones realizadas de acuerdo con la estadificación de la lesión inicial. También pretendemos analizar el papel que desempeñan las segundas intervenciones en pacientes con cáncer colorrectal partiendo del punto de que en ocasiones las re-intervenciones son necesarias para tratar las complicaciones secundarias a la intervención primaria. Es un hecho confirmado también que segundas intervenciones fueron realizadas para tratar la recurrencia de la masa neoplásica inicial.

La comunidad de enfoque para este estudio incluirá individuos que reciben un diagnóstico de cáncer colorrectal durante el período de enero 1 del 2013 a diciembre 31 del 2020 o recibieron tratamiento para dicha patología durante el mismo periodo de tiempo. El período de tiempo previsto para la realización de este estudio abarca desde mayo del 2020 hasta mayo de 2021. La selección de pacientes se realizará a partir de los diagnosticados o tratados en el Hospital General Plaza de la Salud en Santo Domingo, República Dominicana.

3.2 Modalidades de trabajo final

El proyecto describe un estudio investigativo, descriptivo, aplicado y transversal con un enfoque correlacional.

3.3 Tipo de estudio

El estudio es descrito como un estudio no experimental descriptivo, trasversal que representara las tasas de intervenciones en pacientes diagnosticados con cáncer colorrectal y clasificado en etapas clínica descritas según los parámetros descritas por el “*American Joint Committee on Cancer, 2017*” de en los servicios de Cirugía y Oncología clínica durante el periodo 2013-2020.

3.4 Variables y su Operacionalización

Variables del estudio			
Variable	Tipo y subtipo	Definición	Indicador
Edad	Cuantitativo Continuo	La edad del paciente al momento del diagnóstico.	Edad en años
Sexo	Nominal Categórico	El sexo del individuo reportado en el expediente del paciente.	<ul style="list-style-type: none"> · Mujer · Hombre
Etapa de cáncer colorrectal (TNM)	Ordinal Categórico	La estadificación del cáncer según el sistema TNM como definido por la octava edición de AJCC identifica el tamaño de la masa tumoral, su propagación a los ganglios linfáticos y la presencia de metástasis. (Anexo 1)	<ul style="list-style-type: none"> Tx - T4 Nx - N2 M0 - M1
Intervención quirúrgica	Nominal Categórico	Las intervenciones quirúrgicas realizadas como curativas de las medidas paliativas realizadas en pacientes con biopsia confirmaron el cáncer colorrectal.	<ul style="list-style-type: none"> · Colectomía · Procedimiento de Miles · Procedimiento de Hartmann · Hemicolectomía · Colostomías · Lisis de bridas y adherencias · Laparotomías exploratorias · Otras
Tratamiento con Quimioterapia	Nominal Categórico	Indica los medicamentos usados para el tratamiento de esta patología independiente de cuando fue aplicado.	<ul style="list-style-type: none"> · FOLFOX · FOLFIRI · CAPOX · Inmunoterapia · Otros

Tratamiento con Radioterapia	Nominal Categorico	Indica si el paciente recibió tratamiento con radioterapia como parte de su tratamiento o no.	<ul style="list-style-type: none"> · Recibió radioterapia · No recibió radioterapia
Mortalidad a las cinco (5) años	Nominal Categorico	Esta variable indica si el paciente falleció, de cualquiera causa, durante los años de su diagnóstico inicial.	<ul style="list-style-type: none"> · Falleció durante los 5 años iniciales · Fallecimiento no documentado durante ese tiempo

3.5 Métodos y técnicas de investigación

La revisión de los expedientes médicos y la documentación de los casos considerados para el estudio incluyeron la recopilación de la edad actual del paciente, la edad en el momento del diagnóstico y su sexo según lo registrado en el sistema Lolcli. Para su inclusión en este estudio se documentaron las fechas de las intervenciones quirúrgicas, así como los tipos de procedimientos a los que se sometieron para todos los casos que se habían sometido a procedimientos entre los años 2013 y 2020. Las notas patológicas o de consulta se revisaron para incluir la estadificación TNM de los casos, y si no documentado explícitamente los valores fue extrapolado de los informes de patología o de los hallazgos a través de imágenes. Los informes de patología también se utilizaron para documentar la estadificación de invasión tumoral usando la escala de Duke o Aster-Collier. El tratamiento médico del caso con quimioterapia neoadyuvante o adyuvante se documentó para un análisis posterior, así como el estado de si recibieron o no radioterapia como parte de su protocolo de tratamiento. Para todos los casos pendientes de revisión, la mortalidad a los 5 años, independientemente de la causa, también se informó si se documenta en el cuadro del caso.

3.5.1 Instrumento de recolección de datos

Como ya descrito en la sección métodos y técnicas de investigación la información recolectada de los expedientes incluye la edad, edad al diagnóstico, sexo, fechas de intervención y los procedimientos, estadio TNM, etapa clínica, clasificación Duke o Aster Collier, quimioterapia administrada, la administración de radioterapia, y la mortalidad a los cinco años. Un ejemplo de la tabla usada para recolección de datos está incluido en el apéndice **(Anexo 2)**.

3.6 Consideraciones éticas

Las consideraciones éticas tomadas en cuenta para el respecto de los derechos humanos de la población estudiada incluyeron una explicación a los participantes sobre el propósito del estudio, una descripción de cómo se aseguró la privacidad de cada participante y la confidencialidad de sus datos, tanto como una explicación sobre los riesgos de participar en el estudio y los beneficios del mismo. Además, cada participante recibió una copia del consentimiento informado con toda la información mencionada anteriormente, y los datos de contacto de los investigadores.

La participación de cada individuo en este estudio fue anónima. Los investigadores realizaron todo lo posible para preservar la confidencialidad del paciente, incluyendo el asignar números en clave en lugar del nombre de los participantes, que se utilizarán en todas los componentes de la investigación, así como mantener notas, transcripciones de entrevistas y cualquier otra información de identificación del participante en un archivador cerrado con llave en posesión personal de los investigadores. Los datos de los participantes se mantendrán confidenciales excepto en los casos en que investigadores estén legalmente obligados a informar de incidentes específicos. Estos incidentes incluyen, pero no se limitan a, incidentes de abuso y riesgo de suicidio.

3.7 Selección de población y muestra

Para fines del estudio el universo sería designado como pacientes con cáncer colorrectal atendidos en la Republica dominicana. La población de interés, para los fines del estudio, es limitada a pacientes con diagnósticos de cáncer colorrectal tratados en el Hospital General de La Plaza de la Salud durante el periodo 2013-2020. A través de la consulta en el departamento de investigación del hospital, se generó una lista de encuentros con pacientes que fueron positivos para diagnósticos compatibles con cáncer colorrectal incluyendo abdomen agudo, obstrucción intestinal, anemia (no especificada), cáncer de colon, cáncer de recto, cáncer de sigmoide, carcinoma in situ de colon rectosigmoide, carcinoma in situ de colon, carcinoma in situ de recto, estreñimiento, dispepsia, dolor abdominal entre otros. Los pacientes que presentaban signos y síntomas congruentes con el cáncer colorrectal también se incluyeron para su revisión para su inclusión en el estudio. Los pacientes que se ajustaban a esos parámetros se contabilizaron como población del estudio y arrojaron un total de mil trescientos cincuenta casos.

Con base en el tamaño de la población, se seleccionó un intervalo de confianza del 95% con un margen de error del cinco por ciento. Bajo esos parámetros se seleccionó un tamaño de muestra mínimo para incluir a los pacientes que tenían un diagnóstico definitivo de cáncer colorrectal, ya sea mediante biopsia colonoscópica o biopsia de una muestra quirúrgica. Dentro de estos parámetros la muestra represento un 29 por ciento de los casos en la población representado por unos trecientos noventa y dos casos. Los integrantes de la muestra fueron seleccionadas aleatoriamente basado en los números de historias clínicas de los pacientes con una selección de 49 casos por año representado en el estudio.

3.8 Procedimientos para el procesamiento y análisis de datos

El procesamiento de datos se realizó como un enfoque de varios niveles. Una vez que se completó la recopilación de datos de los pacientes, la muestra se estratificó por edad en el momento del diagnóstico y se dividió en rangos de edad que abarcan 15 años. Se prestó especial atención a las personas menores de 20 años y mayores de 80 debido al número limitado de casos en estos grupos. Una vez que se asignó la distribución, el sexo de los casos, como se documenta en su registro, también se estratificó en función de los dos sexos de registro. La estratificación por etapas también se aplicó en función del estado TNM del caso extrapolado de su archivo. El estado TNM también se utiliza para estratificar a los pacientes según su estado de metástasis. Esto también llevó a la estratificación del estado de metástasis por edad. También se realizó un análisis estadístico simple para estratificar la mortalidad de los pacientes por edad, sexo y estadio.

Las tasas de intervención quirúrgica y el análisis estadístico descriptivo se estratificaron en función del número de intervenciones que recibió el paciente de acuerdo con la edad, sexo y estadificación del cáncer de los casos. La distribución de procedimientos de casos por intervención también se analizó mediante un análisis estadístico descriptivo y se presentó a continuación en la sección de resultados. También se aplicó el análisis estadístico descriptivo al número de pacientes que reciben radioterapia y se describió según su relación con la estadificación clínica. El siguiente componente que se analizó fue la aplicación de quimioterapia a los casos incluidos en el estudio. Se realizaron estudios de análisis descriptivo sobre la distribución de la quimioterapia en relación con los rangos de edad y el estadio al diagnóstico. Debido a que múltiples pacientes habían recibido inmunoterapia también se aplicó un análisis descriptivo de su aplicación por edad y por etapa. Para dicho análisis, se utilizó la versión 23 del software "SPSS Statistics" de IBM para formular los datos en tablas para su presentación en la sección de resultados.

Capítulo 4: Resultados

Mediante el análisis de los expedientes de los pacientes presentes en el sistema Hospital General de la Plaza de la Salud Lolcli se identificaron 392 (trescientos noventa y dos) pacientes para su inclusión en el estudio. De estos pacientes, la edad media de diagnóstico fue de 59,2 años con una mediana de 60,5 años con una desviación estándar de 14,8 años. El paciente más joven identificado como caso para el estudio tenía 9 años, mientras que el mayor tenía 92 años al momento del diagnóstico.

Después de la estratificación por edad, el 0,5 por ciento de los pacientes presentaron cáncer colorrectal menores de 20 años, el 7,4 por ciento presentó entre 20 y 35 años, el 19,1% entre 36 y 50 años. Los pacientes con una edad comprendida entre 51 y 65 años representaron el 37,8 por ciento de la población de nuestra muestra, mientras que el 28,8 por ciento de la muestra representó individuos entre las edades de 66 a 80 años. Los pacientes con una edad superior a los 80 años representan el 6,4 por ciento de la muestra.

Edades (años)	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulativo
< 20	2	.5	.5
20 - 35	29	7.4	7.9
36 – 50	75	19.1	27.0
51 – 65	148	37.8	64.8
66 – 80	113	28.8	93.6
> 80	25	6.4	100.0
Total	392	100.0	

La revisión de las historias clínicas de los pacientes presentó una distribución por sexo descrita en la figura 1.

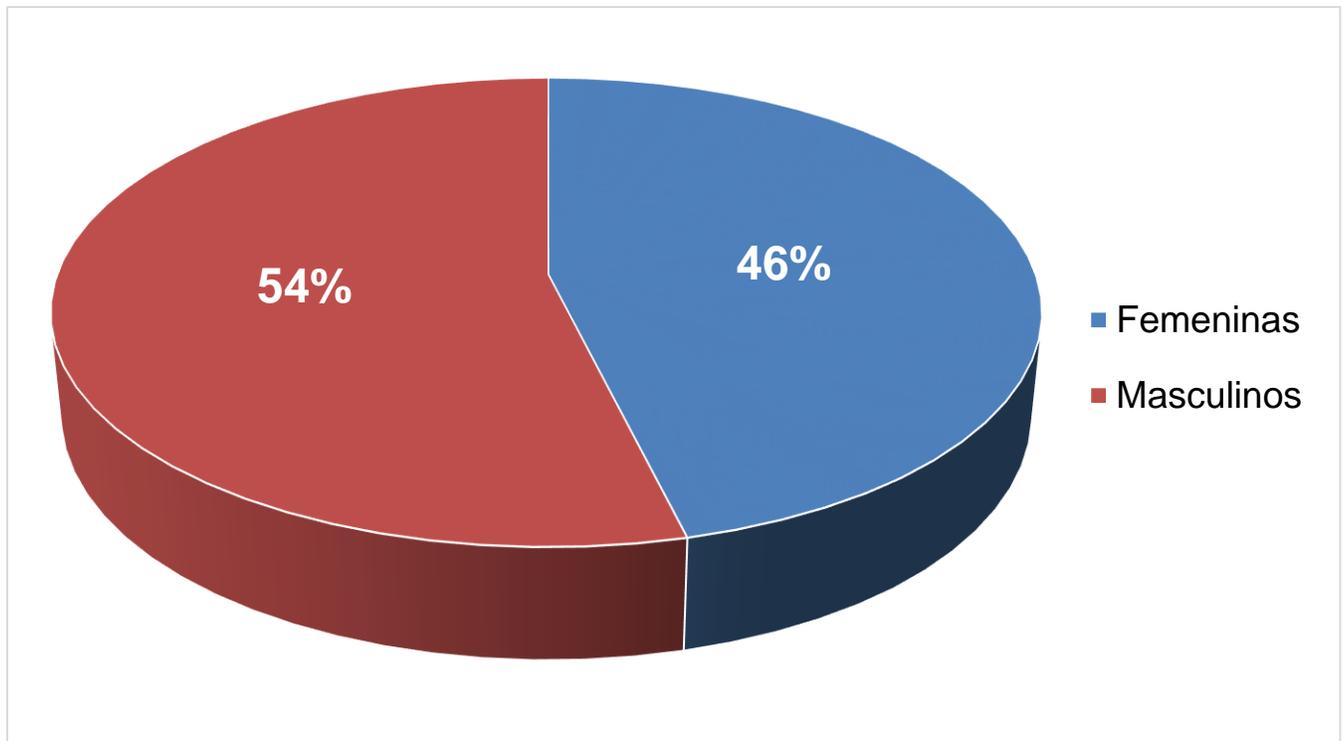


Figura 1. Distribución de sexo de pacientes con cáncer colorrectal en el HGPS, 2013-2020 (n=392)

Fuente: Interna, Anexos Tabla 2

La estadificación en el estudio se informa como Tis (in situ), etapa I, etapa II, etapa III, etapa IV y X, que representan una estadificación incompleta. El 3,8 por ciento de los pacientes incluidos para análisis presentaban lesiones in situ, mientras que el 10,5 por ciento de los participantes se identificaron con lesiones en etapa I. Las patologías en etapa II representaron el 17,6 por ciento y contabilizaron sesenta y nueve casos. El 15,8 por ciento representó patologías en etapa III, mientras que las patologías en etapa IV representaron el 35,2 por ciento de los casos con un recuento de ciento treinta y ocho casos. Los casos con estadificación incompleta denominada por X representaron el 17,1% o sesenta y siete casos.

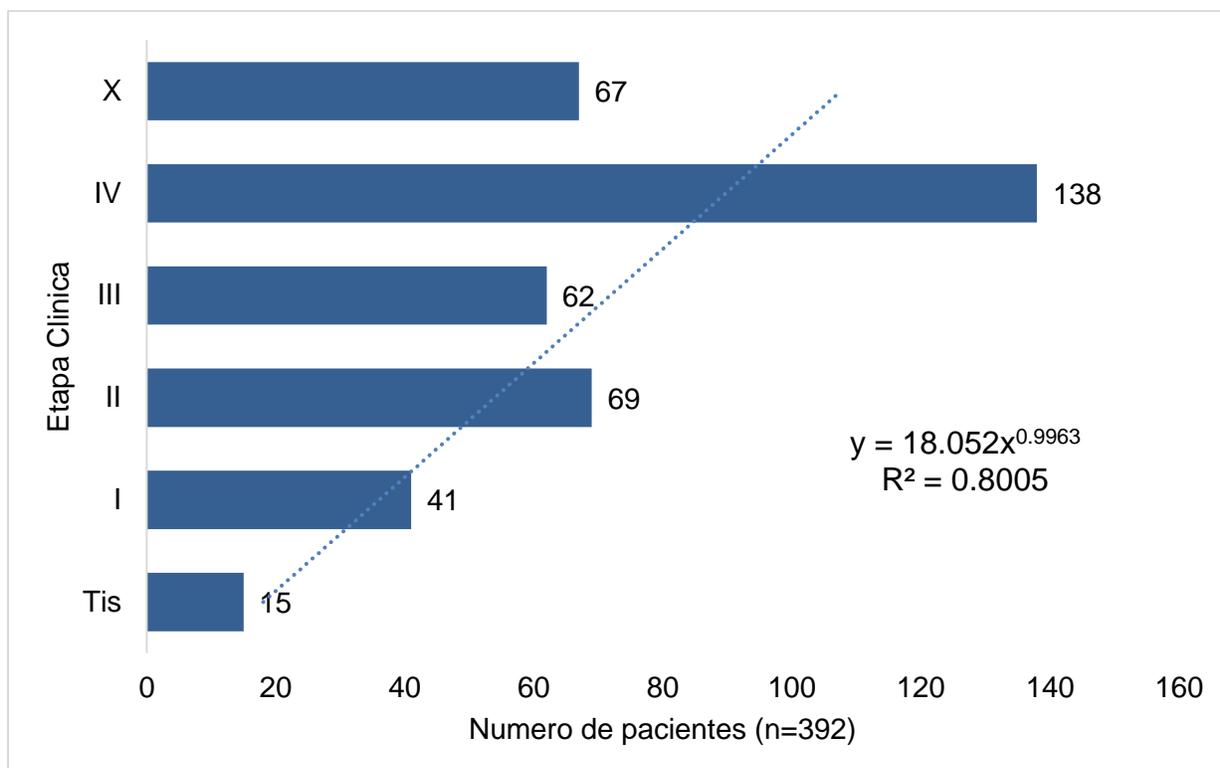


Figura 2. Número de pacientes por etapa clínica de pacientes con cáncer colorrectal en el HGPS, 2013-2020

Fuente: Interna, Anexos Tabla 3

Como mencionado anteriormente, la metástasis sirve como factor pronóstico para los pacientes con cáncer (Wang et al., 2020). En los casos revisados, se identificaron ciento treinta y cinco casos con lesiones metastásicas. De los individuos menores de veinte años, se identificó un caso, el 0,7% de las lesiones metastásicas. El 10,4 por ciento de las lesiones metastásicas, representadas por catorce casos, se identificaron en las edades de veinte a treinta y cinco años, de estos casos cuatro presentaron metástasis al peritoneo parietal. En individuos con edades entre treinta y seis y cincuenta, veintisiete casos, el 20% de las lesiones metastásicas, fueron positivas para la lesión metastásica, cinco de las cuales se designaron como lesiones 1c. Cuarenta y ocho casos, fueron positivos para lesiones metastásicas en aquellos entre las edades de cincuenta y uno y sesenta y cinco años, lo que representa el 35,6% de las lesiones metastásicas. Los individuos entre las edades de sesenta y seis y ochenta años representaron treinta y tres casos, 24,4%, de lesiones metastásicas, mientras que los individuos mayores de ochenta años representaron nueve casos o 6,7% de lesiones metastásicas.

La tasa de metástasis de casos para los individuos en el estudio por grupo de edad fue del 50% para los menores de veinte años, 48,3% para los que tenían entre veinte y treinta y cinco años. De los que tenían entre treinta y seis y cincuenta años, la tasa de metástasis de casos era del 40%, y en los que tenían entre cincuenta y uno y sesenta y cinco años era del 32%. La tasa de positividad a la metástasis para aquellos de edades pertenecientes al rango de sesenta y seis a ochenta 29,2%, y 36% para los mayores de ochenta. La tasa de metástasis de casos femeninos fue 37%, mientras que los sujetos masculinos tenían una tasa de metástasis de casos del 32,2%.

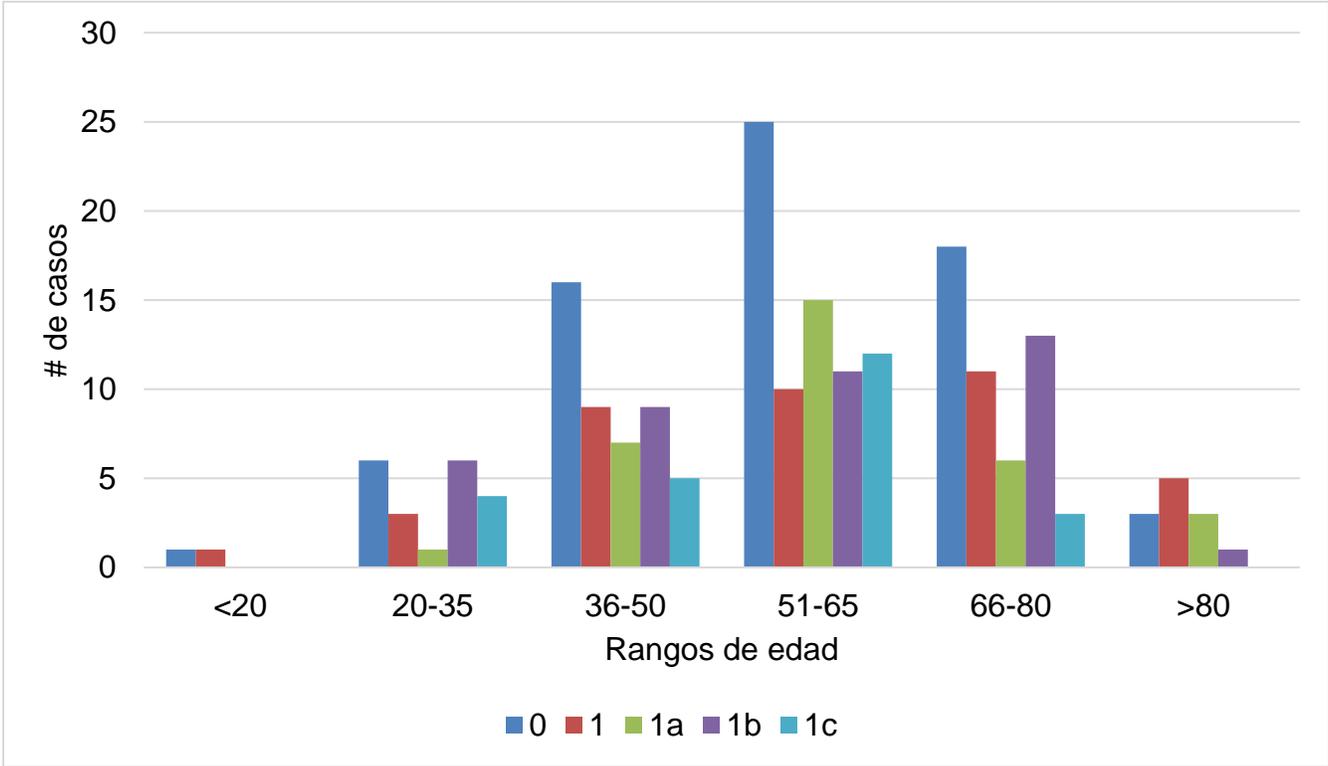


Figura 3. Número de casos de metastasis por edad de pacientes con cáncer colorrectal en el HGPS, 2013-2020 (n=392)

Fuente: Interna, Anexos Tabla 4

Los pacientes incluidos en nuestro estudio tenían una tasa de mortalidad documentada a cinco años de 10,2 por ciento. Entre las mujeres, hubo una tasa de mortalidad del 11 por ciento, mientras que en los hombres fue del 9,5 por ciento.

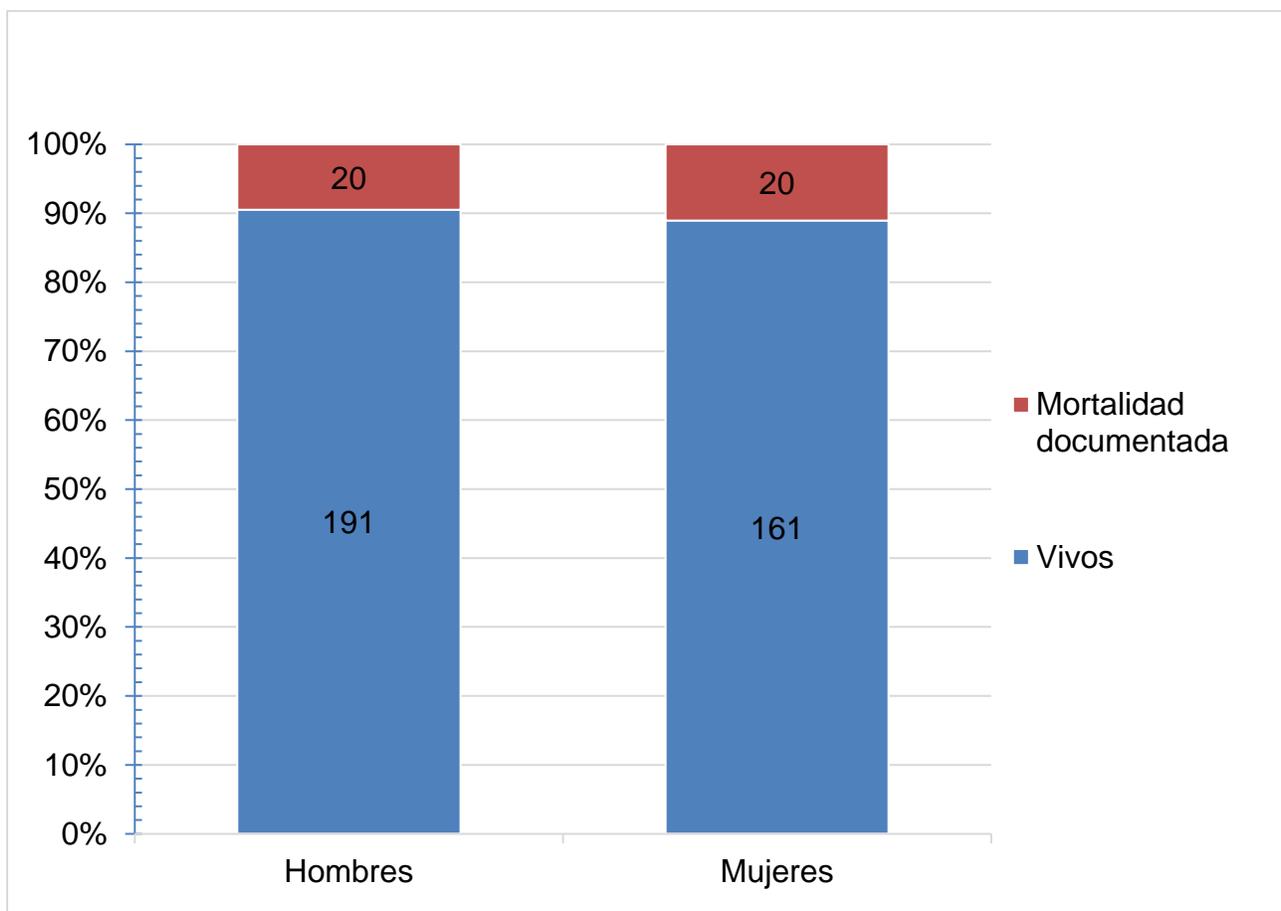


Figura 4. Mortalidad por sexo de pacientes con cáncer colorrectal en el HGPS, 2013-2020 (n=392)

Fuente: Interna, Anexos Tabla 5

De los dos casos en individuos menores de veinte años no hubo mortalidad documentada, mientras que en aquellos en el rango de edad de veinte a treinta y cinco, veintinueve casos, hubo un 10,3 por ciento de mortalidad a cinco años. Se documentaron nueve casos de muerte para ambos grupos que representan las edades de treinta y seis y cincuenta y el grupo de edad de cincuenta y uno y sesenta y cinco que representan una tasa de mortalidad del 12 por ciento y el 6,1 por ciento, respectivamente. De aquellos entre las edades de sesenta y seis y ochenta, hubo catorce muertes documentadas que representan una tasa de mortalidad del 12,4 por ciento. El grupo de mayor edad, los mayores de ochenta años, tuvo la tasa de mortalidad de casos más alta del veinte por ciento.

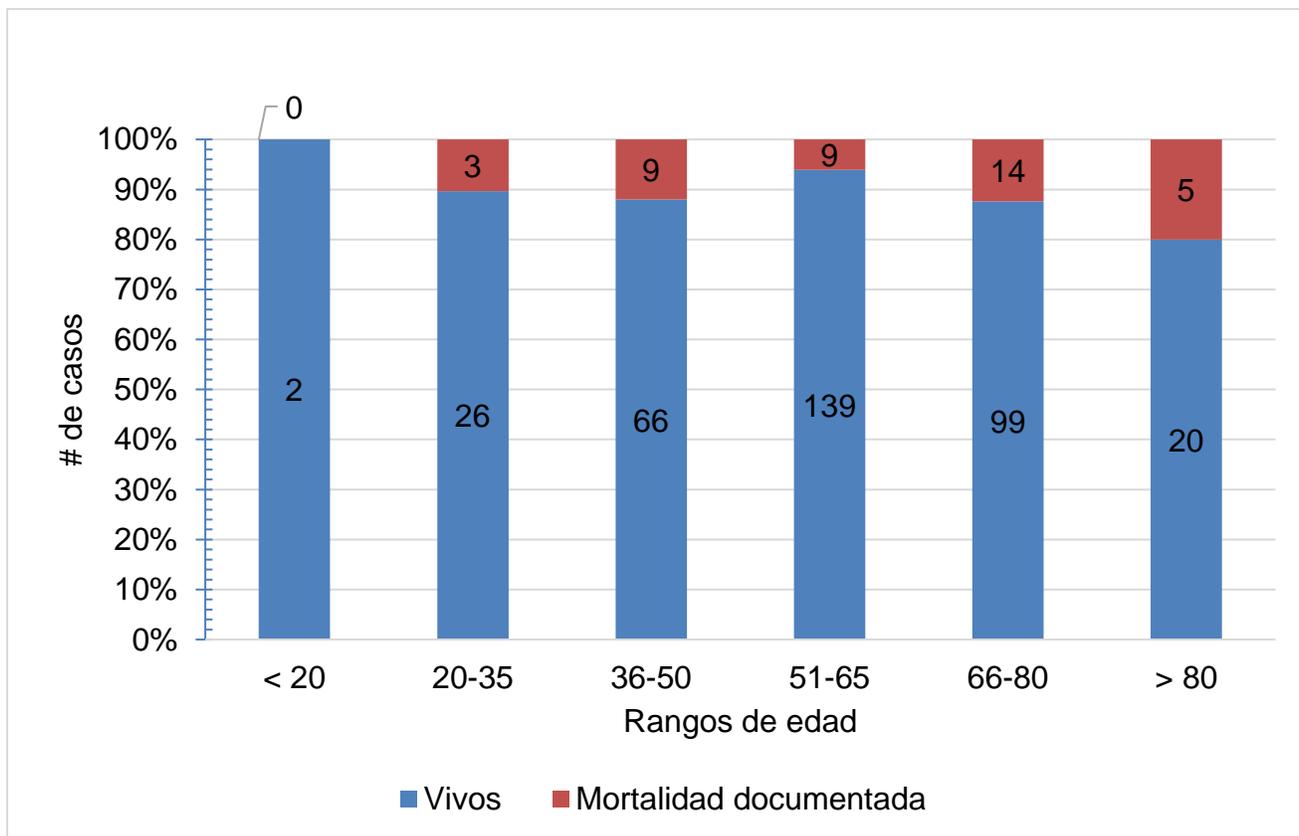


Figura 5. Mortalidad a los 5 años por rangos de edad de pacientes con cáncer colorrectal en el HGPS, 2013-2020 (n=392)

Fuente: Interna, Anexos Tabla 6

La muestra presentó cero mortalidades en los quince casos con lesiones in situ, Tis. De aquellos con patologías en etapa I hubo una mortalidad del 2.4 por ciento representada por una mortalidad documentada en los cuarenta y un casos identificados. De los sesenta y nueve casos de patologías en etapa II, el 5,8 por ciento había documentado la muerte dentro de los cinco años posteriores al diagnóstico. Se reportó una tasa de mortalidad de poco más del ocho por ciento para los casos con patologías en etapa III. Las patologías en etapa IV, aquellas designadas con diseminación metastásica, representaron el porcentaje de mortalidad más alto de todas las categorías que representan el 17.4 por ciento de las muertes de casos en este grupo. En individuos con una estadificación incompleta, se documentó una mortalidad a los cinco años de nueve por ciento, la segunda tasa de mortalidad más alta.

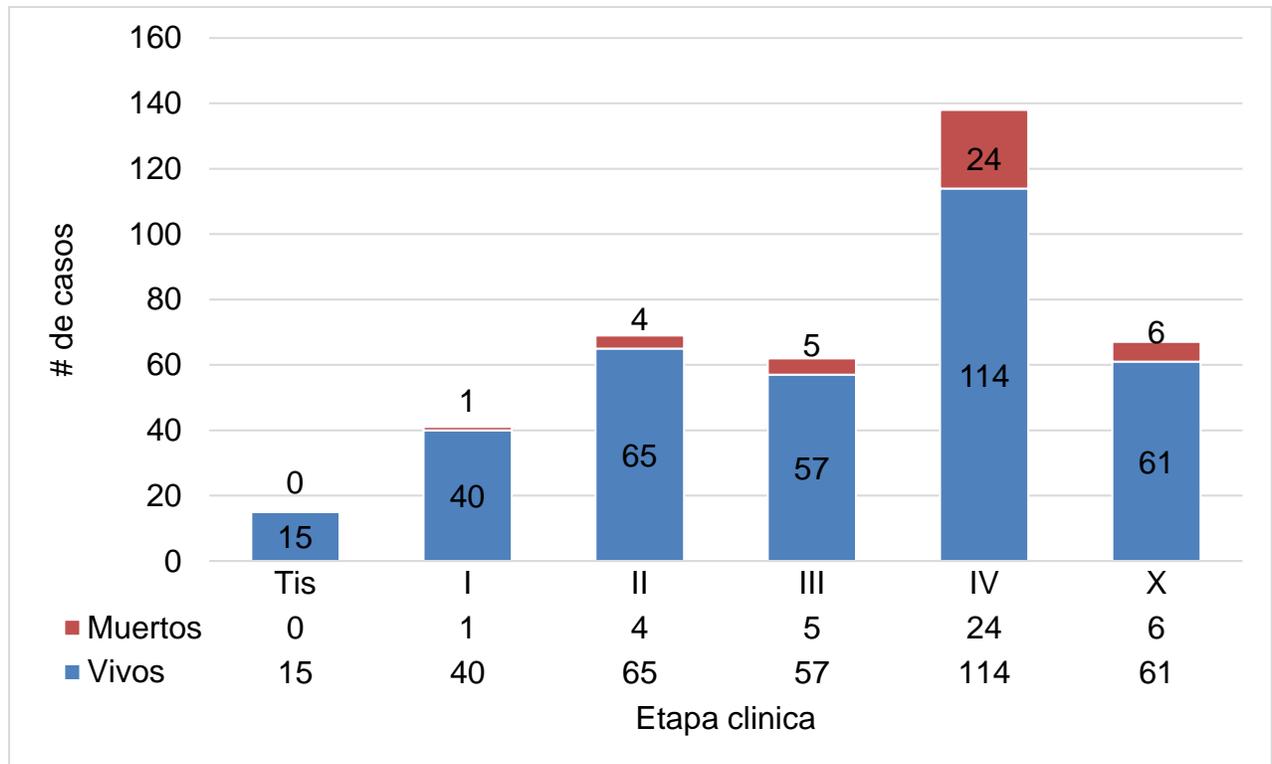


Figura 6. Mortalidad por etapa clinica de pacientes con cáncer colorrectal en el HGPS, 2013-2020 (n=392)

Fuente: Interna

El análisis de intervención quirúrgica produjo un recuento total de intervenciones quirúrgicas de quinientas catorce intervenciones quirúrgicas independientes durante el período de interés y en la población de la muestra. En promedio, la tasa de intervención media de un caso fue de 1,3 intervenciones durante el período de estudio con una desviación estándar de 1,35. El modo de intervención quirúrgica de la muestra fue un procedimiento. Los pacientes que representan los grupos de edad de 51-65 y 66-80 representaron el 66,6 por ciento de los pacientes que presentaban la patología en cuestión. En la siguiente tabla, **Tabla 2**, se presenta un desglose del recuento de intervenciones por rango de edad.

Tabla 2. Número de intervenciones por rangos de edad de pacientes con cáncer colorrectal en el HGPS, 2013-2020 (n=392)									
Número de intervenciones									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
< 20	0	1	0	0	0	1	0	0	0
20-35	5	16	6	1	0	0	1	0	0
36-50	18	35	9	6	3	2	1	1	0
51-65	35	80	13	12	3	0	3	2	0
66-80	24	54	22	5	2	2	3	0	1
> 80	9	11	4	1	0	0	0	0	0
Total	91	197	54	25	8	5	8	3	1

Del número total de casos, los pacientes masculinos representaron doscientas setenta intervenciones independientes, lo que representa el 52,5 por ciento de todas las intervenciones, mientras que las pacientes mujeres representaron doscientos cuarenta y cuatro procedimientos, lo que representa el 47.5 por ciento de las intervenciones quirúrgicas. La mayoría de los pacientes, independientemente del sexo, se sometieron a uno o menos procedimientos.

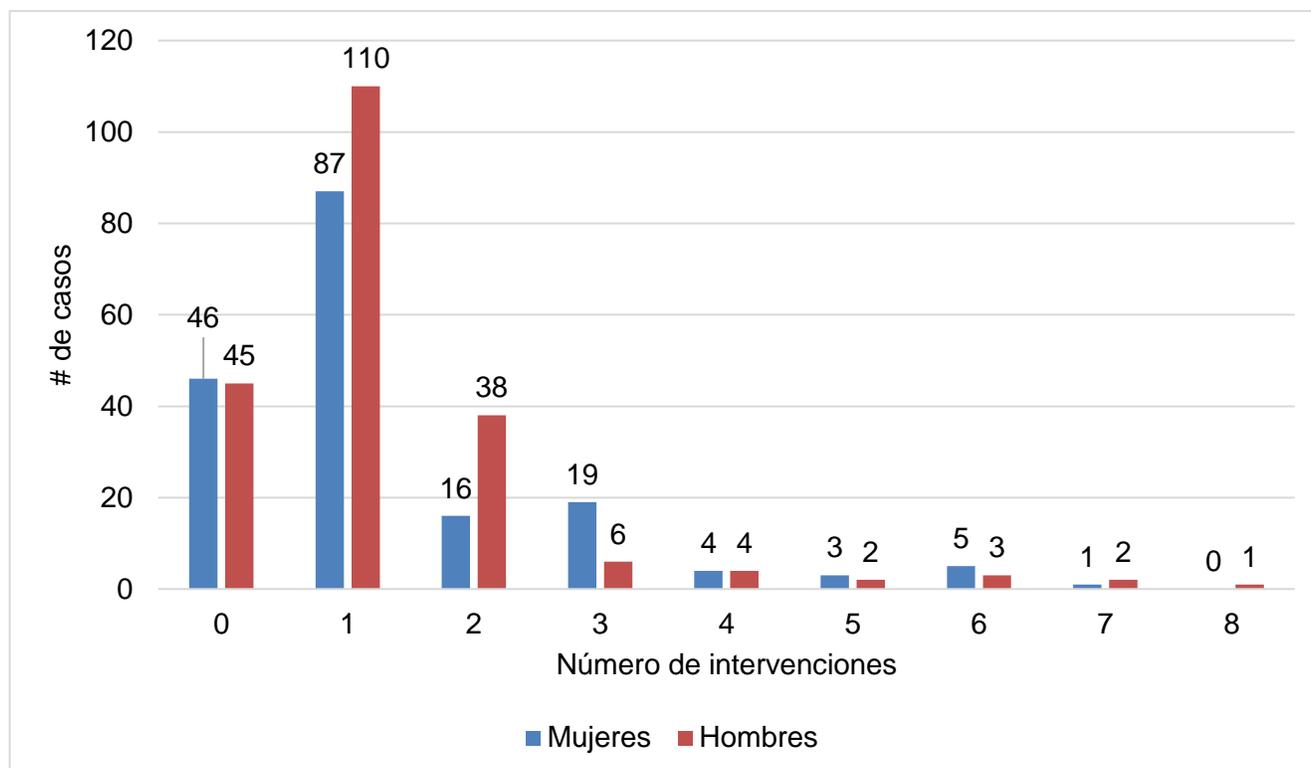


Figura 7. Número de intervenciones por sexo de pacientes con cáncer colorrectal en el HGPS, 2013-2020

Fuente: Interna, Anexo Tabla 7

La distribución del recuento de intervenciones por etapa se presenta en la **Tabla 10**. Diez casos de lesiones in situ, Tis, no tuvieron intervención quirúrgica, mientras que los cinco restantes tuvieron una intervención quirúrgica. De las patologías etapa I, nueve casos no fueron sometidos a cirugía. El modo de la etapa estuvo representado por veintidós casos sometidos a una intervención. Tres casos representaron el número máximo de intervenciones para esta etapa que se sometieron a cinco intervenciones. Las patologías en etapa II representaron un total de sesenta y nueve casos con catorce casos que representan el mínimo de cero intervenciones, una moda de una intervención con treinta y siete casos y un máximo de siete intervenciones por dos casos. Sesenta y dos casos representan patologías en etapa III con once casos que representan su mínimo, cero intervenciones y una moda de una intervención por treinta y cuatro casos. El máximo de lesiones en etapa III está representado por un solo caso sometido a siete intervenciones quirúrgicas.

Las patologías en etapa IV, indicativas de lesiones metastásicas, estuvieron representadas por ciento treinta y ocho casos que dieron cuenta de ciento ochenta y nueve procedimientos

quirúrgicos independientes. Veintisiete casos representaron el recuento mínimo de intervenciones, mientras que un solo caso representó su recuento máximo de intervenciones, así como el recuento máximo de intervenciones del estudio, ocho intervenciones. El recuento de la intervención de modo para esta etapa fue una intervención representada por sesenta y seis casos. De los sesenta y siete casos en los que no se registró una estadificación patológica completa, veinte no fueron sometidos a intervención quirúrgica, el número máximo de intervenciones para este grupo fue de seis, representado por tres casos, donde la moda representó sólo una intervención y representó treinta tres casos.

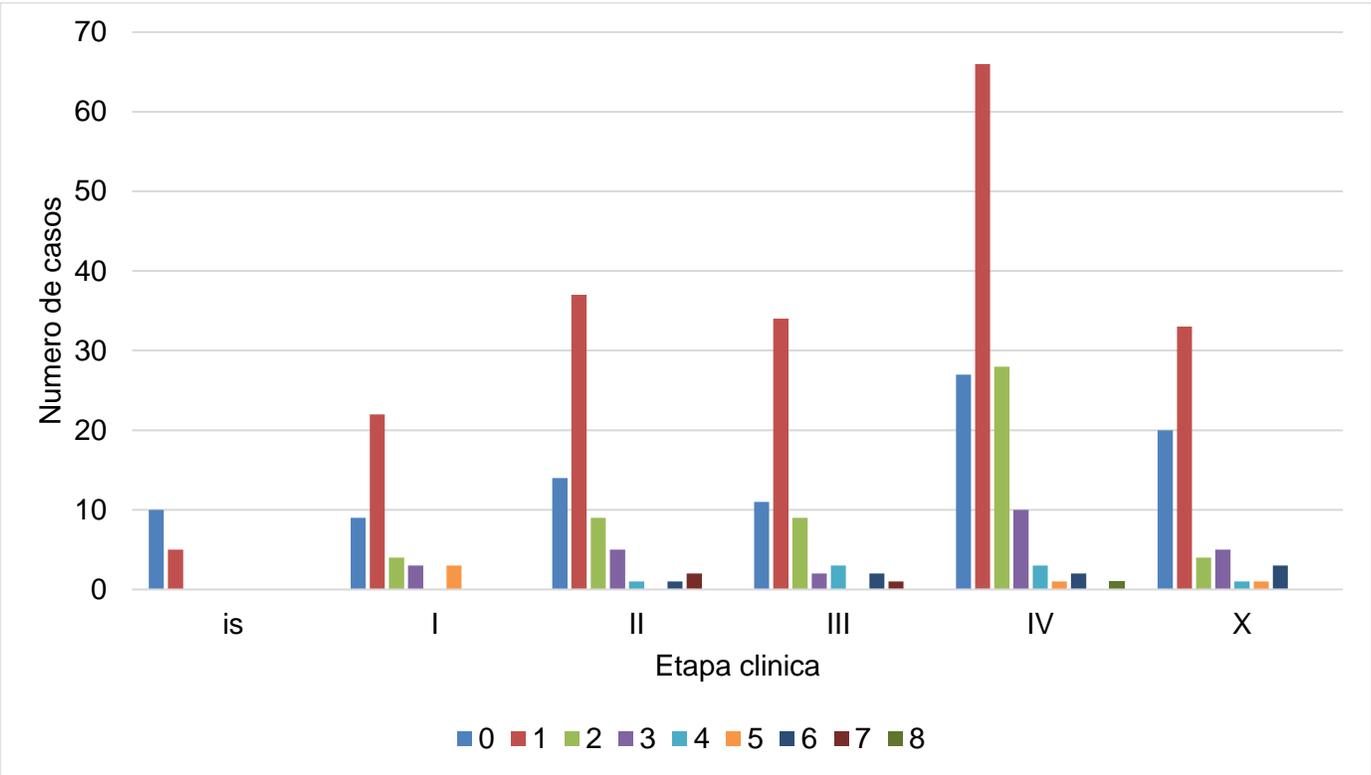


Figura 8. Número de intervenciones por etapa clínica de pacientes con cáncer colorrectal en el HGPS, 2013-2020 (n=392)

Fuente. Interna, Anexo Tabla 8

El procedimiento citado con más frecuencia fue la hemicolectomía que representó ciento setenta y cuatro citas y representó el 18.6 por ciento del total de procedimientos. Esto incluye colectomías segmentarias, izquierdas y derechas, así como procedimientos ingresados como hemicolectomías (no especificadas). Se identificó que ciento cincuenta y tres de estos procedimientos tuvieron lugar en la primera intervención quirúrgica de nuestros casos. El tercer procedimiento más citado fue el procedimiento de Hartmann que representa un total de ochenta procedimientos, o el 8,5 por ciento de todos los procedimientos. Los procedimientos de Miles se documentaron como el 3.6 por ciento según lo explicado por treinta y cuatro procedimientos. Las sigmoidectomías se documentaron diecisiete veces, 1,8 por ciento. Tenga en cuenta que las resecciones del tumor transanal representaron catorce procedimientos y representaron el 1.5 por ciento de los procedimientos documentados.

Aproximadamente el nueve por ciento del total de los procedimientos documentados se identificaron en el sistema como laparotomías exploratorias, y la mayor parte de ellas también ocurrieron como la primera intervención quirúrgica. Las colostomías se documentaron un total de sesenta y nueve veces y representaron el 7,4 por ciento de los procedimientos involucrados en el estudio, mientras que los cierres de estomas y la anastomosis intestinal se documentaron en un 6,4 por ciento combinados. Las gastrostomías, ileostomías y yeyunostomías representaron un total de veinticinco intervenciones de procedimiento y representaron el 2,7 por ciento cumulativamente. La enterorrafia se documentó un total de catorce veces y diez de estos casos se documentaron en la primera intervención. Las polipectomías intestinales se reportaron un total de tres veces en los archivos de casos y representaron el 0,3 por ciento de los procedimientos.

Los procedimientos hepáticos, incluidas las hepatectomías (segmentarias o no especificadas) y las biopsias hepáticas abiertas representaron el 2,6 por ciento de los procedimientos y estuvieron representados por 24 documentaciones. La hepatorrafia se documentó una vez como un procedimiento independiente. Se documentaron diez procedimientos que involucraron colecistectomías y representaron el 1,1 por ciento de los procedimientos. Las omentectomías se documentaron siete veces, mientras que las apendicectomías cuatro veces representaron 0,7 y 0,4 por ciento, respectivamente. Las esplenectomías y gastrectomías combinadas se documentaron un total de cuatro veces y representaron el 0,4 por ciento de los procedimientos incluidos en el estudio.

La lisis de adherencias, ya sean abiertas o laparoscópicas, se documentaron un total de cincuenta y seis veces, representando el 6 por ciento. En la muestra se documentó herniorrafia un

total de treinta veces lo que representa el 3,2 por ciento de los procedimientos. Los procedimientos documentados como lavados terapéuticos del peritoneo representaron el 1,9 por ciento de los procedimientos y se documentaron un total de dieciocho veces. Las revisiones de heridas, el drenaje de abscesos y el cierre tardío de las heridas, entre otros, se documentaron catorce veces y representaron el 1,5 por ciento de los procedimientos.

Los procedimientos que involucran puertos, colocación o remoción, se documentaron setenta y tres veces y representaron un total del 7.8 por ciento de los procedimientos realizados. Estos casos se reportaron independientemente de la ubicación de los puertos de diálisis que se documentaron 6 veces, 0,6 por ciento.

De los procedimientos no gastrointestinales, los procedimientos urológicos representaron el 4,4 por ciento de las intervenciones en el estudio. Los procedimientos ginecológicos, incluidas las histerectomías y las salpingooforectomías, entre otros, representaron dieciséis procedimientos citados y representaron el 1,7 por ciento de las intervenciones. Los procedimientos torácicos incluidos en el estudio se realizaron quince veces e incluyeron biopsias pleurales, lobectomías y toracotomías. Los procedimientos neurológicos, incluida la biopsia cerebral, las intervenciones abiertas y estereotáxicas, representaron el 0,5 por ciento de las intervenciones. Las biopsias de tejidos blandos representaron el 0,4 por ciento de los procedimientos incluidos en el estudio y representaron cuatro procedimientos que ocurrieron como la segunda y tercera intervenciones. Estas biopsias representaron muestras tomadas de vejiga, recto y útero. Las biopsias de ganglios linfáticos y las escisiones de masas retroperitoneales se informaron de forma independiente y representaron veintidós y cuatro procedimientos, y representaron el 2,4 y el 0,4 por ciento de los procedimientos en total. En la población de la muestra se realizaron un total de cuatro hemorroidectomías entre la primera y la segunda intervención. El estudio presentó una traqueotomía en una segunda intervención y representó el 0,1 por ciento de las intervenciones.

La distribución de procedimientos por intervenciones se encuentra en su totalidad en la **tabla 9** en anexos.

El análisis descriptivo del recuento de procedimientos que representa un recuento medio de procedimientos de 2,4 con una desviación estándar de 2,687 procedimientos. El coeficiente de correlación de Pearson fue de 0,078 al comparar la estadificación y el recuento de procedimientos al considerar el caso con diagnóstico incompleto como quinta etapa.

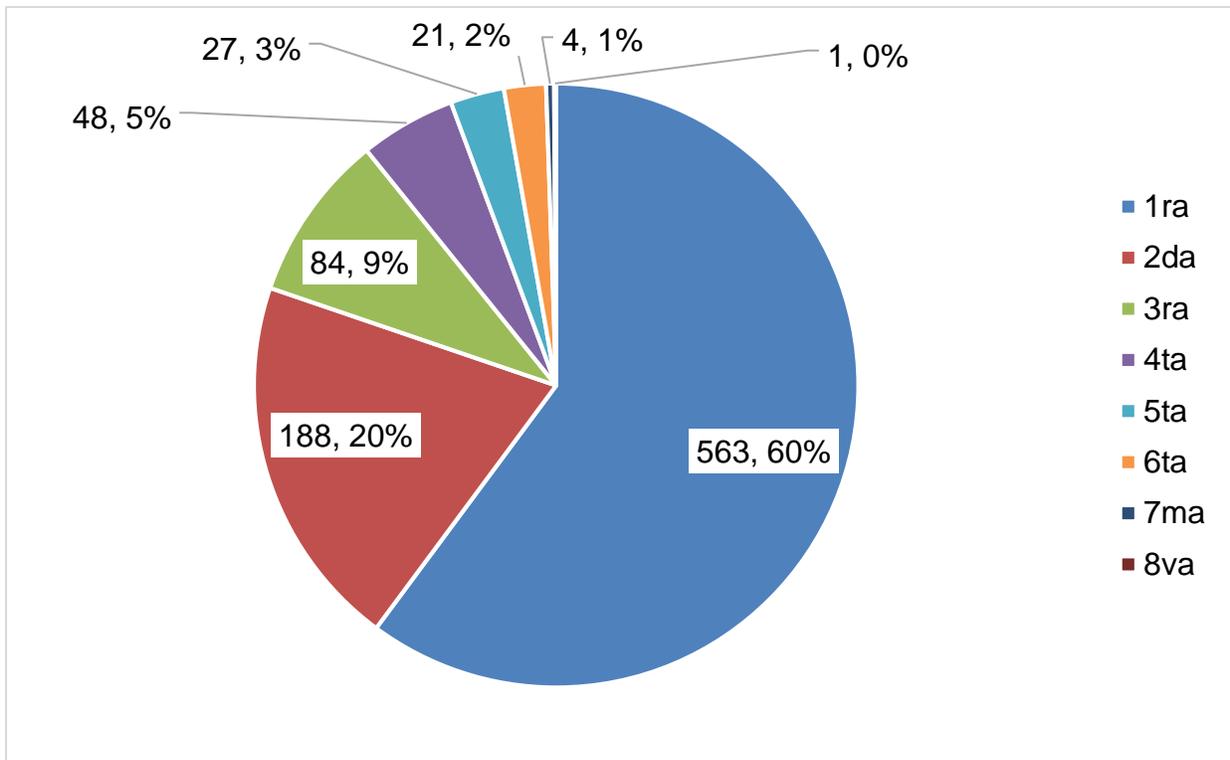


Figura 9. Número de procedimientos por intervenciones de pacientes con cáncer colorrectal en el HGPS, 2013-2020 (n=392)

Fuente: Interna

La revisión de los casos que representan a pacientes con quimioterapia dio lugar a varias categorías diferentes en cuanto a la terapia que recibieron. Se identificó que doscientos tres pacientes recibieron quimioterapia. De los pacientes menores de 20 años, solo un paciente recibió terapia con los protocolos de FOLFOX. En pacientes con edades comprendidas entre los 20 y los 35 años, once recibieron terapia con FOLFOX, uno recibió terapia con FOLFIRI, uno recibió FOLFOX y FOLFIRI y cuatro recibieron terapia con CAPOX como sus agentes quimioterapéuticos principales, lo que representó diecisiete pacientes dentro de esta edad. grupo que recibe quimioterapia. Los pacientes identificados con edades dentro del rango de 36 y 50 representaron veintiocho casos de terapia con FOLFOX. Uno paciente recibió terapia con FOLFIRI, uno recibió terapia que incluía FOLFOX y FOLFIRI, cuatro con CAPOX, uno con CAPOX y FOLFOX / FOLFIRI y uno recibió otra quimioterapia agentes. Este grupo de edad representó a treinta y cinco pacientes que recibieron quimioterapia.

Ochenta y siete pacientes recibieron quimioterapia y representaron a individuos dentro del rango de edad de 51 a 65. Cuarenta y ocho recibieron terapia con FOLFOX, cuatro con FOLFIRI, seis con FOLFOX y FOLFIRI, veinte recibieron CAPOX, uno recibió CAPOX y FOLFOX / FOLFIRI, y un paciente recibió quimioterapia con otros agentes. Se identificaron 49 pacientes en el grupo de edad de 66 a 80 y que recibieron quimioterapia. De este grupo, veintiséis recibieron FOLFOX, dos recibieron FOLFIRI, trece recibieron CAPOX, 3 recibieron CAPOX y FOLFOX / FOLFIRI, dos recibieron una combinación de FOLFOX y FOLFIRI, y tres de los pacientes en este grupo de edad recibieron otros agentes quimioterapéuticos como su terapias primarias. En personas mayores de 80 años, nueve pacientes recibieron FOLFOX, uno recibió FOLFIRI, tres recibieron CAPOX y uno fue tratado con una combinación de CAPOX y FOLFOX / FOLFIRI. En total, se identificaron ciento veintitrés casos que recibieron FOLFOX, cincuenta con CAPOX, ocho recibieron FOLFIRI, diez con FOLFOX y FOLFIRI y seis con una combinación de CAPOX y FOLFOX / FOLFIRI. Se identificaron seis pacientes que recibían otros agentes quimioterapéuticos como su principal agente antineoplásico.

Análisis de los datos al comparar la distribución de la quimioterapia por estadificación de lesiones clasificadas como Tis, tres pacientes fueron tratados con FOLFOX, cuatro con CAPOX, uno con FOLFOX y FOLFIRI, y uno con CAPOX & FOLFOX / FOLFIRI representando nueve casos de pacientes con lesiones Tis que recibieron quimioterapia. Se identificaron veinte pacientes con lesiones en etapa I y recibieron quimioterapia, trece recibieron FOLFOX, cinco recibieron CAPOX, uno recibió FOLFIRI, uno recibió FOLFOX y FOLFIRI, y un caso fue identificado como CAPOX y FOLFOX / FOLFIRI. Las patologías en etapa II que recibieron quimioterapia, treinta y cinco casos en total, estuvieron representadas por diecinueve pacientes que recibieron FOLFOX, catorce recibieron CAPOX y dos pacientes recibieron FOLFOX y FOLFIRI como agentes quimioterapéuticos. De los treinta y seis casos identificados como patologías en etapa III y que recibieron quimioterapia la distribución presentó veintidós casos tratados con FOLFOX, dos tratados con FOLFIRI, cuatro con CAPOX, dos pacientes recibieron terapia con FOLFOX y FOLFIRI, tres pacientes recibieron CAPOX & FOLFOX / FOLFIRI, y tres casos fueron tratados con otros agentes como su intervención médica primaria.

Las lesiones en etapa IV representaron a setenta y cuatro pacientes que recibieron quimioterapia. La terapia FOLFOX se administró a cincuenta y dos pacientes, catorce con CAPOX, cuatro con FOLFIRI, uno con una combinación de FOLFIRI y FOLFOX y uno con una combinación de CAPOX y FOLFOX / FOLFIRI. En este grupo, dos fueron intervenidos con quimioterapia con

otros agentes. De los veintinueve pacientes identificados con un estudio de estadificación incompleto, catorce recibieron FOLFOX como agente terapéutico, nueve recibieron CAPOX, dos recibieron FOLFIRI, tres recibieron una combinación de FOLFOX y FOLFIRI, y un caso recibió terapia con otros agentes.

Protocolos de quimioterapia	Etapa clínica					
	Tis	I	II	III	IV	X
FOLFOX	3	13	19	22	52	14
FOLFIRI	0	0	0	2	4	2
FOLFOX & FOLFIRI	1	1	2	2	1	3
CAPOX	4	5	14	4	14	9
CAPOX & FOLFOX/FOLFIRI	1	1	0	3	1	0
Otros	0	0	0	3	2	1
Total	9	20	35	36	74	29

Los casos que reciben radioterapia por lesiones neoplásicas representan el 13,3 por ciento de los casos en el estudio identificados por cincuenta y dos pacientes. Aquellos que no recibieron radioterapia representaron a trescientos cuarenta pacientes que representan el 86,7 por ciento de los participantes del estudio.

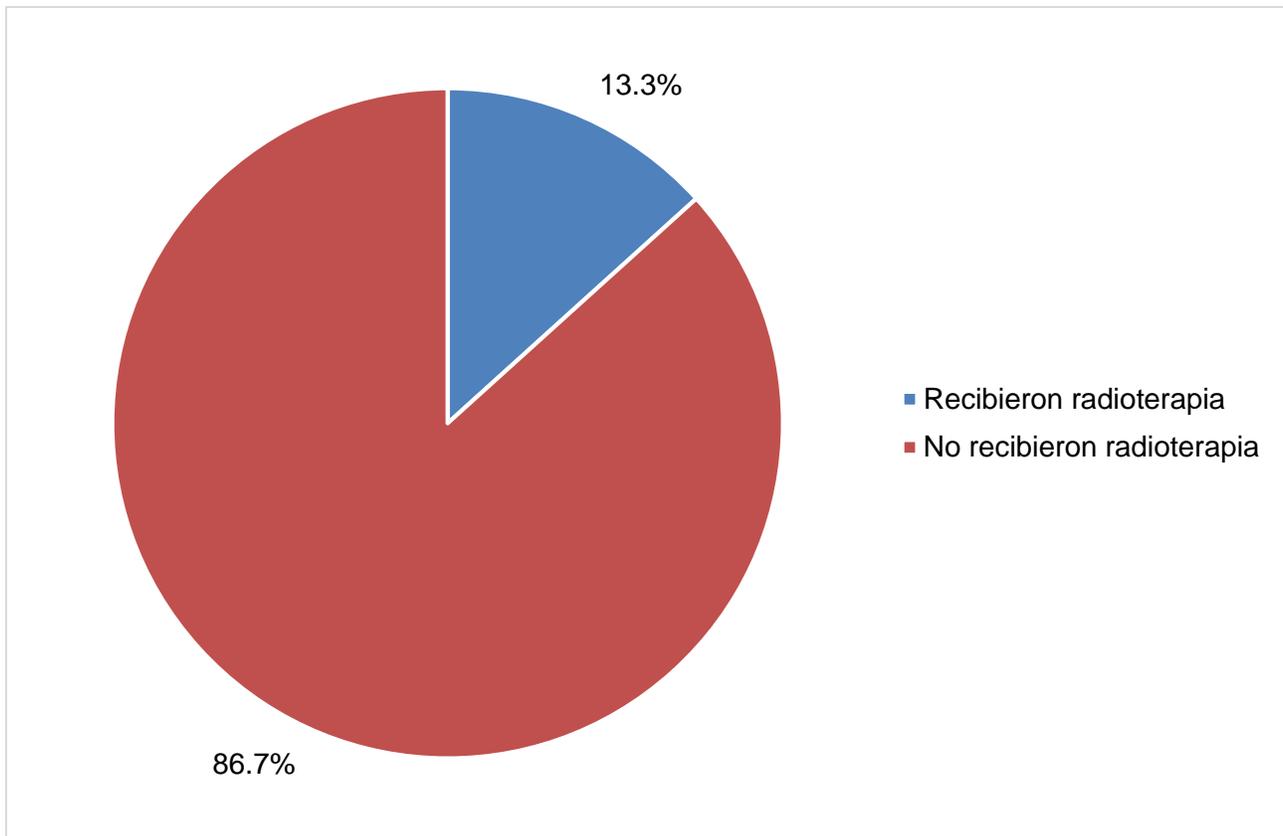


Figura 11. Porcentaje de pacientes que recibieron radioterapia de pacientes con cáncer colorrectal en el HGPS, 2013-2020 (n=392)

Fuente: Interna

Al revisar las historias clínicas de los pacientes, vemos que la distribución de la radioterapia para los pacientes con cáncer colorrectal en nuestro estudio está representada por quince casos de lesiones de Tis, de los cuales solo se identificó un caso que recibía radioterapia. De los cuarenta y un pacientes identificados en patologías en etapa I, vimos que cuatro recibieron radioterapia, mientras que treinta y siete no lo hicieron. Las patologías en etapa II y III representaron cinco y diez casos, respectivamente, de pacientes que recibieron radioterapia, mientras que sesenta y cuatro y cincuenta y dos pacientes no respectivamente. De los ciento treinta y ocho pacientes identificados como patologías en etapa IV, solo doce recibieron radiación dejando ciento veintiséis sin dicha intervención. De los sesenta y siete casos de pacientes con diagnóstico completo, veinte recibieron radioterapia. En total, cincuenta y dos pacientes recibieron radioterapia donde trescientos cuarenta no recibieron.

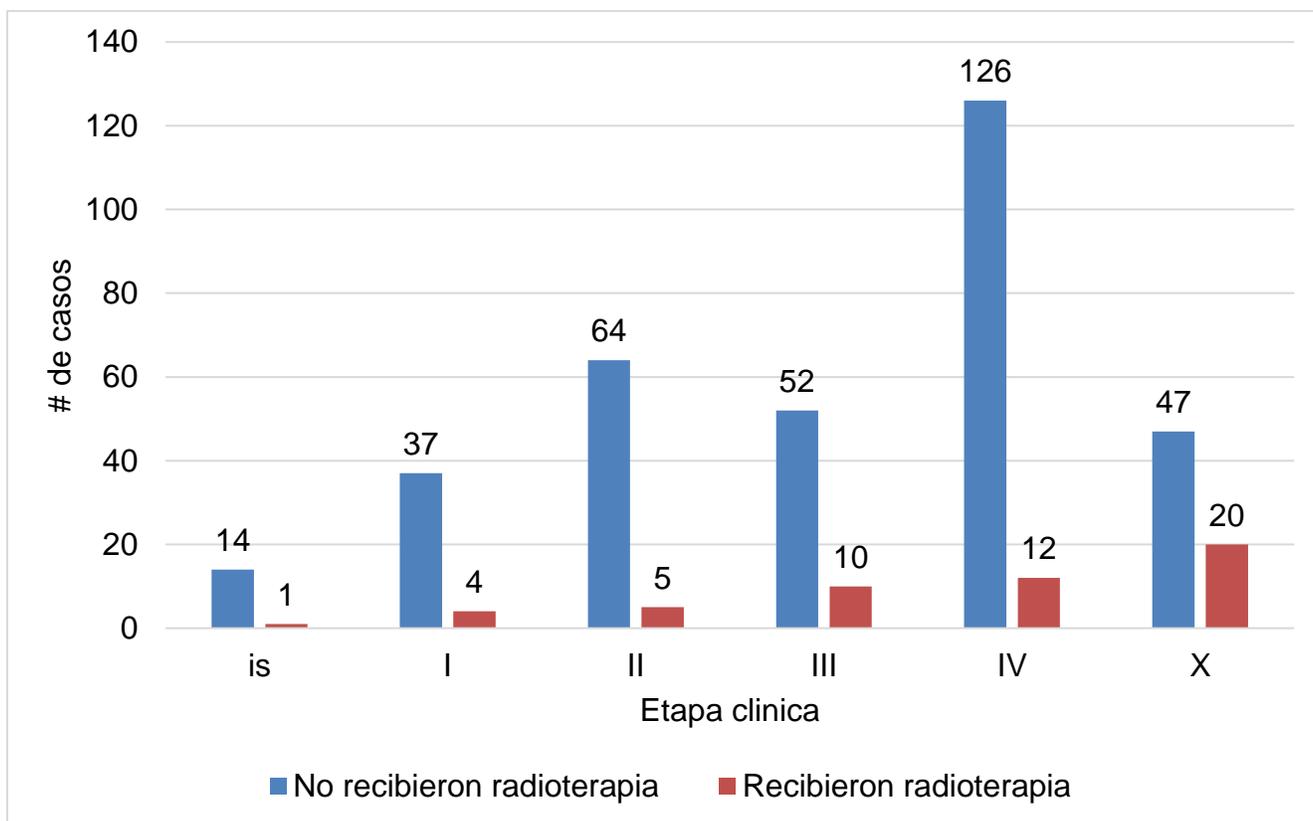


Figura 12. Radioterapia por etapa clínica de pacientes con cáncer colorrectal en el HGPS, 2013-2020 (n=392)

Fuente: interna, Anexo Tabla 10

En los casos de estudio, se identificaron cincuenta y seis pacientes que recibían inmunoterapia con Bevacizumab o Cetuximab. Cuarenta y ocho pacientes recibieron terapia con bevacizumab, cuatro pacientes recibieron terapia con cetuximab y cuatro pacientes recibieron tanto bevacizumab como cetuximab para el tratamiento. La distribución por edades de estos pacientes dio como resultado que seis pacientes de entre 20 y 35 años recibieron dicha terapia, cinco con bevacizumab y uno con cetuximab. Trece pacientes de entre 36 y 50 años recibieron bevacizumab como parte de sus intervenciones terapéuticas. De los veintidós pacientes de entre 51 y 65 años que recibieron inmunoterapia, dieciocho recibieron bevacizumab, mientras que uno recibió cetuximab. Tres de los pacientes del grupo de edad mencionado anteriormente fueron tratados tanto con terapias como con su tratamiento. De los diez pacientes diagnosticados con cáncer colorrectal dentro del rango de edad de 66 a 80 años, ocho recibieron terapia con bevacizumab, uno recibió

cetuximab y un caso con ambas inmunoterapias. Cuatro pacientes del grupo de edad mayores de 80 años recibieron bevacizumab mientras que solo uno recibió terapia con cetuximab.

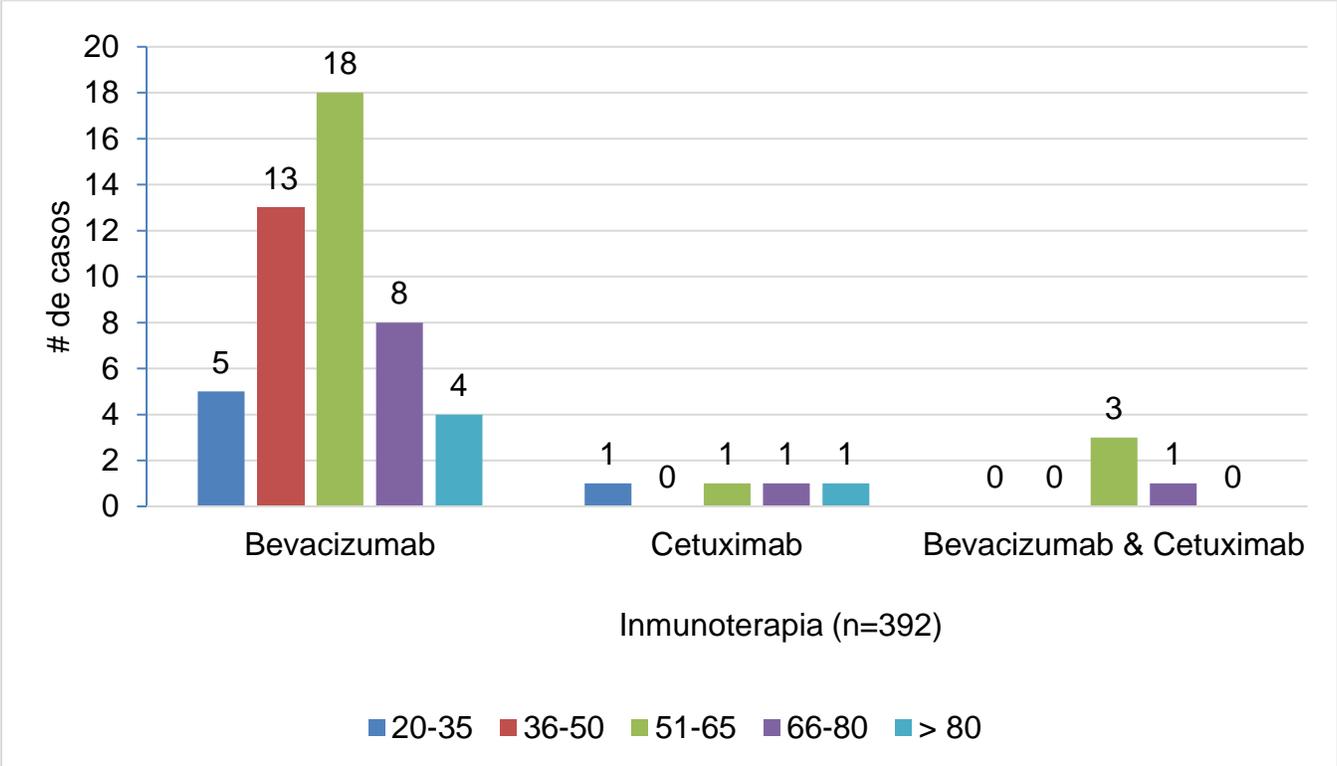


Figura 13. Distribución de inmunoterapia por edad de pacientes con cáncer colorrectal en el HGPS, 2013-2020 (n=392)

Fuente: Interna, Anexo, Tabla 11

Los pacientes que presentaban lesiones de Tis representaron dos casos de pacientes que recibieron bevacizumab como inmunoterapia, mientras que dos pacientes recibieron tanto bevacizumab como cetuximab. Los pacientes clasificados como con patologías en etapa I representaron cinco casos que recibieron bevacizumab y uno que recibió cetuximab. Se identificaron siete pacientes con patologías en etapa II y que recibían inmunoterapia, seis de los cuales recibieron bevacizumab y uno recibió cetuximab. Se trató con bevacizumab a ocho pacientes con patologías en etapa III. De los pacientes con patologías en etapa IV, diecisiete recibieron bevacizumab, dos recibieron cetuximab, mientras que se identificó que un caso recibió una combinación de ambas inmunoterapias. En los pacientes en los que no se completó la estadificación, diez recibieron terapia con bevacizumab, mientras que sólo un caso recibió tanto bevacizumab como cetuximab.

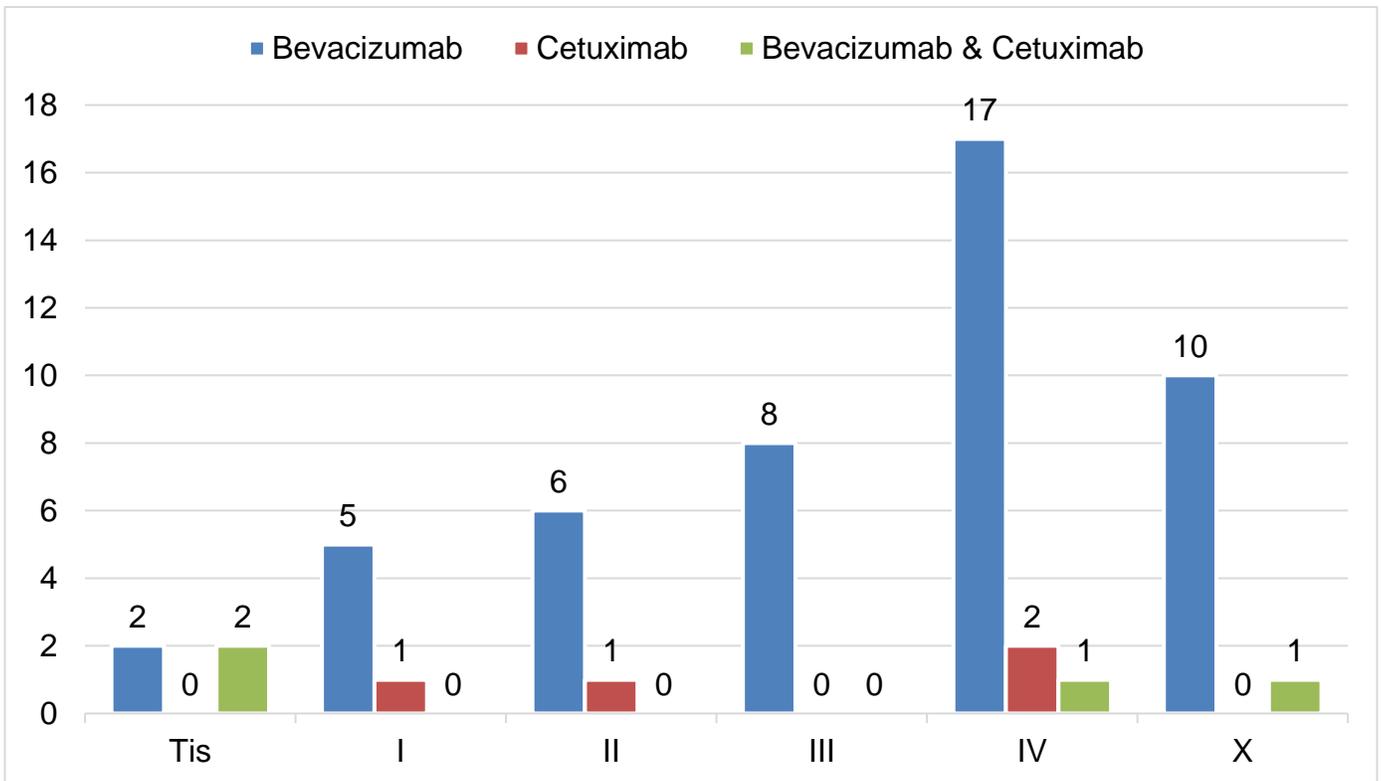


Figura 14. Número de casos recibiendo inmunoterapia por etapa clínica de pacientes con cáncer colorrectal en el HGPS, 2013-2020

Fuente: Interna, Anexo Tabla 12

Capítulo 5: Discusión

El objetivo principal del estudio fue identificar las tasas de intervención quirúrgica de los pacientes con cáncer colorrectal. La revisión exhaustiva de los archivos de casos arrojó una muestra de trescientos noventa y dos pacientes con un intervalo de confianza del 95% preestablecido. La mayor parte de los pacientes identificados para el análisis representaban edades comprendidas entre los 50 y los 66 años, con la media de la muestra, 59 años, dentro de este rango de edad. Es importante tener en cuenta este grupo demográfico, especialmente a la luz de las pautas de cribado de mayo de 2021 del Grupo de Trabajo de Servicio Preventivo de los Estados Unidos (*United States Preventive Services Task Force*) para el cáncer colorrectal, que recientemente redujo la edad de cribado de cincuenta a cuarenta y cinco años, lo que ayudaría a detectar lesiones pre-malignas y malignas al principio de su progresión (Davidson et al., 2021).

Al observar el número de procedimientos quirúrgicos realizados en estos pacientes, la mayoría de los casos, el cincuenta por ciento, tuvo solo una intervención y aproximadamente el noventa y cuatro por ciento de los casos tuvo tres o menos intervenciones. Esto puede servir como indicador de la calidad de la intervención quirúrgica primaria, así como del número de complicaciones relacionadas con la cirugía. Otro aspecto que juega un papel crucial en el número de intervenciones y un componente que fue aparente en muchos archivos de pacientes como se documenta en el archivo del caso fue el componente de planificación pre-quirúrgica (Aarons & Mahmoud, 2019; Shin et al., 2008). En una serie de pacientes incluidos en el estudio, las consultas pre-quirúrgicas revelaron recomendaciones de intervención quirúrgica, así como hallazgos en las imágenes que pueden complicar los abordajes quirúrgicos estándar. Noventa y un pacientes no tenían documentación de manejo quirúrgico dentro del sistema HGPS. Una razón citada con frecuencia fue el costo de la atención o la falta de recursos familiares para continuar la atención en el centro.

El análisis del recuento de procedimientos arrojó un total de novecientos treinta y seis procedimientos descritos en nuestra muestra; estos abarcaron una variedad de intervenciones quirúrgicas. Aproximadamente el cuarenta y nueve por ciento de los procedimientos realizados estaban en relación directa con el colon y el recto, mientras que el cincuenta y seis por ciento de las intervenciones involucran directamente el tracto gastrointestinal. La gran mayoría de estas intervenciones fueron terapéuticas y facilitaron la estadificación completa de las patologías al tiempo que incorporaron estrategias curativas a la patología. Aunque procedimientos como las colostomías y las estomas del intestino delgado se incorporaron al tratamiento primario de la patología, también

jugaron un papel en los pacientes que presentaban síntomas obstructivos de manera emergente. Esta dualidad en la función de un procedimiento también estuvo presente en procedimientos como la lisis de adherencias que podrían deberse a irritación del peritoneo por extensión de masa local o secundaria a un procedimiento quirúrgico previo.

De los procedimientos notables que ocurrieron fuera del tracto gastrointestinal pero asociados con el sistema gastrointestinal, vemos que las biopsias hepáticas, ya sean de resección segmentaria o biopsias abiertas, representaron el 2.6 por ciento de todos los procedimientos, veinticuatro casos. Este abordaje quirúrgico para el tratamiento y diagnóstico de la patología es indicativo de patologías avanzadas o hallazgos de imagen que son consistentes con dicha etapa clínica. Los procedimientos quirúrgicos que pueden justificar una mayor investigación sobre su implicación en el tratamiento de la patología primaria incluyeron colecistectomías, hemorroidectomías, apendicectomías, esplenectomías y gastrectomías, enumeradas en orden decreciente.

La distribución de procedimientos también presentó procedimientos que involucraron directamente la pared abdominal y el cuidado de heridas representó cuarenta y cuatro procedimientos, el 4.7 por ciento de todos los procedimientos. Estas intervenciones fueron notables por el hecho de que representaron una serie de complicaciones quirúrgicas que incluyen infecciones, dehiscencia de heridas, cierres tardíos de la pared abdominal, y hernias incisionales. En los que se sometieron a lavado abdominal terapéutico, dieciocho casos, se podría aplicar una investigación adicional de la causa, pero eso queda fuera del alcance de esta revisión.

Los procedimientos denominados para el manejo médico también fue otra categoría de procedimientos que se tomaron en cuenta para el estudio. De este subconjunto de procedimientos, vemos que los procedimientos que involucran puertos representan el cuarto subconjunto con la frecuencia más alta. Este subconjunto representó setenta y tres intervenciones que cuestionan las vías de administración de agentes quimioterapéuticos a la luz del hecho de que doscientos tres casos recibieron quimioterapia. Los casos de revisión arrojaron pocas, si alguna, vías de administración documentadas para la quimioterapia. Una revisión de 2014 de Inoue y Kusunoki describió el papel que desempeñaban los puertos en la administración eficaz de quimioterapia para el cáncer colorrectal, así como el papel que desempeña en la farmacocinética de los agentes administrados (Inoue y Kusunoki, 2014). Un subconjunto de procedimientos que se destacó durante la revisión fueron los procedimientos que involucraron puertos de diálisis. Debería elaborarse una

revisión más detallada de las indicaciones para la colocación de las mismas teniendo en cuenta que, aunque la diálisis puede haber estado indicada, la codificación para la colocación del puerto de diálisis puede haberse colocado en lugar de la codificación para los puertos de quimioterapia o la codificación de los catéteres de vías centrales venosas.

Es de destacar una serie de casos que se presentaron con procedimientos fuera de los síntomas gastrointestinales y contabilizaron sistemas cercanos. La mayor parte de estos incluyeron procedimientos urológicos, los más notorios fueron las lesiones y procedimientos que involucraron los uréteres y la vejiga. Este subconjunto de casos representó no solo invasión local sino también complicaciones en el quirófano por lesiones de dichas estructuras. Es importante tener en cuenta estas dos categorías considerando que podrían mitigarse con el manejo preoperatorio mediante una planificación quirúrgica adecuada utilizando imágenes y quimioterapia neoadyuvante para reducir la carga tumoral antes de la intervención quirúrgica (Body et al., 2021). En nuestra revisión, sólo cuarenta y ocho casos habían documentado una terapia neoadyuvante que podría ofrecerse a pacientes con lesiones que presentan una afectación local-regional limitada. Las intervenciones ginecológicas también presentaron un subconjunto de procedimientos no gastrointestinales. A diferencia de los procedimientos urológicos, la revisión de estos casos arrojó que la gran mayoría de ellos representaban afectación regional local y representaban casos que se habrían beneficiado de la atención neoadyuvante. Las lesiones en etapas avanzadas también estuvieron representadas por procedimientos como biopsias cerebrales y resección pulmonar con hallazgos histológicos positivos.

En un subconjunto de nuestros pacientes no se logró completar los componentes de la etapa clínica y puede haber influido en el número de intervenciones a las que se sometieron estos individuos. Esta cohorte de pacientes representó el 38 por ciento de las personas que se sometieron a seis intervenciones quirúrgicas. Las modalidades que pueden haber limitado el número de intervenciones incluyeron el uso de biopsias estereotáxicas y estudios de imágenes pueden haber proporcionado un estadio preciso para estos pacientes y haber permitido una intervención adecuada al tiempo que limitaron las complicaciones quirúrgicas. Como se mencionó anteriormente, las alternativas a la intervención quirúrgica para estos pacientes pueden haber guiado la terapia neoadyuvante para reducir la inflamación tumoral y haber llevado a cuidados paliativos o resección limitada con márgenes apropiados.

Basado en los datos presentados en la sección de resultados, identificamos un sesgo hacia patologías avanzadas de la distribución de los pacientes en comparación con su estadio clínico. Es importante señalar que, para el propósito de este estudio, incluimos individuos que tenían un diagnóstico confirmado de cáncer colorrectal pero que no se sometieron a una estadificación completa del cáncer colorrectal en el sistema hospitalario de interés o cuya etapa clínica se documentó como una lesión en etapa X que se localizó después patologías etapa clínica IV. La etapa a destacar es importante entender que las patologías en etapa IV fue la etapa identificada con mayor frecuencia, lo cual es preocupante ya que esto indica una alta carga tumoral y una progresión avanzada de la enfermedad. Esta relación cuando se compara con la otra etapa representa una relación lineal con un coeficiente alto y un valor de R^2 de 0,8.

La segunda etapa con una carga de casos más alta fueron los casos que presentaban patologías en etapa II que representaron sesenta y nueve pacientes o alrededor del dieciocho por ciento de nuestra muestra. Este aumento en la carga de casos, como se describe anteriormente, puede conducir a un mayor número de intervenciones y, como se indica en la comparación del recuento de intervenciones por etapa, también estuvo presente en nuestra muestra. Esta etapa representó sesenta y nueve casos sometidos a intervención quirúrgica, lo que representó noventa y cuatro intervenciones individuales. Las patologías de la etapa II representaron alrededor del diez por ciento de las intervenciones quirúrgicas en nuestra muestra.

Los casos que representan patologías que no fueron completamente trabajadas o aquellos con patologías descubiertas en el cribado, pero no se documentaron otros estudios describiendo la etapa clínica representaron el dieciséis por ciento de los incluidos en el estudio. Esta cohorte de casos fue crucial a considerar especialmente en los centros de atención terciaria, como el incluido en el estudio, donde se puede ofrecer una atención integral. Esto puede indicar una estrategia de atención médica fracturada en el enfoque de retención de pacientes y la integración de servicios puede indicar áreas de crecimiento.

Las patologías de la etapa III presentaron adicionalmente una alta carga de casos con sesenta y dos casos o representando el dieciséis por ciento de los casos, lo que indica que estas patologías mostraron una etapa avanzada de la enfermedad. Es importante tener en cuenta que esta etapa se caracteriza por la presencia de afectación de los ganglios linfáticos y conlleva un mayor riesgo de diseminación metastásica si no se realiza la intervención.

Las lesiones in situ y las de la etapa I combinadas representaron cincuenta y seis casos y el quince por ciento de los casos que se revisaron en el estudio. En la inspección inicial, estos números llaman a cuestionar la cantidad y métodos de cribado y diagnóstico empleados para el diagnóstico de cáncer colorrectal. Los componentes del cribado del cáncer colorrectal son cruciales para el tratamiento de la patología en cuestión y son áreas potenciales de interés de investigación. En contraste con nuestra muestra, el informe de 2020 de la *American Cancer Society* sobre el estado del cáncer colorrectal en los Estados Unidos indicó que los individuos que presentaban metástasis a distancia representaban la cohorte más pequeña (*American Cancer Society, 2020*). Para nuestra muestra, es importante señalar que la enfermedad metastásica avanzada es motivo de preocupación y puede indicar la falta de implementación del protocolo de detección.

Al analizar las primeras intervenciones, el procedimiento más indicado fue la colectomía, siendo izquierda, derecha, segmentaria o no especificada. Esto fue consistente con el manejo operativo de las patologías de interés en esta revisión y representa ese estándar de atención para dicha patología (Vogel et al., 2017). Un meta-análisis reciente sobre los resultados de los pacientes sometidos a escisión mesocólica en comparación con los estándares de atención dio como resultado mejores resultados en términos de recurrencia de la patología sin un mayor riesgo de complicaciones de la cirugía (Crane et al., 2021). La aplicación de este enfoque al cáncer de colon puede mostrar un aumento exponencial en las tasas de supervivencia para las personas que reciben intervenciones en la fase regional del desarrollo de la enfermedad. El siguiente procedimiento más citado fue el procedimiento de Hartmann, que nos da una indicación de la distribución de ubicaciones de la patología en cuestión. De los procedimientos con la segunda tasa descriptiva más alta, vemos la descripción de la laparotomía exploratoria. Aunque no siempre se describe como un procedimiento emergente, la estadificación a través de imágenes puede conducir a una descripción reducida de dicho procedimiento.

De los recintos, un caso que se le realizó una primera intervención quirúrgica el 34.6% también fueron sometido a una segunda intervención. Entre los procedimientos más citados como segunda intervención vemos el cierre de estomas o anastomosis intestinal, la laparotomía exploratoria, y los procedimientos involucrando la colocación o eliminación de los puertos. Algo importante para notar de este grupo es que veintiocho casos fueron identificados por ser sometido a procedimientos que involucraron remoción de masa tumoral. Sería necesaria una revisión posterior para identificar si estos casos se debieron a la recurrencia de su patología inicial o si estos individuos tuvieron una intervención primaria para otras patologías.

El 48 por ciento de pacientes que tuvieron una segunda intervención también fueron sometidos a una tercera intervención quirúrgica. Los procedimientos destacados de este grupo incluyeron las laparotomías exploratorias, cierre de estomas y anastomosis intestinales y la colocación o eliminación de puertos, los mencionados ocurrieron con la misma frecuencia. Las herniorrafías y las liberaciones de adherencias fueron procedimientos también frecuentemente mencionados en estos casos. Cincuenta por ciento de los casos que tuvieron una tercera intervención también fueron sometidos a una cuarta y de estos un 68 por ciento fueron sometidos a una quinta. Los procedimientos más frecuentemente citados en estos pacientes fueron igual que los de la tercera intervención. Setenta y medio por ciento de los pacientes que tuvieron una quinta intervención tuvieron una sexta y de estos 33.3 por ciento tuvieron una séptima. De los que tuvieron una séptima intervención solo un veinticinco por ciento tuvieron una octava intervención representada por un caso.

Además de las intervenciones quirúrgicas, se aplicaron terapias médicas a los casos que estaban pendientes de revisión en el estudio. La gran mayoría de los casos que se revisaron recibieron quimioterapia. Los protocolos citados con mayor frecuencia incluyeron FOLFOX y CAPOX, que son los protocolos de agentes citados en la literatura internacional como el estándar de atención para estos pacientes (Chan & Chee, 2019). Además de los agentes estipulados anteriormente, el protocolo FOLFIRI también se estableció como protocolo de primera y segunda línea para el tratamiento de los casos revisados. Seis de los casos revisados presentaron tratamiento con otros agentes y representaron una desviación del estándar de atención y pueden justificar una mayor investigación sobre por qué aplicaron esas terapias.

Se revisaron 52 casos que presentaron datos de tratamiento con radioterapia. En su gran mayoría estos casos representaban patologías anorrectales que eran congruentes con las guías publicadas de tratamiento para las patologías anorrectales (Feeney et al., 2019). Cabe señalar que estos pacientes recibieron tratamiento fuera del sistema hospitalario y no todos los casos tenían documentación completa de tales terapias. Un factor que es importante revisar y que puede requerir una mayor investigación es el papel que desempeña la radioterapia en el aumento de la supervivencia a cinco años. Como se indica en el meta-análisis de Cammà, Giunta, Fiorica et al. La supervivencia a los cinco años mejoró con la radiación preoperatoria, pero en nuestro estudio hubo un mayor riesgo, riesgo relativo de 1.886, de muerte dentro de los cinco años (Cammà et al., 2000).

De los pacientes que recibieron anticuerpos monoclonales, en su mayor parte, vimos que estas terapias se aplicaron como agentes adyuvantes y la mayor parte de estas terapias se aplicaron en personas entre las edades de cincuenta y uno y sesenta y cinco años. Un gran porcentaje de aquellos en los grupos de edad más jóvenes recibieron tales terapias, pero aún representaron un pequeño número de casos. La distribución por etapas de los que recibieron anticuerpos monoclonales produjo una distribución cercana con una media de 15,4 por ciento y una desviación estándar en nuestra muestra de 0,05. Las aplicaciones de estas terapias ofrecen un enfoque innovador para el tratamiento de la patología y aún ofrecen una gran área de expansión como señalaron Van Cutsem y sus colegas (Van Cutsem et al., 2013)

5.1 Conclusiones

La mayoría de pacientes con cancer colorrectal representaron pacientes mayores de 51 años consistente con la demografía representativa al nivel mundial. La muestra presento que esta patología ocurrió con más frecuencia en hombres por 8 por ciento. En el sistema del Hospital General de la Plaza de la Salud hubo una tasa más alta de diagnósticos de patologías en etapa clinica IV que en las otras etapas representando que 35 de cada 100 pacientes con esta patología fueron diagnosticado con en esta etapa.

Al observar los procedimientos quirúrgicos descritos realizados en los casos incluidos en el estudio, se identificó una amplia gama de intervenciones. Se documentaron quinientos sesenta y tres procedimientos que ocurrieron durante las primeras intervenciones quirúrgicas que representan el 60 por ciento de todos los procedimientos. La segunda y tercera intervenciones estuvieron representadas por ciento ochenta y ocho y ochenta y cuatro procedimientos respectivamente. En la cuarta intervención se documentaron cuarenta y ocho procedimientos. Las quintas intervenciones quirúrgicas informaron un total de veintisiete procedimientos, mientras que las sexta intervenciones estuvieron representadas por un total de veintiuna intervenciones. Cinco procedimientos representaron el procedimiento total de la séptima y octava intervenciones quirúrgicas. Se documentó que sólo un paciente se sometió a ocho intervenciones quirúrgicas.

El estudio demostró que uno en alrededor de 1:100 pacientes no tuvieron intervención quirúrgica. La muestra presentó que 1:7 tuvo dos intervenciones quirúrgicas mientras que 1:8 tuvo dos o más intervenciones quirúrgicas. Cincuenta y dos de cada cien pacientes recibieron tratamiento quimioterapia la mayoría de ellos recibieron protocolos con FOLFOX. Análisis de los pacientes tratados representaron que catorce de cada cine pacientes recibieron tratamiento con inmunoterapia. La mayoría de estos fueron sometidos a un procedimiento quirúrgico.

Capítulo 6: Recomendaciones

Después de revisar los resultados obtenidos en esta investigación, y basados específicamente en las debilidades y los puntos sólidos que pudimos identificar, nos decidimos a hacer algunas recomendaciones que pueden integrarse a la práctica médica diaria en el tratamiento de los pacientes de cáncer colorrectal. Nuestras recomendaciones son las siguientes:

Considere agregar la clasificación TNM por parte del departamento de patología al protocolo hospitalario nacional para los pacientes que están siendo evaluados o tratados para cáncer colorrectal. Es común que se envíen biopsias de las lesiones de pacientes con cáncer colorrectal al departamento de patología para una evaluación histológica de la masa tumoral. Recomendamos que cada servicio de patología elabore un protocolo que describa el grado de infiltración de la pared colónica o rectal, con el fin de proporcionar una forma eficaz de decidir el mejor curso de tratamiento para nuestros pacientes, relacionando el tipo de tratamiento con la estadificación del cáncer basada en el sistema de clasificación TNM, y mantener uniforme la descripción de dicha patología. El acto de agregar el sistema TNM por parte del departamento de patología al protocolo hospitalario a nivel nacional mantendrá coherencia en los registros de los pacientes en todos los hospitales y, en el caso de que el paciente busque atención en otra institución después del diagnóstico inicial comúnmente debido a razones económicas o por viajar (ambos se ven a menudo en República Dominicana), la transferencia de los registros del paciente al otro centro es eficiente, permitiendo que los médicos hagan un seguimiento del paciente con mejor comprensión de la evolución de su patología. Idealmente, la clasificación TNM debe siempre estar incluida en cada informe de patología con respecto a una lesión cancerosa, con el fin de mantener la coherencia entre, en este caso, los registros médicos de pacientes con cáncer colorrectal no solo a nivel nacional, pero en todo el mundo.

Una de las mayores limitaciones de este estudio fue la ausencia de la descripción del grado de infiltración de la pared colónica o rectal por parte del departamento de patología, con posterior ausencia de la clasificación TNM. La ausencia de información clave como esta puede empañar el proceso de toma de decisiones a la hora de determinar el mejor curso de tratamiento para nuestros pacientes, así como limitar nuestra comprensión de la evolución y el estado actual de la enfermedad que se presenta. Si se agrega la clasificación TNM por parte del departamento de patología al protocolo hospitalario, la consistencia en la descripción de la patología ayudará al personal de salud

a tomar las mejores decisiones médicas en relación al curso de tratamiento para esos pacientes diagnosticados con cáncer colorrectal.

Debido a la alta prevalencia del cáncer colorrectal metastásico o etapa VI que encontramos en nuestro estudio, la detección temprana con pruebas como la sangre oculta en heces puede ser beneficioso para identificar y diagnosticar el cáncer colorrectal en una etapa más temprana, disminuyendo tanto la morbimortalidad de dicha patología, así como las complicaciones quirúrgicas y farmacológicas. Como se discutió en secciones anteriores, un número significativo de pacientes con cáncer colorrectal presentan sangrado gastrointestinal (SGI) oculto, que a menudo conduce a anemia ferropénica, la cual puede causar fatiga o sensación de cansancio. Otros síntomas del cáncer colorrectal, como la obstrucción gastrointestinal y la pérdida de peso, entre otros, suelen aparecer en etapas más avanzadas de la enfermedad. Este estudio mostró que los pacientes de 51 a 65 años de edad presentaban no sólo la tasa más alta de cáncer colorrectal metastásico, sino también la tasa más alta del diagnóstico en general, con el grupo de 66 a 80 años siendo el grupo con la segunda tasa más alta. Por lo tanto, la detección del cáncer colorrectal en aquellos pacientes con alta probabilidad o sospecha, como aquellos que presentan anemia de origen desconocido o tienen antecedentes familiares asociados, específicamente ellos alrededor de las edades 36 a 50 años, puede resultar beneficioso para diagnosticar la patología en una etapa mucho menos asociada a mortalidad. En ausencia de signos o síntomas clínicos, la prueba de sangre oculta en heces puede ser una de las mejores pruebas para detectar cáncer colorrectal en pacientes sospechosos o de alto riesgo, ya que un número importante de personas con cáncer colorrectal manifiestan SGI oculto.

El cáncer colorrectal metastásico en etapa IV se asocia con la tasa de mortalidad más alta entre sus diferentes etapas, por lo que identificar el cáncer antes de etapa IV es clave para optimizar el pronóstico del paciente. Según los resultados que obtuvimos, si el diagnóstico de cáncer colorrectal se realiza incluso en la etapa III, la tasa de mortalidad se reduce por aproximadamente la mitad en comparación con la del cáncer colorrectal en etapa IV. A medida que disminuye el número de la etapa, la tasa de mortalidad parece seguir reduciéndose por aproximadamente a la mitad. Dicho de otra manera, a medida que aumenta el número representando la etapa clínica, las tasas de mortalidad parecen duplicarse aproximadamente en cada transición a la siguiente etapa. En este estudio, las tasas de mortalidad a 5 años organizadas por estadificación incluyeron 0% para Tis, 2.43% para la etapa I, 5.8% para la etapa II, 8.01% para la etapa III y 17.39% para la etapa clínica IV, o cáncer colorrectal metastásico.

Considere cuidadosamente el riesgo versus el beneficio del uso de quimioterapia neoadyuvante tanto como la radioterapia preoperatoria en cada caso individual. Es común administrar quimioterapia, radioterapia o una combinación de las dos con el objetivo de disminuir el tamaño del tumor. Por consiguiente, disminuir la pérdida de tejido corporal y la pérdida de sangre durante los procedimientos quirúrgicos, con fines de optimizar el pronóstico del paciente. Sin embargo, el uso de estos procedimientos no está exento de complicaciones.

La radioterapia, en algunos casos, puede producir efectos adversos que son perjudiciales para la calidad de vida del paciente. Aunque usualmente los efectos secundarios o adversos de la radioterapia desaparecen después de finalizar el curso del tratamiento, en ciertos casos pueden persistir o desarrollarse meses después, principalmente en aquellos donde el cáncer se localiza en tejidos más profundos o fuera de alcance. En esos casos, el riesgo de complicaciones por radioterapia supera los beneficios debido a la proximidad de órganos adyacentes susceptibles a la radiación ionizante, tales como el colon, el intestino delgado, y la vejiga urinaria. Esto puede producir adherencias intestinales, fístulas entero-vesicales, entre otras complicaciones importantes que disminuyan la calidad de vida de los pacientes.

La quimioterapia neoadyuvante también tiene sus efectos secundarios, siendo la mielosupresión una de las más importantes. Esto puede poner al paciente en riesgo de compromiso inmunológico, así como de desarrollo de anemia y fatiga, lo que le reduce la calidad de vida. En algunos casos, el tratamiento con solo quimioterapia fue suficiente para eliminar el cáncer, en otros, principalmente en aquellos pacientes más frágiles como de edad o la etapa clínica avanzada, adecuado para aliviar los síntomas de la enfermedad en sí, mejorando su calidad de vida.

Aproximadamente la mitad (51.79%) de nuestros pacientes recibieron quimioterapia, mientras que solo el 13.3% recibieron radioterapia. En general, la radioterapia se suele utilizar más frecuentemente para tratar cáncer del recto que del colon, mientras que la quimioterapia se utiliza tanto en cáncer del colon, como del recto.

Considere los riesgos y beneficios de la administración de quimioterapia adyuvante en cada caso individual de cáncer colorrectal de menor riesgo (etapas más tempranas y menos graves) para disminuir la tasa de recurrencia o metástasis. Aproximadamente la mitad (51.79%) de nuestros pacientes recibieron quimioterapia en algún momento del transcurso de su tratamiento.

El objetivo de la quimioterapia adyuvante es destruir las células cancerosas que, debido a sus tamaños microscópicos, podrían haber quedado después de cirugía, así como las células cancerosas que podrían haber hecho metástasis desde el cáncer de colon o recto principal, con fines de reducir las posibilidades de que el cáncer recurra. Si bien no es probable que cure el cáncer,

la quimioterapia a menudo ayuda a las personas a sentirse mejor y prolongar la vida. Por lo tanto, debemos considerar los beneficios y riesgos de la quimioterapia adyuvante en cada caso individual, y brindar información detallada y clara al paciente para que pueda dar su consentimiento informado, así proveyendo el mejor estándar de atención médica posible, con el objetivo de prolongar o mejorar la calidad de vida de nuestros pacientes.

Considerar el desarrollo de un sistema de atención médica integrativo en el que un equipo médico multidisciplinario, provea a los pacientes el acceso inmediato a diferentes especialistas, cirujanos, oncólogos, psicólogos, anesthesiólogos y especialistas de manejo del dolor, entre otros, para de esta forma facilitar al paciente su evaluación, seguimiento y tratamiento final. En lugar de realizar múltiples consultas con cada especialista individualmente, la idea es que el paciente, en una sola visita, pueda ser evaluado por diferentes especialidades. Esto disminuirá los tiempos de espera por parte de los pacientes desde el momento del diagnóstico hasta el tratamiento definitivo y al mismo tiempo facilitará la comunicación entre los diferentes especialistas para determinar el curso de tratamiento más efectivo.

Referencias

(BC Cancer). (2021). *Capecitabine* (Issue May).

Aarons, C. B., & Mahmoud, N. N. (2019). Colon Cancer: Preoperative Evaluation and Staging. In *The ASCRS Manual of Colon and Rectal Surgery* (pp. 341–347). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-01165-9_25

Adelstein, B. A., Macaskill, P., Chan, S. F., Katelaris, P. H., & Irwig, L. (2011). Most bowel cancer symptoms do not indicate colorectal cancer and polyps: A systematic review. *BMC Gastroenterology*, *11*. <https://doi.org/10.1186/1471-230X-11-65>

Akgül, Ö., Çetinkaya, E., Ersöz, Ş., & Tez, M. (2014). Role of surgery in colorectal cancer liver metastases. *World Journal of Gastroenterology*, *20*(20), 6113–6122. <https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i20.6113>

Ashburn, J. H., & Kalady, M. F. (2016). Radiation-Induced Problems in Colorectal Surgery. *Clinics in colon and rectal surgery*, *29*(2), 85–91. <https://doi.org/10.1055/s-0036-1580632>

Anania, G., Resta, G., Marino, S., Fabbri, N., Scagliarini, L., Marchitelli, I., Fiorica, F., & Cavallesco, G. (2019). Treatment of Colorectal Cancer: a Multidisciplinary Approach. *Journal of Gastrointestinal Cancer*, *50*(3), 458–468. <https://doi.org/10.1007/s12029-018-0100-9>

Andres, A., Mentha, G., Adam, R., Gerstel, E., Skipenko, O. G., Barroso, E., Lopez-Ben, S., Hubert, C., Majno, P. E., & Toso, C. (2015). Surgical management of patients with colorectal cancer and simultaneous liver and lung metastases. *British Journal of Surgery*, *102*(6), 691–699. <https://doi.org/10.1002/bjs.9783>

Ashburn, J. H., & Kalady, M. F. (2016). Radiation-Induced Problems in Colorectal Surgery. *Clinics in colon and rectal surgery*, *29*(2), 85–91. <https://doi.org/10.1055/s-0036-1580632>

Baer, C., Menon, R., Bastawrous, S., & Bastawrous, A. (2017). Emergency Presentations of Colorectal Cancer. *Surgical Clinics of North America*, *97*(3), 529–545. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2017.01.004>

Baré, M., Mora, L., Pera, M., Collera, P., Redondo, M., Escobar, A., Anula, R., Quintana, J. M., Redondo, M., Rivas, F., Briones, E., Campano, E., Sotelo, A. I., Medina, F., Del Rey, A.,

- Morales, M. M., Gómez, S., Baré, M., Pont, M., ... Gimeno, A. Z. (2020). Type and Consequences of Short-Term Complications in Colon Cancer Surgery, Focusing on the Oldest Old. *Clinical Colorectal Cancer*, 19(1), e18–e25. <https://doi.org/10.1016/j.clcc.2019.11.003>
- Barnett, A., Cedar, A., Siddiqui, F., Herzig, D., Fowlkes, E., & Thomas, C. R. (2013). Colorectal cancer emergencies. *Journal of Gastrointestinal Cancer*, 44(2), 132–142. <https://doi.org/10.1007/s12029-012-9468-0>
- Body, A., Prenen, H., Latham, S., Lam, M., Tipping-Smith, S., Raghunath, A., & Segelov, E. (2021). The role of neoadjuvant chemotherapy in locally advanced colon cancer. *Cancer Management and Research*, 13, 2567–2579. <https://doi.org/10.2147/CMAR.S262870>
- Bokey, E. L., Moore, J. W. E., Chapuis, P. H., & Newland, R. C. (1996). Morbidity and mortality following laparoscopic-assisted right hemicolectomy for cancer. *Diseases of the Colon and Rectum*, 39(10 SUPPL.), 24–28. <https://doi.org/10.1007/bf02053802>
- Boselli, C., Cirocchi, R., Gemini, A., Grassi, V., Avenia, S., Polistena, A., Sanguinetti, A., Burattini, M. F., Pironi, D., Santoro, A., Tabola, R., & Avenia, N. (2017). Surgery for colorectal cancer in elderly: a comparative analysis of risk factor in elective and urgency surgery. *Aging Clinical and Experimental Research*, 29(1), 65–71. <https://doi.org/10.1007/s40520-016-0642-2>
- Cammà, C., Giunta, M., Fiorica, F., Pagliaro, L., Craxì, A., & Cottone, M. (2000). Preoperative Radiotherapy for Resectable Rectal CancerA Meta-analysis. *JAMA*, 284(8), 1008–1015. <https://doi.org/10.1001/jama.284.8.1008>
- Cappell, M. S. (2008). Pathophysiology, Clinical Presentation, and Management of Colon Cancer. *Gastroenterology Clinics of North America*, 37(1), 1–24. <https://doi.org/10.1016/j.gtc.2007.12.002>
- Chan, G. H. J., & Chee, C. E. (2019). Making sense of adjuvant chemotherapy in colorectal cancer. *Journal of Gastrointestinal Oncology*, 10(6), 1183–1192. <https://doi.org/10.21037/jgo.2019.06.03>

- Chen, T. M., Huang, Y. T., & Wang, G. C. (2017). Outcome of colon cancer initially presenting as colon perforation and obstruction. *World Journal of Surgical Oncology*, *15*(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s12957-017-1228-y>
- Crane, J., Hamed, M., Borucki, J. P., El-Hadi, A., Shaikh, I., & Stearns, A. T. (2021). Complete mesocolic excision versus conventional surgery for colon cancer: A systematic review and meta-analysis. *Colorectal Disease*, codi.15644. <https://doi.org/10.1111/codi.15644>
- Davidson, K. W., Barry, M. J., Mangione, C. M., Cabana, M., Caughey, A. B., Davis, E. M., Donahue, K. E., Doubeni, C. A., Krist, A. H., Kubik, M., Li, L., Ogedegbe, G., Owens, D. K., Pbert, L., Silverstein, M., Stevermer, J., Tseng, C.-W., & Wong, J. B. (2021). Screening for Colorectal Cancer. *JAMA*, *325*(19), 1965. <https://doi.org/10.1001/jama.2021.6238>
- Ferlay, J., Colombet, M., Soerjomataram, I., Mathers, C., Parkin, D. M., Piñeros, M., Znaor, A., & Bray, F. (2019). Estimating the global cancer incidence and mortality in 2018: GLOBOCAN sources and methods. *International Journal of Cancer*, *144*(8), 1941–1953. <https://doi.org/10.1002/ijc.31937>
- Feroci, F., Baraghini, M., Lenzi, E., Garzi, A., Vannucchi, A., Cantafio, S., & Scatizzi, M. (2013). Laparoscopic surgery improves postoperative outcomes in high-risk patients with colorectal cancer. *Surgical Endoscopy*, *27*(4), 1130–1137. <https://doi.org/10.1007/s00464-012-2559-y>
- Fleshman, J. W., Nelson, H., Peters, W. R., Kim, C. H., Larach, S., Boorse, R. R., Ambroze, W., Leggett, P., Bleday, R., Stryker, S., Christenson, B., Wexner, S., Senagore, A., Rattner, D., Sutton, J., & Fine, A. P. (1996). Early results of laparoscopic surgery for colorectal cancer. *Diseases of the Colon & Rectum*, *39*(Sup 1), S53–S58. <https://doi.org/10.1007/bf02053806>
- Franklin, M. E., Rosenthal, D., Abrego-Medina, D., Dorman, J. P., Glass, J. L., Norem, R., & Diaz, A. (1996). Prospective comparison of open vs. laparoscopic colon surgery for carcinoma: Five-year results. *Diseases of the Colon and Rectum*, *39*(10 SUPPL.). <https://doi.org/10.1007/BF02053804>
- Fujiyoshi, K., Yamamoto, G., Takahashi, A., Arai, Y., Yamada, M., Kakuta, M., Yamaguchi, K., Akagi, Y., Nishimura, Y., Sakamoto, H., & Akagi, K. (2017). High concordance rate of KRAS/BRAF mutations and MSI-H between primary colorectal cancer and corresponding metastases. *Oncology Reports*, *37*(2), 785–792. <https://doi.org/10.3892/or.2016.5323>

- Fukami, N., & Lee, J. H. (2006). Endoscopic treatment of large sessile and flat colorectal lesions. *Current Opinion in Gastroenterology*, 22(1), 54–59. <https://doi.org/10.1097/01.mog.0000198075.59910.1f>
- Grady, W. M., Markowitz, S. D., & Hutchison, F. (2016). The molecular pathogenesis of colorectal cancer and its potential application to colorectal cancer screening. *Dig Dis Sci.*, 60(3), 762–772. <https://doi.org/10.1007/s10620-014-3444-4>.The
- Gristan, Y. D., & Moosavi, L. (2020). Folinic Acid. In *StatPearls*. StatPearls Publishing.
- Hari, D. M., Leung, A. M., Lee, J.-H., Sim, M.-S., Vuong, B., Chiu, C. G., & Bilchik, A. J. (2013). AJCC Cancer Staging Manual 7th Edition Criteria for Colon Cancer: Do the Complex Modifications Improve Prognostic Assessment? *Journal of the American College of Surgeons*, 217(2), 181–190. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2013.04.018>
- H. (2021, May 19). Visión, Misión y Valores. Retrieved May 19, 2021, from <https://hgps.org.do/es/mision-valores/>
- H. (n.d.). Historia. Retrieved May 19, 2021, from <https://hgps.org.do/es/historia/>
- Haskins, I. N., Ju, T., Skancke, M., Kuang, X., Amdur, R. L., Brody, F., Obias, V., & Agarwal, S. (2018). Right Colon Resection for Colon Cancer: Does Surgical Approach Matter? *Journal of Laparoendoscopic and Advanced Surgical Techniques*, 28(10), 1202–1206. <https://doi.org/10.1089/lap.2018.0148>
- Huynh, K. T., & Bilchik, A. J. (2015). Sentinel lymph node biopsy and nodal ultrastaging in colorectal cancer. *Cancer Journal (United States)*, 21(1), 11–16. <https://doi.org/10.1097/PPO.0000000000000093>
- Inoue, Y., & Kusunoki, M. (2014). Advances and directions in chemotherapy using implantable port systems for colorectal cancer: A historical review. *Surgery Today*, 44(8), 1406–1414. <https://doi.org/10.1007/s00595-013-0672-8>
- International Agency for Research on Cancer, Organization, W. H., & Republic, D. (2019). Dominican Republic 2018 Cancer Statistics. In *The Global Cancer Observatory* (Vol. 158). <http://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/populations/214-dominican-republic-fact-sheets.pdf>

- Kim J. H. (2017). Controversial issues in radiotherapy for rectal cancer: a systematic review. *Radiation oncology journal*, 35(4), 295–305. <https://doi.org/10.3857/roj.2017.00395>
- Klaver, C. E. L., Kappen, T. M., Borstlap, W. A. A., Bemelman, W. A., & Tanis, P. J. (2017). Laparoscopic surgery for T4 colon cancer: a systematic review and meta-analysis. *Surgical Endoscopy*, 31(12), 4902–4912. <https://doi.org/10.1007/s00464-017-5544-7>
- Knight, K., Wade, S., & Balducci, L. (2004). Prevalence and outcomes of anemia in cancer: A systematic review of the literature. *American Journal of Medicine*, 116(7 SUPPL. 1), 11–26. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2003.12.008>
- Loree, J. M., Sha, A., Soleimani, M., Kennecke, H. F., Ho, M. Y., Cheung, W. Y., . . . Gill, S. (2018). Survival impact of CAPOX Versus FOLFOX in the Adjuvant treatment of Stage III colon cancer. *Clinical Colorectal Cancer*, 17(2), 156-163. doi:10.1016/j.clcc.2018.01.010
- Mohelnikova-Duchonova, B. (2014). FOLFOX/FOLFIRI pharmacogenetics: The call for a personalized approach in colorectal cancer therapy. *World Journal of Gastroenterology*, 20(30), 10316. doi:10.3748/wjg.v20.i30.10316
- Moran, B. J. (2019). The UK significant polyp and early colorectal cancer (SPECC) program. *Acta Oncologica*, 58(sup1), S77–S78. <https://doi.org/10.1080/0284186X.2018.1532604>
- Naito, A., Kagawa, Y., Kawai, K., Takeno, A., Takeda, Y., Ohtsuka, M., Suzuki, Y., Imasato, M., Fujie, Y., Nakaba, H., Akamatsu, H., & Murata, K. (2019). Surgical resection of colorectal cancer with distant metastases to other than liver or lung. *In Vivo*, 33(5), 1605–1608. <https://doi.org/10.21873/invivo.11643>
- Normanno, N., Maiello, M. R., & De Luca, A. (2003). Epidermal growth factor receptor tyrosine kinase inhibitors (EGFR-TKIs): Simple drugs with a complex mechanism of action? *Journal of Cellular Physiology*, 194(1), 13–19. <https://doi.org/10.1002/jcp.10194>
- Numata, M., Sawazaki, S., Aoyama, T., Tamagawa, H., Godai, T., Sato, T., Saeki, H., Saigusa, Y., Taguri, M., Mushiake, H., Oshima, T., Yukawa, N., Shiozawa, M., Masuda, M., & Rino, Y. (2019). Laparoscopic surgery in patients diagnosed with clinical N2 colon cancer. *Surgery Today*, 49(6), 507–512. <https://doi.org/10.1007/s00595-019-1762-z>

- Ohman, U. (Karolinska H. (1982). Prognosis in Patients With Obstructing Colorectal Carcinoma. *The American Journal of Surgery*, 143, 742–747. [https://doi.org/10.1016/0002-9610\(82\)90050-2](https://doi.org/10.1016/0002-9610(82)90050-2)
- Ong, M. L. H., & Schofield, J. B. (2016). Assessment of lymph node involvement in colorectal cancer. *World Journal of Gastrointestinal Surgery*, 8(3), 179. <https://doi.org/10.4240/wjgs.v8.i3.179>
- Otani, K., Kawai, K., Hata, K., Tanaka, T., Nishikawa, T., Sasaki, K., Kaneko, M., Murono, K., Emoto, S., & Nozawa, H. (2019). Colon cancer with perforation. *Surgery Today*, 49(1), 15–20. <https://doi.org/10.1007/s00595-018-1661-8>
- Rajagopalan, H., Bardelli, A., Lengauer, C., Kinzler, K. W., Vogelstein, B., & Velculescu, V. E. (2002). RAF/RAS oncogenes and mismatch-repair status. *Nature*, 418(6901), 934. <https://doi.org/10.1038/418934a>
- Raju GS, Gerson L, Das A, Lewis B; American Gastroenterological Association. AGA Institute technical review on obscure gastrointestinal bleeding. *Gastroenterology*. 2007 Nov;133(5):1697-717. doi: 10.1053/j.gastro.2007.06.007. PMID: 17983812.
- Rathe, M., & Moliné, A. (2011). Sistema de salud de República Dominicana. *Salud Publica de Mexico*, 53(SUPPL. 2), 255–264. <https://doi.org/10.1590/S0036-36342011000800020>
- Rich, T. M., Gunderson, L. L. M., Lew, R. P., Galdibini, J. J., Cohen, A. M. M., & Donaldson, G. M. (1983). Patterns of recurrence of rectal cancer after potentially curative surgery. *Cancer*, 52(7), 1317–1329. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6192900>
- Richardson, J., & Sabanathan, S. (1997). Prevention of respiratory complications after abdominal surgery. *Thorax*, 52(SUPPL. 3), 35–40. <https://doi.org/10.1136/thx.52.2008.s35>
- Shin, S. S., Jeong, Y. Y., Min, J. J., Kim, H. R., Chung, T. W., & Kang, H. K. (2008). Preoperative staging of colorectal cancer: CT vs. integrated FDG PET/CT. *Abdominal Imaging*, 33(3), 270–277. <https://doi.org/10.1007/s00261-007-9262-9>
- Social, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (2021). *Nivel de Atención*. https://www.msp.gob.do/web/dghan/?page_id=737
- Society, A. C. (2020). *Colorectal Cancer: Facts & Figures 2020-2022* (Issue page 32)

- Van Cutsem, E., Borràs, J. M., Castells, A., Ciardiello, F., Ducreux, M., Haq, A., Schmoll, H. J., & Tabernero, J. (2013). Improving outcomes in colorectal cancer: Where do we go from here? *European Journal of Cancer*, *49*(11), 2476–2485. <https://doi.org/10.1016/j.ejca.2013.03.026>
- Vogel, J. D., Eskicioglu, C., Weiser, M. R., Feingold, D. L., & Steele, S. R. (2017). The American society of colon and rectal surgeons clinical practice guidelines for the treatment of colon cancer. *Diseases of the Colon and Rectum*, *60*(10), 999–1017. <https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000000926>
- Vogelstein, B., Fearon, E. R., Hamilton, S. R., Kern, S. E., Preisinger, A. C., Leppert, M., Smits, A. M. M., & Bos, J. L. (1988). Genetic alterations during CRC development. *New England Journal of Medicine*, *319*(9), 525–532.
- Wang, J., Li, S., Liu, Y., Zhang, C., Li, H., & Lai, B. (2020). Metastatic patterns and survival outcomes in patients with stage IV colon cancer: A population-based analysis. *Cancer Medicine*, *9*(1), 361–373. <https://doi.org/10.1002/cam4.2673>
- Wells, K. O., & Senagore, A. (2019). Minimally Invasive Colon Cancer Surgery. *Surgical Oncology Clinics of North America*, *28*(2), 285–296. <https://doi.org/10.1016/j.soc.2018.11.004>
- Willaert, W., Cosyns, S., & Ceelen, W. (2019). Biology-Based Surgery: The Extent of Lymphadenectomy in Cancer of the Colon. *European Surgical Research*, *59*(5–6), 371–379. <https://doi.org/10.1159/000494831>
- Wilson, M. J., van Haaren, M., Harlaar, J. J., Park, H. C., Bonjer, H. J., Jeekel, J., Zwaginga, J. J., & Schipperus, M. (2017). Long-term prognostic value of preoperative anemia in patients with colorectal cancer: A systematic review and meta-analysis. *Surgical Oncology*, *26*(1), 96–104. <https://doi.org/10.1016/j.suronc.2017.01.005>
- World Health Organization. (2011). Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity. In *Vitamin and Mineral Nutrition Information System*. <http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin.pdf>
- Yamanashi, T., Nakamura, T., Sato, T., Naito, M., Miura, H., Tsutsui, A., Shimazu, M., & Watanabe, M. (2018). Laparoscopic surgery for locally advanced T4 colon cancer: the long-term

outcomes and prognostic factors. *Surgery Today*, 48(5), 534–544.
<https://doi.org/10.1007/s00595-017-1621-8>

Żok, J., Bieńkowski, M., Radecka, B., Korniluk, J., Adamowicz, K., & Duchnowska, R. (2021). Impact of relative dose intensity of oxaliplatin in adjuvant therapy among stage III colon cancer patients on early recurrence: A retrospective cohort study. *BMC Cancer*, 21(1).
doi:10.1186/s12885-021-08183-y

Apéndices

Etapa		Descripción de la etapa
0	Tis N0 M0	El cáncer se encuentra en su etapa más temprana. Esta etapa también se conoce como carcinoma in situ o carcinoma intramucosal (Tis). No ha crecido más allá de la capa interna (mucosa) del colon o del recto.
I	T1 o T2 N0 M0	El cáncer ha crecido a través de la capa muscular de la mucosa (muscularis mucosae) hasta la submucosa (T1), y también es posible que haya crecido hasta la muscular propia (T2). No se ha propagado a los ganglios linfáticos adyacentes (N0), ni a sitios distantes (M0).
IIA	T3 N0 M0	El cáncer ha crecido hacia las capas más externas del colon o del recto, pero no ha atravesado estas capas (T3). No ha alcanzado órganos adyacentes. No se ha propagado a los ganglios linfáticos adyacentes (N0), ni a sitios distantes (M0).
IIB	T4a N0 M0	El cáncer ha crecido a través de la pared del colon o del recto, pero no ha crecido hacia otros tejidos u órganos adyacentes (T4a). El cáncer aún no se ha propagado a los ganglios linfáticos adyacentes (N0) ni a sitios distantes (M0).
IIC	T4b N0 M0	El cáncer ha crecido a través de la pared del colon o del recto y está unido o crece hacia otros tejidos u órganos adyacentes (T4b). El cáncer aún no se ha propagado a los ganglios linfáticos adyacentes (N0) ni a sitios distantes (M0).
	T1 o T2 N1/N1c M0	El cáncer ha crecido a través de la mucosa hasta la submucosa (T1) y también es posible que haya crecido hasta la muscular propia (T2). Se propagó a entre 1 y 3 ganglios linfáticos adyacentes (N1) o hacia áreas de grasa cercanas a los ganglios linfáticos, pero no a los ganglios en sí (N1c). No se ha propagado a sitios distantes (M0).
	o	

T1 N2a M0	El cáncer ha atravesado la mucosa hasta la submucosa (T1). De 4 a 6 ganglios linfáticos cercanos están afectados por la propagación del cáncer (N2a). No se ha propagado a sitios distantes (M0).
T3 o T4a, N1/N1c M0	El cáncer ha crecido hacia las capas más externas del colon o del recto (T3), o a través del peritoneo visceral (T4a), pero no ha alcanzado los órganos adyacentes. Se propagó a entre 1 y 3 ganglios linfáticos adyacentes (N1a o N1b) o hacia áreas de grasa cercanas a los ganglios linfáticos, pero no a los ganglios en sí (N1c). No se ha propagado a sitios distantes (M0).
O	
T2 - T3 N2a M0	El cáncer ha crecido hacia la muscular propia (T2) o hacia las capas más externas del colon o del recto (T3). De 4 a 6 ganglios linfáticos cercanos están afectados por la propagación del cáncer (N2a). No se ha propagado a sitios distantes (M0).
O	
T1 o T2, N2b M0	El cáncer ha crecido a través de la mucosa hasta la submucosa (T1) y también es posible que haya crecido hasta la muscular propia (T2). Se propagó a siete o más ganglios linfáticos adyacentes (N2b). No se ha propagado a sitios distantes (M0).
T4a N2a M0	El cáncer ha crecido a través de la pared del colon o del recto (incluyendo el peritoneo visceral), pero no ha alcanzado los órganos adyacentes (T4a). De 4 a 6 ganglios linfáticos cercanos están afectados por la propagación del cáncer (N2a). No se ha propagado a sitios distantes (M0).
O	
T3 o T4a N2b M0	El cáncer ha crecido hacia las capas más externas del colon o del recto (T3), o a través del peritoneo visceral (T4a), pero no ha alcanzado los órganos adyacentes. Se propagó a siete o más ganglios linfáticos adyacentes (N2b). No se ha propagado a sitios distantes (M0).

	O	
	T4b N1 o N2 M0	El cáncer ha crecido a través de la pared del colon o del recto y está unido o crece hacia otros tejidos u órganos adyacentes (T4b). Se propagó por lo menos a un ganglio linfático cercano o hacia áreas de grasa cercanas a los ganglios linfáticos (N1 o N2). No se ha propagado a sitios distantes (M0).
IVA	Cualquier T Cualquier N M1a	El cáncer pudo o no haber crecido a través de la pared del colon o del recto (Cualquier T). Podría o no haberse propagado a los ganglios linfáticos adyacentes. (Cualquier N). El cáncer se propagó a un órgano distante (tal como el hígado o el pulmón) o a un grupo de ganglios linfáticos distantes, pero no se ha propagado a partes distantes del peritoneo (el revestimiento de la cavidad abdominal) (M1a).
IVB	Cualquier T Cualquier N M1b	El cáncer pudo o no haber crecido a través de la pared del colon o del recto (Cualquier T). Podría o no haberse propagado a los ganglios linfáticos adyacentes (Cualquier N). El cáncer se propagó a más de un órgano distante (tal como el hígado o el pulmón) o a un grupo de ganglios linfáticos distantes, pero no se ha propagado a partes distantes del peritoneo (el revestimiento de la cavidad abdominal) (M1b).
IVC	Cualquier T Cualquier N M1c	El cáncer pudo o no haber crecido a través de la pared del colon o del recto (Cualquier T). Podría o no haberse propagado a los ganglios linfáticos adyacentes (Cualquier N). Se ha propagado a partes distantes del peritoneo (el revestimiento de la cavidad abdominal) y puede o no haberse propagado a órganos o a ganglios linfáticos distantes (M1c).

Anexo 1 La tabla describe los parámetros para la estadificación de cáncer de colon y recto incluyendo los parámetros del contenido de nódulos linfáticos y la presencia de metástasis. (AJCC, 2017)

Tabla 1. Instrumento de recolectar datos

Código del estudio	13001	13002	13003	13004	13005
Edad					
Edad al diagnostic					
Sexo					
Fecha de 1ra intervención					
Procedimientos					
Fecha de 2da intervención					
Procedimientos					
Fecha de 3ra intervención					
Procedimientos					
Estadio TNM					
Etapa clinica					
Duke o Aster-Collier					
Quimioterapia					
Radioterapia					
Mortalidad a los 5 años					

Tabla 2. Distribución de pacientes por sexo de pacientes con cáncer colorrectal en el HGPS, 2013-2020 (n=392)

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Femenina	181	46.2
Masculino	211	53.8
Total	392	100.0

Tabla 3. Distribución de Etapas clínicas de pacientes con cáncer colorrectal en el HGPS, 2013-2020 (n=392)

Etapas	Frecuencia	Porcentaje
is	15	3.8
I	41	10.5
II	69	17.6
III	62	15.8
IV	138	35.2
X	67	17.1
Total	392	100.0

Tabla 4. Número de casos de metástasis por rangos de edad de pacientes con cáncer colorrectal en el HGPS, 2013-2020 (n=392)

Tipo de metástasis	Rangos de edad						Total
	< 20	20-35	36-50	51-65	66-80	> 80	
0	1	6	16	25	18	3	69
1	1	3	9	10	11	5	39
1a	0	1	7	15	6	3	32
1b	0	6	9	11	13	1	40
1c	0	4	5	12	3	0	24
X	0	9	29	75	62	13	188
Total	2	29	75	148	113	25	392

Tabla 5. Mortalidad por sexo de pacientes con cáncer colorrectal en el HGPS, 2013-2020 (n=392)

Mortalidad a los 5 años			
	Vivos a los 5 años	Mortalidad a los 5 años	Total
Mujeres	161	20	181
Hombres	191	20	211
Total	352	40	392

Tabla 6. Mortalidad a los 5 años por rangos de edad de pacientes con cáncer colorrectal en el HGPS, 2013-2020 (n=392)

Mortalidad a los 5 años			
Rangos de edad	Vivos a los 5 años	Mortalidad documentada a los 5 años	Total
< 20	2	0	2
20-35	26	3	29
36-50	66	9	75
51-65	139	9	148
66-80	99	14	113
> 80	20	5	25
Total	352	40	392

Tabla 7. Número de intervenciones por sexo de pacientes con cáncer colorrectal en el HGPS, 2013-2020 (n=392)

		Número de intervenciones								
		0	1	2	3	4	5	6	7	8
Mujeres		46	87	16	19	4	3	5	1	0
Hombres		45	110	38	6	4	2	3	2	1
Total		91	197	54	25	8	5	8	3	1

Tabla 8. Número de intervenciones por etapa clínica de pacientes con cáncer colorrectal en el HGPS, 2013-2020 (n=392)

		Número de intervenciones								
Etapa clínica		0	1	2	3	4	5	6	7	8
is		10	5	0	0	0	0	0	0	0
I		9	22	4	3	0	3	0	0	0
II		14	37	9	5	1	0	1	2	0
III		11	34	9	2	3	0	2	1	0
IV		27	66	28	10	3	1	2	0	1
X		20	33	4	5	1	1	3	0	0
Total		91	197	54	25	8	5	8	3	1

Tabla 9: Distribución de procedimientos por número de intervenciones ee pacientes con cáncer colorrectal en el HGPS, 2013-2020 (n=392) (n=392)

	1 ^{RA}	2 nd	3 ^{RA}	4 ^{TA}	5 ^{TA}	6 ^{TA}	7 ^{MA}	8 ^{VA}	Total	% del Total
Hemicolectomía (D, I, segmental, no especificada)	153	13	4	3	0	1	0	0	174	18.6%
Laparotomía exploratoria	46	26	9	4	0	2	0	0	87	9.3%
Procedimiento de Hartmann	65	10	3	2	0	0	0	0	80	8.5%
Puerto (colocación o eliminación)	41	16	9	5	1	1	0	0	73	7.8%
Colostomía	45	14	4	4	1	0	1	0	69	7.4%
Cierre de estoma / anastomosis intestinal	13	27	9	3	3	5	0	0	60	6.4%
Lisis de adherencias (abierta o laparoscópica)	22	19	6	5	1	3	0	0	56	6.0%
Procedimientos urológicos	16	6	5	3	6	3	2	0	41	4.4%
Procedimiento de Miles / Resección Anterior Baja	27	2	3	2	0	0	0	0	34	3.6%
Herniorrafia	7	8	7	3	4	1	0	0	30	3.2%
Gastrostomía/Ileo/Jejunostomía	16	3	3	2	1	0	0	0	25	2.7%

Hepatectomía segmentaria / Biopsia de hígado abierta	15	1	5	2	1	0	0	0	24	2.6%
Biopsia de nódulos linfáticos	18	2	2	0	0	0	0	0	22	2.4%
Lavado peritoneal	6	5	3	2	1	1	0	0	18	1.9%
Sigmoidectomía	16	1	0	0	0	0	0	0	17	1.8%
Procedimientos ginecológicos	14	1	0	1	0	0	0	0	16	1.7%
Procedimientos torácicos	4	5	2	0	2	2	0	0	15	1.6%
Resecciones tumorales transanal	10	2	1	0	1	0	0	0	14	1.5%
Enterografía	8	4	0	2	0	0	0	0	14	1.5%
Revisión quirúrgica de herida	1	8	2	1	1	1	0	0	14	1.5%
Colecistectomía	3	2	2	1	2	0	0	0	10	1.1%
Omentectomía	5	2	0	0	0	0	0	0	7	0.7%
Colocación de catéter para dialysis	0	0	1	2	1	0	1	1	6	0.6%
Biopsia de cerebro (abierta o estereotáctica)	4	1	0	0	0	0	0	0	5	0.5%
Biopsia de tejido blando (vejiga, recto, útero)	0	2	2	0	0	0	0	0	4	0.4%
Hemorrhoidectomy	2	2	0	0	0	0	0	0	4	0.4%

Apendectomía	3	0	1	0	0	0	0	0	4	0.4%
Excision de masa retroperitoneal	1	1	0	1	1	0	0	0	4	0.4%
Polipectomía	1	1	0	0	0	1	0	0	3	0.3%
Splenectomía	1	0	1	0	0	0	0	0	2	0.2%
Gastrectomía	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0.2%
Tracheostomía	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0.1%
Hepatorrafia	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0.1%
Total	563	188	84	48	27	21	4	1	936	100.0%

Tabla 10. Distribución de radioterapia por etapa clínica de pacientes con cáncer colorrectal en el HGPS, 2013-2020 (n=392)

Etapa clinica	No recibieron radioterapia	Recibieron radioterapia
is	14	1
I	37	4
II	64	5
III	52	10
IV	126	12
X	47	20
Total	340	52

Tabla 11. Distribución de inmunoterapia por rangos de edad de pacientes con cáncer colorrectal en el HGPS, 2013-2020 (n=392)

Inmunoterapia	Rangos de edad				
	20-35	36-50	51-65	66-80	> 80
Bevacizumab	5	13	18	8	4
Cetuximab	1	0	1	1	1
Bevacizumab & Cetuximab	0	0	3	1	0
Total	6	13	22	10	5

Tabla 12. Distribución de inmunoterapia por etapa clínica de pacientes con cáncer colorrectal en el HGPS, 2013-2020 (n=392)

Inmunoterapia	Etapa clinica						Total
	is	I	II	III	IV	X	
Bevacizumab	2	5	6	8	17	10	48
Cetuximab	0	1	1	0	2	0	4
Bevacizumab & Cetuximab	2	0	0	0	1	1	4
Total	4	6	7	8	20	11	56