

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CARRERA DE MEDICINA Y CIRUGÍA

*Tesis para optar por el grado académico de
Licenciatura en Medicina y Cirugía*

**CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS, DE
LA MORTALIDAD Y CARGA DE LA
ENFERMEDAD POR CÁNCER DE COLON Y
RECTO EN COSTA RICA 1990-2019**

José Mariano Monge Villarreal

Tutor Dr. Jorge Fallas Rojas

2022

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CONTENIDO	2
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FIGURAS	7
DEDICATORIA	9
AGRADECIMIENTO	10
RESUMEN	11
ABSTRACT	13
CAPÍTULO I	14
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	14
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	15
1.1.1 Antecedentes del problema	15
1.1.2 Delimitación del problema	19
1.1.3 Justificación	19
1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	20
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	20
1.3.1 Objetivo general	20
1.3.2 Objetivos específicos	20
1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES	21

1.4.1	Alcances de la investigación.....	21
1.4.2	Limitaciones de la investigación	21
CAPÍTULO II.....		22
MARCO TEÓRICO		22
2.1.	CONCEPTOS EPIDEMIOLÓGICOS	23
2.1.1.	Incidencia y prevalencia	23
2.1.2.	Mortalidad	23
2.1.3.	Carga de la enfermedad	23
2.2.	CÁNCER DE COLON Y RECTO.....	24
2.2.1.	Epidemiología	24
2.2.2.	Etiología	25
2.2.3.	Factores de riesgo de cáncer de colon y recto	26
2.2.4.	Fisiopatología.....	31
2.2.5.	Anatomía patológica	32
2.2.6.	Manifestaciones clínicas	34
2.2.7.	Tamizaje	35
2.2.8.	Diagnostico.....	37
2.2.9.	Estratificación.....	37
2.2.10.	Manejo y tratamiento del cáncer de colon.....	41
2.2.11.	Tratamiento del cáncer de recto.....	44

2.2.12.	Complicaciones	45
2.2.13.	Pronóstico	46
CAPÍTULO III		47
MARCO METODOLÓGICO		47
3.1	ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN	48
3.2	TIPO DE INVESTIGACIÓN	49
3.3	UNIDADES DE ANALISIS U OBJETOS DE ESTUDIO	50
3.3.1	Área de estudio	50
3.3.2	Fuentes de estudio	50
3.3.3	Población	50
3.3.4	Muestra	50
3.3.5	Criterios de inclusión y exclusión.....	51
3.4	INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	51
3.5	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	51
3.6	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	52
3.7	PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCION DE DATOS	55
3.8	ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS	55
3.9	ANALISIS DE DATOS	55
CAPITULO IV		56
PRESENTACION DE RESULTADOS		56

4.1 GENERALIDADES	57
CAPÍTULO V	75
5.1 DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN O EXPLICACIÓN DE LOS RESULTADOS	76
CAPÍTULO VI	88
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	88
6.1 CONCLUSIONES	89
6.2 RECOMENDACIONES	91
BIBLIOGRAFÍA	93
GLOSARIO Y ABREVIATURAS	103
ANEXOS	106
DECLARACIÓN JURADA	107
CARTA DEL TUTOR	108

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N. ° 1 Clasificación de la OMS de los tumores de colon y recto.....	33
Tabla N. ° 2 Clasificación TNM del cáncer colorrectal AJCC UICC 8. ^a edición	38
Tabla N. ° 3 Estadiaje según TNM	40
Tabla N. ° 4 Criterios de inclusión y exclusión	51

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1 Tasas de prevalencia de cáncer de colon y recto en ambos sexos en Costa Rica periodo 1990-2019.....	57
Figura N° 2 Tasas de prevalencia de cáncer de colon y recto en Costa Rica en el sexo masculino según grupos etarios en el periodo de 1990-2019.	58
Figura N° 3 Tasas de prevalencia de cáncer de colon y recto en Costa Rica en el sexo femenino según grupos etarios en el periodo de 1990-2019.	59
Figura N° 4 Tasas de incidencia de cáncer de colon y recto en ambos sexos en Costa Rica periodo 1990-2019.....	60
Figura N° 5 Tasas de incidencia de cáncer de colon y recto en Costa Rica en el sexo femenino según grupos etarios en el periodo de 1990-2019.....	61
Figura N° 6 Tasas de incidencia de cáncer de colon y recto en Costa Rica en el sexo masculino según grupos etarios en el periodo de 1990-2019	62
Figura N° 7 Tasas de mortalidad por cáncer de colon y recto en ambos sexos en Costa Rica periodo 1990-2019. Fuente: elaboración propia con datos del GBD, 2022.	63
Figura N° 8 Tasas de mortalidad por cáncer de colon y recto en Costa Rica en el sexo femenino según grupos etarios en el periodo de 1990-2019	64
Figura N° 9 Tasas de mortalidad por cáncer de colon y recto en Costa Rica en el sexo masculino según grupos etarios en el periodo de 1990-2019.	65
Figura N° 10 Tasas de años de vida ajustados por discapacidad por cáncer de colon y recto en ambos sexos en Costa Rica periodo 1990-2019.....	66
Figura N° 11 Tasas de años de vida ajustados por discapacidad por cáncer de colon y recto en Costa Rica en el sexo masculino según grupos etarios en el periodo de 1990-2019.....	67

Figura N° 12 Tasas de años de vida ajustados por discapacidad por cáncer de colon y recto en Costa Rica en el sexo femenino según grupos etarios en el periodo de 1990-2019.....	68
Figura N° 13 Tasas de años de vida perdidos por muerte prematura por cáncer de colon y recto en ambos sexos en Costa Rica periodo 1990-2019.....	69
Figura N° 14 Tasas de años de vida perdidos por muerte prematura por cáncer de colon y recto en Costa Rica en el sexo femenino según grupos etarios en el periodo de 1990-2019.....	70
Figura N° 15 Tasas de años de vida perdidos por muerte prematura por cáncer de colon y recto en Costa Rica en el sexo masculino según grupos etarios en el periodo de 1990-2019	71
Figura N° 16 Tasas de años de vida vividos con discapacidad por cáncer de colon y recto en ambos sexos en Costa Rica periodo 1990-2019.....	72
Figura N° 17 Tasas de años de vida vividos con discapacidad por cáncer de colon y recto en Costa Rica en el sexo femenino según grupos etarios en el periodo de 1990-2019.....	73
Figura N° 18 Tasas de años de vida vividos con discapacidad por cáncer de colon y recto en Costa Rica en el sexo masculino según grupos etarios en el periodo de 1990-2019.....	74

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi familia Monge Villarreal por ser mi apoyo incondicional a lo largo de mi carrera universitaria y formar parte de mi sueño.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por brindarme la sabiduría, paciencia y perseverancia necesaria para cumplir mis objetivos.

A mi familia y amigos por formar parte de mi proceso, a aquellas personas que lamentablemente hoy no están conmigo por razones del destino, pero si en mi memoria y corazón.

Agradezco a los médicos que tomaron su tiempo para transmitirme sus conocimientos y paciencia durante mi proceso de aprendizaje.

Por último, agradezco a mi tutor el Dr. Jorge Fallas Rojas por estar presente en mi proceso de formación académica, realización de este trabajo y brindarme sus recomendaciones.

RESUMEN

Introducción: El cáncer de colon y recto es una de las enfermedades crónicas no transmisibles que ha venido en aumento a nivel mundial, según publicaciones de la Organización Mundial de la Salud (O.M.S) este representa la cuarta causa de muerte por cáncer en el mundo y en Costa Rica este es un problema de salud, dado el incrementado en las tasas de los indicadores de salud más importantes. En la investigación se estudia la biología, fisiopatología, condiciones genéticas predisponentes, factores de riesgo, manifestaciones clínicas, métodos de tamizaje, diagnóstico, tratamientos disponibles y los principales indicadores de carga de la enfermedad.

Objetivo general: Analizar las características epidemiológicas, de la mortalidad y carga de la enfermedad por cáncer de colon y recto en Costa Rica 1990-2019.

Metodología: la investigación es un estudio de tipo descriptivo, donde fue necesario la recopilación de datos procedente del Instituto de Métricas y evaluación en Salud (IHME) sobre la investigación en la carga de la enfermedad (GBD), con la información correspondiente se realiza el análisis sobre el comportamiento de los indicadores: prevalencia, incidencia, mortalidad, años de vida ajustados por discapacidad, años de vida perdidos por muerte prematura y años de vida vividos con discapacidad de acuerdo al sexo y grupos etarios de 15-49, 50-69 y 70+ años.

Resultados y discusión: Todos los indicadores de salud mostraron un crecimiento importante durante el periodo comprendido entre 1990 y 2019, arrojando una mayor inclinación en los grupos de mayor edad principalmente el de 70+ años y por el sexo masculino. Es inquietante el incremento de las tasas en el grupo de 15-49 años debido a la edad de presentación más temprana de la enfermedad y otros factores contribuyentes.

Conclusiones: Los factores de riesgo, esperanza de vida, estrado socioeconómico y los cambios en la dinámica poblacional fueron influyentes en la variabilidad y ascenso de las tasas en los grupos de

edad y sexo.

Palabras clave: Cáncer Colorrectal, Costa Rica, Factores de riesgo, Carga de la enfermedad, Prevalencia, Incidencia, Mortalidad, AVAD.

ABSTRACT

Introduction: Colon and rectal cancer is one of the chronic non-communicable diseases that has been increasing worldwide, according to publications of the World Health Organization (WHO), this represents the fourth cause of death from cancer in the world and in Costa Rica. this is a health problem, given the increased rates of the most important health indicators. The research studies the biology, pathophysiology, predisposing genetic conditions, risk factors, clinical manifestations, screening methods, diagnosis, available treatments and the main indicators of disease burden.

General objective: Analyze the epidemiological characteristics, mortality and burden of disease due to colon and rectal cancer in Costa Rica 1990-2019.

Methodology: The research is a descriptive study, where it was necessary to collect data from the Institute of Health Metrics and Evaluation (IHME) on research on the burden of disease (GBD), with the corresponding information the analysis of the behavior of the indicators: prevalence, incidence, mortality, years of life adjusted for disability, years of life lost due to premature death and years of life lived with disability according to sex and age groups 15-49, 50-69 and 70+ years.

Results and discussion: All the health indicators showed significant growth during the period between 1990 and 2019, showing a greater inclination in the older age groups, mainly that of 70+ years and for the male sex. Of concern is the increased rates in the 15-49 age group due to earlier age of disease presentation and other contributing factors.

Conclusions: Risk factors, life expectancy, socioeconomic status and changes in population dynamics were influential in the variability and rise in rates in age and sex groups.

Keywords: Colorectal cancer, Costa Rica, Risk factors, Disease burden, Prevalence, Incidence, Mortality, DALYs.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.1 Antecedentes del problema

El cáncer es una de las principales causas de defunción a nivel mundial y de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (O.M.S.) y la Organización Panamericana de la Salud (O.P.S.) cerca del 70% de los decesos se dan en países con ingresos medios y bajos, solo en el año 2020 se registraron 1.93 millones de nuevos casos por cáncer de colon y recto (CCR) con 935 000 muertes por el mismo diagnóstico, en ese año (1,2).

La realidad registrada por la OPS en la región del continente americano en el año 2020 demuestra que los cánceres que mayormente afectan al sexo masculino destacan: próstata 8.6%, pulmón 11.7%, colorrectal 10.2% y vejiga con un 5.9%. Los que predominan en el sexo femenino se encuentran: mama 30.7%, pulmón 10.3%, colorrectal 9.6% y útero 6.4%, las elevadas tasas de mortalidad en orden de mayor a menor entre las que se encuentran: pulmón 20.6%, próstata 14.5%, colorrectal 10.6%, páncreas 7,0% e hígado 6,6% (3).

De acuerdo con la información del Global Cancer Observatory (GCO) el continente asiático reporta la mayor cantidad de casos nuevos por CCR al año según registros del 2020 con una incidencia de 1 009 400 de casos, seguido de Europa con 519 820 casos, en tercer lugar, Norte América con 180 575 casos, cuarto lugar América latina y el caribe con 134 943 casos, en el quinto lugar África con 66 198 y por último Oceanía con 20 654 casos (1).

A través de los años las mejoras en las medidas sanitarias y avances en el cuidado de la salud han generado un aumento en la esperanza de vida de la población en general, sumado a esto la exposición del ser humano a factores carcinogénicos reconocidos y otros desencadenantes han aumentado el número de registros y casos activos por cáncer de colon y recto cada año a nivel global (4).

Se estima que la probabilidad de desarrollar CCR en la vida es de un 4 a 6%, pudiéndose encontrar en pacientes sin antecedentes hereditarios, el grupo etario predilecto es aquel que sobrepasa los 50 años, sin embargo, no hay que descartar la posibilidad de desarrollo en personas de menor edad (5).

Si bien la extensión y compromiso de esta patología guarda relación estrecha al usuario que la padece, se ha evidenciado que es de lento crecimiento, progresivo a través de los años lo cual ha permitido implementar en los servicios de atención en salud medidas preventivas y diagnósticas de forma precoz, lo cual repercute de forma positiva a favor del pronóstico de los pacientes y su calidad de vida (6).

Actualmente el CCR ocupa el cuarto lugar en frecuencia en el continente americano, los estudios han demostrado una mayor incidencia predominante en el sexo femenino sobre el masculino, si bien es más frecuente el cáncer de colon en mujeres, el cáncer de recto afecta más a los hombres, con respecto a las manifestaciones clínicas de la enfermedad en estadios iniciales se ha evidenciado que cursa de forma asintomática, cuando suelen aparecer los síntomas, estos se manifiestan de forma variable e inespecífica relacionados al sistema gastrointestinal (7,8).

Si bien las tasas de incidencia son más altas en regiones que han alcanzado un mayor desarrollo económico como: América del Norte, Europa Occidental y Australia, el 45% de los casos se desarrollan en países de ingresos medios y bajos, se ha estimado que para el 2030 la tendencia aumentara 2.2 millones de casos con 1.1 millones de muertes (9).

La American Cancer Society (ACS) recomienda el inicio de las pruebas de tamizajes a los 45 años en todos aquellos pacientes cuyo riesgo de CCR sea promedio y establece los criterios

de inclusión, para aquellos pacientes cuyo riesgo sea alto recomienda iniciar antes, realizarlas con mayor frecuencia o someterse a pruebas específicas, y por último para los pacientes de mayor riesgo recomienda individualizar de acuerdo con los antecedentes heredofamiliares, número de familiares afectados, la edad de inicio, presencia de enfermedad inflamatoria intestinal (EII), síndromes genéticos o irradiación de la zona abdominal por tratamiento previo (10).

El aumento en la incidencia del CCR trae consigo una serie de repercusiones para el sector financiero y la economía a nivel mundial ya que aumenta el consumo de los recursos de los sistemas en salud para mantener el tratamiento de las personas que lo padecen o padecerán en algún momento, a nivel mundial se ha estimado que 99 mil millones de dólares se invierten en el manejo y tratamiento de esta patología (11).

Se generan costos asociados al cáncer, costos directos derivados del proceso de planificación y destinación de los recursos para los programas de diagnóstico, tratamiento, rehabilitación, cuidados en su estancia hospitalaria y atención de forma ambulatoria, costos indirectos derivados de los años de vida productivos perdidos por los pacientes sobrevivientes debido a algún grado de discapacidad que no les permite reincorporarse a las actividades laborales y sociales (11).

La sobrevida de los pacientes está condicionada a la detección en estadios iniciales y el grado de extensión al momento de realizar el diagnóstico, el pronóstico es mejor cuanto menor sea el estadio en el que se detecta de acuerdo con el sistema de estadificación TNM, es acá donde el personal de salud desempeña un papel fundamental en la detección temprana ya que cerca del 90% de los CCR se podrían detectar de manera precoz (12).

En Costa Rica el CCR se encuentra en quinta posición en mortalidad en el sexo masculino, estando un escalón arriba el cáncer de hígado, pulmón, estómago y próstata, en incidencia representa el 9.92% de cada 100 000 hombres, con respecto al sexo femenino ocupa el tercer lugar alcanzando una incidencia del 11.85% por cada 100 000 mujeres, estando por debajo del cáncer de estómago y de mama, en el año 2017 se registraron 329 casos nuevos en femeninas y 312 casos masculinos de los cuales fallecieron 246 hombres y 216 mujeres (13–15).

Se ha evidenciado que Costa Rica mantiene una tendencia a través de los años que determina una predilección sobre el sexo femenino, sin embargo, la mortalidad es aún mayor en hombres (13).

Como se ha previsto, la incidencia seguirá en aumento a través de los años, por lo cual Costa Rica ha implementado el programa organizado de tamizaje de CCR por parte del Centro de Detección Temprana del Cáncer, da inicio en la provincia de Cartago realizando un estudio transversal prospectivo en el periodo de 2017 y 2019 el cual incluye una población entre los 50 y 75 años de la región de Cartago con riesgo promedio y asintomáticos, los criterios de exclusión son los siguientes: antecedente de EII, antecedente de CCR, antecedente de síndrome de Lynch o poliposis adenomatosa familiar (PAF) (15).

Para el estudio se les brinda información con finalidad educacional y se les explica en que consiste el proyecto, además de realizar pruebas de inmunoquímica fecal por sus siglas en inglés (FIT), los resultados negativos son ingresados en la base de datos para su posterior retamizaje, los resultados positivos se les programa una colonoscopia diagnóstica y posteriormente estudios histopatológicos (15).

1.1.2 Delimitación del problema

El desarrollo del siguiente estudio utiliza información recopilada de la base de datos sobre Carga de la enfermedad (GBD) del Instituto de métricas en salud (IHME), que incluye a la población costarricense del periodo 1990 a 2019 independientemente de su género y edad que padezcan o padecieran cáncer de colon y recto.

1.1.3 Justificación

El cáncer de colon y recto es un problema de salud pública a nivel global y nacional, los estudios que se realizan a partir de esta entidad generan información estadística que le permite a todos aquellos que forman parte del sistema de salud y público en general conocer definiciones, incidencia, prevalencia, mortalidad, pronóstico, años de vida vividos con discapacidad, y años de vida productivos perdidos por discapacidad entre otras variables epidemiológicas de interés.

El conocimiento adquirido de estos estudios fomenta a corto, mediano o largo plazo la realización de más investigaciones con enfoque en la búsqueda de otras alternativas en el manejo de esta patología: terapéuticas, técnicas quirúrgicas, mejoramiento de la atención por parte del equipo interdisciplinario en atención en salud, y la destinación de los fondos de inversión.

Conocer el comportamiento de esta enfermedad y quienes forman parte de la población más vulnerable le permite a nuestro sistema de salud la planificación de campañas de educación poblacional para la inclusión en la toma de conciencia y decisiones sobre la salud, tamizaje y diagnóstico precoz.

1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

A continuación, se plantea la pregunta de investigación.

¿Cuáles son las características epidemiológicas, de la mortalidad y carga de la enfermedad por cáncer de colon y recto en Costa Rica 1990-2019?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Objetivo general

Analizar las características epidemiológicas, de la mortalidad y carga de la enfermedad por cáncer de colon y recto en costa rica 1990-2019.

1.3.2 Objetivos específicos

- Reconocer la prevalencia e incidencia del cáncer de colon y recto en Costa Rica de 1990 a 2019 según sexo y grupo etario.
- Identificar la mortalidad adjudicada al cáncer de colon y recto en Costa Rica de 1990 a 2019 según sexo y grupo etario.
- Analizar los años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) por el cáncer de colon y recto en Costa Rica de 1990 a 2019 según sexo y grupo etario.
- Determinar los años de vida potencialmente perdidos por muerte prematura (AVP) por el cáncer de colon y recto en Costa Rica de 1990 a 2019 según sexo y grupo etario.
- Calcular los años de vida potencialmente perdidos por discapacidad (AVD) por el cáncer de colon y recto en Costa Rica de 1990 a 2019 según sexo y grupo etario.

1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES

1.4.1 Alcances de la investigación

En la presente investigación se analiza el comportamiento de los indicadores de enfermedad más importantes para el cáncer de colon y recto en Costa Rica y cuál ha sido la tendencia durante el periodo de análisis, agregando las conjeturas del investigador en base al contexto teórico, epidemiológico y situación socioeconómica de la población costarricense para concretar una posible explicación a cada uno de los objetivos propuestos.

1.4.2 Limitaciones de la investigación

De acuerdo con la información proporcionada de carga de la enfermedad por parte del Instituto de métricas y salud no es posible separar los datos sobre el cáncer de colon y cáncer de recto para realizar un análisis de forma individual, esto se debe a que la comunidad médica a nivel global para simplificar el proceso de estudio los considera una misma condición al compartir ciertas características y proceder de una misma estructura “intestino grueso”.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.CONCEPTOS EPIDEMIOLÓGICOS

2.1.1. Incidencia y prevalencia

Comúnmente son indicadores que se estudian en epidemiología la cual es rama de la medicina que se encarga de la investigación sobre la distribución, los principales determinantes de los problemas de salud y eventos relacionados con la situación de salud en la población, cuyo objetivo es controlar y prevenir las posibles enfermedades que pueda desarrollar el ser humano (16).

La incidencia es una medida que indica la cantidad de casos nuevos que se desarrollan en una población y en determinado tiempo, posee 3 componentes: A- numerador, B- denominador, C- tiempo, donde A corresponde a los individuos que presentan la enfermedad, B los que no padecen la enfermedad, pero están en riesgo y C el tiempo determinado en el que transcurre la investigación (17).

La prevalencia determina la cantidad de individuos enfermos al momento de evaluar una enfermedad en una determinada población, esta medida excluye el tiempo dentro de la ecuación, se divide el número de casos entre el total de la población y se multiplica por un amplificador (17).

2.1.2. Mortalidad

La tasa mortalidad hace alusión a la cantidad de defunciones a causa de una determinada enfermedad en un grupo de personas durante un tiempo determinado, la mortalidad general donde A corresponde al número de decesos de esa causa y B el denominador que representa a la cantidad de habitantes a la mitad del periodo de investigación (18).

2.1.3. Carga de la enfermedad

De acuerdo con la OMS define carga global de la enfermedad como “el impacto de un problema de salud en un área específica medida por la mortalidad y morbilidad” (19).

Comúnmente el impacto de las enfermedades ha sido investigado a través de la cuantificación de la mortalidad, morbilidad y letalidad, sin embargo, este tipo de indicadores no toma en consideración otros factores influyentes en el estado de salud y calidad de vida que perjudican al ser humano. El

estudio de carga global de la enfermedad inicio en 1992 bajo la tutela del Banco Mundial, concluido en 1993 y con actualizaciones los siguientes años junto con la colaboración de la OMS, así como de otras entidades y gobiernos, además del establecimiento del IHME el cual permite amplificar la vista sobre el curso de la salud y enfermedad (20).

Medir la carga de la enfermedad permite realizar comparaciones entre las distintas enfermedades en y factores influyentes en su desarrollo, cuantificar los costos y efectividad de las intervenciones relacionadas en el ámbito de la salud tanto a nivel nacional e internacional, en la actualidad se han creado indicadores entre los más importantes los años de vida ajustados con discapacidad (AVAD), dicho indicador es un conjunto de años de vida perdidos (AVP) + años de vida vividos con discapacidad (AVD) (20).

2.2. CÁNCER DE COLON Y RECTO

El cáncer colorrectal es una neoplasia maligna que afecta al intestino grueso constituido por el ciego, colon ascendente, colon transverso, colon descendente, sigmoides y recto, además afecta las distintas capas de la pared del colon, vasos sanguíneos, linfáticos y estructuras adyacentes con la eventual diseminación hemática o linfática a otras zonas en etapas avanzadas.

2.2.1. Epidemiología

El cáncer de colon y recto en el mundo representa la tercera causa de cáncer en hombres y segunda en mujeres, actualmente el 70 por ciento de los casos de cáncer se han localizado a nivel de colon, su incidencia varía de acuerdo con la región geográfica, las personas que mayormente se ven afectadas son la población > 60 años, las tasas de incidencia y mortalidad son mayores en hombres que en mujeres (21,22).

Las tasas de incidencia más altas según la región se registran en: Australia, Nueva Zelanda, Europa, Norte América, siendo las más bajas en África y el Sureste Asiático, esto se debe a las diferencias socioeconómicas, dietéticas, exposición ambiental a carcinogénicos y métodos de tamizaje utilizados

por los servicios de salud. Estados Unidos muestra una incidencia significativamente mayor en el sexo masculino que ronda el 25 por ciento mayor que en mujeres y 20 por ciento mayor en afrodescendientes que en estadounidenses, la incidencia aumenta aún más en aquellos pacientes que padecen condiciones hereditarias predisponentes de CCR (22).

La mortalidad en Estados Unidos ha venido en descenso desde la década de los 80, esto es atribuible a la implementación de las pruebas de tamizaje, detección y remoción de pólipos colónicos, la detección de CCR en estadios tempranos, así como tratamientos más efectivos. De acuerdo con el Instituto Nacional del Cáncer de los Estados Unidos aproximadamente el 65 por ciento de los pacientes que han recibido tratamiento para CCR han sobrevivido a los 5 años. Por otro lado las tasas de mortalidad en otras regiones continúan ascendiendo debido a las limitaciones en recursos e infraestructura (22).

En Costa Rica representa una de las principales causas de mortalidad por enfermedades no transmisibles ocupando el tercer puesto en hombres y el segundo en mujeres siendo superado por el cáncer de mama, el incremento en las tasas de mortalidad se ha relacionado con el aumento en de la enfermedad en los últimos 30 años, desde el año 2000 la mortalidad ha aumentado un 58% en hombres y 34% en mujeres, según datos recientes 11 de cada 100 hombres y 10 de cada 100 mujeres tienen cáncer de colon y recto (23,24).

Las regiones de mayor afección son Alajuela, Heredia, Central Sur y la región Brunca, debido al fuerte impacto de la enfermedad en el país se han realizado avances en su prevención, diagnóstico y manejo lo que confiere al pueblo costarricense las tasas más altas de sobrevivencia en la región Latinoamericana (24).

2.2.2. Etiología

El cáncer colorrectal es una patología multifactorial que se puede asociar con: predisposición genética, exposición ambiental, dietas y estilos de vida poco saludables, la forma en que se

manifiesta sigue alguno de los patrones descritos en la literatura, en primer lugar, una de las formas más comunes es la esporádica que representa cerca del 70% de los casos de CCR, cuya presentación se da en pacientes mayores de 50 años que carecen de antecedente familiar de CCR (25,26).

En segundo lugar, están aquellos que poseen una predisposición genética hereditaria que representa menos del 10% y estos se pueden clasificar en las enfermedades con poliposis: poliposis adenomatosa familiar (PAF), síndromes de poliposis hamartomatosas (Peutz-Jeghers, poliposis juvenil, síndrome de Cowden) y aquellos que carecen de pólipos designado como CCR hereditario sin poliposis (HNPCC o síndrome de Lynch) (26).

En tercer lugar, se encuentran los CCR familiares que representan el 25% de los casos, se presenta en aquellos pacientes con antecedente heredofamiliar de CCR, pero el patrón no es congruente con los síndromes hereditarios que se han mencionado, al poseer un familiar de primer grado el riesgo aumenta en 1.7 veces más que la población general, como es de esperar el riesgo aumenta con el número de familiares afectados o en caso de diagnosticarse previo a los 55 años (26).

2.2.3. Factores de riesgo de cáncer de colon y recto

Los factores genéticos al igual que los ambientales pueden derivar en un aumento en la probabilidad de desarrollar cáncer de colon y recto, en la siguiente lista se enumeran los factores de riesgo a tomar en consideración en esta patología no transmisible:

1- Síndromes hereditarios de CCR:

Estas condiciones aumentan el riesgo de CCR drásticamente, se clasifican por su expresión fenotípica como síndromes con pólipos y sin pólipos.

Síndromes con poliposis:

Dentro de estos se encuentran la poliposis adenomatosa familiar (FAP), se destaca por la presencia de múltiples pólipos colorrectales generalmente decenas a cientos, se debe a variantes en la línea germinal del gen APC, los fenotipos varían de cada persona desde una presentación típica con 100 a

1000 pólipos o variantes atenuadas 20-100 pólipos, otras variantes de este síndrome son: el síndrome de Gardner, síndrome de Turcot y la poliposis adenomatosa familiar atenuada (AFAP), cuyas entidades representan menos del 1% de los casos de CCR (22,27).

Síndrome de poliposis hamartomatosas estos presentan un patrón de herencia autosómica dominante, dentro de ellos se destacan: el síndrome de Peutz-Jeghers, poliposis juvenil y tumor hamartomatoso, todos incrementan el riesgo de carcinoma colorrectal y cáncer gástrico (27).

Poliposis asociada a MUTYH o MAP, es un síndrome autosómico recesivo asociada a variantes germinales bialélicas en el gen de reparación por escisión de bases MUYTH que se encarga de reparar las proteínas del material genético que han sido dañadas por el proceso oxidativo, se mencionan dos variantes de mayor frecuencia la Norte Americana y la Europea cerca del 1 al 2% de la población en general porta una de estas variantes y en <1% de las personas diagnosticadas con CCR, la principal manifestación es la presencia de pólipos colónicos entre 10-100 en la quinta o sexta década de vida que pueden derivar en CCR (28).

Síndromes sin poliposis

Síndrome de Lynch es de transmisión autosómica dominante, descrito por primera vez en 1895 como cáncer colorrectal hereditario sin poliposis (HNPCC) aunque aumenta el riesgo de cáncer colorrectal y de endometrio también predispone a una amplia variedad de tumores que incluye el cáncer gástrico, del tracto urinario, vías biliares, ovario, cerebro, mama y próstata, se debe a variantes en la línea germinal en los genes MLH1, MSH2, MSH6, PMS2 o el gene EPCAM, un 3% de los nuevos casos de CCR se deben a este síndrome y representa el 8% de la incidencia en menos de 50 años (29,30).

2- Antecedente heredofamiliar:

El antecedente familiar de CCR es un factor de riesgo importante ya que confiere un alto riesgo al paciente de desarrollar la misma condición, el riesgo se duplica en comparación con la población en

general cuando se cuenta con el antecedente de familiar de primer grado, el riesgo aumenta aún más cuando son dos familiares de primer grado afectados o bien, un familiar de primer grado y otro de segundo grado proveniente de cualquiera de las dos familias, por último si cuenta con el antecedente familiar de diagnóstico de CCR antes de los 50 años (22).

3- Enfermedad inflamatoria intestinal:

El proceso inflamatorio crónico en la mucosa intestinal mantiene una activación continua de la cascada inflamatoria con la correspondiente llamada de células proinflamatorias a la zona afectada y liberación de citoquinas esto ocasiona daños en el ácido desoxirribonucleico (ADN) y reparación celular confiriendo un riesgo elevado de CCR a esto sumado el tiempo de evolución y enfermedad activa, dentro de este síndrome se encuentra la colitis ulcerosa (CU) y la enfermedad de Crohn (EC) (22,31).

De acuerdo con las investigaciones la pancolitis por CU aumenta el riesgo entre 5 y 15 veces en comparación con la población sana, cuando la afección se localiza a nivel de colon izquierdo el riesgo es 3 veces, mientras que el riesgo parece no aumentar cuando la afección es nivel del sigmoides y recto. El riesgo por EC es similar al conferido por CU (22).

4- Radiación

La radiación posee efectos secundarios que dependen de la cantidad, tiempo y zona de administración, son los efectos secundarios que se presentan a largo plazo especialmente en aquellos pacientes pediátricos o adultos jóvenes que han recibido radioterapia a nivel abdominopélvico que incrementan el riesgo de desarrollar ciertas patologías malignas en su mayoría CCR, el tiempo estimado es de 10, 15 o más años (32,33).

5- Fibrosis quística

Los pacientes que padecen esta enfermedad tienen un riesgo mayor de cánceres del tracto digestivo que incluye: cáncer de intestino delgado, colon, páncreas y de vías biliares, es considerada una de las

causas de CCR hereditario, de acuerdo con Cystic Fibrosis Foundation: establece las pautas para la detección del CCR en pacientes con fibrosis quística, debe iniciarse las colonoscopias a los 40 años, en aquellos pacientes que hayan recibido un trasplante de órganos debe iniciar a los 30 años, se repite este procedimiento a intervalos de 5 años, al identificar un pólipo la frecuencia con la que se realiza la colonoscopia será de 3 años o menos esto de acuerdo con las características individuales de cada caso (34).

6- Dieta y estilo de vida

Diversos estudios sobre la salud y relación del CCR con la dieta describen la alta asociación de las dietas occidentales ricas en alimentos procesados, aditivos, compuestos nitrogenados, grasas, alimentos enlatados, comida rápida, bebidas con altos índices de azúcar, mientras que el consumo de fibras, frutas y vegetales disminuye el riesgo (35).

El sedentarismo es otro factor importante que va de la mano con el sobre peso y la obesidad ambos juegan un papel importante en la génesis del cáncer ya que los niveles elevados de tejido adiposo confiere un componente hormonalmente activo que favorece la liberación de citoquinas proinflamatorias (36) .

8- Alcohol

El consumo crónico de alcohol puede dar inicio al proceso de carcinogénesis, el alcohol como tal no es cancerígeno pero de acuerdo con los estudios el acetaldehído resultado del metabolismo oxidativo del alcohol a nivel intestinal por anaerobios posee efectos tóxicos sobre los genes promoviendo la formación de pólipos, según la investigación de las bases moleculares del cáncer gástrico y de colon relacionado con el alcohol se suministraron de forma conjunta etanol y cianamida en ratas, la cianamida es un inhibidor de la acetaldehído deshidrogenasa, incrementando los niveles de este compuesto y por consecuente se documentó incremento en la incidencia de tumores (37).

9- Bajo estrato socioeconómico

Este grupo social posee un alto riesgo de CCR porque se ha relacionado con otros factores de riesgo como el consumo de alcohol, tabaco, obesidad, dieta poco saludable, sedentarismos y carencia de seguro médico, se han registrado tasas más bajas de detección de cáncer en pacientes que no poseen seguro, esto se traduce en una detección del cáncer en etapas avanzadas o enfermedad metastásica, con respecto a los grupos étnicos, las minorías presentan mayores tasas de incidencia con respecto a la población blanca (38) .

10- Edad

Dado el aumento de la esperanza de vida se vive y se está expuesto a más factores asociados al CCR, las tasas de incidencia son superiores en los grupos etarios que sobre pasan los 50 años, además los pólipos adenomatosos premalignos y el CCR en estadios tempranos cursan mayormente sin manifestaciones clínicas, esto evidencia la dificultad para su detección por lo que es oportuno iniciar las pruebas de tamizaje a esta edad o antes de acuerdo a las condiciones que así lo requieran, en el presente las tasas de incidencia en pacientes menores de 50 años han incrementado considerándose las de peor pronóstico debido al diagnóstico tardío y etapa avanzada (39,40).

11- Estreñimiento

El estreñimiento es una condición en la cual el tránsito intestinal se ve enlentecido ocasionando una disminución en la frecuencia y cantidad de las deposiciones, cuando esta condición se cronifica aumenta el riesgo de CCR dado que el tiempo de exposición a toxinas a nivel del colon y recto se prolonga, sin embargo, esto puede necesitar de muchos años de padecimiento para el desarrollo y malignización de pólipos, se recomienda disminuir el tiempo de acumulación y favorecer el tránsito intestinal optando por dietas que lo favorezcan (41).

12- Diabetes Mellitus

Esta condición genera un estado de hiperglicemia secundario al déficit de insulina en la diabetes mellitus tipo 1 (DMT1) ocasionado por la producción de autoanticuerpos que destruyen las células

beta del páncreas encargadas de sintetizar la insulina, o bien cierto grado de resistencia de los receptores periféricos a la acción de la insulina en la diabetes mellitus tipo 2 (DMT2) (42).

Diversos estudios asocian DMT2 con el CCR al compartir factores de riesgo como el sexo, edad, estilo de vida, obesidad, sedentarismo y alimentación carente de valor nutricional, al igual que características específicas como la resistencia a la insulina, la expresión elevada del factor de crecimiento similar a insulina tipo 1 (IGF-1) e inflamación, esta relación en la práctica clínica no ha tomado importancia por parte del personal encargado de la salud y los pacientes ignoran el riesgo (43).

Agregado a esto se han descrito mecanismos celulares y moleculares implicados, la insulina y el IGF-1 poseen características anti- apoptóticas e inducen el crecimiento celular tumoral y no tumoral, además puede potenciar mutaciones espontaneas, la hiperglicemia promueve la proliferación celular a su vez induce estrés oxidativo e inflamación dañando elementos como el ADN, lípidos y proteínas, la inflamación como ya se ha descrito contribuye al proceso de carcinogénesis (44).

2.2.4. Fisiopatología

En la gran mayoría de los casos el cáncer colorrectal inicia con la formación de una lesión premaligna denominada pólipos , de acuerdo con la anatomopatología se clasifica como hamartoma no neoplásico, hiperplasia de la mucosa o pólipo adenomatoso, solo una pequeña parte de los pólipos adenomatosos derivan en cáncer, su génesis se debe a un defecto molecular en el proceso de activación de la vía de señalización generando mutaciones a nivel de genes supresores de tumores: poliposis adenomatosa de colon (APC) y p53, este cambio conduce a una proliferación celular anormal dando inicio al desarrollo de pólipos (45,46).

Una vez formados los pólipos se produce una serie de alteraciones durante el proceso de regulación de factores de crecimiento, maduración y apoptosis celular dado por la mutación de genes como los KRAS, NRAS y BRAF, estas mutaciones inhiben la restricción en la proliferación celular dando

paso al crecimiento descontrolado, la inhibición en la expresión del gen de delección del cáncer colorrectal (DCC) está involucrada en la progresión de cánceres invasivos (45).

Otro de los mecanismos involucrados son las mutaciones en los genes de reparación del material genético: MSH2, MLH1, PMS1 y PMS2, durante el proceso de replicación del ADN se generan errores que son reparados por estos genes, sin embargo, la alteración en estos produce errores originando fenotipos hipermutados (45).

Por consecuente, el patrón alterado del crecimiento de la mucosa colónica convierte un pólipo adenomatoso en carcinoma, los tumores de colon proximal o derecho aparecen como masas exofíticas polipoides mientras que a nivel de colon distal o izquierdo comúnmente se presentan como lesiones anulares que se observan en los estudios de imagen como núcleo de manzana o anillo de servilleta, la luz colónica se reduce ocasionando obstrucción y síntomas de disfunción intestinal y eventualmente perforación intestinal, estos últimos son de mal pronóstico, dado el crecimiento acelerado se desarrollan vasos sanguíneos frágiles que son más propensos a laceraciones y sangrado con el paso de las heces (47).

2.2.5. Anatomía patológica

La mayoría de los cánceres de colon y recto son adenocarcinomas que representan el 90% de los casos los otros tipos histológicos como las neoplasias neuroendocrinas, hamartomas, linfomas o de células mesenquimales son poco frecuentes, En la tabla número 1 se presenta la clasificación histológica de la OMS (47).

El colegio de patólogos estadounidenses y el comité conjunto sobre el cáncer establecen el uso del sistema clasificación del grado histológico de diferenciación que determina la anormalidad celular al microscopio, se clasifica en: bien diferenciado cuando presenta >95% de formación de glándulas, moderadamente diferenciado con 50-95% de formación de glándulas, escasamente diferenciado con <50% de glándulas e indiferenciado que carece de la formación de glándulas o mucina (47).

La clasificación de tumores gástricos del sistema digestivo de la OMS recomienda el uso del sistema de 2 clasificaciones que conserva el valor pronóstico del grado de diferenciación, se clasifican en: bien-moderadamente diferenciado (de bajo grado) y en pobremente diferenciado (de alto grado) (47,48).

Tabla N. ° 1 Clasificación de la OMS de los tumores de colon y recto

Tumores benignos y precursores

Displasia serrada de bajo y alto grado

Pólipo hiperplásico tipo: microvesicular y de células caliciforme

Pólipos adenomatosos con displasia de bajo y alto grado

Adenomas tubulares, vellosos y tubulovellosos de bajo y alto grado

Adenoma avanzado

Neoplasia intraepitelial glandular de bajo y alto grado

Tumores epiteliales malignos

Adenocarcinoma: adenoma, serrado, micropapilar, mucinoso y medular

Carcinoma poco cohesivo, adenoescamoso, sarcomatoide, células en anillo de sello e indiferenciado

Tumor neuroendocrino, grado 1, 2 y 3

Tumor de células L, productor de péptido similar al glucagón y productor de PP/PYY

Carcinoide de células enterocromafines

Tumor productor de serotonina

Carcinoma neuroendocrino de células pequeñas y células grandes

Neoplasia mixta neuroendocrina-no neuroendocrina (MiNEN)

Tabla N. ° 1 fuente: elaboración propia con datos de (49)

2.2.6. Manifestaciones clínicas

La forma en la que se manifiesta el CCR corresponde a alguno de los siguientes escenarios (50–52):

- Pacientes con signos y síntomas sospechosos de CCR (80%).
- Pacientes asintomáticos al que se le practican pruebas de tamizaje y se revela CCR (11%).
- Pacientes que son admitidos al servicio de emergencias por obstrucción, perforación intestinal o sangrado digestivo agudo (7%).

La mayoría de los pacientes no presentan síntomas en estadios iniciales, son diagnosticados gracias a las pruebas de tamizaje temprano cada vez más aceptadas en la población, entre el 70-90% de los pacientes son diagnosticados después de la aparición de los primeros síntomas, típicamente se deben al crecimiento tumoral dentro de la luz del colon o la invasión de estructuras adyacentes, las manifestaciones clínicas floridas reflejan estadios avanzados de la enfermedad (51).

Las manifestaciones clínicas típicas del CCR incluye dolor abdominal, hematoquecia o melena, deficiencia de hierro-anemia, cambios en el hábito intestinal, a la exploración física se pueden palpar masas abdominales o rectales otros síntomas menos específicos incluyen distensión abdominal, náuseas y vómitos que podrían ser indicadores de obstrucción (51).

Las manifestaciones también varían de acuerdo con la localización del tumor, el diámetro de la luz en el colon derecho es mayor que en el izquierdo, además el contenido es mayormente líquido en el colon derecho por lo que la probabilidad de que se asocie con síntomas obstructivos es menor, en el colon izquierdo y recto es más probable asociarlo con cambios en el hábito intestinal, tenesmo, proctalgia y disminución en el tamaño de las heces (51).

La hematoquecia con mayor frecuencia se debe al CCR a nivel del recto y sigmoides, la anemia ferropénica se asocia a tumores localizados en el colon derecho, los tumores cecales y de colon ascendente se caracterizan por una mayor pérdida de sangre diaria en comparación con otras

localizaciones, el dolor abdominal no es característico de ninguna localización y está presente en todas las localizaciones, generado por la obstrucción, perforación y peritonitis, estos últimos son indicadores de emergencia quirúrgica (51).

2.2.7. Tamizaje

Las pruebas de tamizaje deben cumplir con ciertos requerimientos: seguridad, alta sensibilidad-especificidad, disponibilidad y rentabilidad, existen variedad de pruebas para la detección del CCR cada una con ventajas y desventajas en su aplicación, en todo caso la mejor prueba es considerada aquella que es aceptada por el paciente y sea completa, los programas de detección precoz se basan en que el CCR en estadios iniciales cursan de forma asintomática lo que dificulta su detección, el principal objetivo es disminuir las tasas de incidencia y mortalidad, las pruebas de tamizaje deben iniciarse a los 50 años esto posee una alta recomendación y en menores de 40 años según ciertas consideraciones (53,54)

La incidencia en mayores de 50 años ha disminuido mientras que en menores a incrementado en los Estados Unidos, la Sociedad Americana del Cáncer propone de iniciar las pruebas a los 45 años en pacientes con riesgo moderado ya que esto ha evidenciado en los estudios un incremento de 22 a 27 años por cada 1000 individuos evaluados, sin embargo, existen pocos datos sobre la eficacia de iniciar las pruebas a esta edad, a pesar de esto el Grupo de Trabajo de Servicio Preventivos de los EE.UU. y el Grupo de Trabajo de Especialidades Múltiples recomienda el tamizaje en pacientes entre 50-75 años, en mayores de 75 años se recomiendan pruebas selectivas considerando el estado de salud e historial de exámenes previos (53,55).

Colonoscopia

La colonoscopia es uno de los procedimientos más utilizados en el mundo y se considera el estándar de oro para la detección del CCR, permite la visualización de cánceres en estadios iniciales, identificación de pólipos y eliminación de estos, en estudios observacionales ha demostrado una

reducción en la incidencia y mortalidad por CCR asociada a esta prueba, se recomienda la realización cada 10 años en caso no de encontrarse alteraciones, previo a cualquier tratamiento se requiere de una tomografía computarizada con medio de contraste de tórax, abdomen y pelvis para estadificación del cáncer mediante el sistema Tumor, ganglio linfático regional y metástasis a distancia o TNM (53,56).

Sangre oculta en heces

Existen varias opciones, pero por demostrar mayor capacidad de detección de CCR se recomienda el uso de la prueba de inmunohistoquímica fecal (PIF) que la prueba de detección de sangre oculta en heces basada en guayacol, PIF mide directamente la concentración de hemoglobina en las heces, se realiza mediante la obtención de una muestra de heces del paciente y tiene la ventaja de solo requerir una única muestra, no tiene restricciones alimentarias o farmacológicas, no requiere sedación o preparación intestinal previa (57).

La prueba basada en guayacol permite identificar la hemoglobina al convertir el papel impregnado con guayacol en color azul como resultado de una reacción peroxidasa, requiere de 3 muestras de 3 días al menos 1 vez al año, no necesita preparación dietética, sin embargo, el fabricante recomienda la abstención del consumo de carnes rojas 3 días previo a realizar la prueba ya que no discrimina de hemoglobina humana o animal además de disminuir el consumo de ácido ascórbico (vitamina C) a <250mg/d durante al menos 3 días antes de la prueba ya que se ha demostrado que puede ocasionar falsos negativos, otra recomendación es evitar el consumo de antiinflamatorios no esteroideos (AINES) 7 días antes de la prueba por riesgo de sangrado gastrointestinal (57).

Prueba de inmunohistoquímica fecal con análisis de ADN es una combinación de marcadores que detectan la hemoglobina en las heces y la mutación de metilación del ADN, la prueba se realiza a intervalos de 3 años recogiendo una muestra de heces, esta prueba posee una sensibilidad mayor que la PIF pero una especificidad más baja para la detección del CCR y lesiones premalignas avanzadas,

otra desventaja es su costo elevado, se recomienda como segunda opción (58).

Otras pruebas

Otra prueba menos utilizada es la rectosigmoidoscopia con PIF, en caso de no contar con la prueba de sangre oculta en heces se puede utilizar la rectosigmoidoscopia en solitario a intervalos de 5-10 años, una desventaja es que solo puede observar aproximadamente 60cm distales dentro del colon, lo que deja de lado las lesiones localizadas a nivel proximal (58).

La colonoscopia por tomografía computarizada (TC) es otro método que proporciona imágenes del colon una de sus ventajas es que puede volver a examinar las imágenes, sus desventajas radican en que se debe limpiar el colon previo al procedimiento y no se puede realizar ningún procedimiento quirúrgico como en la colonoscopia convencional y los estudios arrojan que la colonoscopia óptica tiene muchas más ventajas sobre la colonoscopia mediada por TC, por lo cual este método aún no ha sido aceptado como método de detección primaria, este procedimiento se recomienda realizarlo a intervalos de 3 años (59).

2.2.8. Diagnostico

El diagnostico se realiza mediante la historia clínica y examen físico que detalla los síntomas y signos característicos de la enfermedad, el tacto rectal (TR) en la exploratoria tiene una alta recomendación para la detección de masas o presencia de sangrado rectal, una vez realizada la sospecha de CCR y sumado a esto la presencia de factores de riesgo se procede con la realización de una colonoscopia con la posibilidad de obtención de una biopsia para análisis histopatológico (60).

2.2.9. Estratificación

La clasificación del CCR utiliza el sistema TNM del Comité Conjunto Estadounidense sobre el Cáncer (The American Joint Committee on Cancer/AJCC) y la Unión Internacional Contra el Cáncer (Union Internationale Contre le Cancer/UICC), dentro del sistema se contemplan 3 características importantes: T corresponde al tamaño del tumor, N número de ganglios linfáticos cercanos a los que

se ha propagado, M diseminación metastásica a zonas distantes, los números después de cada letra proporcionan más información, entre mayor sea el número evidencia el estadio avanzado de la enfermedad (61).

Tabla N. ° 2 Clasificación TNM del cáncer colorrectal AJCC UICC 8.ª edición

Tumor primario (T)	
Categoría T	Criterio T
TX	El tumor primario no se puede evaluar
T0	Sin evidencia de tumor primario
Tis	Carcinoma in situ, carcinoma intramucoso (afectación de la lámina propia sin extensión a través de la muscularis mucosae)
T1	El tumor invade la submucosa (a través de la muscularis mucosa pero no hacia la muscularis propria)
T2	Tumor que invade la muscularis propria
T3	El tumor invade a través de la muscularis propria hacia los tejidos pericólicas
T4	El tumor invade el peritoneo visceral o invade o se adhiere a un órgano o estructura adyacente
T4a	El tumor invade a través del peritoneo visceral (incluida la perforación macroscópica del intestino a través del tumor y la invasión continua del tumor a través de áreas de inflamación en la superficie del peritoneo visceral)
T4b	El tumor invade directamente o se adhiere a órganos o estructuras adyacentes

Nódulos regionales linfáticos (N)

Categoría N	Criterio N
NX	No se pueden evaluar los ganglios linfáticos regionales
N0	Sin metástasis en ganglios linfáticos regionales
N1	De uno a tres ganglios linfáticos regionales son positivos (tumor en los ganglios linfáticos que miden $\geq 0,2$ mm), o hay cualquier cantidad de depósitos tumorales y todos los ganglios linfáticos identificables son negativos

Continuación de la tabla N. ° 1	
N1a	Un ganglio linfático regional es positivo
N1b	Dos o tres ganglios linfáticos regionales son positivos
N1c	Ningún ganglio linfático regional es positivo, pero hay depósitos tumorales en: <ul style="list-style-type: none"> • Subserosa • Mesenterio Tejidos pericólicos o perirrectales/mesorrectales no peritonealizados
N2	Cuatro o más nodos regionales son positivos
N2a	Cuatro a seis ganglios linfáticos regionales son positivos
N2b	Siete o más ganglios linfáticos regionales son positivos
Metástasis a distancia (M)	
Categoría M	Criterio M
M0	Sin metástasis a distancia por imagen, etc.; sin evidencia de tumor en sitios u órganos distantes. (Esta categoría no la asignan los patólogos.)
M1	Se identifica metástasis en uno o más sitios u órganos distantes o metástasis peritoneal
M1a	Se identifica metástasis en un sitio u órgano sin metástasis peritoneal
Categoría M	Criterio M
M1b	Se identifica metástasis en dos o más sitios u órganos sin metástasis peritoneal
M1c	La metástasis a la superficie peritoneal se identifica sola o con metástasis en otro sitio u órgano

Tabla N. ° 2 Tomada de (62).

Tabla N. ° 3 Estadiaje según TNM

Cuando T es...	Y N es...	Y M es...	Entonces el grupo de escenario es...
Tis	N0	M0	0
T1, T2	N0	M0	I
T3	N0	M0	IIA
T4a	N0	M0	IIB
T4b	N0	M0	IIC
T1-T2	N1/N1c	M0	IIIA
T1	N2a	M0	IIIA
T3-T4a	N1/N1c	M0	IIIB
T2-T3	N2a	M0	IIIB
T1-T2	N2b	M0	IIIB
T4a	N2a	M0	IIC
T3-T4a	N2b	M0	IIC
T4b	N1-N2	M0	IIC
Cualquier T	Cualquier N	M1a	IVA
Cualquier T	Cualquier N	M1b	IVB
Cualquier T	Cualquier N	M1c	IVC

Tabla N. ° 3 tomada de (62)

2.2.10. Manejo y tratamiento del cáncer de colon

Una vez establecido el diagnóstico por medio de colonoscopia y biopsia se procede a realizar una estadificación mediante una tomografía computarizada que obtenga imágenes del tórax, abdomen y la pelvis, se pueden considerar la resonancia magnética (alta recomendación) o el ultrasonido con medio de contraste para la caracterización de las lesiones en caso de que la TC no sea concluyente, sin embargo, esta última tiene un bajo grado de recomendación, la evaluación previa al tratamiento debe incluir el panel de laboratorios: hemograma, tiempos de coagulación, función hepática, función renal, niveles de albumina y de antígeno carcinoembrionario (60).

El tratamiento del cáncer de colon depende del estadio al momento de realizar el diagnóstico de forma general se aborda mediante cirugía con remoción de la lesión que en algunos casos es curativo, a esto se le suma la administración de tratamientos coadyuvantes como quimioterapia, radioterapia, quimio-radioterapia y terapias biológicas según sea oportuno, mientras que el abordaje del cáncer de recto a excepción de estadios tempranos son la radioterapia y quimioterapia con posterior resección quirúrgica, algunos casos seleccionados ameritaran quimioterapia posoperatoria (63).

Estadio 0: dado que la mayoría derivan de la formación de pólipos la polipectomía ofrece una oportunidad curativa siempre que los márgenes están libres de cáncer, esto es suficiente para los pólipos pedunculados y sésiles que no presentan invasión linfocítica, vascular, histología pobremente diferenciada, positividad en el margen de resección, tumor en ciernes, invasión de la submucosa >1mm, todos estos son elementos de alto riesgo que se han relacionado con mayor probabilidad de cáncer residual y metástasis en ganglios lo cual es indicación de colectomía radical (64).

Estadio I: en la enfermedad localizada el principal objetivo es la remoción por completo del cáncer, pedículo vascular y drenaje linfático de la zona afectada en el colon, en ciertos casos en los que el tumor abarca una gran extensión se opta por colectomía parcial, posteriormente se reestablece la continuidad mediante una anastomosis, la cirugía puede ser por medio de laparoscopia o

laparotomía, se ha demostrado que la cirugía laparoscópica ha disminuido el tiempo de recuperación, el impacto perjudicial en la recurrencia y mejor sobrevida en comparación con la cirugía abierta (65). Los márgenes proximales y distales deben tener al menos de 5 a 7 centímetros del tumor, esto se asegura de tener una resección adecuada del suministro sanguíneo y linfáticos adyacentes a la zona afectada dando como resultado un margen radial negativo en las pruebas patológicas, la positividad de este indica que no se extirpo por completo el cáncer lo que ocasionara recurrencia local y una peor supervivencia de la enfermedad (65,66).

La extensión de la resección depende de la ubicación del cáncer, se practica la hemicolectomía derecha en aquellos ubicados a nivel de íleo terminal, ciego, colon ascendente y transversal proximal o medio, la hemicolectomía derecha extendida amplía la resección hasta el ángulo esplénico, la colectomía transversal se realiza con poca frecuencia salvo en aquellas situaciones cuando se presentan cánceres medio-transversales verdaderos siempre que se obtengan márgenes y linfadenectomía adecuada ya que por lo general los cánceres se ubican a la derecha o izquierda del eje axial en estos casos se realiza una hemicolectomía extendida (65,67).

Los cánceres ubicados a nivel del ángulo esplénico hacen metástasis a ganglios linfáticos a través del pedículo cólico izquierdo y a través de la arteria mesentérica superior y sus ramas, estos se tratan mediante hemicolectomía izquierda que reseca el colon transversal en dirección izquierda de los vasos cólicos medios, arteria cólica izquierda hasta el nivel del recto superior abarcando el colon transversal distal, ángulo esplénico y colon descendente, a nivel de colon sigmoide se practica la colectomía sigmoide la disección contempla la arteria mesentérica inferior y los vasos rectales superiores en dirección hacia la pelvis para obtener mejores márgenes (65,68).

Estadio II: se realiza la colectomía parcial junto con ganglios linfáticos adyacentes, se puede recomendar la terapia coadyuvante con quimioterapia postcirugía en pacientes que poseen un mayor riesgo de incidencia establecido por los factores: invasión de vasos sanguíneos, linfáticos y

perineural, <12 ganglios linfáticos resecaos, mal diferenciado, positividad del margen, obstrucción o perforación, aunque el beneficio de esta terapia es controversial y se debe individualizar en cada paciente (63,64).

Estadio III: se practica la colectomía parcial con remoción de ganglios linfáticos seguido del tratamiento con quimioterapia y control, en estos pacientes se ha demostrado los beneficios de la quimioterapia coadyuvante ya que según los estudios han disminuido en un 30% el riesgo de recurrencia ya que erradica las micrometástasis ocultas que no fueron removidas durante la cirugía y una reducción del 32% en la mortalidad (63,69).

Estadio IV: son aquellos pacientes con enfermedad diseminada a otros órganos principalmente hígado, pulmón, cerebro y peritoneo en estos casos la cirugía no es curativa salvo en casos específicos donde se encuentran metástasis localizadas, se clasifica a los pacientes de acuerdo con los síntomas y cantidad de metástasis (63,70):

- Pacientes con buen estado general que tienen metástasis resecaos se realiza una intervención quirúrgica para remover el tumor primario y quimioterapia coadyuvante para las metástasis o bien se puede iniciar con quimioterapia y posteriormente cirugía en una o dos ocasiones.
- Pacientes con metástasis potencialmente resecaos o limítrofes en este caso se opta por quimioterapia esperando la evolución del paciente con la opción de cirugía, algunos pacientes requieren de colostomía derivativa para no ocasionar obstrucción o perforación intestinal durante los ciclos de quimioterapia.
- Pacientes con metástasis irresecaos y el estado general del paciente contraindica la cirugía en estos casos se opta un tratamiento paliativo con control de los síntomas y ciclos de quimioterapia, la radioterapia se puede utilizar para disminuir los síntomas como el dolor.

El hígado es el sitio predilecto para las metástasis por CCR, cuando son de forma aislada el tratamiento regional es la principal alternativa o en conjunto con quimioterapia sistémica, los tratamientos disponibles son: resección quirúrgica, ablación térmica, quimioterapia intraarterial hepática regional, quimio-embolización, radio-embolización, radioterapia o la radioterapia estereotáctica, sin embargo, el estándar de oro es la cirugía ya que se asocia con mejores tasas de supervivencia y menores recurrencias (71).

2.2.11. Tratamiento del cáncer de recto

Estadio 0: se tratan con escisión local o resección endoscópica transanal, si posee características de alto riesgo que ya han sido mencionadas se optara por la cirugía radical (72).

Estadio I: se practica la cirugía como método curativo siempre que los márgenes de la lesión sean negativos no será necesario la administración de tratamientos adicionales salvo la excepción de encontrarse con un cáncer con mayor avance durante la cirugía, requerirá la administración de quimioterapia y radioterapia (72).

Estadio II: en este estadio la mayoría se tratarán mediante quimioterapia, radioterapia preoperatoria y cirugía con escisión mesorrectal total, en ciertos casos donde el tratamiento de entrada no puede ser administrado se recurrirá a la cirugía (72).

Estadio III: quimioterapia y radioterapia son de primera entrada previo a la cirugía las técnicas utilizadas pueden ser resección baja, proctectomía con anastomosis coloanal o resección abdominoperineal de acuerdo con la ubicación del cáncer posterior a la cirugía se administran más ciclos de quimioterapia por al menos 6 meses (72).

Estadio IV: los objetivos terapéuticos estarán establecidos por el estadio del tumor primario, la localización y si existe posibilidad de resección total de las metástasis (63,72):

En metástasis resecables sin importar el estadio tumoral se administrará quimioterapia perioperatoria.

Los tumores primarios avanzados recibirán quimioterapia previa a la cirugía seguida de tratamiento local, de acuerdo con el estadio la resección se hará en 1 o 2 tiempos seguido de quimioterapia posoperatoria.

Tumores primarios tempranos se realizará una resección del tumor primario y las metástasis posteriormente se administrará quimioterapia y de ser necesario tratamiento local posoperatorio.

Cuando hay metástasis irresecables el objetivo será el tratamiento paliativo enfocado en el manejo de síntomas, según sea el caso se necesitarán intervenciones quirúrgicas para evitar la obstrucción o perforación.

La carcinomatosis peritoneal la opción terapéutica que ha demostrado una mejor calidad de vida y sobrevida es la cirugía cito-reductora con quimioterapia hipertérmica intraperitoneal.

2.2.12. Complicaciones

La obstrucción intestinal es una de las principales complicaciones se da cuando hay un bloqueo en el flujo del contenido intestinal parcial o total, de acuerdo con datos epidemiológicos representa el 80% de las emergencias del CCR, se manifiesta de forma abrupta con dolor abdominal, distensión y estreñimiento las náuseas y vómitos pueden o no estar presentes, la localización focal del dolor puede advertir sobre irritación peritoneal y en caso de alivio repentino del dolor con empeoramiento subsecuente se debe sospechar la perforación intestinal, en etapas avanzadas del cuadro se pueden encontrar signos de shock. En ocasiones se presenta de forma subaguda o crónica donde sus síntomas característicos son cambios en el hábito intestinal que dura semanas o meses asociados a pérdida de peso involuntario (73).

Otras complicaciones del CCR son el sangrado intestinal que es ocasionado por la fragilidad de los nuevos vasos sanguíneos del tumor y la invasión de estructuras aledañas por continuidad ocasiona perforación intestinal o la formación de fistulas comunicantes, dehiscencia de la anastomosis y las suturas, herniación a través de la cicatriz abdominal (21).

2.2.13. Pronóstico

El aumento en la mortalidad postoperatoria está condicionado por factores como: una mayor edad, presencia de comorbilidades, disminución de las reservas funcionales, grado histológico, invasión perineural, afección linfovascular, niveles preoperatorios de antígeno carcinoembrionario, inestabilidad en las RAS y mutaciones BRAF (74).

Las tasas relativas de supervivencia según estadio TNM basadas en un estudio de cohorte prospectivo con una duración de 86 meses y la participación de 2229 pacientes que fueron intervenidos con cirugía por CCR mostraron una supervivencia a 5 años de 96% en pacientes en estadio I, 90% en estadio IIA, 84% estadio IIB, 87% estadio IIC, 89% estadio IIIA, 72% estadio IIIB, 36% estadio IIIC, 15% estadio IVA, 10% estadio IVB, dado los resultados se concluye que entre más avanzado sea el caso el pronóstico favorable disminuye (74).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

Este es un estudio con enfoque cuantitativo, la información procede de la base de datos del Global Burden of Disease para analizar la incidencia, prevalencia, mortalidad y carga de la enfermedad del cáncer de colon y recto en Costa Rica en el periodo de 1990 a 2019.

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Esta investigación es de tipo descriptiva, la información recopilada sobre el cáncer de colon y recto en Costa Rica durante el periodo 1990 a 2019 procede de una base de datos. Los datos no son manipulados, son observados sin alterar la muestra para la descripción de los hechos.

3.3 UNIDADES DE ANALISIS U OBJETOS DE ESTUDIO

3.3.1 Área de estudio

La región de Costa Rica en el periodo comprendido entre 1990 a 2019.

3.3.2 Fuentes de estudio

Fuentes primarias: base de datos GBD, OMS, OPS, sitios web, artículos científicos, tesis.

Fuentes secundarias: no se utilizaron.

3.3.3 Población

Población costarricense de ambos sexos divididas en grupos de edades 15-49 años, 50-69 años y >70 años independientemente de su estrato socioeconómico, que hayan sido diagnosticados con cáncer de colon y recto en el periodo 1990-2019.

3.3.4 Muestra

No se requiere debido al tipo de estudio.

3.3.5 Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios establecidos para la investigación están presentes en la tabla N. ° 4

Tabla N. ° 4 Criterios de inclusión y exclusión

CRITERIOS DE INCLUSION	CRITERIOS DE EXCLUSION
Nacionalidad: costarricense	Menores de 15 años
Sexo: masculino y femenino	
Estrato socioeconómico: todos	
Patología: cáncer de colon y recto	

Tabla 3 Fuente: elaboración propia, 2022.

3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

La investigación recopila información procedente del Instituto de métricas en salud (IHME), Google Scholar, Medline, EBSCO information services, OMS, OPS, revistas y artículos médicos.

3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación utiliza un diseño no experimental ya que observa las variables sin manipulación alguna y de carácter longitudinal, recoge información a lo largo del periodo 1990 a 2019 sobre el cáncer de colon y recto en la región de Costa Rica.

3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumento
Reconocer la prevalencia e incidencia del cáncer de colon y recto en Costa Rica de 1990 a 2019 según sexo y grupo etario.	Prevalencia del cáncer de colon y recto en Costa Rica.	Casos existentes de cáncer de colon y recto.	Identificar el número de casos existentes de cáncer de colon y recto en Costa Rica en el periodo 1990 a 2019 según sexo y grupo etario.	Tasas de prevalencia de cáncer de colon y recto en Costa Rica en el periodo 1990 a 2019. Casos existentes por amplificador entre el total de la población en determinado periodo.	Casos existentes de cáncer de colon y recto entre población costarricense por año en el periodo 1990 a 2019.	Global Burden of Disease (GBD).
	Incidencia de cáncer de colon y recto en Costa Rica.	Casos nuevos de cáncer de colon y recto.	Identificar el número de nuevos casos por cáncer de colon y recto en Costa Rica en el periodo 1990 a 2019 según sexo y grupo etario.	Tasas de incidencia de cáncer de colon y recto en Costa Rica en el periodo 1990 a 2019. Casos nuevos por amplificador entre el total de la población en determinado periodo.	Casos nuevos por cáncer de colon y recto entre población costarricense por año en el periodo 1990 a 2019.	Global Burden of Disease (GBD).

Continuación del cuadro operalización de las variables

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumento
Identificar la mortalidad adjudicada al cáncer de colon y recto en Costa Rica de 1990 a 2019 según sexo y grupo etario.	Mortalidad por cáncer de colon y recto en Costa Rica.	Número de defunciones por cáncer de colon y recto.	Número total de muertes ocasionadas por cáncer de colon y recto en Costa Rica en el periodo 1990 a 2019 según sexo y grupo etario.	Tasas de mortalidad por cáncer de colon y recto en Costa Rica en el periodo 1990 a 2019.	Número de muertes por cáncer de colon y recto entre población costarricense por año en el periodo 1990 a 2019.	Global Burden of Disease (GBD).
Analizar los años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) por el cáncer de colon y recto en Costa Rica de 1990 a 2019 según sexo y grupo etario.	Años de vida ajustado por discapacidad (AVAD).	Años de vida perdidos por muerte prematura más los años de vida vividos con discapacidad a causa del cáncer de colon y recto.	Identificar los años de vida ajustados con discapacidad a casusa del cáncer de colon y recto en Costa Rica según sexo y grupo etario.	AVAD = Años perdidos por muerte prematura + Años vividos por discapacidad por cáncer de colon y recto en Costa Rica periodo 1990 a 2019.	Años de vida potencialmente perdidos por muerte prematura más años de vida vividos por discapacidad.	Global Burden of Disease (GBD).
Determinar los años de vida potencialmente perdidos por mortalidad (AVP) por el cáncer de colon y recto en Costa Rica de 1990 a 2019 según sexo y grupo etario.	Años de vida potencialmente perdidos por mortalidad.	Años de vida potencialmente perdidos por muerte prematura a causa del cáncer de colon y recto.	Identificar los años de vida potencialmente perdidos por muerte prematura por cáncer de colon y recto en Costa Rica según sexo y grupo etario.	Años de vida potencialmente perdidos por muerte prematura por cáncer de colon y recto en Costa Rica periodo 1990 a 2019.	AVP = Esperanza de vida en cada grupo de edad por número de defunciones en cada grupo de edad.	Global Burden of Disease (GBD).

Continuación del cuadro operacionalización de las variables

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumento
Calcular los años de vida perdidos por discapacidad (AVD) por cáncer de colon y recto en Costa Rica de 1990 a 2019 según sexo y grupo etario.	Años de vida perdidos por discapacidad.	Años de vida perdidos por discapacidad por cáncer de colon y recto.	Calcular los años de vida perdidos por discapacidad por cáncer de colon y recto en Costa Rica de 1990 a 2019 según sexo y grupo etario.	Años de vida perdidos por discapacidad por cáncer de colon y recto en Costa Rica de 1990 a 2019.	Número de casos incidentes por duración media de la enfermedad por factor de severidad.	Global Burden of Disease (GBD).

3.7 PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

Para la recolección de datos se descarga la información de la página del instituto de métricas en salud (IHME), mediante la herramienta GBD results tool, la cual nos permite a través de un menú de búsqueda avanzada seleccionar la patología con el código B.1.6 correspondiente a CCR y filtrar la información de acuerdo con la región, sexo, grupos etarios y periodo.

De esta base de datos se obtienen las tasas de prevalencia, incidencia, mortalidad, años de vida perdidos por mortalidad, años de vida vividos con discapacidad y años de vida ajustados por discapacidad para ambos sexos y grupos etarios, inicialmente se analizaron cuatro grupos etarios: < 15 años, 15-49 años, 50-69 años y 70 + años, sin embargo, se aprecia que en el grupo de < 15 años las tasas se encuentran en cero para todo el periodo, por lo cual no es significativo para la investigación y se procede a utilizar los siguientes grupos etarios: 15-49 años, 50-69 años y 70 + años para el periodo comprendido entre 1990 y 2019.

3.8 ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS

Se crea un documento en Microsoft Excel, donde se organiza la información procedente de la base de datos IHME en tablas de acuerdo con los objetivos previamente establecidos, por sexo, grupos etarios y año al que pertenecen cada una de las variables para simplificar su observación y desarrollo de gráficos para interpretación de los datos.

3.9 ANALISIS DE DATOS

En este trabajo se analizan las tasas prevalencia, incidencia, mortalidad y carga de la enfermedad mediante la información organizada en tablas y gráficos lineales.

CAPITULO IV

PRESENTACION DE RESULTADOS

4.1 GENERALIDADES

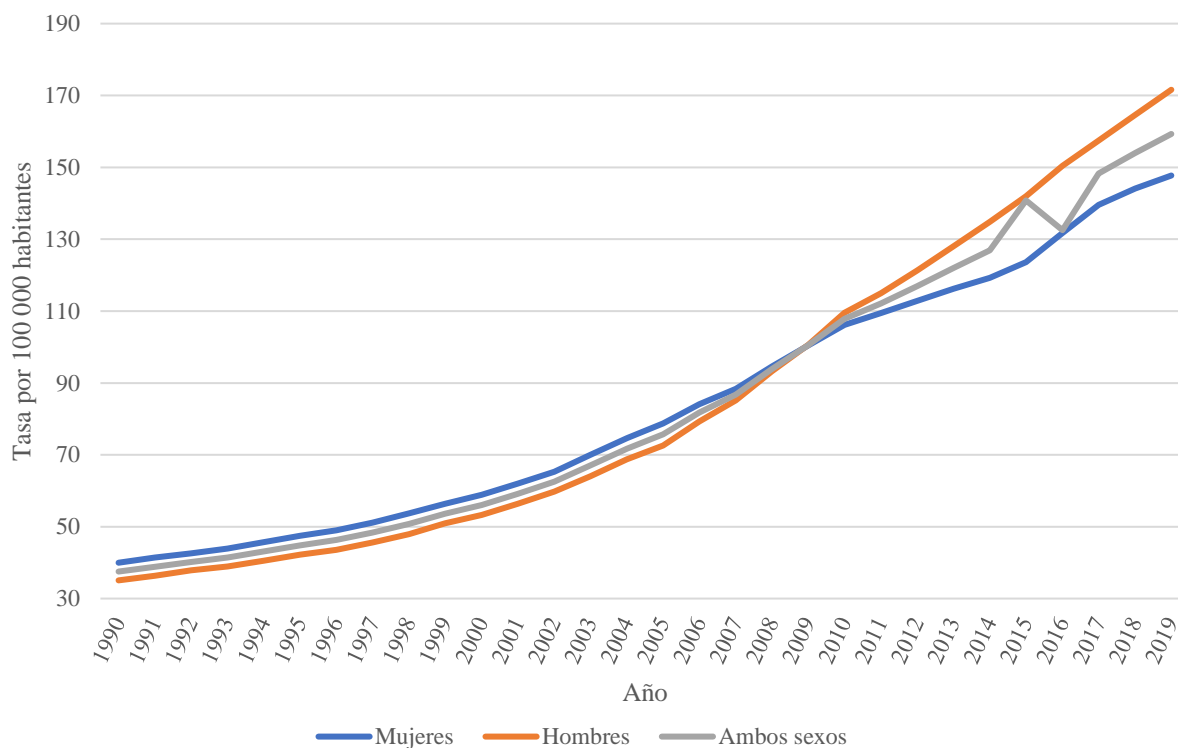


Figura N° 1 Tasas de prevalencia de cáncer de colon y recto en ambos sexos en Costa Rica periodo 1990-2019. Fuente: elaboración propia con datos de (75).

En esta representación se exhibe una tendencia ascendente a través de los años con respecto a las tasas de prevalencia de cáncer de colon y recto, donde se observa que son superiores en el sexo femenino en el periodo de 1990 a 2010, con una tasa inicial del 39.97 para las mujeres y 35.06 para los hombres. A partir del 2010 este comportamiento se invierten siendo mayores en el sexo masculino y manteniendo esta tendencia hasta el 2019, año en el que se registran 171.60 casos por cada 100 000 hombres y 147.73 casos por cada 100 000 mujeres.

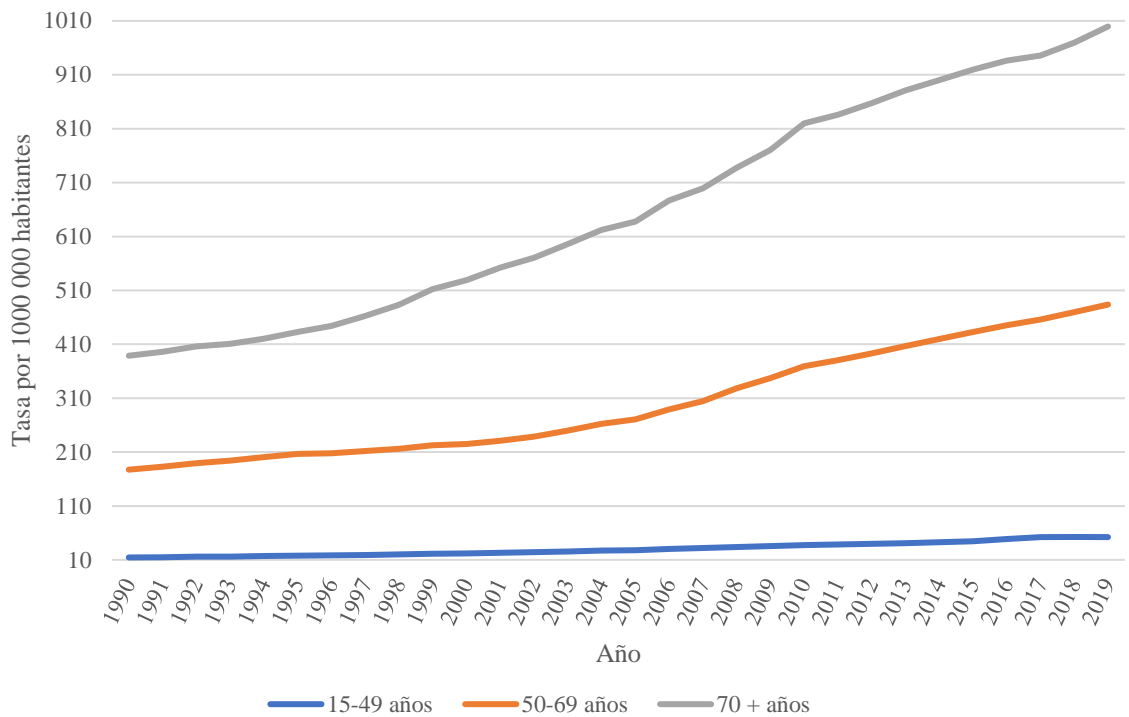


Figura N° 2 Tasas de prevalencia de cáncer de colon y recto en Costa Rica en el sexo masculino según grupos etarios en el periodo de 1990-2019. Fuente: elaboración propia con datos de (75).

El grupo de mayor edad es el que presenta las tasas más elevadas en la gráfica lineal donde en los últimos 30 años ha aumentado sus tasas en 2.5 veces aproximadamente, registrando en 1990 una tasa del 388,7 y en 2019 de 999,6 por cada 100 000 hombres.

Dentro del grupo entre 50-69 años se evidencia un comportamiento ascendente que se mantiene a través de los años, 177.4 en 1990 y 483.6 en 2019, por último, el grupo entre los 15- 49 años demuestra un ascenso lento y progresivo, sin embargo, lejano a las cifras más altas de los otros grupos etarios, para el año 1990 la tasa era de un 14.4 por cada 100 000 hombres en 2019 es de 52.3 por cada 100 000 hombres.

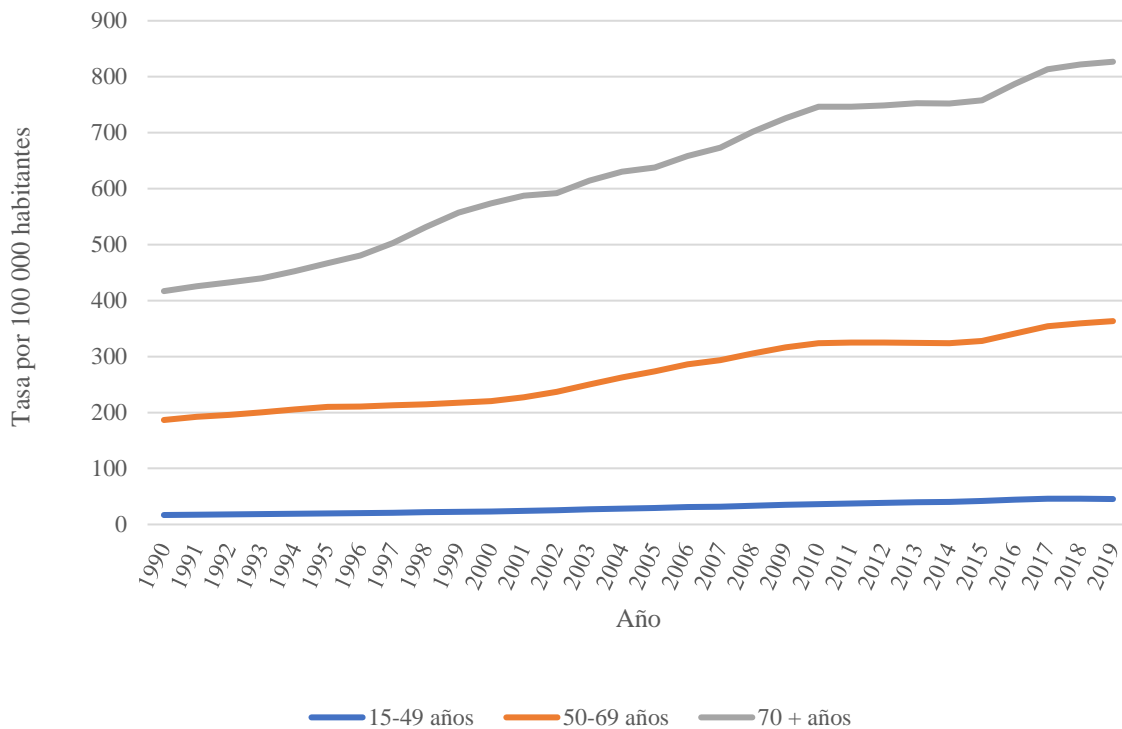


Figura N° 3 Tasas de prevalencia de cáncer de colon y recto en Costa Rica en el sexo femenino según grupos etarios en el periodo de 1990-2019. Fuente elaboración propia con datos de (75).

Las tasas de prevalencia en el sexo femenino muestran una tendencia ascendente durante los 30 años en los 3 grupos estudiados, siendo el grupo de los 70 + años el que posee las tasas más altas para el año 2019 con 826.8 por cada 100 000 mujeres duplicando aproximadamente la tasa registrada en el año 1990, para el grupo entre los 50-69 muestran una tendencia similar al grupo de mayor edad donde aproximadamente han duplicado las cifras, 186.6 en 1990 y 363.3 por cada 100 000 mujeres en 2019, el grupo entre los 15-49 años es el que muestra una tendencia ascendente progresiva con pequeños cambios significativos de 17.4 a 45.5 por cada 100 000 mujeres durante el periodo de estudio.

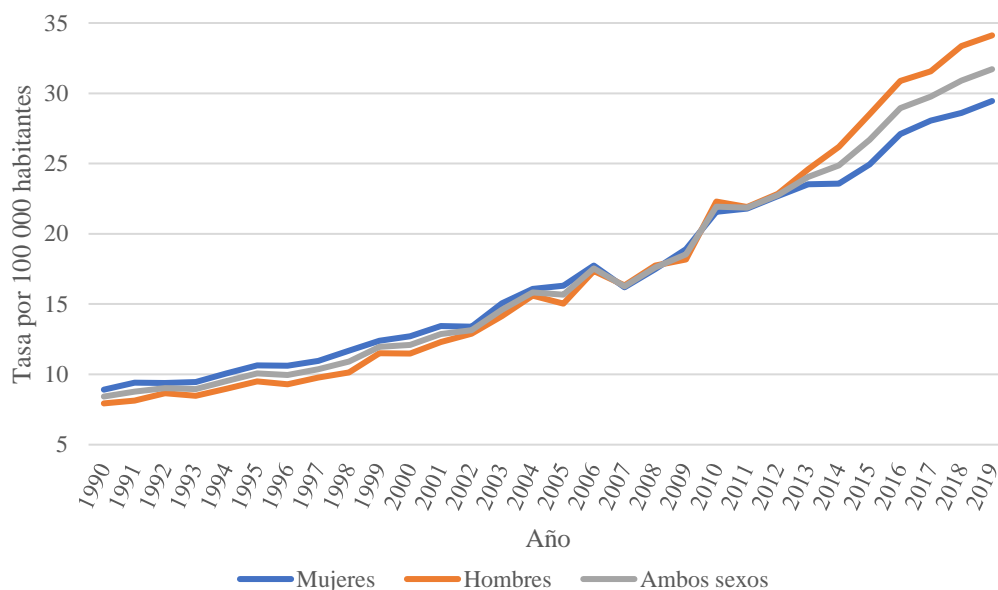


Figura N° 4 Tasas de incidencia de cáncer de colon y recto en ambos sexos en Costa Rica periodo 1990-2019. Fuente: elaboración propia con datos de (75).

Este gráfico muestra la tendencia al alza con respecto a las tasas de incidencia de CCR en la población costarricense en ambos sexos, de 1990 a 2006 las tasas se mantuvieron superiores en el sexo femenino en comparación con el masculino, para el 2007 ambas disminuyeron pero a partir de este año se invirtió la predominancia, en el 2010 es el siguiente pico al alza donde se mantiene la predominancia por el sexo masculino hasta el 2019 donde se registran incidencia de 34.12 por cada 100 00 hombres y 29.45 por cada 100 000 mujeres.

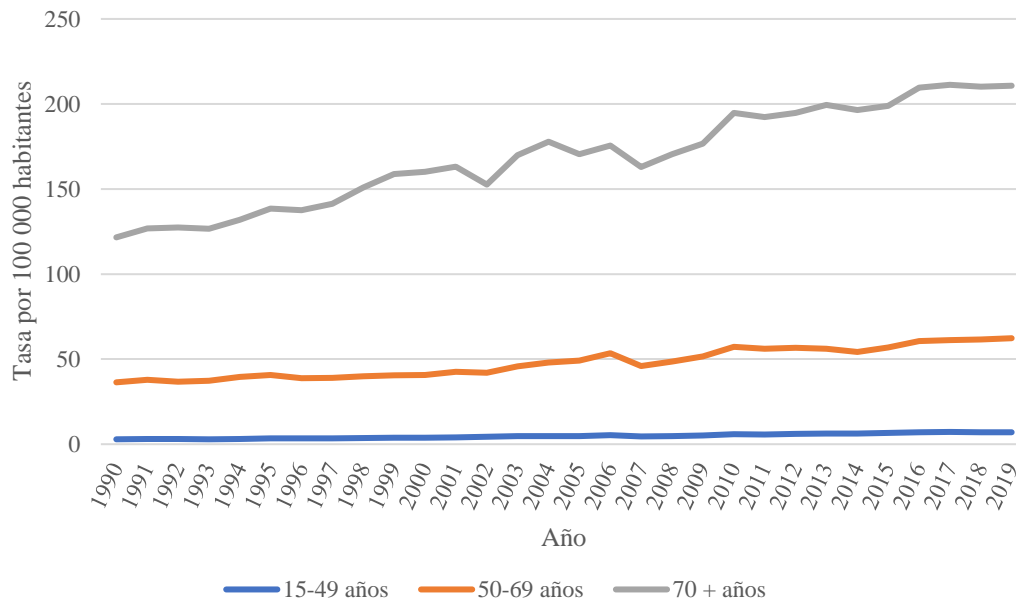


Figura N° 5 Tasas de incidencia de cáncer de colon y recto en Costa Rica en el sexo femenino según grupos etarios en el periodo de 1990-2019. Fuente elaboración propia con datos de (75).

La representación de arriba muestra el comportamiento ascendente y progresivo durante los 30 años de estudio, el grupo de 15-49 años, pasa de una tasa de 2.89 a 7.09 por cada 100 000 mujeres.

Para el grupo entre los 50-69 años muestra unas tasas en aumento hasta el 2007 donde hay un leve descenso con respecto al año anterior de 53.44 a 45.89, sin embargo, manteniendo un comportamiento al alza hasta 2014 donde se registra el segundo descenso y los siguientes años de nuevo en aumento hasta el 2019 con 62.31 por cada 100 000 mujeres.

En el grupo de mayor edad muestra una tendencia ascendente con pequeños descensos significativos respectivamente en 2002 y 2007, culminando en 2019 con la mayor tasa de incidencia por grupo con 210.8 por cada 100 000 mujeres.

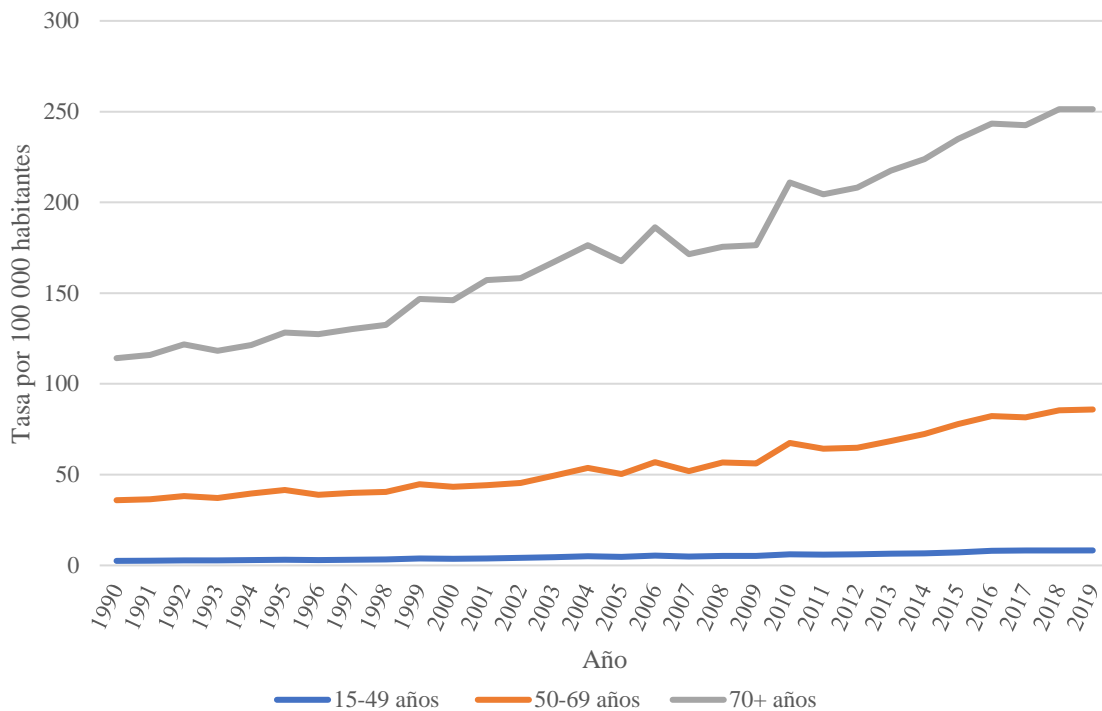


Figura N° 6 Tasas de incidencia de cáncer de colon y recto en Costa Rica en el sexo masculino según grupos etarios en el periodo de 1990-2019. Fuente elaboración propia con datos de (75).

De acuerdo con la imagen superior se demuestra el comportamiento creciente en las tasas, el grupo de 15-49 años durante los 30 años de investigación registra una tasa de 2.50 en 1990 y en 2019 de 8.26 por cada 100 000 hombres lo cual representa un crecimiento importante.

Para el grupo comprendido entre los 50-69 años se observa un crecimiento con pequeños descensos respectivamente en los años 2005 y 2007 posteriormente en aumento pasando del 35.92 en 1990 a 85.91 por cada 100 000 hombres en 2019. El grupo de 70 + años muestra un comportamiento ascendente con leves descensos en 2005 y 2007 posteriormente en ascenso al igual que los demás grupos en estudio.

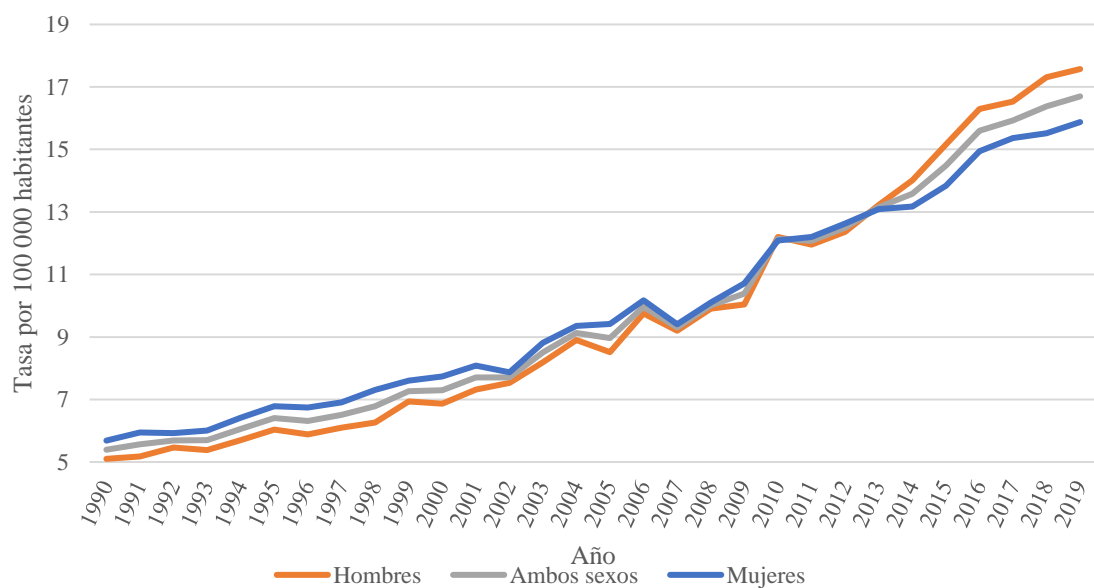


Figura N° 7 Tasas de mortalidad por cáncer de colon y recto en ambos sexos en Costa Rica periodo 1990-2019. Fuente: elaboración propia con datos de (75).

La figura anterior exhibe un aumento en la mortalidad durante los 30 años de investigación, la mortalidad era superior en el sexo femenino hasta el año 2010 donde la tasa en hombres 12.20 sobre pasa por poco a la de las mujeres 12.09, los siguientes años la tasa se mantiene mayor en mujeres, no es hasta 2014 donde los papeles se invierten y se mantiene una predilección por el sexo masculino hasta el 2019 donde se registran 17.57 en hombres, 15.88 en mujeres y una tasa general para ambos sexos de 16.70 por cada 100 000 habitantes.

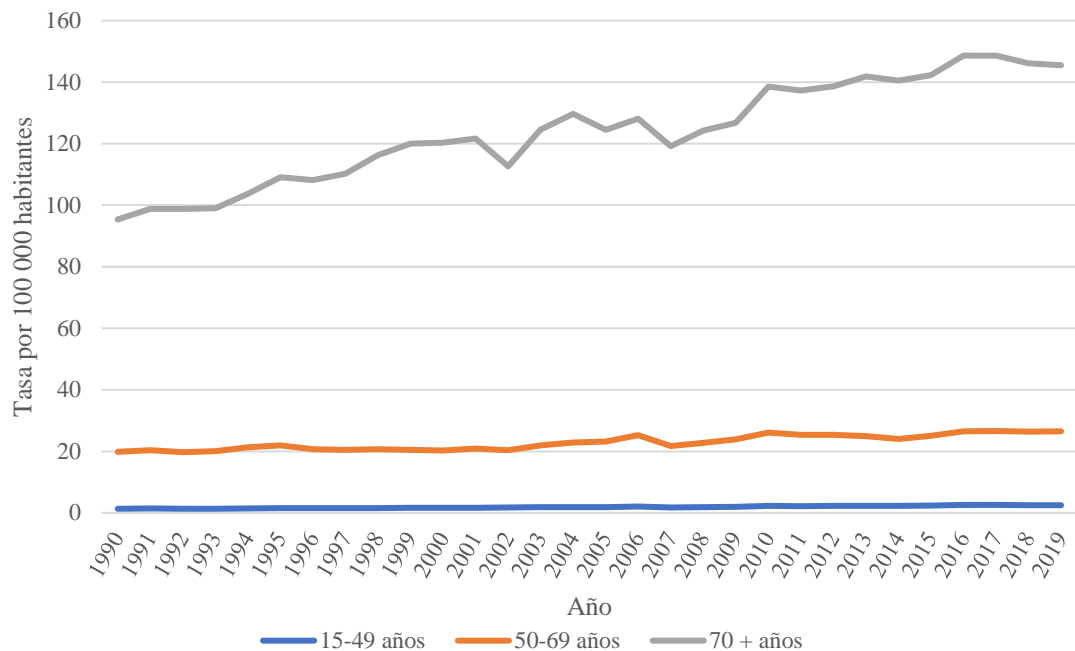


Figura N° 8 Tasas de mortalidad por cáncer de colon y recto en Costa Rica en el sexo femenino según grupos etarios en el periodo de 1990-2019. Fuente elaboración propia con datos de (75).

De la gráfica 8 se destaca el comportamiento ascendente durante los 30 años de estudio, donde la población comprendida entre los 15-49 años presenta una tendencia de crecimiento significativo pasando de una tasa del 1.41 a 2.49 por cada 100 000 mujeres, el grupo de entre 50-69 años con un comportamiento progresivamente ascendente destaca un leve descenso en el año 2007 con posterior ascenso en la tasa, iniciando en 19.81 en 1990 y registrando 26.51 por cada 100 000 mujeres en 2019.

El grupo correspondiente a 70 + años muestra un crecimiento exponencial con leves variaciones relacionadas a descensos en los años 2002 y 2007 con posterior aumento en la tasa, con 95.37 en 1990 y 145.52 por cada 100 000 mujeres en 2019.

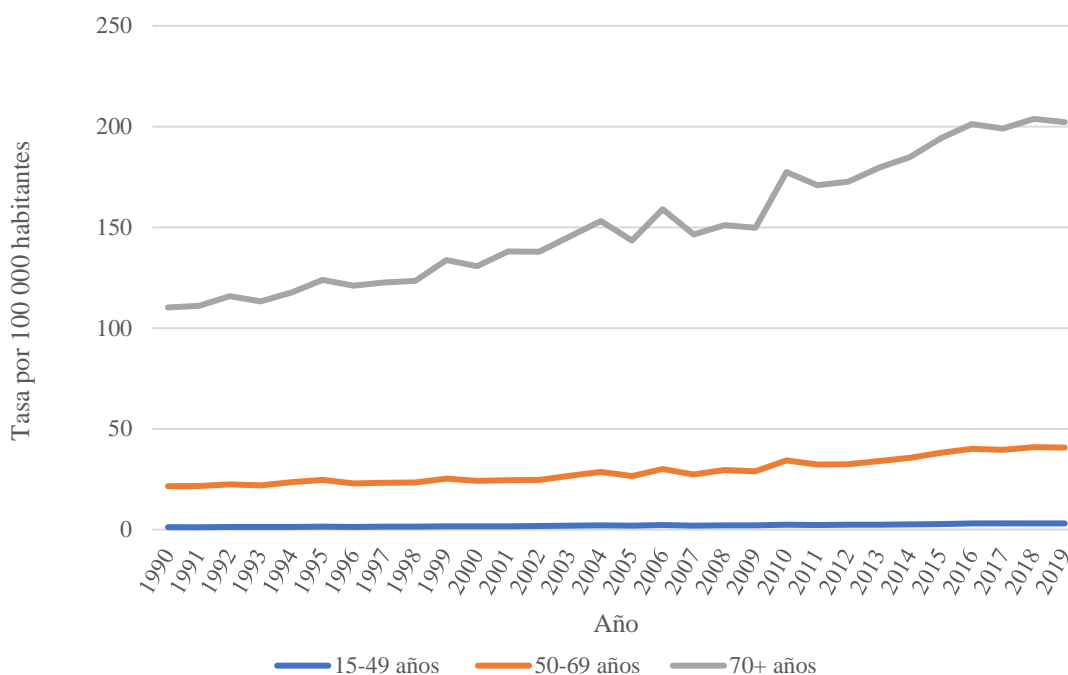


Figura N° 9 Tasas de mortalidad por cáncer de colon y recto en Costa Rica en el sexo masculino según grupos etarios en el periodo de 1990-2019. Fuente elaboración propia con datos de (75).

La anterior representación es concluyente con las tasas de mortalidad, se destaca el comportamiento al alza en los 3 grupos de la investigación, los mayores de 70 años muestran un crecimiento con leves variaciones siendo más significativas el descenso de la tasa en el año 2005 y 2007 con posterior aumento exponencial iniciando en 88.69 en 1990 y finalizando en 161.48 por cada 100 000 hombres en 2019.

Para el grupo entre 50-59 años observamos una tendencia casi horizontal hasta 2009 momento en el que la tasa aumenta significativamente y manteniendo este comportamiento al alza, iniciando en 20.36 en 1990 y cerrando en 37.73 por cada 100 000 hombres en 2019. El grupo de 15-49 años muestra un crecimiento progresivo en los 30 años de estudio pasando de 1.21 en 1990 a 3.04 por cada 100 000 hombres en 2019.

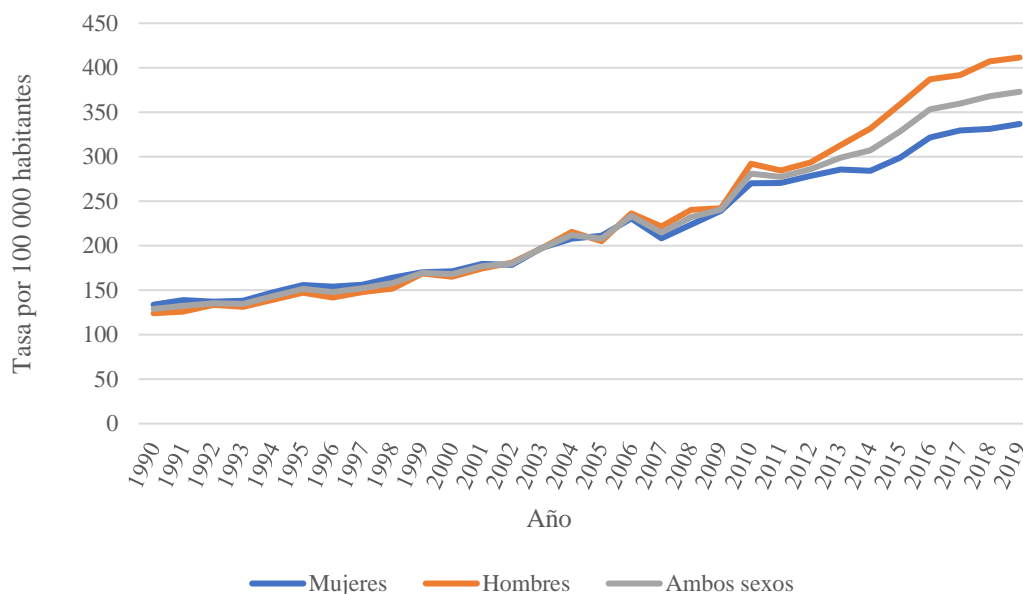


Figura N° 10 Tasas de años de vida ajustados por discapacidad por cáncer de colon y recto en ambos sexos en Costa Rica periodo 1990-2019. Fuente: elaboración propia con datos de (75).

De la ilustración superior se observa que las mujeres presentan un crecimiento importante durante los 29 años de estudio y pequeñas fluctuaciones en su comportamiento destacando el descenso de la tasa en el año 2007 con posterior ascenso y manteniendo de este comportamiento los siguientes años, en el año 1990 se registran 133.73 y 336.79 por cada 100 000 mujeres en el 2019.

En el sexo masculino se observa un comportamiento creciente, pero respectivamente superior en comparación con el sexo femenino, la tendencia se mantiene en crecimiento destacando un pequeño descenso en el 2008 con posterior aumento los siguientes años, pasando de 124.08 en 1990 a un 411.51 por cada 100 000 hombres en 2019.

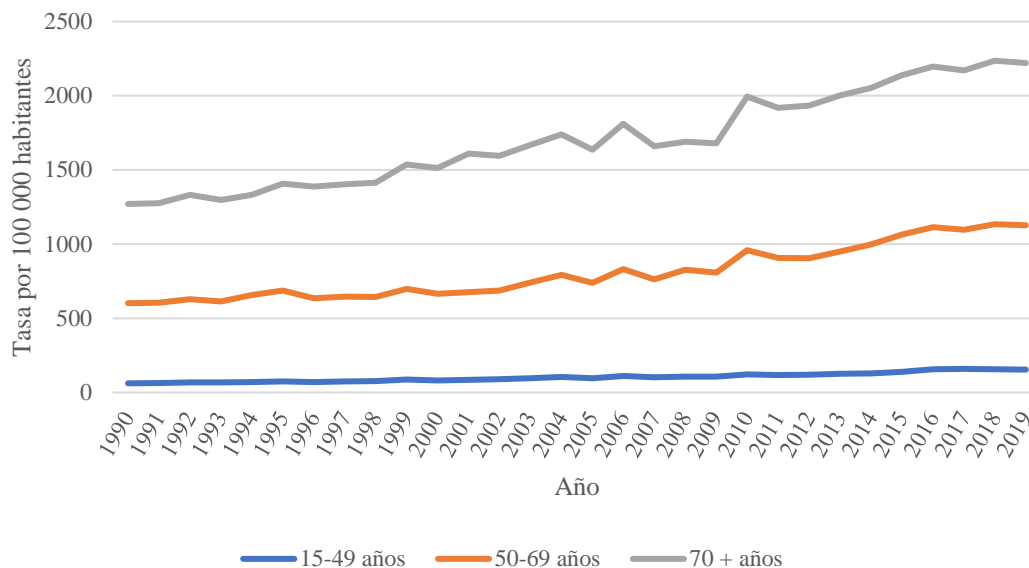


Figura N° 11 Tasas de años de vida ajustados por discapacidad por cáncer de colon y recto en Costa Rica en el sexo masculino según grupos etarios en el periodo de 1990-2019. Fuente elaboración propia con datos de (75).

La imagen de arriba destaca la conducta para los siguientes tres grupos etarios: 70 + años, muestra un comportamiento al alza como es de esperar con leves fluctuaciones durante los 30 años estudiados, los descensos más significativos registrados en 2005 y 2007 con aumento en la tasa los años siguientes.

El segundo grupo que corresponde a los de 50-69 años muestra un comportamiento al alza con pequeñas variaciones se registra en 1990 una tasa de 601.63 y de 1227.28 por cada 100 000 hombres en 2019. Por último, el grupo de 15-49 años se observa con un comportamiento progresivamente ascendente, sin embargo, lejos de las cifras registradas por los otros grupos, se registra 61.58 en 1990 y 155.11 por cada 100 000 hombres en 2019.

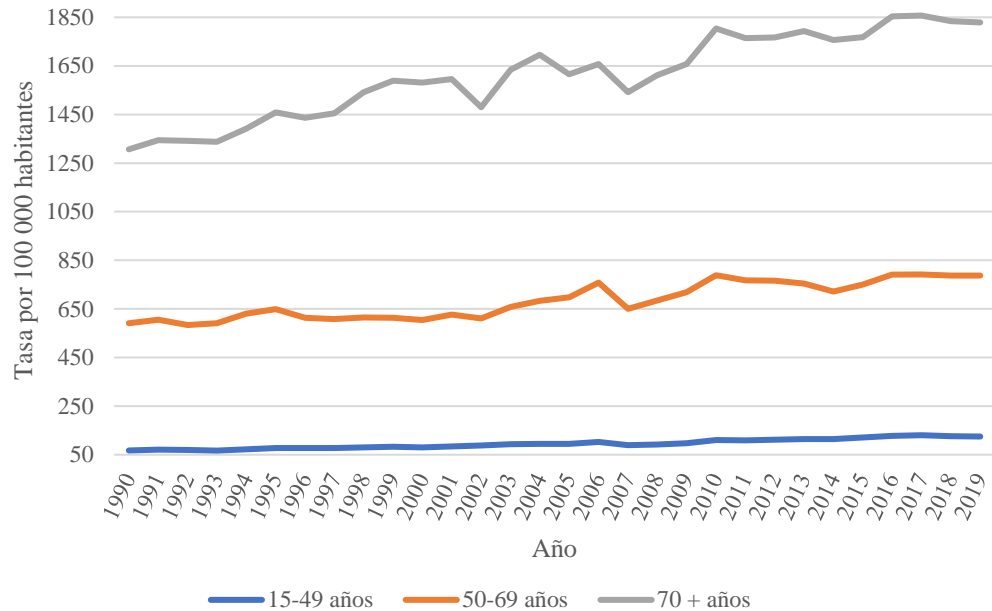


Figura N° 12 Tasas de años de vida ajustados por discapacidad por cáncer de colon y recto en Costa Rica en el sexo femenino según grupos etarios en el periodo de 1990-2019. Fuente elaboración propia con datos de (75).

Esta gráfica exhibe la tendencia ascendente en los grupos de investigación, el de mayor edad presenta un comportamiento creciente con pequeñas variaciones que corresponden a descensos en sus tasas en los años 2002 y 2007 con posterior ascenso hasta el 2019 donde se registra una tasa de 1828.98 por cada 100 000 mujeres.

El segundo grupo de 50-69 años muestra un comportamiento de ascenso destacando un pequeño descenso en el año 2007, sin embargo, manteniendo su crecimiento durante los siguientes años, se registra en 2019 una tasa 787.57 por cada 100 000 mujeres. Por último, el grupo de 15-49 años muestra una tendencia de crecimiento lento pasando de 67.52 en 1990 a 125 por cada 100 000 mujeres en 2019.

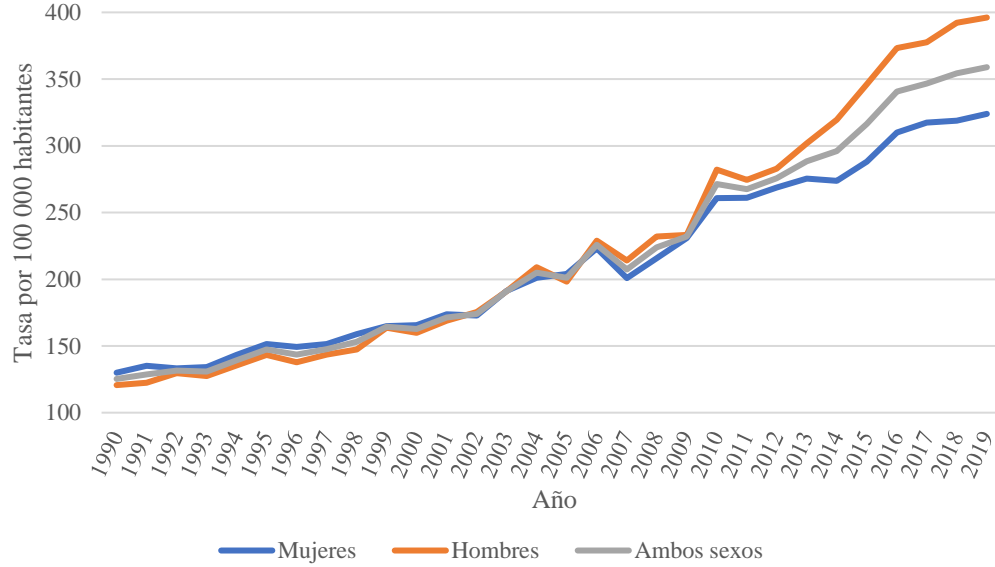


Figura N° 13 Tasas de años de vida perdidos por muerte prematura por cáncer de colon y recto en ambos sexos en Costa Rica periodo 1990-2019. Fuente: elaboración propia con datos de (75).

Dentro del gráfico anterior se expone la tendencia ascendente durante los años de estudio donde inicialmente las tasas son superiores en las mujeres, en 2002, 2004 y 2006 ascienden en los hombres y a partir de este último año se invierte la predominancia hacia el sexo masculino donde se mantienen por encima de las mujeres hasta el 2019, en 1990 era de 120.7 y para 2019 396.1 por cada 100 000 hombres y para las mujeres en 1990 era de 130 y en 2019 323.9 por cada 100 000 mujeres.

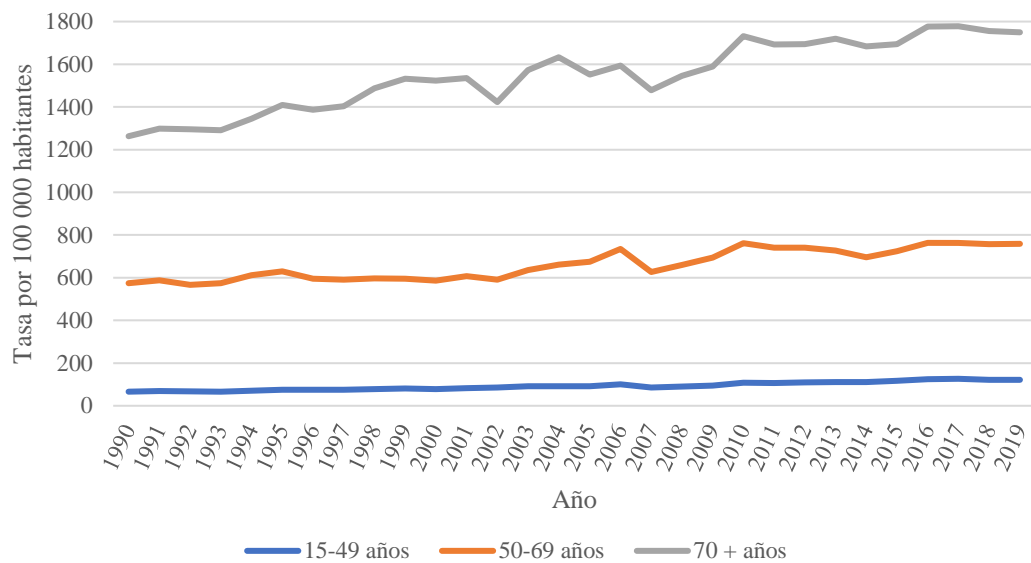


Figura N° 14 Tasas de años de vida perdidos por muerte prematura por cáncer de colon y recto en Costa Rica en el sexo femenino según grupos etarios en el periodo de 1990-2019. Fuente elaboración propia con datos de (75).

La imagen 14 destaca el comportamiento en los grupos de estudio, el de 15-49 años demuestra una tendencia en ascenso pasa de 66.02 en 1990 a 121.16 en 2019, el grupo de 50-69 años con un crecimiento constante y destacan dos descensos en sus tasas durante los años 2007 y 2014, registrando en 1990 574.56 y para el 2019 758.16 por cada 100 000 mujeres, por último el grupo de 70 + años de igual forma que los grupos anteriores presenta un comportamiento ascendente con descensos en sus tasas en 2002 y 2007, registrando 1262.97 en 1990 y 1749.54 por cada 100 000 mujeres en 2019.

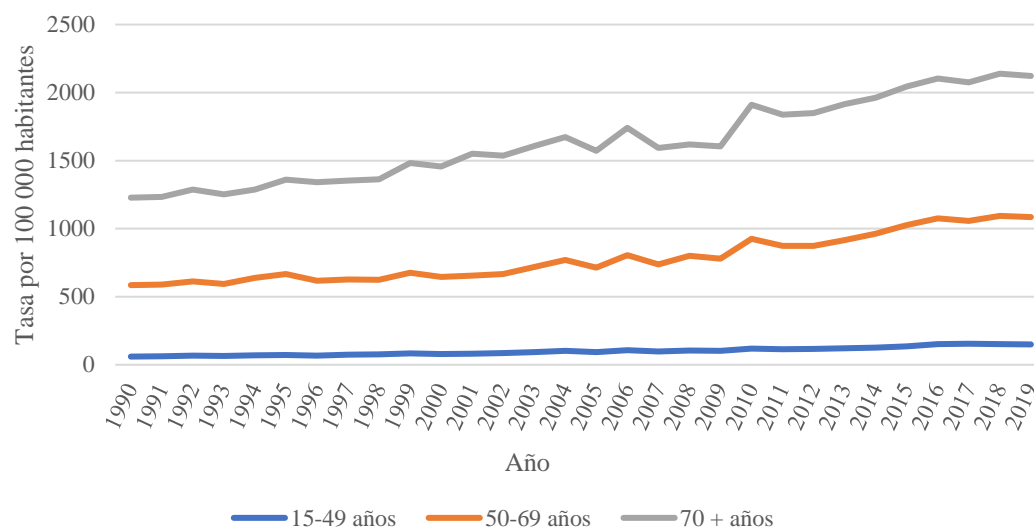


Figura N° 15 Tasas de años de vida perdidos por muerte prematura por cáncer de colon y recto en Costa Rica en el sexo masculino según grupos etarios en el periodo de 1990-2019. Fuente elaboración propia con datos de (75).

De acuerdo con la demostración superior que exhibe la segregación en tres grupos de edades, el de 15-49 años expresa un pequeño crecimiento durante los 30 de investigación con una tasa inicial de 61.65 en 1990 y 150.57 por cada 100 000 hombres en 2019.

El grupo entre los 50-69 años muestra un crecimiento constante con variaciones en sus tasas registrando 585.28 en 1990 y 1086.37 por cada 100 000 hombres en 2019, por último, el grupo de 70 + años muestra un ascenso constante con pequeños descensos en 2005 y 2007, con una tasa inicial de 1228.14 en 1990 y 2121.46 por cada 100 000 hombres en 2019.



Figura N° 16 Tasas de años de vida vividos con discapacidad por cáncer de colon y recto en ambos sexos en Costa Rica periodo 1990-2019. Fuente: elaboración propia con datos de (75).

Como demuestra el grafico existe una predilección por las mujeres desde 1990 hasta 2007 momento donde hay una inversión en la tasa dominando en el sexo masculino los siguientes años, en ambos se mantiene un crecimiento constante hasta el 2019 donde se registra una tasa del 15.38 por cada 100 000 hombres y una de 12.86 por cada 100 000 mujeres con una tasa general de 14.08 por cada 100 000 habitantes.

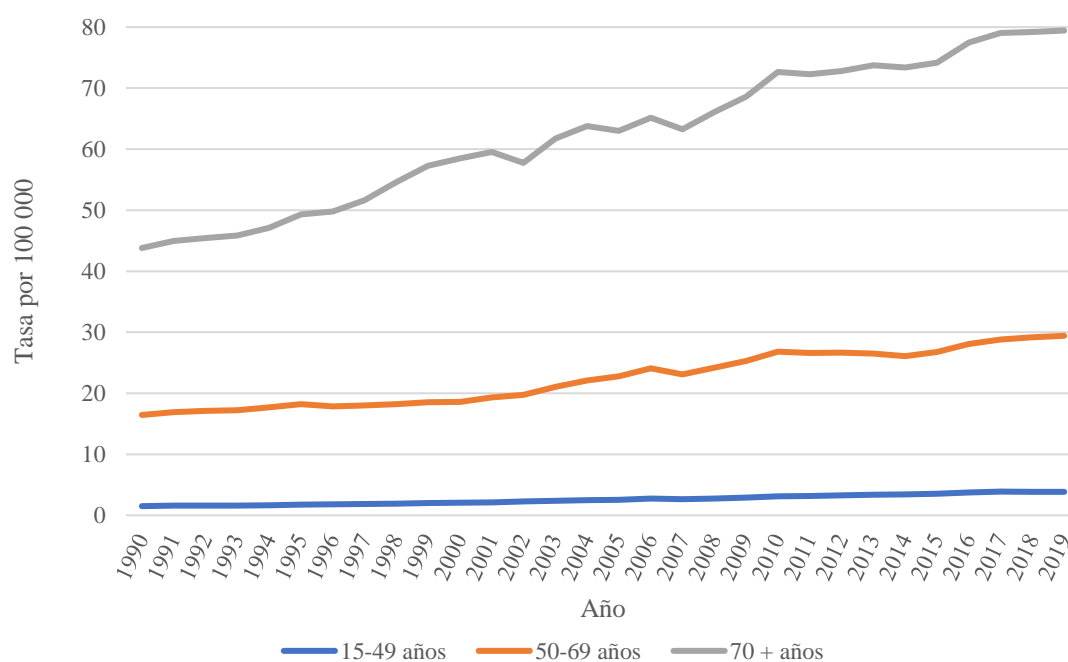


Figura N° 17 Tasas de años de vida vividos con discapacidad por cáncer de colon y recto en Costa Rica en el sexo femenino según grupos etarios en el periodo de 1990-2019. Fuente elaboración propia con datos de (75).

En el grupo de 15-49 años mantiene un ascenso constante durante los 30 años de investigación, registra una tasa del 1.50 en 1990 y 3.84 por cada 100 000 mujeres en 2019, para el grupo entre los 50-69 años se observa una tendencia al alza con leves variaciones, en 1990 era de 16.44 y en 2019 29.41 por cada 100 000 mujeres, para el grupo de 70 + años es el que presenta más fluctuaciones con descensos en los años 2002 y 2007 respectivamente, sin embargo, en constante ascenso durante el periodo, se registra en 1990 43.80 y en 2019 79.44 por cada 100 000 mujeres.

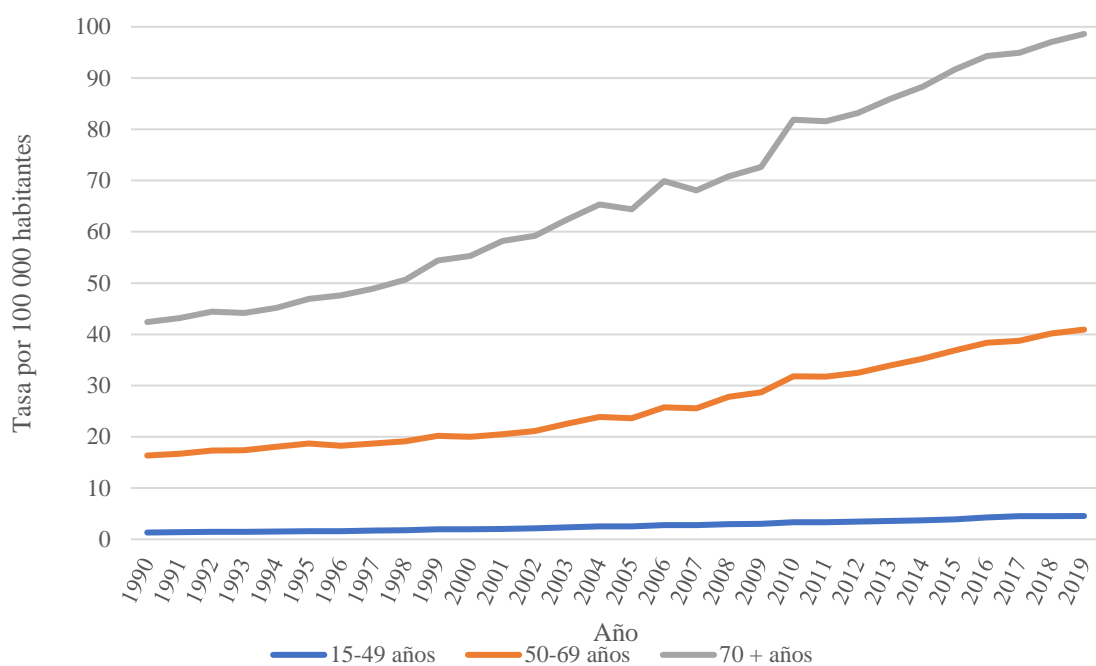


Figura N° 18 Tasas de años de vida vividos con discapacidad por cáncer de colon y recto en Costa Rica en el sexo masculino según grupos etarios en el periodo de 1990-2019. Fuente elaboración propia con datos de (75).

Esta ilustración exhibe comportamiento de las tasas de años de vida vividos con discapacidad, para el grupo de 15-49 años muestra un crecimiento ascendente con pequeños cambios registrando en 1990 una tasa de 1.36 y para 2019 4.54 por cada 100 000 hombres. El grupo de entre 50-69 años también muestra una tendencia ascendente con 16.35 en 1990 y 40.92 por cada 100 000 hombres en 2019.

El grupo de los 70 + años continua con un crecimiento importante durante los años registrando en 1990 42.39 y 98.61 por cada 100 000 hombres en 2019 con ligeros descensos significativos en 2005 y 2007.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

5.1 DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN O EXPLICACIÓN DE LOS RESULTADOS

La investigación pretende determinar las principales características epidemiológicas y determinantes de la carga de la enfermedad para el CCR en Costa Rica, para tener una mejor perspectiva integral sobre este problema de salud hay una breve recapitulación de la situación socioeconómica y salud que acontece en el país.

Costa Rica es un país Centroamericano con una población de 5.212.727 habitantes donde el 50.8% son hombres y el 49.2% son mujeres, la esperanza de vida al nacer para la población en general es de 80,3 años la cual varía de acuerdo con el sexo siendo de 77,8 años para los hombres y 82,9 años para las mujeres posicionándolo con una de las más altas de la región, el crecimiento poblacional incrementó desde la década de 1990, sin embargo, se evidencia una desaceleración en los últimos 20 años debido al descenso en las tasas de natalidad lo cual ha generado cambios en la dinámica poblacional dando como resultado una población más envejecida (76,77).

El ascenso de la esperanza de vida al nacer de los costarricenses es un reflejo de la calidad de vida, nivel socioeconómico, educación y salud, este último punto ha sido uno de los pilares, cuenta con el Sistema Nacional de Salud formado por instituciones públicas y privadas que garantiza la mejoría, mantenimiento y acceso universal a los servicios de salud de los costarricenses.

En el ámbito financiero es un país con ingresos medios altos que gracias al crecimiento económico la inversión en salud representa el 5.38% del producto interno bruto (PIB) del país en 2019 y según las proyecciones del Banco Mundial para el 2022 se posicionará en el

séptimo puesto de economías en crecimiento a nivel Centroamericano (78,79).

Dentro del grupo de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) se encuentra el CCR, el tercero en frecuencia a nivel mundial por detrás del cáncer de pulmón y mama, siendo el segundo tumor con mayor cantidad de fallecimientos en el mundo, desde la perspectiva del país el cáncer es la segunda causa de muerte y el CCR se posiciona como el cuarto más frecuente en mortalidad general, tercer causa de muerte por tumores en mujeres y cuarta en hombres de acuerdo con el aporte de análisis en salud de 2018 (2,76).

En la clasificación internacional de las enfermedades en su décima edición (CIE-10) se encuentra bajo los códigos C18: neoplasia maligna de colón y sus subclasificaciones C18.0 a C18.9, neoplasia maligna de la unión rectosigmoidea C19 y neoplasia maligna de recto C20 en la actualización del CIE-11 en la versión del 2022 se encuentra bajo los siguientes códigos: 2B90 Neoplasias malignas de colon, 2B91 neoplasias malignas de la unión rectosigmoidea y 2B92 neoplasias malignas del recto y sus subclasificaciones (80,81).

La prevalencia de esta patología ha demostrado un comportamiento ascendente en ambos sexos para el periodo de estudio, notablemente siendo mayor en el sexo femenino hasta 2009, año en el que la tendencia se invierte con mayores tasas en los hombres los siguientes años. Hasta el momento no hay estudios concluyentes que permitan explicar este comportamiento, recordando que múltiples factores cumplen un rol en la génesis de la enfermedad, resulta imposible a nivel macro determinar una causa en específica.

Comparando la prevalencia por grupos etarios y sexo en ambos se evidencia un crecimiento progresivo en los grupos de 50-69 y 70+ años, el grupo de 15-49 años mantiene una tendencia lineal, sin embargo, en aumento, esto podría ser resultado del incremento en la población en riesgo durante los 29 años de estudio, nivel de conocimiento de la enfermedad por parte de la

población, sumado a esto la mejora en la esperanza de vida, que la enfermedad se presenta mayoritariamente en pacientes mayores de los 50 años y los casos en edad temprana se han asociado a condiciones genéticas predisponentes.

Su incidencia muestra una conducta similar que el punto anterior, donde ha incrementado con el paso de los años, significativamente superior en hombres desde 2010 hasta 2019, en los grupos de 50-69 y 70+ años para ambos sexos es donde se registran las mayores tasas para el periodo comprendido entre 1990 y 2019 tal conducta se justifica bajo los criterios en relación con la prevalencia.

Otros datos que soportan esta conjetura es la asociación del incremento de las ENT con el advenimiento de la globalización y la adquisición de conductas poco saludables en la vida cotidiana que incrementan el riesgo de la enfermedad, tales como: tabaquismo, alcoholismo, sedentarismo, obesidad, estrés, dieta deficiente en fibras, alimentos procesados, alimentos elevados en nitratos y comidas rápidas.

Según estimaciones de la OMS la obesidad mundial ha triplicado su prevalencia entre 1975 y 2016, catalogándola como la nueva epidemia que trae consigo consecuencias para el aparato cardiovascular, locomotor, metabólico e incrementando el riesgo de ciertos tipos de cáncer entre ellos el de colon y recto (82).

El país no cuenta con datos recientes sobre las estimaciones de obesidad, salvo la encuesta nacional de nutrición de 2008-2009, esta revela que ha sido un problema de salud desde 1982 que afecta a la población adulta de entre 20 y 64 años con una prevalencia del 62.4% en hombres y 66.6% en mujeres (83).

Debido a la globalización, la red comercial de alimentos y los hábitos alimentarios de Costa Rica también han cambiado, y el estado nutricional afecta la salud. Según los datos

nutricionales de NutriCode para 187 países, Costa Rica ocupa el puesto 11 en consumo de bebidas azucaradas, el 26 en grasas trans y el 2 en carnes procesadas (84).

Según un análisis de 135 mujeres costarricenses de entre 25 y 45 años, los embutidos fueron la tercera fuente de proteína más consumida solo por detrás de las carnes rojas y los productos lácteos, la frecuencia con la que se consume este alimento está relacionada al nivel socioeconómico (NSE), siendo las de bajo NSE la población que más las consume, ya que estos representan una fuente de proteína más accesible dentro de la canasta básica de muchos hogares, sin embargo, baja en proporción proteica (85).

El consumo de frutas y vegetales según recomendaciones de la OMS debe ser de 400g/d, o bien 5 porciones diarias, dados los beneficios que tiene en la regulación del peso y disminución en el riesgo de enfermedades cardiovasculares, DM y el cáncer. Un estudio sobre el consumo de frutas y vegetales en la población urbana costarricense en la provincia de Alajuela y San José determinó que la ingesta de estos alimentos representa un 55.5% de lo recomendado o 220.1g/d, tan solo el 12% de la población en estudio cumple con las recomendaciones, respectivamente el consumo es mayor en la población femenina, también se determinó que esta tendencia incrementa con la edad y el nivel socioeconómico (86).

En el informe sobre las tendencias alimentarias de la población costarricense en 2019 determinó que las personas entrevistadas consumían carnes rojas en un 95.6% y los embutidos 66. % y solamente un 0.4% no consumía carne. Otras publicaciones encontraron que los hombres comían más carnes rojas, embutidos, alimentos azucarados y alcohol. El desinterés de los hombres en la nutrición, preparación de los alimentos y salud podría ser explicado por el rol de género establecido por la sociedad (87,88).

Lo anterior expuesto sobre los patrones de comportamiento y factores de riesgo podrían contribuir en la relación de porque las mayores tasas de incidencia y prevalencia se encuentran en la población masculina. Cabe destacar que, si bien estas cifras han incrementado, el grupo etario de mayor riesgo continúa siendo el de 70+ años donde la prevalencia e incidencia aproximadamente triplica las tasas con respecto al grupo de los 50-69 años en ambos sexos.

En el mundo en 2020 murieron 915 880 personas a causa del CCR, sin embargo, la tasa de mortalidad general en 2019 descendió un 56% con respecto a los registros de 1970, datos positivos que reflejan una mejora en la vigilancia de esta patología y una mayor detección en estadios tempranos, lo que permite un abordaje precoz de la enfermedad que a su vez ha traído consigo mejores pronósticos y sobrevida (89).

En Costa Rica la mortalidad incremento durante este periodo, dos puntos destacables tienen lugar: en 2010 donde la mortalidad en hombres sobrepasaba a las mujeres, hasta ese momento se habían registrado tasas mayores en el sexo opuesto, los siguientes 2 años los registros indican un descenso en los hombres con respecto a las mujeres, el siguiente pico se da en 2013 y es a partir de ese año que la mortalidad por CCR es mayor en hombres.

Las razones de por qué la mortalidad es mayor en hombres podría estar relacionada a factores sociales donde el hombre es el que desempeña, en la mayoría de los casos los trabajos que representan mayor exposición a factores de riesgo, también se ha determinado que el consumo de sustancias nocivas como el alcohol, cigarrillos y drogas es superior en la población masculina (90).

Barreras culturales ocasionan que los hombres acudan menos a la seguridad social o privada para la realización de sus respectivos tamizajes o aceptación de estos procedimientos, por otra

parte, la población femenina tiende a cuidar más de su salud, lo que se ha visto reflejado porcentualmente en las tasas de frecuencia con la que acuden a consulta o adquieren incapacidad por sus condiciones, del mismo modo la cantidad de internamientos es mayor en esta población.

La biología es otro factor influyente en este punto, el hecho de que las mujeres posean 2 cromosomas X les confiere una ventaja, ya que al sufrir alteraciones en uno de ellos el otro compensaría esas modificaciones, no es el caso de los hombres, al solo poseer un cromosoma X y uno Y (90).

El proceso evolutivo ha permitido una mejor optimización de los alelos mitocondriales femeninos, únicamente son transmitidos por la madre, las mitocondrias son el sitio donde se produce la energía que abastece a las células en cada proceso del organismo, por consiguiente, estarán expuestas al daño ocasionado por el estrés oxidativo de los radicales libres producto del metabolismo, esta característica a favor propicia un mejor control y mantenimiento de las funciones, haciendo que las mujeres sean más resistentes al estrés reduciendo los efectos tóxicos (91).

La inflamación se ha descrito como un factor para el desarrollo del cáncer, varios son los estudios que catalogan a las hormonas sexuales femeninas con cierta protección antioxidante, al disminuir los procesos que median la inflamación, teoría que explicaría el por qué después de la menopausia se manifiestan más enfermedades proinflamatorias que en las mujeres en edad fértil, tales como la obesidad, síndrome metabólico, diabetes y en este caso el cáncer (91).

En este estudio se evidencia que la mortalidad por CCR es mayor en el grupo de 70+ años para ambos sexos, la edad y el estado de salud basal de los pacientes son factores

determinantes, el envejecimiento es un proceso fisiológico donde progresivamente hay un enlentecimiento del funcionamiento del organismo y puede asociarse con la patogénesis del cáncer.

Durante la vida el ser humano estará expuesto a múltiples compuestos carcinogénicos que ocasionaran daños en el material genético sin la posibilidad de que el organismo tenga la capacidad de repararlos dado el deterioro adquirido en los mecanismos inhibitorios o excretores por la hipoactividad de los sistemas (92).

La función, actividad y agresividad del sistema inmunológico decaerá con los años, propiciando un mayor riesgo de infecciones, ciertas infecciones virales al aprovecharse de los mecanismos de replicación del ADN en las células del huésped no solo culminaran en la muerte sino también ocasionaran cambios en el material genético que aumentan el riesgo de neoplasias (92).

Diversos estudios apoyan esta teoría donde se ha descrito la correlación entre infecciones virales y la génesis del cáncer, también es el caso del CCR, en el mundo, desde la década de 1980 existen informes sobre la presencia del virus del papiloma humano (VPH) en muestras de pacientes con CCR, los datos son escasos por lo que la incidencia es variable, pero se puede afirmar una relación de causa y efecto, también se ha logrado aislar los serotipos 6, 16, 31, 53 y 66 de los cuales a excepción del 6 son considerados de alto riesgo en el desarrollo de neoplasias (93).

En el ámbito nacional no se cuenta con protocolos de prevención enfocados en el CCR y las medidas generales de prevención contra el cáncer no han logrado un impacto en la reducción de la incidencia y prevalencia, más si en la mortalidad, principalmente las secundarias ya que mantiene la mortalidad por debajo de los indicadores anteriormente mencionados, el informe

publicado por la OMS y la OPS sobre la situación del tamizaje del CCR en la Américas presenta las medidas de prevención enfocadas a este caso.

Como medidas de prevención primaria se encuentran: la implementación de políticas públicas, la detección y corrección de factores de riesgo. La prevención secundaria está enfocada en la captación temprana de los casos con la realización de pruebas de tamizaje como: la prueba de sangre oculta en heces con guayacol o de inmunoquímica fecal, colonoscopia y sigmoidoscopia. Prevención terciaria está enfocada en el tratamiento del cáncer invasivo de acuerdo con la fase en la que se detecta, esto puede derivar en cirugía, quimioterapia o radioterapia.

Programas de prevención implementados en Canadá y Estados Unidos han demostrado una reducción en la tasa de mortalidad por CCR, sin embargo, en América Latina y la zona del Caribe no se han desarrollado, esta situación está relacionada con deficiencias en la destinación de presupuestos, infraestructura, capacitación de especialistas y el desconocimiento de la enfermedad, lo que ocasiona poca colaboración a la hora de formar parte de los programas de tamizaje.

En 2016 la C.C.S.S puso en marcha un plan piloto para la detección del CCR en distintas zonas del país que incluyen a los pueblos de Atenas y Valverde en la provincia de Alajuela, así como Santo Domingo, San Isidro y Belén de Heredia, el plan tenía como objetivo la detección de lesiones precancerosas en la población masculina de 50-74 años al someterlos a una prueba de inmunohistoquímica (94).

Posteriormente en la población de Cartago se llevó a cabo un programa organizado de tamizaje de CCR entre 2017 y 2019, es un estudio transversal prospectivo que incluye a 46849 participantes entre los 50-74 años en el centro de detección temprana del cáncer, el

estudio concluyo con la detección de 813 lesiones premalignos y 50 pacientes con adenocarcinoma a los cuales se les brindo tratamiento endoscópico y quirúrgico (15).

La información procedente de estos estudios puede dar paso a la implementación de un programa a nivel nacional para la población en riesgo, lo cual contribuiría en la reducción de las tasas de los indicadores de la enfermedad al detectar el CCR en estadios iniciales, disminuir las discapacidades en los afectados sobrevivientes y las implicaciones económicas que representan para la seguridad social.

Con respecto a los AVAD son los hombres los que más se ven afectados, este índice creció un 232% desde la década de los 90 hasta 2019, en las mujeres representa un 159%, puntos importantes: desde 1990 las tasas de AVAD en el sexo femenino se mantuvieron superiores al sexo opuesto, hay 3 picos que marcan ascenso en hombres: 2002, 2004 y 2006 este último año es el punto de partida desde donde se mantiene la predominancia por los hombres hasta el 2019. Se hace hincapié que este indicador se obtiene de la suma de los años de vida perdidos por muerte prematura más los años de vida con discapacidad, ambos índices se verán más adelante.

Al comparar las tasas de AVAD por grupos etarios en los hombres, los 3 grupos demostraron un crecimiento progresivo manteniendo esta tendencia en los 29 años analizados, en el grupo de los 15-49 años mantuvo un crecimiento lineal, sin embargo, más bajo en comparación con los otros grupos, la razón se puede adjudicar a que la edad fue un factor importante para la presentación como en los otros indicadores, que si bien se puede presentar a una edad temprana, la mayor prevalencia-incidencia-mortalidad-AVAD se ha dado en los otros grupos.

Como se mencionó la composición poblacional costarricense ha cambiado durante los años por lo que es esperable que este indicador haya tenido un crecimiento exponencial en los

grupos de 50-69 y 70+ años. En contraparte en el sexo femenino se determinó que la población con mayor impacto ha sido el grupo de 70+ años seguido del grupo 50-69 años bajo la misma premisa que en el sexo masculino.

Al analizar los AVP se determinó que quienes murieron prematuramente con mayor frecuencia fueron los hombres sin embargo esto a partir de 2006 hasta 2019, ya que previamente más mujeres perdían la vida de forma prematura a causa del CCR en Costa Rica, lo que concuerda con los AVAD donde ascendieron en 2002, 2004 y 2006 y desde esa fecha se mantiene esta tendencia. El país tiene una de las tasas de supervivencia a los 5 años más altas de la región Latinoamericana con un 60.1% para el cáncer de colon dejándolo en segunda posición por detrás de Cuba y 53.9% para el cáncer de recto quedando en segunda posición por debajo de Perú (95).

Al desglosarlo por edades se determinó que el grupo de 15-49 años tuvo un incremento lineal, sin embargo, como en los demás indicadores, se mantuvieron por debajo de las cifras registradas en los otros grupos, teniendo en cuenta que los AVP representan el número de muertes por CCR en la población costarricense según sexo, edad y tiempo multiplicado por esperanza de vida estándar, lo curioso es que este no sea el grupo donde se registran las mayores tasas al morir prematuramente y disminuir parte de la población productiva laboral.

El punto anterior está relacionado con la edad de presentación de la patología por lo que los AVP en este grupo no sean tan llamativos exceptuando los casos de presentación precoz por condiciones genéticas o heredables y la etapa en la que ha sido diagnosticado, otro punto a favor que ya ha sido mencionado es la constitución de la pirámide poblacional reiterando que ahora la población envejecida constituye un mayor porcentaje con respecto a 1990.

De la misma forma en sexo femenino para el grupo de 15-49 años incremento, pero aún se mantiene por debajo de los otros grupos estudiados, para los grupos de entre 50-69 y 70+ años se encontró un incremento alarmante, un 32% y 39% respectivamente en el periodo 1990-2019 y en el sexo masculino un 82% y 75% respectivamente. No obstante, el grupo de 70+ en ambos sexos es el más perjudicado desde el punto de vista de tasas por cada 100 000 habitantes.

Los AVD poco han contribuido en AVAD, se señala que al igual que los anteriores indicadores las tasas son superiores en la población masculina con una diferencia al sexo opuesto de 2.52 años vividos con discapacidad por cada 100 000 hombres con CCR en 2019. En el grupo de 50-69 años supera al grupo predecesor por 9.01 veces de incremento y el grupo de 70+ años 2.40 a su predecesor.

En mujeres la tendencia es similar a los indicadores ya analizados con incremento paulatino a través de los años de estudio dando como resultado una diferencia de 7.65 veces entre el grupo de 15-49 años y el de 50-69 años y de 2.70 veces para el de 70+ años con respecto al grupo antecesor.

Es de esperar que el cáncer represente un problema de salud estando en la cuarta posición de causas de muerte en el mundo y desde el punto de vista de los AVAD repercute económicamente al disminuir la fuerza de trabajo por la pérdida de AVP o AVD así mismo en la inversión en salud de los países ya que los costos más elevados se dan por los tratamientos.

No hay registros económicos que otorguen una cifra exacta del gasto anual en CCR en Costa Rica, no obstante, de forma general la cifra calculada por el World Cancer Day ronda los 1.16 billones de dólares estadounidenses, inclusive los “out of pocket” gastos extras son significativos y no están incluidos en este monto ya que el paciente debe costearlos, estos

representan el transporte, alimentación y medicamentos no dispensados por el seguro, a los grupos sociales desfavorecidos la C.C.S.S les brinda una ayuda económica para devengar estos gastos que en ocasiones no son suficientes (96,97).

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

- La prevalencia e incidencia por CCR en Costa Rica incremento desde la década de 1990 y ha mantenido este comportamiento hasta el final del periodo de estudio, teniendo una predilección por el sexo masculino y con mayor frecuencia en los grupos de 50-69 y 70+ para ambos sexos, siendo a partir de los 50 años la mayor prevalencia e incidencia a nivel mundial y estos grupos etarios los predilectos para la aparición de la enfermedad concordando con la literatura.
- El incremento en la incidencia y prevalencia de CCR también fue significativo para el estrado de 15-49 años, dados los datos recopilados del instituto de métricas en salud sobre el estudio de carga de la enfermedad se desconoce bajo que circunstancias individuales fueron las causas de aparición de la enfermedad en este grupo salvo la complementación con la literatura que podría estar relacionada con condiciones biológicas predisponentes comentadas en la investigación.
- El análisis de mortalidad por CCR determino el incremento exponencial que representa este indicador para la población costarricense que padece o padecerá esta enfermedad, morían 5.68 mujeres por CCR por cada 100 000 mujeres en 1990 y 15.88 en 2019. Al otro extremo morían 5.10 hombres por CCR por cada 100 000 hombres en 1990 y 17.57 en 2019. Y los pequeños descensos en las tasas no se logró determinar una razón.
- Por otra parte, se determinó que los grupos de 50-69 y 70+ registran los mayores incrementos en las tasas de mortalidad complementado con la literatura que afirma que la edad y el estado basal de salud son un factor determinante, siendo el grupo de 15-49 años el que tiene la mejor probabilidad de sobrevivida teniendo en cuenta que la captación y tamizaje de la enfermedad en este grupo suele darse previo a la edad de presentación dados los antecedentes hereditarios y factores de riesgo, en contraparte los otros grupos de mayor edad tienden a descuidar el cuidado de su salud y han estado expuesto por más tiempo a factores de riesgo. En 1990 morían 1.33

mujeres de entre 15-49 por CCR por cada 100 000 mujeres en Costa Rica y en 2019 2.49 y los hombres 1.21 y 3.04 respectivamente.

- En relación con los AVAD el principal determinante de este indicador fueron los AVP ya que contribuye a disminuir la fuerza laboral productiva del país y trae consigo repercusiones económicas, no obstante, el grupo de 15-49 presentó tasas inferiores en comparación a los otros estratos, dado que las tasas de mortalidad también son inferiores en este grupo además los AVP son significativamente superiores en los otros estratos como se evidencio con los otros indicadores.
- Dadas las circunstancias son menos los AVD a causa del CCR por lo que no fueron influyentes en los AVAD, sin embargo, se determinó que las tasas de los indicadores analizados incrementaron en relación con la edad, de nuevo este factor determinante demostró que el grupo de entre 15-49 años tiene las tasas más bajas de AVD posiblemente a un mejor estado basal de salud y menos factores de riesgo que contribuyan a generar discapacidad en contraparte con los grupos más envejecidos.
- Por último, todos los indicadores demostraron un incremento importante en el periodo de análisis mostrando una mayor inclinación por el sexo masculino y mayor edad.

6.2 RECOMENDACIONES

- El cuidado de la salud inicia con la educación en el hogar, asistencia a chequeos regulares y complementación con las pautas establecidas en los programas de salud de la C.C.S.S para lograr disminuir o corregir los factores de riesgo de la enfermedad, para que esto sea posible es importante que esta información llegue hasta los hogares menos favorecidos porque la educación y salud es un derecho de todos, a pesar de los avances tecnológicos en comunicación y consumo de información es difícil que esto sea posible en muchas situaciones, por esta razón es importante que la primera línea de defensa en los centros de atención primaria cuenten con la capacitación, personal y recursos necesarios para la atención y educación de sus usuarios.
- Valorar la posibilidad de destinar recursos en la apertura de nuevas plazas para la formación de especialistas en medicina oncológica, radiología y cirugía, así como la actualización en infraestructura necesaria para brindar los procedimientos y tratamientos necesarios.
- Mejorar la accesibilidad al tratamiento de esta y muchas otras condiciones oncológicas para toda la población, ya que no se cuenta con la capacidad de prescripción de tratamiento en todos los establecimientos de salud y se ha planteado la implementación de los productos de baja complejidad en hospitales periféricos lo cual beneficiaría a las habitantes de lugares remotos a la gran área metropolitana.
- Incentivar a la población costarricense sobre el cáncer colorrectal y los factores de riesgo generados a raíz de un estilo de vida sedentario, tabaquismo, alcoholismo, alimentación rica en carbohidratos y baja en fibras naturales, así como el consumo de alimentos procesados ricos en nitrosaminas.

- Destinar parte de la inversión del sistema de salud a la apertura a nuevos espacios en los servicios de educación nutricional para la población en riesgo, apertura de nuevos espacios en los servicios de psicología que contribuyen de forma positiva en la aceptación y percepción de “un antes y después del diagnóstico del cáncer”
- Actualizar la información de sobre peso y obesidad en la población costarricense en niños, adolescentes, adultos y adultos mayores ya que se cuenta con datos recientes sobre las estimaciones de obesidad, salvo la encuesta nacional de nutrición de 2008-2009.
- La implementación formal de un programa nacional de prevención, tamizaje y diagnóstico precoz del cáncer colorrectal. Del mismo modo campañas de educación sobre el conocimiento de esta condición.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cancer today [Internet]. Data visualization tools for exploring the global cancer burden in 2020. [citado 30 de enero de 2022]. Disponible en: <http://gco.iarc.fr/today/home>
2. Cáncer [Internet]. Organización mundial de la salud. [citado 30 de enero de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cancer>
3. Cáncer - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. [citado 5 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/cancer>
4. Moreno Jácome PA. Lateralidad y sobrevida en cáncer de colon estadios clínico II, III y IV diagnosticado en el hospital Solca Núcleo Quito desde el 2008 al 2010 y su seguimiento a 8 años. 2019 [citado 30 de enero de 2022]; Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/19468>
5. Cruz-Mendoza YA, Hernández-Agüero M, Quiroga-Meriño LE, Estrada-Brizuela Y, Gómez-Agüero E. Características clínicas y epidemiológicas de pacientes no geriátricos con cáncer de colon. Rev Electrónica Dr Zoilo E Mar Vidaurreta. 1 de enero de 2021;46(1):2502.
6. Cruz K, Contreras L, Castro M, Reyes E, Díaz G, López J, et al. Conocimientos del tamizaje para cáncer, que poseen médicos de atención primaria. Rev Médica Col Méd Cir Guatem. 30 de diciembre de 2017;156(2):93-5.
7. Bravo Hernández N, Gómez LLoga T, Noa Garbey M, Quevedo Navarro AL, Gómez LLoga R, Bravo Hernández N, et al. Pesquisa de cáncer de colon en grupos de riesgos del Policlínico Universitario “Omar Ranedo Pubillones de Guantánamo. Rev Inf Científica. febrero de 2018;97(1):95-105.
8. Cayon A, <https://www.facebook.com/pahowho>. OPS/OMS | Cáncer colorrectal [Internet]. Pan American Health Organization / World Health Organization. 2016 [citado 5 de febrero de 2022]. Disponible en: https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=11761:colorectal-cancer&Itemid=41765&lang=es
9. Sanguinetti JM, Lotero Polesel JC, Piscocoya A, Sáenz Fuenzalida R, Sanguinetti JM, Lotero Polesel JC, et al. Tamizaje de cáncer colorrectal: una perspectiva Sudamericana. Rev Gastroenterol Perú. julio de 2020;40(3):238-45.
10. Guías de la Sociedad Americana Contra El Cáncer para la detección del cáncer colorrectal [Internet]. [citado 5 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-colon-o-recto/deteccion-diagnostico-clasificacion-por-etapas/recomendaciones-de-la-sociedad-americana-contra-el-cancer.html>
11. Vargas Hernández JA, Mendieta Zerón H, Hinojosa Juárez AC. El cáncer en la economía mundial. diciembre de 2016 [citado 3 de febrero de 2022]; Disponible en: <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/110872>
12. Alvarez-Escobar B, Mirabal-Requena JC, Naranjo-Hernández Y, Valdés-Alvarez V, Alvarez-Escobar B, Mirabal-Requena JC, et al. Sobrevida en adultos mayores con cáncer colorrectal: una

- revisión bibliográfica. Rev Arch Méd Camagüey [Internet]. febrero de 2021 [citado 5 de febrero de 2022];25(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1025-02552021000100015&lng=es&nrm=iso&tlng=pt
13. Leitón JCY. Tumores en Costa Rica: énfasis en cáncer colorrectal. Rev Médica Univ Costa Rica. 2013;7(1):20-32.
 14. Cancer Over Time [Internet]. [citado 5 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://gco.iarc.fr/overtime>
 15. Alfaro Segura K. Primer programa organizado de tamizaje de cáncer colorrectal en Costa Rica: resultados de primera ronda, provincia de Cartago. Univ Costa Rica San José Costa Rica [Internet]. 2020 [citado 6 de febrero de 2022]; Disponible en: <https://www.kerwa.ucr.ac.cr/handle/10669/81411>
 16. Forrest KYZ PhD. Epidemiology. En: Magill's Medical Guide (Online Edition). Salem Press; 2019.
 17. Fajardo A. Medición en epidemiología: prevalencia, incidencia, riesgo, medidas de impacto [Internet]. [citado 5 de abril de 2022]. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2448-91902017000100109&script=sci_arttext
 18. Moreno A, García J, Palacios M. Epidemiometría: medición de la frecuencia, la fuerza de asociación y el impacto potencial | Epidemiología y estadística en salud pública | AccessMedicina | McGraw Hill Medical [Internet]. [citado 6 de abril de 2022]. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com.uh.remotexs.xyz/content.aspx?bookid=1464§ionid=101049827#1118068543>
 19. Romero Placeres M. Importancia de la carga de enfermedad debida a factores ambientales. Rev Cuba Hig Epidemiol. agosto de 2014;52(2):149-51.
 20. Evans-Meza R. Carga Global de la Enfermedad: breve revisión de los aspectos más importantes. Rev Hispanoam Cienc Salud. 2015;1(2):107-16.
 21. Yoo-Joung K. Colorectal Cancer [Internet]. [citado 6 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.dynamed.com.uh.remotexs.xyz/condition/colorectal-cancer#GUID-FC110621-8CDE-410C-A2AF-82150B280134>
 22. A Macrae F. Colorectal cancer: Epidemiology, risk factors, and protective factors - UpToDate [Internet]. [citado 7 de marzo de 2022]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/colorectal-cancer-epidemiology-risk-factors-and-protective-factors?search=colorectal%20cancer&source=search_result&selectedTitle=4~150&usage_type=default&display_rank=4#H2
 23. HCB. Cáncer de colon [Internet]. Clínica Bíblica. [citado 20 de abril de 2022]. Disponible en: https://www.clinicabiblica.com/index.php?option=com_content&view=article&id=5063:cancer-de-colon&catid=8&lang=es-ES

24. CCSS. Costa Rica 1 de cada 52 personas será diagnosticado de cáncer colorrectal [Internet]. www.ccss.sa.cr/noticias. 2015 [citado 5 de febrero de 2022]. Disponible en: https://www.ccss.sa.cr/noticias/salud_noticia?costa-rica-1-de-cada-52-personas-sera-diagnosticado-de-cancer-colorrectal
25. Cuesta Castillo WP. Prueba de sangre oculta en tamizaje de cáncer colorrectal, método inmunoquímico frente al guayacol pacientes 50 a 75 años, HPAS-2018. 2019 [citado 7 de abril de 2022]; Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/18189>
26. Frucht H, Aimee L. Molecular genetics of colorectal cancer - UpToDate [Internet]. [citado 7 de abril de 2022]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/molecular-genetics-of-colorectal-cancer?search=colorectal%20cancer%20patology&topicRef=2484&source=see_link
27. Valle L, Vilar E, Tavtigian SV, Stoffel EM. Genetic predisposition to colorectal cancer: syndromes, genes, classification of genetic variants and implications for precision medicine. *J Pathol.* abril de 2019;247(5):574-88.
28. Shilpa G. MUTYH-associated polyposis - UpToDate [Internet]. [citado 15 de abril de 2022]. Disponible en: https://www.uptodate.com.uh.remotexs.xyz/contents/mutyh-associated-polyposis?search=colorectal%20cancer%20classification&source=search_result&selectedTitle=31~150&usage_type=default&display_rank=29#H14040650
29. Yurgelun MB, Hampel H. Recent Advances in Lynch Syndrome: Diagnosis, Treatment, and Cancer Prevention. *Am Soc Clin Oncol Educ Book Am Soc Clin Oncol Annu Meet.* 23 de mayo de 2018;38:101-9.
30. Hall M. Lynch syndrome (hereditary nonpolyposis colorectal cancer): Clinical manifestations and diagnosis - UpToDate [Internet]. [citado 15 de abril de 2022]. Disponible en: https://www.uptodate.com.uh.remotexs.xyz/contents/lynch-syndrome-hereditary-nonpolyposis-colorectal-cancer-clinical-manifestations-and-diagnosis?search=lynch%20syndrome&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H28
31. Escudero Martínez MT. Enfermedad Inflamatoria Intestinal y Cáncer Colorrectal. 11 de septiembre de 2019 [citado 9 de marzo de 2022]; Disponible en: <http://dspace.uib.es/xmlui/handle/11201/149845>
32. Friedman L, Hong T. Radiation proctitis: Clinical manifestations, diagnosis, and management - UpToDate [Internet]. [citado 11 de abril de 2022]. Disponible en: https://www.uptodate.com.uh.remotexs.xyz/contents/radiation-proctitis-clinical-manifestations-diagnosis-and-management?search=radiation%20and%20colorectal%20cancer&source=search_result&selectedTitle=8~150&usage_type=default&display_rank=8#H333580794
33. Timur M. Radiation therapy techniques in cancer treatment - UpToDate [Internet]. [citado 11 de abril de 2022]. Disponible en: https://www.uptodate.com.uh.remotexs.xyz/contents/radiation-therapy-techniques-in-cancer-treatment?search=radiation%20side%20effects&source=search_result&selectedTitle=1~150&us

age_type=default&display_rank=1

34. Sabharwal S, Schwarzenberg S. Cystic fibrosis: Overview of gastrointestinal disease - UpToDate [Internet]. [citado 11 de abril de 2022]. Disponible en: https://www.uptodate.com.uh.remotexs.xyz/contents/cystic-fibrosis-overview-of-gastrointestinal-disease?search=fibrosis%20quistica%20y%20cacer%20de%20colon&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H2072230468
35. Chang VC, Cotterchio M, De P, Tinmouth J. Risk factors for early-onset colorectal cancer: a population-based case--control study in Ontario, Canada. *Cancer Causes Control*. 1 de octubre de 2021;32(10):1063.
36. Mármol I, Sánchez-de-Diego C, Pradilla Dieste A, Cerrada E, Rodriguez Yoldi MJ. Colorectal Carcinoma: A General Overview and Future Perspectives in Colorectal Cancer. *Int J Mol Sci*. 19 de enero de 2017;18(1):E197.
37. Na HK, Lee JY. Molecular Basis of Alcohol-Related Gastric and Colon Cancer. *Int J Mol Sci* [Internet]. 24 de mayo de 2017 [citado 8 de abril de 2022];18(6). Disponible en: <https://search.ebscohost.com.uh.remotexs.xyz/login.aspx?direct=true&db=mdc&AN=28538665&lang=es&site=eds-live&scope=site>
38. Song EY, Swanson J, Patel A, MacDonald M, Aponte A, Ayoubi N, et al. Colorectal Cancer Risk Factors and Screening Among the Uninsured of Tampa Bay: A Free Clinic Study. *Prev Chronic Dis*. 25 de febrero de 2021;18:E16.
39. Ramirez Foraquita RR. Perfil clínico terapéutico del cáncer de colon en el Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas del Sur 2019. *Repos Inst - UCV Univ César Vallejo*. 1 de enero de 2020;
40. Burbano Luna DF, Manrique MA, Chávez García MÁ, Pérez Corona T, Hernández Velázquez NN, Escandón Espinoza YM, et al. Epidemiología del cáncer colorrectal en menores de 50 años en el Hospital Juárez de México. *Endoscopia*. 1 de octubre de 2016;28(4):160-5.
41. Benítez González Y, Verdecia Ramírez M. Constipación y cáncer de colon. *Correo Científico Méd*. diciembre de 2017;21(4):1189-93.
42. Inzucchi S, Lupsa B. Clinical presentation, diagnosis, and initial evaluation of diabetes mellitus in adults - UpToDate [Internet]. [citado 13 de abril de 2022]. Disponible en: https://www.uptodate.com.uh.remotexs.xyz/contents/clinical-presentation-diagnosis-and-initial-evaluation-of-diabetes-mellitus-in-adults?search=diabetes%20mellitus&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
43. Hernández F, Lazo L. Relación entre la diabetes mellitus y el cáncer: Revistas, publicaciones académicas, recursos electrónicos [Internet]. [citado 13 de abril de 2022]. Disponible en: <https://eds.p.ebscohost.com.uh.remotexs.xyz/eds/detail/detail?vid=0&sid=6525251a-df12-4ea2-abd1->

19e271d68155%40redis&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZSZzY29wZT1zaXRl#AN=155919481&db=a9h

44. Prieto Muñoz I. Cáncer y diabetes: influencia del estado pro-inflamatorio diabético en las características del cáncer de colon. 26 de junio de 2017 [citado 13 de abril de 2022]; Disponible en: <https://repositorio.uam.es/handle/10486/680137>
45. Hammer G, Mcphee. Neoplasia | Fisiopatología de la enfermedad, 8e | AccessMedicina | McGraw Hill Medical [Internet]. [citado 8 de abril de 2022]. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com.uh.remotexs.xyz/content.aspx?bookid=2755§ionid=230168588#1166891585>
46. Jameson L, Fauci A, Kasper D, Hauser S, longo D, Loscalzo J. Tumores del tubo digestivo | Harrison. Manual de Medicina, 20e | AccessMedicina | McGraw Hill Medical [Internet]. [citado 8 de abril de 2022]. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com.uh.remotexs.xyz/content.aspx?bookid=2943§ionid=249920998#1175813949>
47. Compton C, Tanabe K, Savarese D. Pathology and prognostic determinants of colorectal cancer - UpToDate [Internet]. [citado 7 de abril de 2022]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/pathology-and-prognostic-determinants-of-colorectal-cancer/print?search=colorectal%20cancer%20patology&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
48. Cómo entender su informe de patología: adenocarcinoma invasivo de colon [Internet]. [citado 20 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.cancer.org/es/tratamiento/como-comprender-su-diagnostico/pruebas/como-comprender-su-informe-de-patologia/patologia-del-colon/patologia-de-adenocarcinoma-invasivo-de-colon.html>
49. WHO classification of tumors of the colon and rectum - UpToDate [Internet]. [citado 20 de abril de 2022]. Disponible en: https://www.uptodate.com.uh.remotexs.xyz/contents/image/print?imageKey=ONC%2F122435&topicKey=ONC%2F2484&search=colorectal%20cancer%20complications&source=see_link
50. Encalada-Calero FE, Ramirez-García NX, López-Chinga MK. Cáncer de colon y recto: Reporte de caso. Polo Conoc. 16 de mayo de 2017;2(5):641.
51. Macrae F, Parikh A, Ricciardi R. Clinical presentation, diagnosis, and staging of colorectal cancer - UpToDate [Internet]. [citado 13 de abril de 2022]. Disponible en: https://www.uptodate.com.uh.remotexs.xyz/contents/clinical-presentation-diagnosis-and-staging-of-colorectal-cancer?search=colorectal%20cancer%20clinic&source=search_result&selectedTitle=13~150&usage_type=default&display_rank=11#H675701936
52. Recio-Boiles A, Cagir B. Colon Cancer. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 [citado 13 de abril de 2022]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470380/>

53. Shaukat A, Kahi CJ, Burke CA, Rabeneck L, Sauer BG, Rex DK. ACG Clinical Guidelines: Colorectal Cancer Screening 2021. *Off J Am Coll Gastroenterol ACG*. marzo de 2021;116(3):458-79.
54. Weiner B. Colorectal Cancer Screening [Internet]. [citado 14 de abril de 2022]. Disponible en: https://www.dynamed.com.uh.remotexs.xyz/prevention/colorectal-cancer-screening#FECAL_OCCULT_BLOOD_TESTING__FOBT_
55. Ng K, May FP, Schrag D. US Preventive Services Task Force Recommendations for Colorectal Cancer Screening: Forty-Five Is the New Fifty. *JAMA*. 18 de mayo de 2021;325(19):1943-5.
56. Thanikachalam K, Khan G. Colorectal Cancer and Nutrition. *Nutrients*. 14 de enero de 2019;11(1):E164.
57. Doubeni C. Tests for screening for colorectal cancer - UpToDate [Internet]. [citado 14 de abril de 2022]. Disponible en: https://www.uptodate.com.uh.remotexs.xyz/contents/tests-for-screening-for-colorectal-cancer?search=fecal%20immunochemical%20test&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
58. Doubeni C. Screening for colorectal cancer: Strategies in patients at average risk - UpToDate [Internet]. [citado 14 de abril de 2022]. Disponible en: https://www.uptodate.com.uh.remotexs.xyz/contents/screening-for-colorectal-cancer-strategies-in-patients-at-average-risk?search=fecal%20immunochemical%20test%20with%20ADN&source=search_result&selectedTitle=9~150&usage_type=default&display_rank=8
59. Hultcrantz R. Aspects of colorectal cancer screening, methods, age and gender. *J Intern Med*. 2021;289(4):493-507.
60. Yoo-Joung K. Colorectal Cancer Diagnosis and Staging [Internet]. [citado 15 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.dynamed.com.uh.remotexs.xyz/evaluation/colorectal-cancer-diagnosis-and-staging>
61. Colorectal Cancer Stages | Rectal Cancer Staging | Colon Cancer Staging [Internet]. [citado 18 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.cancer.org/cancer/colon-rectal-cancer/detection-diagnosis-staging/staged.html>
62. Colorectal cancer TNM, 8th edition - UpToDate [Internet]. [citado 18 de abril de 2022]. Disponible en: https://www.uptodate.com.uh.remotexs.xyz/contents/image?imageKey=ONC%2F111438&topicKey=ONC%2F2496&search=colorectal%20cancer%20%20system&source=see_link
63. Borrález Segura BA, Díaz Rivera MC, Ramírez Isaza CE. Fundamentos de cirugía general [Internet]. Universidad Tecnológica de Pereira; 2020 [citado 19 de abril de 2022]. Disponible en: <https://doi.org/10.22517/9789587223958>
64. Rodríguez-Bigas M. Overview of the management of primary colon cancer - UpToDate

- [Internet]. [citado 15 de abril de 2022]. Disponible en: https://www.uptodate.com.uy/remotexs.xyz/contents/overview-of-the-management-of-primary-colon-cancer?search=colorectal%20cancer%20treatment&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
65. Rodriguez-Bigas M. Surgical resection of primary colon cancer - UpToDate [Internet]. [citado 19 de abril de 2022]. Disponible en: https://www.uptodate.com.uy/remotexs.xyz/contents/surgical-resection-of-primary-colon-cancer?search=Surgical%20resection%20of%20primary%20colon%20cancer&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
 66. Definición de margen - Diccionario de cáncer del NCI - Instituto Nacional del Cáncer [Internet]. 2011 [citado 19 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/margen>
 67. Bafford A. Right and extended right colectomy: Open technique - UpToDate [Internet]. [citado 19 de abril de 2022]. Disponible en: https://www.uptodate.com.uy/remotexs.xyz/contents/right-and-extended-right-colectomy-open-technique?search=colorectal%20cancer%20treatment&topicRef=82949&source=see_link
 68. MacLean A. Left colectomy: Open technique - UpToDate [Internet]. [citado 19 de abril de 2022]. Disponible en: https://www.uptodate.com.uy/remotexs.xyz/contents/left-colectomy-open-technique?search=Left%20colectomy:%20Open%20technique&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
 69. Clark J, Sanoff H. Adjuvant therapy for resected stage III (node-positive) colon cancer - UpToDate [Internet]. [citado 20 de abril de 2022]. Disponible en: https://www.uptodate.com.uy/remotexs.xyz/contents/adjuvant-therapy-for-resected-stage-iii-node-positive-colon-cancer?sectionName=FOLFOX%20and%20the%20MOSAIC%20trial&search=colorectal%20cancer%20biological%20treatment&topicRef=2508&anchor=H1128281115&source=see_link#H1128281115
 70. Colon Cancer Treatment, by Stage | How to Treat Colon Cancer [Internet]. [citado 20 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.cancer.org/cancer/colon-rectal-cancer/treating/by-stage-colon.html>
 71. Venook AP. Management of potentially resectable colorectal cancer liver metastases - UpToDate [Internet]. [citado 19 de abril de 2022]. Disponible en: https://www.uptodate.com.uy/remotexs.xyz/contents/management-of-potentially-resectable-colorectal-cancer-liver-metastases?search=Surgical%20resection%20of%20primary%20colon%20cancer&topicRef=82949&source=see_link
 72. Rectal Cancer Treatment, by Stage | How to Treat Rectal Cancer [Internet]. [citado 20 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.cancer.org/cancer/colon-rectal-cancer/treating/by-stage-rectum.html>

73. Dante Yeh D, Bordeianou L. Large bowel obstruction - UpToDate [Internet]. [citado 20 de abril de 2022]. Disponible en: https://www.uptodate.com.uh.remotexs.xyz/contents/large-bowel-obstruction?search=Large%20bowel%20obstruction&source=search_result&selectedTitle=1~133&usage_type=default&display_rank=1
74. Yoo-Joung K. Colorectal Cancer Prognostication [Internet]. [citado 20 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.dynamed.com.uh.remotexs.xyz/condition/colorectal-cancer-prognostication>
75. GBD Compare | IHME Viz Hub [Internet]. [citado 20 de mayo de 2022]. Disponible en: <http://vizhub.healthdata.org/gbd-compare>
76. Análisis de Situación Salud [Internet]. [citado 28 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/biblioteca-de-archivos-left/documentos-ministerio-de-salud/vigilancia-de-la-salud/analisis-de-situacion-salud>
77. Poblacion de Costa Rica 2022 [Internet]. [citado 20 de junio de 2022]. Disponible en: https://countrymeters.info/es/Costa_Rica
78. Costa Rica - Gasto público Salud 2019 [Internet]. datosmacro.com. [citado 4 de julio de 2022]. Disponible en: <https://datosmacro.expansion.com/estado/gasto/salud/costa-rica>
79. Crecimiento económico de Costa Rica en 2022 sería el séptimo más alto de América Latina [Internet]. [citado 20 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.larepublica.net/noticia/crecimiento-economico-de-costa-rica-en-2022-seria-el-septimo-mas-alto-de-america-latina>
80. ICD 10 en línea, Volumen 1, Español [Internet]. [citado 26 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://ais.paho.org/classifications/Chapters/>
81. CIE-11 Clasificación Internacional de Enfermedades, 11.a revisión [Internet]. [citado 26 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://icd.who.int/es>
82. Obesidad y sobrepeso [Internet]. [citado 20 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
83. Ministerio de salud. Encuesta nacional de nutrición 2008-2009. Antropometría. San José: El Ministerio; 2013.
84. Vindas-Smith R, Vargas-Sanabria D, C. Brenes J, Vindas-Smith R, Vargas-Sanabria D, C. Brenes J. Consumo de alimentos altamente procesados y de alta palatabilidad y su relación con el sobrepeso y la obesidad. Poblac Salud En Mesoamérica. junio de 2022;19(2):355-79.
85. Santamaría-Ulloa C, Bekelman TA, Santamaría-Ulloa C, Bekelman TA. Consumo de embutidos en mujeres costarricenses: efecto del nivel socioeconómico. Rev Biol Trop. junio de 2021;69(2):665-77.
86. Gómez Salas G, Quesada D, Chinnock A, Gómez Salas G, Quesada D, Chinnock A. Consumo de frutas y vegetales en la población urbana costarricense: Resultados del Estudio Latino

Americano de Nutrición y Salud (ELANS)-Costa Rica. Poblac Salud En Mesoamérica. diciembre de 2020;18(1):450-70.

87. Ramirez Hernández F, Madrigal Sanabria J, Gómez Quesada D, Vargas Montero. Encuesta de actualidades 2019 [Internet]. San José: Universidad de Costa Rica; 2019 dic p. 54. Disponible en: <https://www.ucr.ac.cr/medios/documentos/2019/estadistica-ucr-encuesta-actualidades-2019.pdf>
88. Guevara-Villalobos D, Céspedes-Vindas C, Flores-Soto N, Úbeda-Carrasquilla L, Chinnock A, Gómez G, et al. Hábitos alimentarios de la población urbana costarricense. Acta Médica Costarric. diciembre de 2019;61(4):152-9.
89. Cáncer colorrectal - Estadísticas [Internet]. Cancer.Net. 2012 [citado 13 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.cancer.net/es/tipos-de-c%C3%A1ncer/c%C3%A1ncer-colorrectal/estad%C3%ADsticas>
90. ¿Por qué las mujeres viven más que los hombres? BBC News Mundo [Internet]. [citado 11 de julio de 2022]; Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-47117444>
91. Ramos CL. ¿Por qué las mujeres viven más que los hombres? Una revisión desde el punto de vista biológico. Rev Salud Ambient. 14 de diciembre de 2020;20(2):160-6.
92. Quesada Garro JC, Uclés Villalobos V. Rehabilitación oncológica del adulto mayor. Rev Clínica Esc Med UCR-HSJD [Internet]. 31 de enero de 2019 [citado 10 de julio de 2022];8(6). Disponible en: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/clinica/article/view/36133>
93. Garza-Cerna JA, Pacheco-Molina C, Garza-Villarreal D, Ríos-Cantu AA, Valdés-Flores E, Muñoz-Maldonado GE, et al. Virus del papiloma humano en carcinoma colorrectal. Rev Cir. febrero de 2021;73(1):33-8.
94. CCSS lanza plan contra lesiones en colon y recto [Internet]. La Nación. [citado 16 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.nacion.com/ciencia/salud/ccss-lanza-plan-contra-lesiones-en-colon-y-recto/MGVPOGN4LNBRVHVBPDY6GRUBF4/story/>
95. OECD, World Bank. Panorama de la Salud: Latinoamérica y el Caribe 2020 [Internet]. Washington, DC: World Bank; 2020 dic [citado 23 de julio de 2022]. Disponible en: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/34959>
96. Impacto económico y financiero | World Cancer Day [Internet]. [citado 27 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.worldcancerday.org/es/impacto-economico-y-financiero>
97. M.D EH. Cáncer y los altos costos de su tratamiento [Internet]. AARP. [citado 27 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.aarp.org/espanol/salud/expertos/elmer-huerta/info-2015/cancer-costo-tratamiento.html>

GLOSARIO Y ABREVIATURAS

OMS: Organización Mundial de la Salud.

OPS: Organización Panamericana de la Salud.

CCR: Cáncer Colorrectal.

GCO: Global Cancer Observatory.

EII: Enfermedad Inflamatoria Intestinal.

PAF: Poliposis Adenomatosa Familiar.

FIT: Test de Inmunoquímica Fecal.

GBD: Global Burden of Disease.

AVAD: Años de vida ajustados por discapacidad.

AVP: Años de vida perdidos por muerte prematura.

AVD: Años de vida vividos con discapacidad.

IHME: Institute for Health Metrics and Evaluation.

HNPCC: Hereditary Non-polyposis Colorectal Cancer.

AFAP: Poliposis Adenomatosa Familiar Atenuada.

ADN: Ácido Desoxirribonucleico.

CU: Colitis Ulcerosa.

EC: Enfermedad de Crohn.

DM: Diabetes Mellitus.

DMT1: Diabetes Mellitus Tipo 1.

DMT2: Diabetes Mellitus Tipo2.

IGF-1: Factor de Crecimiento Similar a Insulina Tipo 1.

APC: Gen Supresor de Poliposis Adenomatosa de Colon.

DCC: Gen de Deleción del Cáncer Colorrectal.

TNM: Clasificación Tumor, Nódulo y Metástasis.

AINES: Antinflamatorios No Esteroideos.

TC: Tomografía Computarizada.

RM: Resonancia Magnética.

TR: Tacto Rectal.

AJCC: The American Joint Committee on Cancer

UICC: Union Internationale Contre le Cancer.

ANEXOS

DECLARACIÓN JURADA

Yo José Mariano Monge Villarreal, cédula de identidad número 504220646, en condición de egresado de la carrera de Medicina y Cirugía de la Universidad Hispanoamericana, y advertido de las penas con las que la ley castiga el falso testimonio y el perjurio, declaro bajo la fe del juramento que dejo rendido en este acto, que mi trabajo de graduación, para optar por el título de Licenciatura en Medicina y Cirugía titulado “Características epidemiológicas, de la mortalidad y carga de la enfermedad por cáncer de colon y recto en costa rica 1990-2019” es una obra original y para su realización he respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derechos de Autor y Derecho Conexos, número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; especialmente el numeral 70 de dicha ley en el que se establece: “Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original”. Asimismo, que conozco y acepto que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público.

Firmo, en fe de lo anterior, en la ciudad de San José, el 24 de Agosto de 2022.



José Mariano Monge Villarreal.
504220646

CARTA DEL TUTOR

San José, 24 de Agosto, 2022

Srs. Departamento de Registro
Carrera Medicina y Cirugía
Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

El estudiante José Mariano Monge Villarreal, cédula de identidad número 504220646, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado “CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS, DE LA MORTALIDAD Y CARGA DE LA ENFERMEDAD POR CÁNCER DE COLON Y RECTO EN COSTA RICA 1990-2019”, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Medicina y Cirugía.

En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	10%
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	19%
c)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	30%
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	20%
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	20%
	TOTAL		99

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura. Atentamente,

JORGE
MAURICIO
FALLAS
ROJAS

Firmado digitalmente por
JORGE MAURICIO
FALLAS ROJAS
(FIRMA) Fecha:

Dr. Jorge Fallas Rojas

Médico CirujanoCed.

114020726

CARTA DEL LECTOR

San José, 22 de septiembre de 2022

***Carrera de Medicina y Cirugía
Universidad Hispanoamericana***

Estimados señores:

El estudiante **José Mariano Monge Villarreal**, cédula de identidad 504220646, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado: “CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS, DE LA MORTALIDAD Y CARGA DE LA ENFERMEDAD POR CÁNCER DE COLON Y RECTO EN COSTA RICA 1990-2019”, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Medicina y Cirugía.

En mi calidad de lector, he verificado que se han hecho correcciones indicadas durante el proceso de lectoría y he evaluado aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones. En el proceso con el filólogo se debe de corregir aspectos de redacción.

Por consiguiente, se avala el traslado al proceso de lectura al filólogo(a).

Atentamente,

Dr. Luis Madden Conejo

L.M. Madden
Cédula de identidad

104550779

BIBLIOTECA UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACIÓN**

San José, 18 de diciembre

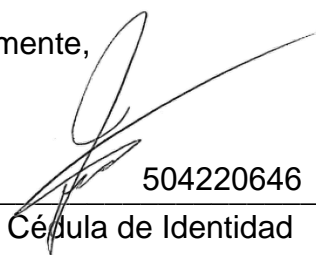
Señores:
Universidad Hispanoamericana
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito José Mariano Monge Villarreal con número de identificación 504220646 autor (a) del trabajo de graduación titulado “Características epidemiológicas, de la mortalidad y carga de la enfermedad por cáncer de colon y recto en costa rica 1990-2019”, como requisito para optar por el grado de licenciatura en medicina y cirugía; si autorizo a la Biblioteca de la Universidad Hispanoamericana para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,


504220646
Firma y Cédula de Identidad

**ANEXO 1 (Versión en línea dentro del Repositorio)
LICENCIA Y AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA PUBLICAR Y
PERMITIR LA CONSULTA Y USO**

Parte 1. Términos de la licencia general para publicación de obras en el repositorio institucional

Como titular del derecho de autor, confiero al Centro de Información Tecnológico (CENIT) una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

- a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, el autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito.
- b) Autoriza al Centro de Información Tecnológico (CENIT) a publicar la obra en digital, los usuarios puedan consultar el contenido de su Trabajo Final de Graduación en la página Web de la Biblioteca Digital de la Universidad Hispanoamericana
- c) Los autores aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.
- d) Los autores manifiestan que se trata de una obra original sobre la que tienen los derechos que autorizan y que son ellos quienes asumen total responsabilidad por el contenido de su obra ante el Centro de Información Tecnológico (CENIT) y ante terceros. En todo caso el Centro de Información Tecnológico (CENIT) se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.
- e) Autorizo al Centro de Información Tecnológica (CENIT) para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.
- f) Acepto que el Centro de Información Tecnológico (CENIT) pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.
- g) Autorizo que la obra sea puesta a disposición de la comunidad universitaria en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en las “Condiciones de uso de estricto cumplimiento” de los recursos publicados en Repositorio Institucional.

SI EL DOCUMENTO SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA O UNA ORGANIZACIÓN, CON EXCEPCIÓN DEL CENTRO DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICO (CENIT), EL AUTOR GARANTIZA QUE SE HA CUMPLIDO CON LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES REQUERIDOS POR EL RESPECTIVO CONTRATO O ACUERDO.