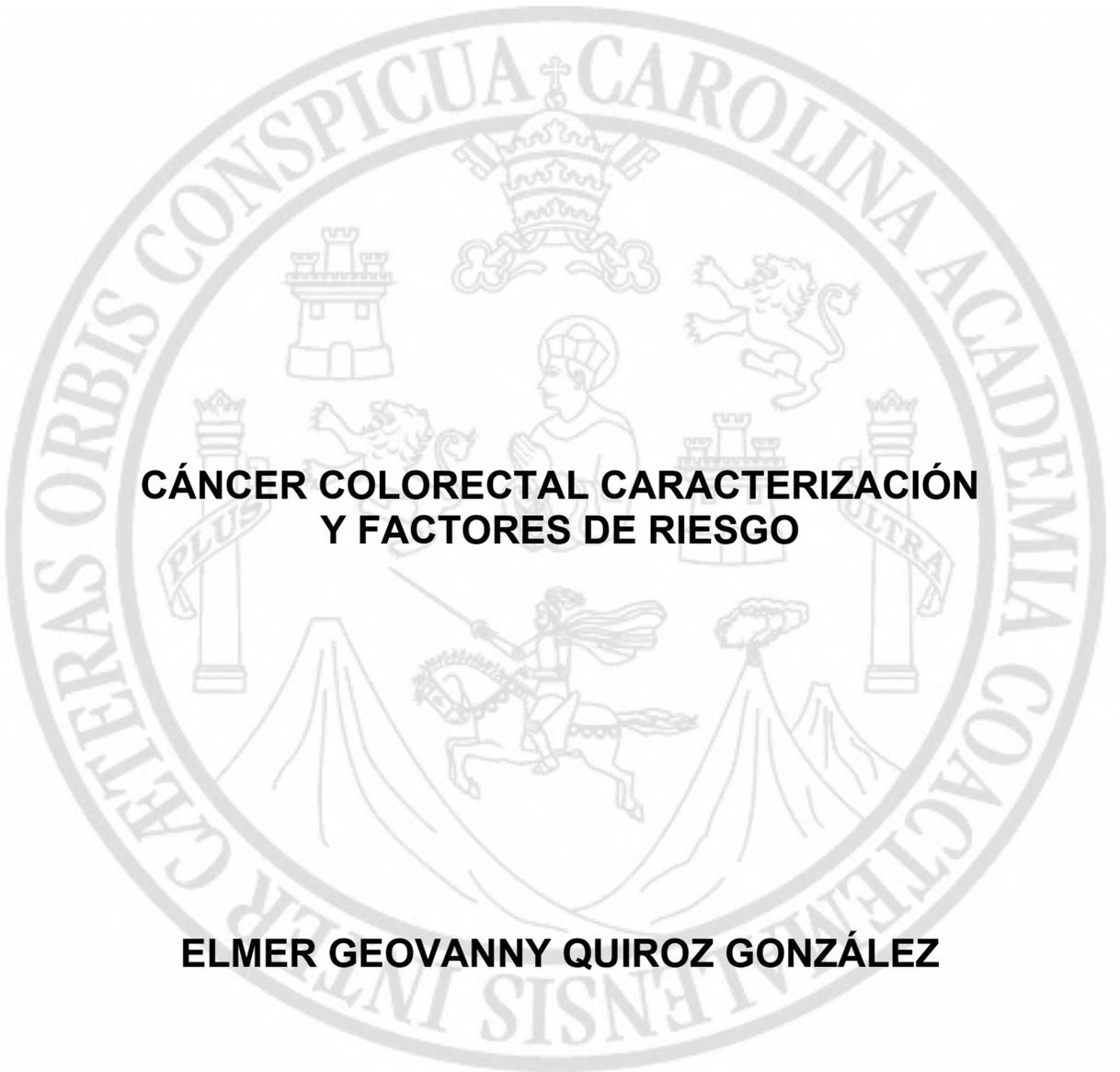


**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a large, circular emblem in the background. It features a central figure of a saint on horseback, surrounded by various heraldic symbols including castles, a lion, and a crown. The Latin motto "CETERAS ORBIS CONSPICUA CAROLINA ACADEMIA COACTEMENSIS INTER" is inscribed around the perimeter of the seal.

**CÁNCER COLORECTAL CARACTERIZACIÓN  
Y FACTORES DE RIESGO**

**ELMER GEOVANNY QUIROZ GONZÁLEZ**

**Tesis**

**Presentada ante las autoridades de la  
Escuela de Estudios de Postgrado de la  
Facultad de Ciencias Médicas**

**Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General  
Para obtener el grado de  
Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General**

**Enero 2020**



ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

PME. OI.185.2019

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

## HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Elmer Geovanny Quiroz González

Registro Académico No.: 200842220

No. de CUI: 1636110760101

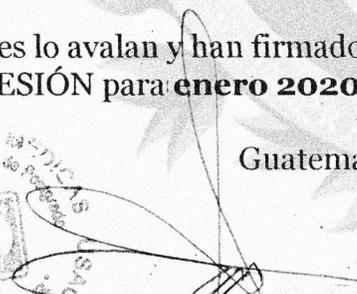
Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Cirugía General**, el trabajo de TESIS **CÁNCER COLORECTAL CARACTERIZACIÓN Y FACTORES DE RIESGO**

Que fue asesorado por: Dr. Rafael Pivaral Martínez, Msc.

Y revisado por: Dr. Eddy René Rodríguez Gonzalez, MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **enero 2020**

Guatemala, 15 de noviembre de 2019

  
**Dr. Alvaro Giovany Franco Santisteban, MSc.**  
Director  
Escuela de Estudios de Postgrado

  
**Dr. José Arnoldo Sáenz Morales, MA.**  
Coordinador General  
Programa de Maestrías y Especialidades

/ce

Guatemala, 5 de febrero del 2019

Doctor

**Douglas Ernesto Sánchez Montes, MSc.**

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General

Presente

Respetable Doctor **Sánchez**:

Por este medio informo que he **asesorado** a fondo el informe final de graduación que presenta el Doctor: **Elmer Geovanny Quiroz González** carné **200842220**, **DPI 1636110760101**, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas Especialidad en Cirugía General, el cual se titula "**CÁNCER COLORECTAL CARACTERIZACIÓN Y FACTORES DE RIESGO**".

Luego de asesorar, hago constar que el Dr. Quiroz González, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,



Dr. Rafael Pivaral M.  
Médico y Cirujano  
COL 10579

**Dr. Rafael Pivaral Martínez, MSc**  
Asesor de Tesis

Guatemala, 4 de febrero de 2019

Doctor

**Douglas Ernesto Sánchez Montes, MSc.**

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General

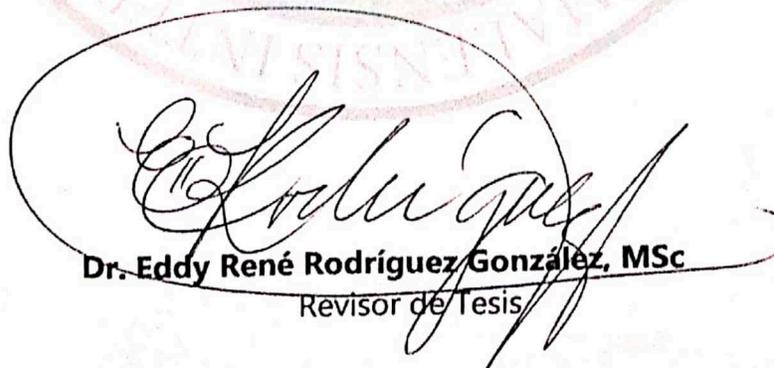
Presente

Respetable Doctor **Sánchez**:

Por este medio informo que he **revisado** a fondo el informe final de graduación que presenta el Doctor: **Elmer Geovanny Quiroz González** carné **200842220**, **DPI 1636110760101**, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas Especialidad en Cirugía General, el cual se titula "**CÁNCER COLORECTAL CARACTERIZACIÓN Y FACTORES DE RIESGO**".

Luego de revisar, hago constar que el Dr. {Apellidos del estudiante}, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,



**Dr. Eddy René Rodríguez González, MSc**  
Revisor de Tesis

**Dr. Eddy Rodríguez**  
MSC Cirugía General  
Colegado 7038



# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

A: **Dr. Douglas Ernesto Sánchez Montes**  
Docente Responsable  
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General  
Hospital Roosevelt

Fecha Recepción: 25 de marzo 2019

Fecha de dictamen: 28 de mayo 2019

Asunto: Revisión de Informe Examen Privado

*Elmer Geovanny Quiroz González*

"Cáncer colorectal caracterización y factores de riesgo"

Sugerencias de la Revisión: Autorizar examen privado.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Dra. María Victoria Pimentel Moreno, MSCT  
Unidad de Apoyo Técnico de Investigación de Tesis  
Escuela de Estudios de Postgrado



Cc. Archivo

MVPM/karin

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN .....	iii
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>II. ANTECEDENTES .....</b>	<b>2</b>
2.1. Carcinoma colorectal .....	3
2.2. Tipos histológicos de cáncer en el colon y el recto .....	4
2.3. Epidemiología (Factores de riesgo) .....	5
2.4. Patogenia del cáncer colorrectal .....	6
2.5. Cáncer de colon no polipósico hereditario (Síndrome de Lynch) .....	12
2.6. Cáncer colorrectal familiar .....	14
2.7. Prevención: detección y vigilancia .....	14
2.8. Vías de diseminación y evolución .....	20
2.9. Estadificación y valoración preoperatoria .....	21
2.10. Tratamiento del carcinoma rectal .....	22
<b>III. OBJETIVOS .....</b>	<b>31</b>
3.1. Objetivo general .....	31
3.2. Objetivos específicos.....	31
<b>IV. METODOLOGÍA .....</b>	<b>32</b>
4.1. Tipo de estudio .....	32
4.2. Población .....	32
4.3. Sujeto de estudio .....	32
4.4. Cálculo de la muestra .....	32
4.5. Criterios de inclusión.....	32
4.6. Análisis estadístico .....	33
4.7. Operacionalización de variables .....	34
4.8. Plan de recolección de datos los sujetos a estudio .....	37
4.9. Instrumento.....	37
4.10. Aspectos éticos de la investigación .....	38
<b>V. RESULTADOS .....</b>	<b>39</b>
<b>VI. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>43</b>
6.1. CONCLUSIONES .....	47

<b>6.2. RECOMENDACIONES</b> .....	48
<b>VII. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	49
<b>VIII. ANEXOS</b> .....	52
Anexo 1.....	52

## RESUMEN

**Introducción:** El cáncer colorrectal (CCR) es el cáncer más común del tracto gastrointestinal, la tercera causa más común de cáncer y la cuarta causa de muerte por cáncer en el mundo. Es un problema mundial, con una incidencia anual de aproximadamente 1000 000 de casos y una mortalidad anual de más de 500.000.

**Objetivo:** Evaluar factores de riesgo de Cáncer colorectal en pacientes de la Unidad de Coloproctología y endoscopia Quirúrgica en el Hospital Roosevelt.

**Método:** Estudio analítico de casos y controles realizado en la Unidad de Coloproctología y Endoscopia Quirúrgica del Hospital Roosevelt durante enero a octubre 2016. Se evaluaron características demográficas, toxicomanías, alimentación, exposición laboral a sustancias químicas y antecedentes médicos y familiares.

**Resultados:** No se observaron diferencias significativas en la distribución de sexo y procedencia entre los casos y los controles; aunque no hubo una diferencia significativa se observó un mayor porcentaje de pacientes entre 41 a 51 años en el grupo de los casos (26.7% vrs. 6.7%). Los factores de riesgo de cáncer colorectal asociados significativamente fueron fumar < 2 cigarrillos al día (OR = 8.4, IC 95% [2.21 a 31.88]), fumar 2 o más cigarrillos al día (OR = 7.2, IC 95% [1.24 a 41.94]), la exposición a pesticidas (OR = 6.00, IC 95% [1.89 a 19.04]). Hubo diferencia significativa en la mortalidad en ambos grupos, observándose que el 26.7% de los casos falleció, contra el 0% de los controles (OR = 23.0, IC 95% [1.26 a 430.4]). Riesgo de fallecer de 2 veces mayor en el grupo de casos versus los controles (RR= 2).

**Conclusiones:** Los factores que se asociaron a cáncer colorectal fueron el consumo de cigarrillos, la exposición a plaguicidas y los antecedentes de cáncer colorectal o neoplasias asociadas a cáncer colorectal.

**Palabras clave:** Cáncer colorectal, factores de riesgo, tabaquismo, exposición a pesticidas.

## I.INTRODUCCIÓN

El cáncer colorrectal (CCR) es el cáncer más común del tracto gastrointestinal, la tercera causa más común de cáncer y la cuarta causa de muerte por cáncer en el mundo (1). Es un problema mundial, con una incidencia anual de aproximadamente 1 millón de casos y una mortalidad anual de más de 500.000. El riesgo de CCR varía de un país a otro e inclusive dentro de un mismo país. El riesgo también varía entre los individuos según su dieta, estilo de vida y factores hereditarios (2).

En el 2002, se registraron 12,684,189 defunciones por cáncer, de ellas, el 4.17% correspondieron a CCR (3). En 2002, el cáncer colorrectal comprendía 9.4% de la carga de cáncer mundial en ambos sexos y era más frecuente en América del Norte, Australia, Nueva Zelanda, y partes de Europa (2).

El presente estudio identifica la frecuencia con la que se encuentran factores de riesgo en pacientes diagnosticados con cáncer colorectal de la consulta externa de proctología del Hospital Roosevelt con miras a generar conductas de atención y diagnóstico temprano y la validación del tamizaje colorectal según la organización mundial de gastroenterología.

Se realizó un estudio analítico de casos y controles en la Unidad de Coloproctología y Endoscopia Quirúrgica del Hospital Roosevelt de enero 2015 - octubre 2016 para la caracterización, factores de Riesgo.

Dentro de lo encontrado en el estudio, los factores de riesgo de cáncer colorectal asociados significativamente fueron fumar < 2 cigarrillos al día (OR = 8.4, IC 95% [2.21 a 31.88]), fumar 2 o más cigarrillos al día (OR = 7.2, IC 95% [1.24 a 41.94]), y la exposición a pesticidas (OR = 6.00, IC 95% [1.89 a 19.04]). Hubo diferencia significativa en la mortalidad en ambos grupos, observándose que el 26.7% de los casos falleció, contra el 0% de los controles (OR = 23.0, IC 95% [1.26 a 430.4]).

## II.ANTECEDENTES

Guatemala ocupa, a nivel mundial, el séptimo lugar en casos de cáncer colorrectal. En el periodo comprendido entre 1995 y 1997, el Instituto Nacional de Cancerología (INCAN) registró 29 casos de cáncer de colon en mujeres y 28 en hombres; así como 24 casos de cáncer de recto en mujeres y 24 en hombres. En este período se reportó la muerte de 62 mujeres y 51 hombres por cáncer de colon y 11 mujeres y 6 hombres por cáncer de recto. El cáncer de recto se ubica en el noveno lugar con el 2.8% (4)

Según la versión de GLOBOCAN 2012 y la proyección 2015 el cáncer colorectal ocupa el 6to puesto en incidencia en todas las edades con incidencia de 3.2%, prevalencia de 3.8%, y mortalidad 3% en ambos sexos. Según la versión de GLOBOCAN 2012 y la proyección 2015 el cáncer colorectal ocupa el 6to puesto en incidencia en todas las edades con incidencia de 3.2%, prevalencia de 3.8%, y mortalidad 3% en ambos sexos (5).

En EEUU las tendencias de las tasas de incidencia de cáncer colorrectal en los registros de Vigilancia Epidemiológica y Resultados Finales (SEER) sugieren que entre 1973 y 1989, la incidencia de cáncer de colon normalizada por edad en hombres se elevó 11% en los blancos y 39% en negros, al tanto que la incidencia de cáncer rectal cayó 5% en blancos y se elevó 27% en los negros (2).

Guatemala ocupa, a nivel mundial, el séptimo lugar en casos de cáncer colorrectal. En el periodo comprendido entre 1995 y 1997, el Instituto Nacional de Cancerología (INCAN) registró 29 casos de cáncer de colon en mujeres y 28 en hombres; así como 24 casos de cáncer de recto en mujeres y 24 en hombres. En este período se reportó la muerte de 62 mujeres y 51 hombres por cáncer de colon y 11 mujeres y 6 hombres por cáncer de recto. El cáncer de recto se ubica en el noveno lugar con el 2.8% (4).

## **2.1. Carcinoma colorectal**

El carcinoma colorrectal es la afección maligna más común del tubo digestivo. Cada año se diagnostican en Estados Unidos más de 150, 000 casos nuevos y mueren más de 52 000 pacientes por este trastorno, lo que lo establece como el segundo cáncer más letal en ese país. La incidencia es similar en ambos sexos y ha permanecido constante en los últimos 20 años. La adopción amplia de programas nacionales de detección actuales debe disminuir en gran proporción la incidencia de esta enfermedad común y letal (6,7).

Las neoplasias que se originan en los 15 cm distales del intestino grueso comparten un gran número de las características genéticas, biológicas y morfológicas de los tumores del colon. Sin embargo, la anatomía tan particular del recto (que ocupa una posición retroperitoneal en la zona estrecha de la pelvis, cerca de los órganos urogenitales, los nervios vegetativos y los esfínteres anales) dificulta relativamente su acceso quirúrgico. Además, es muy importante diseccionar con exactitud los planos anatómicos correctos, ya que la disección medial hacia la aponeurosis endopélvica que rodea el mesorrecto puede exponer al paciente a una recidiva local del proceso, y la disección lateral hacia el espacio anatómico avascular puede exponerse a una lesión de los nervios vegetativos mixtos, causando impotencia en los hombres y disfunción vesical en ambos sexos (8).

El cáncer rectal es un tumor único debido a la relación anatómica del recto con el tracto urogenital en los espacios confinados de la pelvis y en continuidad con el canal anal. Aunque una cura oncológica sigue siendo el objetivo principal en el cuidado de pacientes con cáncer rectal, ahorradores del esfínter anal con la función del esfínter adecuada, así como la preservación de urinario normal y fisiología sexual también son factores importantes que considerar (9)

## 2.2. Tipos histológicos de cáncer en el colon y el recto

Adenocarcinomas: más del 95% de los cánceres colorrectales son un tipo de cáncer conocido como adenocarcinomas. Estos cánceres comienzan en las células que forman glándulas que producen mucosidad para lubricar el interior del colon y del recto. Otros tipos de tumores menos comunes también pueden comenzar en el colon y en el recto (10).

Entre estos se incluye:

Tumores carcinoides: Estos tumores se originan a partir de células especializadas productoras de hormonas del intestino.

2.2.1. **Tumores del estroma gastrointestinal:** estos tumores se originan de células especializadas en la pared del colon llamadas células intersticiales de Cajal. Algunos son benignos (no cancerosos), mientras que otros son malignos (cancerosos). Estos tumores pueden ser encontrados en cualquier parte del tracto digestivo, aunque éstos son poco comunes en el colon.

2.2.2. **Linfomas:** Estos son cánceres de las células del sistema inmunológico que típicamente se forman en los ganglios linfáticos, pero que también pueden comenzar en el colon y el recto o en otros órganos.

2.2.3. **Sarcomas:** estos tumores pueden comenzar en los vasos sanguíneos, así como en el tejido muscular y conectivo de la pared del colon y recto. Los sarcomas del colon o del recto son poco frecuentes (10).

### **2.3. Epidemiología (Factores de riesgo)**

Es esencial identificar los factores de riesgo de cáncer colorrectal para establecer programas de detección y vigilancia en poblaciones seleccionadas de forma apropiada (6).

#### **2.3.1. Envejecimiento**

El envejecimiento es el factor de riesgo predominante del cáncer colorrectal, con un incremento constante de la incidencia después de los 50 años. Más de 90% de los casos se diagnostica en personas mayores de esta edad (6,10).

#### **2.3.2. Factores de riesgo hereditarios**

Cerca de 80% de los cánceres colorrectales ocurre en forma esporádica, en tanto que 20% se origina en sujetos con antecedente familiar conocido de cáncer colorrectal (6,10).

#### **2.3.3. Factores ambientales y dietéticos**

La observación de una frecuencia mayor de carcinoma colorrectal en poblaciones que consumen dietas altas en grasa animal y bajas en fibra dio lugar a la hipótesis de la contribución de factores dietéticos a la carcinogénesis. Una dieta alta en grasas saturadas o poliinsaturadas eleva el riesgo de cáncer colorrectal, en tanto que la dieta alta en ácido oleico (aceites de oliva, coco, pescado) no lo incrementa. En cambio, al parecer, una dieta alta en fibra vegetal es protectora (4,6,11).

La obesidad y un estilo de vida sedentario elevan de modo notable la mortalidad relacionada por cáncer en varias afecciones malignas, incluido el carcinoma colorrectal (4,6).

### **2.3.4. Enfermedad intestinal inflamatoria**

Los pacientes con colitis de larga duración por una enfermedad intestinal inflamatoria tienen mayor riesgo de cáncer colorrectal. Se ha conjeturado que la inflamación crónica predispone a la mucosa a alteraciones malignas (6,10).

### **2.3.5. Otros factores de riesgo**

El consumo de cigarrillos se acompaña de un riesgo mayor de adenomas del colon, en especial después de más de 35 años de hábito. Los pacientes con ureterosigmoidostomía también tienen un riesgo mayor de formación de adenoma y carcinoma (4,6).

## **2.4. Patogenia del cáncer colorrectal**

### **2.4.1. Defectos genéticos**

Las mutaciones pueden causar activación de oncogenes (K-ras), inactivación de genes supresores de tumor (APC, DCC con delección en el carcinoma colorrectal, p53), o ambas. Se piensa que el carcinoma colorectal se desarrolla a partir de pólipos adenomatosos por acumulación de estas mutaciones (6).

Los defectos en el gen de la APC se describieron por primera vez en pacientes con poliposis adenomatosa familiar (FAP). En la investigación de estas familias se identificaron mutaciones características en el gen APC. Se sabe que también existen en 80% de los cánceres colorrectales esporádicos. El gen APC es un gen supresor de tumor. Se requieren mutaciones en ambos alelos para iniciar la formación de un pólipo. Casi todas las mutaciones son codones de detención prematuros que producen una proteína APC truncada. En la FAP se correlaciona el sitio de mutación con la gravedad clínica de la afección. La inactivación de APC sola no resulta en carcinoma. En lugar de ello, esta mutación establece el

medio para la acumulación del daño genético que origina la afección maligna a través de mutaciones acumuladas en la vía de pérdida de heterocigosidad (LOH, loss of heterozygosity). Las mutaciones adicionales que participan en esta vía incluyen activación del oncogén K-ras y pérdida de los genes supresores de tumor DCC y p53 (6,12).

En varias afecciones malignas se ha caracterizado bien el gen supresor de tumor p53. Al parecer, la proteína p53 es crucial para iniciar la apoptosis en células con daño genético irreparable. En 75% de los cánceres colorectales se reconocen mutaciones en p53 (6).

#### **2.4.2. Pólipos**

En la actualidad se acepta bien que la mayor parte de los carcinomas colorectales evoluciona de pólipos adenomatosos, esta secuencia de acontecimientos es la secuencia adenoma-carcinoma. Pólipo es un término clínico inespecífico que describe cualquier saliente de la superficie de la mucosa intestinal sin importar cuál sea su naturaleza histológica. Los pólipos colorrectales pueden clasificarse en neoplásicos (adenoma tubular, adenoma vellosos, adenomas tubulovellosos), hamartomatosos (juvenil, de Peutz-Jeghers, de Cronkite-Canada), inflamatorios (seudopólipo, pólipo linfoide benigno) o hiperplásicos (6).

#### **2.4.3. Pólipos neoplásicos**

Son comunes los pólipos adenomatosos y en Estados Unidos ocurren hasta en 25% de la población mayor de 50 años. Por definición, estas lesiones son displásicas. El riesgo de degeneración maligna se relaciona con el tamaño y el tipo de los pólipos. Los adenomas tubulares se vinculan con una afección maligna sólo en 5% de los casos, mientras que los adenomas vellosos pueden alojar cáncer hasta en 40%. Los adenomas tubulovellosos tienen un riesgo intermedio (22%). Los carcinomas invasores son raros en pólipos menores de 1

cm; la incidencia aumenta con el tamaño. El riesgo de carcinoma en un pólipo mayor de 2 cm es de 35 a 50%. Aunque casi ningún pólipo neoplásico evoluciona a cáncer, la mayor parte de los cánceres colorrectales procede de un pólipo original. Este hecho constituye la base de las medidas de prevención secundarias para eliminar el cáncer colorrectal al extirpar el pólipo antes de que se desarrolle la afección maligna (6).

Los pólipos pueden ser pedunculados o sésiles. Casi todos los pólipos pedunculados son factibles de extirpación colonoscópica con asa. La extirpación de pólipos sésiles es más desafiante. Las técnicas colonoscópicas especiales, que incluyen el levantamiento salino y la resección con lazo en trozos, facilitan la ablación satisfactoria de muchos pólipos sésiles. En pólipos sésiles rectales es preferible la sección quirúrgica transanal porque proporciona un espécimen intacto y único para anatomopatología, que puede utilizarse para determinar la necesidad de tratamiento más amplio. Casi nunca es posible interpretar la profundidad precisa de un cáncer que surge en un pólipo sésil cuando se extirpa en pedazos. Es necesario marcar el sitio de las polipectomías sésiles con inyección de azul de metileno o tinta de la India para guiar las sesiones de colonoscopia de seguimiento, comprobar la ablación completa del pólipo y facilitar la identificación del segmento intestinal afectado, en caso de que se requiera resección quirúrgica (6).

La colectomía se reserva para los casos en que no es posible la extirpación colonoscópica, lesiones planas grandes o cuando se confirma en el espécimen un foco de cáncer invasor. Estos pacientes son elegibles para colectomía laparoscópica (6).

#### **2.4.4. Pólipos hamartomatosos (pólipos juveniles)**

A diferencia de los pólipos adenomatosos, los hamartomatosos (pólipos juveniles) por lo general no son premalignos. Estas lesiones son los pólipos

característicos de la niñez, pero pueden aparecer a cualquier edad. Un síntoma común es hemorragia y son frecuentes intususcepción, obstrucción, o ambas. Como el aspecto de estos pólipos a simple vista es idéntico al de los adenomatosos, tales defectos también deben tratarse mediante polipectomía. En cambio, para los síndromes de poliposis adenomatosos, estas condiciones por lo general se relacionan con mutación en PTEN. La poliposis juvenil familiar es un trastorno autosómico dominante en el que los pacientes desarrollan cientos de pólipos en colon y recto. A diferencia de los pólipos juveniles solitarios, estas lesiones pueden degenerarse en adenomas y al final carcinomas. Es necesario iniciar detecciones anuales entre los 10 y 12 años de edad. El tratamiento es quirúrgico y depende en parte del grado de afección rectal. Si no está afectado relativamente el recto, puede practicarse una colectomía abdominal total con anastomosis ileorrectal con vigilancia cercana subsecuente del recto conservado. Si el recto está diseminado de pólipos, la operación más apropiada es una proctocolectomía total. Estos individuos son elegibles para reconstrucción anal con bolsa ileal para evitar un estoma permanente (6).

El síndrome de Peutz-Jeghers se caracteriza por poliposis de intestino delgado y, en menor grado, poliposis de colon y recto. Con frecuencia se observan los puntos de melanina característicos en la mucosa vestibular y los labios de estos pacientes. Los pólipos del síndrome de Peutz-Jeghers se consideran hamartomas y se piensa que no tienen riesgo notorio de degeneración maligna. Sin embargo, en ocasiones se desarrollan carcinomas (6).

Como puede estar afectada la totalidad del tubo digestivo, se reserva la operación para síntomas como obstrucción o hemorragia o en personas en quienes los pólipos desarrollan características adenomatosas. La selección consiste en colonoscopia y endoscopia alta basales a los 20 años de edad, seguidas de sigmoidoscopia flexible anual en un momento posterior. El síndrome de Cronkite-Canada es un trastorno en el que los pacientes forman pólipos gastrointestinales acompañados de alopecia, pigmentación cutánea y atrofia de las uñas de las manos y los pies. Un síntoma prominente es diarrea y pueden

ocurrir vómitos, malabsorción y enteropatía con pérdida de proteínas. Casi todos los pacientes fallecen por esta enfermedad a pesar del tratamiento médico máximo y se reserva la operación para complicaciones de la poliposis, como obstrucción (6).

El síndrome de Cowden es un trastorno autosómico dominante con hamartomas de las tres capas de células embrionarias. Son típicos de este síndrome triquilemomas faciales, cáncer de mama, enfermedad de la tiroides y pólipos gastrointestinales. Estos pacientes deben vigilarse en busca de cánceres (6).

**Pólipos hiperplásicos** Los pólipos hiperplásicos son muy comunes en el colon. Estos defectos son pequeños (<5 mm) y con propiedades histológicas de hiperplasia sin displasia alguna. No se consideran premalignos, pero no es posible diferenciarlos de forma colonoscópica de los pólipos adenomatosos y en consecuencia se extirpan. Por el contrario, los pólipos hiperplásicos grandes (>2 cm) pueden tener un riesgo discreto de degeneración maligna. Más aún, los pólipos grandes pueden alojar focos de tejido adenomatoso y displasia (6).

La poliposis hiperplásica es un trastorno poco común en el que concurren múltiples pólipos hiperplásicos grandes en adultos jóvenes. Estos pacientes tienen un riesgo ligeramente mayor de desarrollar cáncer colorrectal (6).

#### **2.4.5. Carcinoma colorrectal hereditario**

Muchos de los defectos genéticos descritos primero como cánceres hereditarios se encontraron de manera subsecuente en tumores esporádicos. Aunque casi la totalidad de los cánceres colorrectales es esporádica, varios síndromes hereditarios representan paradigmas para el estudio de esta enfermedad. La información obtenida del estudio de los síndromes de cáncer colorrectal hereditario proporcionó mejores conocimientos sobre la genética del carcinoma colorrectal (6).

#### **2.4.6. Poliposis adenomatosa familiar**

Este padecimiento autosómico dominante poco frecuente representa sólo alrededor de 1% de todos los adenocarcinomas colorrectales. No obstante, este síndrome proporcionó una gran información sobre los mecanismos moleculares que sustentan la carcinogénesis colorrectal. La anomalía genética en la poliposis adenomatosa familiar (FAP) es una mutación en el gen APC, que se localiza en el cromosoma 5q. De los pacientes con FAP, en 75% de los casos es positivo el estudio de mutación de APC. Si bien la mayoría de los individuos con FAP posee un antecedente familiar conocido de la enfermedad, hasta 25% no tiene otro miembro de la familia afectado (6).

Desde el punto de vista clínico, los sujetos desarrollan cientos a miles de pólipos adenomatosos poco después de la pubertad. El riesgo de cáncer colorrectal durante la vida en personas con FAP se aproxima a 100% hacia los 50 años de edad (6).

El aspecto fundamental de la detección es la sigmoidoscopia flexible en familiares de primer grado de pacientes con FAP a partir de los 10 a 15 años. En la actualidad, con asesoría genética, pueden utilizarse pruebas para el gen APC con la finalidad de seleccionar a los miembros de la familia, a condición de que se identifique una mutación APC en un familiar. Si la prueba de APC es positiva en un familiar del paciente con una mutación APC conocida, se indica sigmoidoscopia flexible anual a partir de los 10 a 15 años de edad hasta que se reconozcan pólipos. Si el estudio de APC es negativo, puede vigilarse al familiar a partir de los 50 años de edad, de acuerdo con los lineamientos de riesgo promedio. Cuando se rehúsa al estudio de APC, se efectúa sigmoidoscopia flexible anual a partir de los 10 a 15 años hasta los 24. A continuación se lleva a cabo sigmoidoscopia flexible de detección cada dos años hasta los 34 años, cada tres hasta los 44 y luego cada tres a cinco años. Cuando no se encuentra una mutación APC en la familia pueden hacerse pruebas de APC en familiares con riesgo o iniciarse la detección tradicional mediante sigmoidoscopia flexible (6).

Los individuos con FAP también muestran riesgo de desarrollar adenomas en cualquier parte del tubo digestivo, en particular en el duodeno. Una preocupación particular es el carcinoma periampollar. Por consiguiente, se recomienda endoscopia alta de vigilancia cada uno a tres años con inicio a los 25 a 30 años de edad. Una vez que se establece el diagnóstico de FAP y se desarrollan los pólipos, el tratamiento es quirúrgico. Cuatro factores afectan la elección de la operación: edad del sujeto, presencia y gravedad de los síntomas, extensión de la poliposis rectal y existencia y localización de cáncer o tumores desmoides. Pueden considerarse tres procedimientos quirúrgicos: proctocolectomía total con ileostomía final (de Brooke) o ileostomía continente (de Kock); colectomía abdominal total con anastomosis ileorrectal, y proctocolectomía restauradora con anastomosis anal con bolsa ileal, con o sin ileostomía temporal (6).

## **2.5. Cáncer de colon no polipósico hereditario (Síndrome de Lynch)**

El cáncer de colon no polipósico hereditario (síndrome de Lynch) es más común que la FAP, pero aún en extremo raro (1 a 3%). Los defectos genéticos relacionados con HNPCC provienen de errores de la reparación desigual y el estudio de este síndrome aclaró muchos de los detalles de la vía de error de replicación (RER). El HNPCC se hereda con un patrón autosómico dominante y se caracteriza por el desarrollo de carcinoma colorrectal a una edad temprana (edad promedio, 40 a 45 años). Cerca de 70% de las personas afectadas desarrolla cáncer colorrectal. Los cánceres aparecen en el colon proximal con mayor frecuencia que en el cáncer colorrectal esporádico y tienen mejor pronóstico sin importar cuál sea la etapa. El riesgo de carcinoma colorectal sincrónico o metacrónico es de 40%. El HNPCC también puede acompañarse de afecciones malignas extracolónicas, entre ellas carcinomas de endometrio, ovario, páncreas, estómago, intestino delgado y vías biliares y urinarias. El diagnóstico de HNPCC se establece con base en el antecedente familiar. Los criterios de Amsterdam para el diagnóstico clínico de HNPCC señalan la presencia de tres familiares afectados con adenocarcinoma de colon

comprobado de modo histológico (uno de ellos debe ser un familiar de primer grado) en dos generaciones sucesivas de una familia con diagnóstico en un paciente antes de los 50 años de edad. La presencia de otros carcinomas relacionados con HNPCC debe suscitar la sospecha de este síndrome.<sup>9</sup> En un paciente con diagnóstico establecido de cáncer colorrectal, en ocasiones es útil para detectar este síndrome la prueba tumoral en busca de productos de los genes MMR (inmunohistoquímica) y MSI (6).

El HNPCC se debe a mutaciones en genes para reparación desigual y como en la FAP, mutaciones específicas se relacionan con distintos fenotipos. Por ejemplo, las mutaciones en PMS2 o MSH6 causan una forma más atenuada de HNPCC en comparación con las mutaciones en otros genes. También parece que la desactivación de MSH6 se relaciona con un riesgo más alto de cáncer endometrial.<sup>56</sup> Todavía debe establecerse la importancia adicional de estas mutaciones específicas. Se recomienda la colonoscopia de detección anual en individuos con riesgo, primero a los 20 a 25 años de edad o 10 años antes que la edad más temprana cuando se estableció el diagnóstico en la familia, lo primero que ocurra. Por el riesgo elevado de carcinoma endometrial, también se sugiere realizar en forma anual, después de los 25 a 35 años de edad, ecografía transvaginal o biopsia endometrial por aspiración. Si se considera que hay un 40% de riesgo de un segundo cáncer de colon, se recomienda colectomía total con anastomosis ileorrectal una vez que se diagnostican adenomas o un carcinoma de colon o se decide una colectomía profiláctica (6).

Es necesaria la proctoscopia anual porque el riesgo de desarrollar cáncer rectal aún es alto. De igual forma, en mujeres que terminaron la edad de la procreación deben considerarse histerectomía profiláctica y salpingooforectomía bilateral (6).

## **2.6. Cáncer colorrectal familiar**

El cáncer colorrectal familiar no sindrómico representa 10 a 15% de los pacientes con este cáncer. El riesgo de cáncer colorrectal durante la vida aumenta con un antecedente familiar del mismo. En un individuo sin un antecedente familiar de esta anomalía (población con riesgo promedio) se aproxima a 6%, pero se eleva a 12% si está afectado un familiar de primer grado y 35% cuando lo están dos familiares de primer grado. La edad de inicio influye en el riesgo y el diagnóstico antes de los 50 años de edad y se acompaña de una incidencia más alta en miembros de la familia. Se recomienda colonoscopia de detección cada cinco años a partir de los 40 años de edad, los primeros 10 años antes de la edad en que se diagnosticó el primer paciente en la genealogía. Si bien no existen anomalías genéticas específicas vinculadas con el cáncer colorrectal familiar, en estos sujetos puede presentarse cualquiera de los defectos en las vías LOH o RER (6,13).

## **2.7. Prevención: detección y vigilancia**

Se piensa que la mayor parte de los cánceres colorrectales se origina a partir de pólipos adenomatosos, por lo que las medidas preventivas se dirigen a identificar y extirpar estas lesiones premalignas. Además, muchos cánceres son asintomáticos y en la detección se pueden encontrar tumores en una etapa temprana y curable. Aunque la detección para cáncer colorrectal reduce la incidencia de cáncer y la mortalidad relacionada con el mismo, aún hay controversias sobre el método óptimo de detección (6).

Los lineamientos de selección están indicados para pacientes asintomáticos. Cualquier enfermo con una molestia gastrointestinal (hemorragia, cambio de las defecaciones, dolor) requiere una valoración completa, por lo general mediante colonoscopia (6).

La primera sospecha de enfermedad metastásica puede surgir durante la anamnesis y la exploración física. Sin embargo, la enfermedad metastásica es identificada por primera vez por las investigaciones de estadificación. Tomografía computarizada (TC) del tórax, el abdomen y la pelvis tiene varias ventajas. Es ampliamente disponible y no depende del operador. Los radiólogos expertos en la interpretación del estudio también están ampliamente disponibles. El estudio proporciona información para la planificación de una resección y generalmente confirmar la ubicación del tumor (14).

### **2.7.1. Cascada de pesquisa del CCR**

La cascada de pesquisa del CCR consiste en un conjunto de recomendaciones. Las recomendaciones se aplican a los diferentes niveles de recursos, comenzando con el 1 (recursos más elevados) y finalizando con el 6 (recursos disponibles mínimos) (2).

- **Nivel de cascada 1.** Las siguientes recomendaciones se aplican a los países con nivel relativamente elevado de recursos (financieros, profesionales, instalaciones). Recomendaciones para tamizaje de individuos con riesgo aumentado: Individuos con antecedentes familiares de cáncer colorrectal o pólipos adenomatosos. A los individuos con un pariente de primer grado (padre, madre, hermano, o hijo) con cáncer de colon o pólipos adenomatosos diagnosticados antes de los 60 años de edad, o con dos parientes de primer grado a los que se les diagnosticó cáncer colorrectal a cualquier edad, debería recomendársele una colonoscopia de tamizaje que comience a los 40 años, o 10 años antes del diagnóstico más temprano en su familia, lo que ocurra primero, y que lo repita cada 5 años. Personas con un familiar de primer grado con CCR o pólipos adenomatosos diagnosticados a una edad de 60 ó más años o con 2 familiares de segundo grado con CCR, deben ser aconsejados de realizar tamiza (2).

- **Nivel de cascada 2.** Las recomendaciones son las mismas que para el nivel 1, pero se aplican cuando los recursos de colonoscopia son más limitados. Recomendaciones para pesquisa de individuos con riesgo promedio. Colonoscopia para hombres y mujeres de riesgo promedio de 50 años una vez en la vida, en ausencia de factores que los colocarían en riesgo aumentado (2).
- **Nivel de cascada 3.** Las recomendaciones son las mismas que para el nivel 1, pero se aplican cuando los recursos de colonoscopia son más limitados y se dispone de sigmoidoscopio flexible. Recomendaciones para tamizaje de individuos con riesgo promedio. Sigmoidoscopio flexible para hombres y mujeres de riesgo promedio, comenzando a la edad de 50, cada 5 años, en ausencia de factores que los colocarían en riesgo aumentado (2).
- **Nivel de cascada 4.** Las recomendaciones son las mismas que para el nivel 3, pero se aplican cuando los recursos de sigmoidoscopia flexible y colonoscopia están más limitados. Recomendaciones para tamizaje de individuos con riesgo promedio. La sigmoidoscopia flexible para hombres y mujeres de riesgo promedio una vez en la vida a los 50 años, en ausencia de factores que los colocarían en riesgo aumentado (2).
- **Nivel de cascada 5.** Las recomendaciones son las mismas que para el nivel de recursos 4, pero se aplican cuando la colonoscopia diagnóstica está severamente limitada. Recomendaciones para tamizaje de individuos con riesgo promedio. Sigmoidoscopia flexible para los hombres y mujeres de riesgo promedio de 50 años una vez en la vida. Colonoscopia diagnóstica únicamente si se detecta neoplasia avanzada (2).
- **Nivel de cascada 6.** Las recomendaciones son las mismas que para el nivel 1, pero se aplican cuando hay una severa limitación de los recursos de colonoscopia y sigmoidoscopia flexible. Recomendaciones para tamizaje de individuos con riesgo promedio. Pruebas de sangre fecal todos los años para los hombres y mujeres de riesgo promedio

comenzando a los 50 años de edad, en ausencia de factores que los colocarían en una categoría de riesgo aumentado (2).

### **2.7.2. Prueba para sangre oculta en heces**

El University of Minnesota Colon Cancer Control Study, un gran estudio clínico con asignación al azar y prospectivo, el primero de varios estudios grandes que concluyeron que la detección mediante FOBT reduce la mortalidad por cáncer colorrectal 33% y los casos de metástasis 50%. No obstante, la FOBT es relativamente insensible y pasa por alto hasta 50% de los cánceres y la mayor parte de los adenomas. Su especificidad es baja porque 90% de los individuos con pruebas positivas no tiene cáncer colorrectal (6,15).

La adaptabilidad al estudio anual es baja y los costos son considerables si se incluye en los exámenes la colonoscopia para valorar a los pacientes con FOBT positiva. Pese a ello, la prueba directa que indica que la detección con FOBT es eficaz y disminuye la incidencia y la mortalidad por cáncer colorrectal es tan firme que los lineamientos nacionales recomiendan detección anual mediante FOBT en estadounidenses asintomáticos con riesgo promedio, mayores de 50 años de edad, como una de las varias medidas aceptadas. Como se comentó antes en la sección Valoración clínica, es posible que los métodos inmunohistoquímicos más recientes para detectar globina humana resulten más sensibles y específicos. Después de una prueba de FOBT positiva debe llevarse a cabo colonoscopia (6).

### **2.7.3. Sigmoidoscopia flexible**

La selección mediante sigmoidoscopia flexible cada cinco años puede disminuir 60 a 70% la mortalidad por cáncer colorrectal, sobre todo al identificar a personas de alto riesgo con adenomas. En el pasado, el supuesto costo elevado impidió su uso en la detección en masa, pero el National Cancer Institute inició

en 1992 un estudio clínico controlado multicéntrico y con asignación al azar de sigmoidoscopia de detección y en 2007 se dieron a conocer los resultados. Los estudios demuestran que las enfermeras endoscopistas capacitadas pueden lograr resultados similares en la detección de pólipos respecto a sus colegas médicos, lo que puede reducir en grado considerable los costos. Los sujetos en que se encuentra un pólipo, cáncer u otra lesión en la sigmoidoscopia flexible requieren colonoscopia (6).

#### **2.7.4. Prueba de sangre oculta en heces y sigmoidoscopia flexible**

Los estudios de FOBT de Mandel et al. (University of Minnesota), Hardcastle et al. (Inglaterra) y Kronberg et al. (Dinamarca) demostraron que la detección mediante FOBT fue menos eficaz para cánceres rectosigmoideos. En la serie inglesa, dos tercios de los cánceres de intervalo surgieron en el rectosigmoideos. Ésta es precisamente el área que se detecta mediante sigmoidoscopia flexible; por tal razón se sugirió la combinación de los dos estudios como una medida de detección razonable. Winawer, en un estudio de 12 479 sujetos, demostró que la combinación de FOBT anual con sigmoidoscopia flexible cada cinco años dio por resultado una mortamortalidad más baja por cáncer colorrectal y mejor supervivencia en pacientes con esta afección. Estos datos condujeron a que la American Cancer Society recomendara que uno de los regímenes de detección aceptables para estadounidenses con riesgo promedio es la combinación de FOBT anual y sigmoidoscopia flexible cada cinco años, se prefirió esta combinación a cualquiera de los estudios solos (6).

#### **2.7.5. Colonoscopia**

En la actualidad, la colonoscopia es el método más preciso y completo para explorar el colon. Este procedimiento es muy sensible para reconocer pólipos incluso pequeños (<1 cm) y permite realizar biopsia, practicar polipectomía, controlar hemorragias y dilatar estrecheces. Sin embargo, la colonoscopia

necesita preparación mecánica del intestino y la molestia relacionada con el procedimiento exige sedación consciente en la mayoría de los enfermos; también es mucho más cara que otras modalidades de detección y requiere un endoscopista bien capacitado. El riesgo de una complicación mayor después de la colonoscopia (perforación y hemorragia) es en extremo bajo (0.2 a 0.3%). No obstante, se han comunicado algunas muertes (6,13).

#### **2.7.6. Enema de bario con doble medio de contraste**

El enema de bario con doble medio de contraste también es muy sensible (90%) para detectar pólipos mayores de 1 cm de diámetro. Por desgracia, no existen estudios que demuestren su eficacia para la detección de grandes poblaciones. La precisión es mayor en el colon proximal, pero puede alterarse en el colon sigmoide si existe diverticulosis de importancia. Por esta razón se combina el enema de bario con la sigmoidoscopia flexible para fines de detección. Las principales desventajas del enema de bario son la necesidad de preparación mecánica del intestino y la colonoscopia, si se descubre una lesión (6).

#### **2.7.7. Colonografía con tomografía computadorizada (Colonoscopia virtual)**

Los adelantos de la tecnología de imágenes crearon varios medios con menor penetración corporal y más precisa para la detección. En la colonografía con CT se utiliza la tecnología helicoidal y la reconstrucción tridimensional para obtener una imagen del colon intraluminal. Los individuos requieren preparación mecánica del intestino. A continuación se insufla el colon con aire, se obtiene una CT espiral y se generan imágenes bidimensionales y tridimensionales. En manos de un radiólogo calificado, la sensibilidad es al parecer tan buena como la colonoscopia para cánceres y pólipos colorrectales mayores de 1 cm. Si se identifica una lesión, se necesita colonoscopia. La colonografía con CT también es útil para obtener imágenes del colon proximal en casos de obstrucción. Las

limitaciones de esta técnica incluyen resultados falsos positivos por retención de heces, enfermedad diverticular, pliegues haustrales, artefactos por movimiento e incapacidad para identificar adenomas planos (6,16).

La resonancia magnética (RM), la ecografía endorrectal (USE), y la tomografía computarizada (TC) son las técnicas de imagen más comúnmente utilizado en la evaluación del paciente con cáncer de recto (17).

## **2.8. Vías de diseminación y evolución**

El carcinoma de colon y recto se origina en la mucosa. El tumor invade de modo subsecuente la pared del intestino y por último tejidos adyacentes y otras vísceras. Los tumores pueden tornarse voluminosos y circunferenciales y obstruir el colon. La extensión local (en especial en el recto) en ocasiones causa obstrucción de otros órganos, como el uréter (6).

La forma más común de diseminación del cáncer colorrectal es la invasión de ganglios linfáticos regionales y a menudo precede a las metástasis distantes o al desarrollo de carcinomatosis. La posibilidad de metástasis ganglionares aumenta con el tamaño del tumor, histología mal diferenciada, invasión linfovascular y profundidad de invasión. El indicador de predicción aislado más importante de diseminación a ganglios linfáticos es la etapa T (profundidad de invasión). El carcinoma in situ (Tis) en el que no hay penetración de la muscularis mucosa (membrana basal) también también se conoce como displasia de alta malignidad y no debe representar riesgo de metástasis a ganglios linfáticos. Las lesiones pequeñas limitadas a la pared del intestino (T1 y T2) se acompañan de metástasis a ganglios linfáticos en 5 a 20% de los casos, en tanto que los tumores grandes que invaden a través de la pared del intestino o hacia órganos adyacentes (T3 y T4) tal vez se acompañen de metástasis a ganglios linfáticos en más de 50% de los casos. El número de ganglios linfáticos con metástasis se correlaciona con la presencia de enfermedad distante e inversamente con la

supervivencia. Cuatro o más ganglios linfáticos afectados predicen un mal pronóstico. En el cáncer de colon, la diseminación linfática sigue los principales flujos de salida venosos del segmento afectado de colon. La diseminación linfática del recto sigue dos vías. En el recto alto asciende el drenaje a lo largo de los vasos hemorroidarios superiores hacia los ganglios mesentéricos inferiores. En el recto bajo, el drenaje linfático puede seguir a lo largo de los vasos hemorroidarios medios. Es rara la propagación ganglionar por el trayecto de los vasos hemorroidarios inferiores hacia los ganglios iliacos internos, a menos que el tumor incluya el conducto anal o estén bloqueados los linfáticos proximales por el tumor. El sitio más común de metástasis distante del cáncer colorrectal es el hígado. Estas metástasis se originan por diseminación hematológica a través del sistema venoso portal. Al igual que las metástasis a ganglios linfáticos, el riesgo de metástasis hepáticas aumenta con el tamaño y grado del tumor. Sin embargo, incluso los tumores pequeños pueden emitir metástasis distantes. El pulmón también es un punto de propagación hematológica del carcinoma colorrectal. Rara vez ocurren metástasis pulmonares aisladas. La carcinomatosis (metástasis peritoneales difusas) sucede por diseminación peritoneal y tiene un pronóstico funesto (6,13).

## **2.9. Estadificación y valoración preoperatoria**

### **2.9.1. Presentación clínica**

Los síntomas de los cánceres de colon y recto son inespecíficos y suelen presentarse cuando el cáncer está avanzado a nivel local. Los primeros síntomas claros son cambio de las defecaciones y hemorragia rectal. Se refieren dolor abdominal, meteorismo y otros signos típicos de obstrucción con tumores más grandes que sugieren una enfermedad más avanzada (6,13).

Por el calibre del intestino y la consistencia de las heces, es más probable que los tumores del lado izquierdo causen obstrucción que las neoplasias del lado

derecho. Los tumores rectales provocan hemorragia, tenesmo y dolor. De manera alternativa, los pacientes pueden estar asintomáticos, presentar anemia inexplicable, perder peso, tener poco apetito, o todos ellos (6).

### **2.9.2. Estadificación**

La estadificación del cáncer colorrectal se basa en la profundidad del tumor y la presencia o ausencia de metástasis ganglionares o distantes. El sistema de asignación de la etapa TNM reemplazó en buena medida a los sistemas antiguos de estadificación, como la clasificación de Dukes y la modificación de Astler-Coller (6,13).

## **2.10. Tratamiento del carcinoma rectal**

### **2.10.1. Principios de la resección**

Una resección quirúrgica completa del tumor primario con sus vasos linfáticos que drenan es la base del tratamiento para los pacientes con adenocarcinoma del recto y la escisión total del mesorrecto (TME) se ha convertido en el estándar de cuidar de los cánceres rectales medias y distales. Las recurrencias locales del cáncer de recto, sin embargo, todavía se asocian con morbilidad significativa y afectar directamente la supervivencia global del paciente. La terapia adyuvante se administra a pacientes rectales que son tratados con resección quirúrgica completa de todos los tumores brutos, con la intención de mejorar los resultados mediante la eliminación de la enfermedad residual microscópica que puede conducir a ambas recurrencias locales y distantes. La combinación de la resección quirúrgica con la terapia de quimioterapia y radiación, junto con una mejor comprensión de la biología de la enfermedad, ha dado lugar a una mayor tasa de preservación del esfínter, con una disminución de la incidencia de

recidiva local y la mejora de la supervivencia global. Debido a estas consideraciones, el tratamiento de adenocarcinoma de recto se ha convertido en el paradigma de la multidisciplinario moderna manejo del cáncer (9,18).

### **2.10.2. Tratamiento local**

Los 10 cm distales del recto son accesibles de manera transanal. Por esta razón se han propuesto varios métodos locales para el tratamiento de neoplasias rectales. La escisión transanal (grosor total o mucosa) es un método excelente para adenomas vellosos benignos del recto que no son circunferenciales. Aunque esta técnica puede emplearse en carcinomas seleccionados T1 y tal vez algunos T2, la ablación local no permite el examen anatomopatológico de ganglios linfáticos y por consecuencia podría asignarse a los pacientes una etapa menor (19).

Ha habido mucho interés en el uso de terapia adyuvante para disminuir el riesgo de recidiva local y mejorar la supervivencia (19).

Las tasas de recurrencia local son elevadas sin el tratamiento coadyuvante con quimiorradiación. En la microcirugía endoscópica transanal se utiliza un proctoscopio de diseño especial, un sistema de amplificación e instrumentos similares a los que se utilizan en la laparoscopia para permitir la escisión local de lesiones más altas en el recto (hasta 15 cm). La resección local de cualquier neoplasia rectal debe considerarse como una biopsia escisional porque el examen anatomopatológico final del espécimen puede revelar carcinoma invasor que a continuación exige un tratamiento más radical (6).

También se recurre a técnicas de ablación, como electrocauterio o radiación intracavitaria. La desventaja de estos procedimientos es que no se recupera un espécimen anatomopatológico para confirmar la etapa del tumor. La fulguración

se reserva para individuos de riesgo sumamente alto con un periodo de vida limitado que no toleran una intervención más radical (6).

### **2.10.3. Resección radical**

En la mayor parte de los carcinomas rectales se prefiere una resección radical al tratamiento local. Este procedimiento incluye la extirpación del segmento de recto afectado junto con su aporte linfvascular. En ablaciones curativas se busca un margen mural distal de 2 cm (6).

La escisión mesorrectal total (TME, total mesorectal excision) es una técnica en la que se utiliza disección cortante a lo largo de los planos anatómicos para asegurar el corte completo del mesenterio rectal durante las resecciones anteriores baja y baja extendida. En escisiones rectales altas o del rectosigmoides es adecuada una ablación mesorrectal parcial cuando menos 5 cm en un plano distal respecto del tumor. La resección mesorrectal total disminuye las tasas de recurrencia local y mejora las de supervivencia a largo plazo. Más aún, esta técnica se acompaña de menos hemorragia y un riesgo menor para los nervios pélvicos y el plexo presacro que la disección roma. En todas las ablaciones radicales por cáncer rectal deben aplicarse los principios de la escisión mesorrectal total (20).

El uso de TME o escisión amplia del mesorrecto para resecar completamente los vasos linfáticos circundantes, así como resección de estructuras adyacentes de forma contigua implicados, son importantes que se tengan márgenes negativos, y de vez en cuando exenteración pélvica (21).

La recurrencia del cáncer rectal tiene a menudo un mal pronóstico. La afectación extensa de otros órganos pélvicos (por lo regular en caso de recurrencia tumoral) tal vez exija exenteración pélvica. Las etapas perineal y rectal de esta operación son similares a una resección abdominoperineal, pero también se resecan en

bloque los uréteres, la vejiga y la próstata o el útero y la vagina. Quizá sea necesaria una colostomía permanente y un conducto ileal para drenar las vías urinarias. Asimismo, puede extirparse el sacro si es necesario (sacrotomía) hasta el nivel de la unión S2-S3. Estas operaciones se llevan a cabo mejor en centros médicos de alta especialidad con equipos multidisciplinarios constituidos por cirujano de colon y recto, urólogo, neurocirujano y cirujano plástico (6).

#### **2.10.4. Margen de resección circunferencial**

El CRM (también conocido como el margen lateral) se define como la distancia desde la parte más externa del depósito tumoral o tumor al lateral margen de resección. En 1986, Quirke y sus colegas informó de que primero un CRM positivo se asoció significativamente con la recurrencia local después de la resección curativa del cáncer rectal. Otros más tarde corroboraron este hallazgo, informando que un CRM positivo se asocia con 3,5 veces a 12 veces un mayor riesgo de recurrencia local y una de 2 veces a 3,7 veces mayor riesgo de la muerte. En el análisis multivariado, un CRM 1 mm ha informado como un predictor independiente de recurrencia local. Por lo tanto, el cirujano debe hacer todos los esfuerzos para obtener un CRM 1 mm cuando la resección de un cáncer de recto, incluyendo la resección en bloque de las estructuras contiguas. La detallada es probable que contribuya a la obtención de un CRM apropiado con disminución de las tasas de recidiva local, metástasis a distancia, y la muerte (19).

#### **2.10.5. Margen de resección distal**

El margen de resección distal Clásicamente, el recomendado para la resección del cáncer rectal fue de 2 cm o mayor. Sin embargo, varios estudios han demostrado que la propagación intramural distal del tumor rara vez supera los 2 cm, y el control local y la supervivencia no puede verse comprometida por los márgenes distales cortos. En adición, aunque en casos raros la propagación

distal se encuentra más allá de 1 a 2 cm, es a menudo asociada con tumores de etapa avanzada o histológico desfavorable características y el mal pronóstico en estos pacientes no se mejora mediante una resección de margen de más de 2 cm. Por lo tanto, para los tumores de recto distal, un margen distal de 1 cm puede ser aceptable. además, los autores presentan informaron recientemente que un margen distal negativo de menos de 1 cm no parece comprometer a los pacientes de resultado oncológico cuando son tratados antes de la cirugía con la terapia de modalidad combinada CMT y TME (1).

#### **2.10.6. Tratamiento específico de etapa**

Muchas veces la estadificación del carcinoma rectal antes del tratamiento se basa en la ecografía endorrectal para determinar los estados T y N de un cáncer rectal. La ecografía es muy precisa para estimar la profundidad del tumor, no tanto para determinar el diagnóstico de inclusión ganglionar (6).

En la mayoría de los pacientes la valoración con ecografía puede guiar la elección terapéutica. La MRI es útil para valorar el compromiso del mesorecto. Cuando el margen radial está amenazado o afectado, se recomienda la quimiorradiación neoadyuvante (6).

Etapa 0 (Tis, N0, M0). Los adenomas vellosos que alojan un carcinoma in situ (displasia de alta malignidad) se tratan, en condiciones ideales, con escisión local. Es necesario obtener un margen de 1 cm. Rara vez se necesita una resección radical si no es posible en términos técnicos la ablación transanal (lesiones circunferenciales grandes) (6).

Etapa I: carcinoma rectal localizado (T1-2, N0, M0). El carcinoma invasor limitado a la cabeza de un pólipo pedunculado se acompaña de un riesgo muy bajo de metástasis (<1%). El tratamiento apropiado es una polipectomía con márgenes limpios. Aunque se practica a menudo un corte local en cánceres

rectales favorables, pequeños y sésiles, uT1N0 y uT2N0, las tasas de recurrencia local pueden ser tan altas como 20 y 40%, respectivamente. Por ese motivo se recomienda con firmeza resección radical en todos los sujetos con buen riesgo (6,13).

Las lesiones con características histológicas desfavorables y las localizadas en el tercio distal del recto, en particular, son propensas a la recurrencia. En pacientes de alto riesgo y enfermos que rehúsan la operación radical por el riesgo de necesitar una colostomía permanente, puede ser adecuada la escisión local pero debe considerarse la quimiorradiación coadyuvante para mejorar el control local. Los estudios no comparativos sugieren que la adición de tal tratamiento mejora el resultado (6).

#### **2.10.7. Cáncer rectal localmente avanzado (etapas II y III)**

Etapa II, carcinoma rectal localizado (T3-4, N0, M0). Los tumores rectales grandes, sobre todo si se localizan en la parte distal del recto, tienen mayor probabilidad de recurrencia local. Hay dos escuelas de pensamiento, cada una con un abordaje distinto para controlar dichas recurrencias. Los que abogan por la resección mesorrectal total sugieren que la optimización de la técnica quirúrgica elimina la necesidad de quimiorradiación adyuvante para controlar la recurrencia local después de la resección de cánceres rectales en etapas I, II y III. La escuela opositora sugiere que los cánceres rectales en etapas II y III se benefician con la quimiorradiación. Argumentan que este tratamiento reduce las recurrencias locales y prolonga la supervivencia, ya sea que se aplique antes o después de la intervención quirúrgica. Las ventajas de la quimiorradiación preoperatoria incluyen reducción del tumor, aumento en la probabilidad de resección y de un procedimiento que respete el esfínter, descenso en la etapa del tumor por el tratamiento de los ganglios linfáticos locales afectados y reducción del riesgo para el intestino delgado. Las desventajas incluyen posible tratamiento excesivo de tumores en etapa temprana, alteración de la

cicatrización de la herida y fibrosis pélvica, lo que aumenta el riesgo de complicaciones quirúrgicas. La radiación posoperatoria permite la estadificación patológica precisa del tumor y ganglios linfáticos extirpados, y evita los problemas para la cicatrización de heridas relacionados con la radiación preoperatoria. Sin embargo, los tumores voluminosos, los que afectan a órganos adyacentes y los tumores rectales muy bajos pueden ser mucho más difíciles de extirpar sin la radiación preoperatoria, y podrían ameritar un procedimiento más extenso (6,22).

Etapa III: metástasis a ganglios linfáticos (cualquier T, N1, M0). En la actualidad, muchos cirujanos recomiendan quimioterapia y radiación antes de la intervención o en el posoperatorio en cánceres rectales con ganglios positivos. Las ventajas y desventajas son similares a las que se indicaron para la enfermedad en etapa II, excepto porque la posibilidad de tratar en exceso una lesión en etapa temprana es considerablemente menor. En los últimos 20 años, una gran variedad de estudios han explorado el tema del tratamiento adyuvante y neoadyuvante para el cáncer rectal local avanzado. Muchos de estos estudios demostraron mejor control local y prolongación de la supervivencia, lo que derivó en la recomendación de la conferencia de consenso de 1990 de National Institutes of Health para la quimiorradiación posoperatoria en estos pacientes. Hay poca controversia sobre el uso de quimiorradiación en la enfermedad en etapa III (con ganglios positivos). Sin embargo, los avances en la técnica quirúrgica, como TME, para cánceres avanzados locales con ganglios negativos (T3-4, N0; etapa II) han mejorado el control local sólo con la cirugía, lo que llevó a varios autores a abandonar la quimiorradiación adyuvante en estos pacientes, sobre todo en aquellos con cánceres rectales de base proximal. Aunque los datos de estos estudios son intrigantes, otros reportes señalan que la quimiorradiación mejora el control local y la supervivencia, incluso en pacientes que se someten a TME. Por tanto, la mayoría de los cirujanos de colon y recto de Estados Unidos aún recomiendan el tratamiento adyuvante o neoadyuvante en pacientes con enfermedad local avanzada. Ahora, varios cirujanos europeos confían mucho en

la estadificación con MRI para determinar la necesidad de quimiorradiación neoadyuvante. Utilizan la quimiorradiación neoadyuvante cuando el margen radial está amenazado o afectado por el cáncer, o cuando hay invasión del esfínter anal u otro órgano local. En Estados Unidos, la quimiorradiación todavía se recomienda para todos los pacientes con enfermedad en etapa III y la mayoría de aquéllos con enfermedad en etapa II. En pacientes bien seleccionados con tumores T3, rasgos histológicos favorables y márgenes radiales negativos, es probable que no sea necesaria la quimiorradiación, pero se requieren estudios prospectivos más grandes antes de poder recomendar esta estrategia (6).

La radioterapia se utiliza para todos los tipos de cáncer 6 cm del recto, así como cánceres desfavorables. Un cáncer desfavorable se define como T3 o etapa de un cáncer que se demuestra positividad linfonodo (23).

Las directrices actuales de la NCCN y NIH usados en los Estados Unidos y Canadá recomiendan el uso de la quimiorradioterapia preoperatoria para la etapa 2 y 3 de cáncer rectal (24).

Una sección transversal del estudio de los sobrevivientes de cáncer de recto se encontró que el 43% de los hombres sexualmente activos y 39% de las mujeres sexualmente activas tenían disfunción sexual, hallazgos corroboran otros estudios (25).

#### **2.10.8. Cirugía laparoscópica y carcinoma colorectal**

La laparoscopia para cirugía de colon se informó originalmente en 1991 por Fowler y White. Desde ese momento, una gran controversia ha rodeado a la aplicación de las técnicas laparoscópicas para cáncer de colon y de recto. Evidencia de nivel I de 4 grande multicéntrico (a menudo multinacional) ensayos aleatorios consistentemente sugieren que los pacientes sometidos a cirugía de

cáncer de colon laparoscópica y abierta tienen tasas equivalentes de morbimortalidad perioperatoria (16).

Lo mismo grupos del ensayo han reportado resultados oncológicos a largo plazo y no encontró diferencias en supervivencia y recurrencia. Cirujanos con formación en laparoscopia deben ofrecer un abordaje mínimamente invasivo para los pacientes con cáncer de colon y no hay contraindicaciones a la laparoscopia (26).

### **III.OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo general**

Determinar los factores de riesgo asociados a cáncer colorectal en los pacientes diagnosticados en el Hospital Roosevelt.

#### **3.2. Objetivos específicos**

3.2.1. Realizar una comparación de las características de los pacientes con diagnóstico de Cáncer colorectal y sus controles respectivos.

3.2.2. Cuantificar la tasa de mortalidad en ambos grupos.

## **IV.METODOLOGÍA**

### **4.1. Tipo de estudio**

Se realizó un estudio analítico de casos y controles para determinar los factores de riesgo asociados a cáncer colorectal en los pacientes diagnosticados en la Unidad de Coloproctología y Endoscopia Quirúrgica del Hospital Roosevelt de enero a octubre de 2016.

### **4.2. Población**

Todos los pacientes diagnosticados con cáncer colorectal atendidos en la Unidad de Coloproctología y Endoscopia Quirúrgica del Hospital Roosevelt.

### **4.3. Sujeto de estudio**

La caracterización de los factores de riesgo asociados cáncer colorectal.

### **4.4. Cálculo de la muestra**

Se tomó el total de la población durante el periodo de estudio.

### **4.5. Criterios de inclusión**

- Pacientes con diarrea crónica alternada con estreñimiento.
- Hemoglobina baja con sospecha de hemorragia por colon detectado a través del examen de sangre oculta en heces.}
- Hematoquecia
- Edad: >12 años.
- Con diagnóstico de cáncer colorectal (casos).
- Los controles son los pacientes que presentaron síntomas, pero eran negativos a cáncer colorectal u otro proceso neoplásico.

#### **4.6. Análisis estadístico**

Los datos fueron procesados en una hoja electrónica de Excel.

Las tablas de contingencia se analizaron en el software Epidat 3.1. Se calculó la prueba de chi cuadrado con un nivel de significancia del 5%. Además, se calculó el Odds Ratio como estadístico del tamaño del efecto con su respectivo intervalo de confianza del 95%.

#### 4.7. Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Unidad de medición
Factor de riesgo	Tabaquismo	Es la adicción al tabaco, provocada principalmente por uno de sus componentes más activos, la nicotina.	cuantitativa	ordinal	Bajo Moderado Intenso Alto
	Alcoholismo	Padecimiento que genera una fuerte necesidad de ingerir alcohol, de forma que existe una dependencia física del mismo.	Cuantitativa	Nominal	Bajo riesgo Consumo peligroso Bebedor de riesgo
Factores de riesgo	Dieta rica en grasa, fibra y	<p><b>Unidades de alcohol</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 vaso pequeño de vino (100 ml)</li> <li>- 1 cerveza (200 ml o un quinto)</li> <li>- Media copa de coñac o similar (25 ml)</li> <li>- 1 jerez, cava o vermout (50 ml)</li> <li>- 1 carajillo (25 ml)</li> </ul> <p><b>1 UBE</b></p>	Cualitativo	Ordinal	Bajo
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 vaso de vino (200 ml)</li> <li>- 1 copa de coñac o similar (50 ml)</li> <li>- Un cuba-libre o similar (50 ml)</li> <li>-- 1 whisky o similar (50 ml)</li> </ul> <p><b>2 UBE</b></p>			
		1-2 vez por semana: Bajo			

alimentos	proteína.	proporciona a un organismo en un periodo de 24 horas.	3-5 veces por semana: medio 6-7 veces por semana: Alto			Medio Alto
Factores de riesgo laborales	Exposición al asbesto	Es el nombre de un grupo de minerales metamórficos fibrosos.	Exposición laboral a asbesto.	Cualitativa	Nominal	Si No
	Solventes	Es una sustancia en la que se diluye un soluto.	Exposición a adhesivos, componentes en las pinturas, productos farmacéuticos, para la elaboración de materiales sintéticos.	Cualitativa	Nominal	Si No
	Plaguicidas	Sustancias químicas empleadas por el hombre para controlar o combatir algunos seres vivos considerados como plagas.	Trabajo de agricultor	Cualitativa	Nominal	Si No
	Médicos	Registro con información sobre la salud de una persona.	Antecedente de pólipos intestinales, Colitis ulcerosa.	Cualitativa	Nominal	Si No
Antecedentes	Familiares	Registro de las relaciones entre los miembros de una familia junto con sus antecedentes médicos.	- Uno o más familiares de primer grado con una neoplasia asociada a cáncer colorectal. - Dos o más familiares de primer o segundo grado con una neoplasia asociada a cáncer colorectal con independencia de la edad.	Cualitativa	Nominal	Si No

Consumo de medicamentos	Fármacos, integrados en una forma farmacéutica, presentado para expendio y uso industrial o clínico.	Consumo por más de 1 semana	Cualitativa	Nominal	Si No
	Edad	Edad registrada en el expediente de los pacientes en estudio	Cuantitativa	Razón	Años
Caracterización epidemiológica	Conjunto de las peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie dividiéndolos en masculinos y femeninos.	Masculino Femenino	Cualitativa	Nominal	Masculino Femenino
	Lugar de procedencia	Urbano Rural	cuantitativo	nominal	Urbano Rural
	Mortalidad	Es la proporción de personas que fallecen respecto al total de la población	Cualitativo	Nominal	Fallecido vivo

#### **4.8. Plan de recolección de datos los sujetos a estudio**

Durante el período de duración del presente estudio el investigador acudió todos los días en los horarios de 7:00 am a las 17:00 hrs a los diferentes servicios incluidos la emergencia de cirugía de adultos, cirugía de mujeres, cirugía de hombres, consulta externa de proctología, INCAN, unidad de gastroenterología y medicina interna para la búsqueda de pacientes diagnosticados con cáncer colorectal. Al ser identificados estos pacientes se procedió a aplicar la boleta de recolección de datos en donde se interrogaron las variables a estudio.

Una vez identificado un caso se procedió a realizar la revisión del expediente médico además de encuesta personal con el paciente a fin de recabar toda la información posible para el estudio, los pacientes que se localizaron solamente por su expediente o informe de patología se localizaron telefónicamente para que asistieran a la entrevista.

Luego de la recolección de todos los datos recabados con la boleta de recolección de datos se procedió a realizar la medición de los índices de consumo de alcohol y tabáquico para su posterior análisis. La prueba de tamizaje a utilizar para el seguimiento y detección temprana de cáncer colorectal es la sigmoidoscopia, ya que previamente al tratamiento quirúrgico se debe de realizar este procedimiento, en lo que tendrá participación el jefe de la unidad de proctología Dr. Rafael Pivaral y en la unidad de gastroenterología.

#### **4.9. Instrumento**

Se utilizó una boleta de recolección de datos en la que se registraron todas las variables descritas el cuadro de operacionalización de las variables que incluyen edad, sexo, de factores de riesgo como dieta, estilo de vida, antecedentes familiares. Ver anexo 1.

#### **4.10. Aspectos éticos de la investigación**

El estudio se clasificó sin riesgos para el paciente, protegiendo únicamente la identidad y confidencialidad del mismo.

Se basó en tres principios éticos básicos: respeto por las personas, beneficencia y justicia. El respeto ya que todas las personas son vulnerables a discriminación.

La beneficencia es la obligación ética de maximizar el beneficio y minimizar el daño. Poder buscar un beneficio para el paciente y otros pacientes según los resultados del estudio.

La justicia es la obligación ética de tratar a cada persona de acuerdo con lo que se considera moralmente correcto y apropiado.

## V. RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados de la evaluación de los factores de riesgo de cáncer colorectal, el cual se llevó a cabo en la Unidad de Coloproctología y Endoscopia Quirúrgica del Hospital Roosevelt de enero a octubre 2016, contando con 30 casos y 30 controles. La tabla 1 muestra la comparación de las características entre el grupo de casos y el grupo de controles.

Tabla 1.

Comparación de las características del grupo de casos y controles

Características	Cáncer		Valor p	
	Sí (casos)	No (controles)		
Edad (años)	63 o más	5 (16.7%)	8 (26.7%)	0.108
	52-62	17 (56.7%)	20 (66.7%)	
	41-51	8 (26.7%)	2 (6.7%)	
Sexo	Femenino	18 (60.0%)	16 (53.3%)	0.795
	Masculino	12 (40.0%)	14 (46.7%)	
Procedencia	Rural	16 (53.3%)	12 (40.0%)	0.438
	Urbano	14 (46.7%)	18 (60.0%)	

Fuente: Datos recolectados

En la tabla 2 se muestra la evaluación de la asociación entre toxicomanías y cáncer colorectal.

Tabla 2.

Evaluación de la asociación entre toxicomanías y cáncer colorectal

Toxicomanías	Cáncer		Valor p	OR	IC 95%		
	Sí (casos)	No (controles)					
Fuma	No	10 (33.3%)	24 (80.0%)	0.001	7.2		
	< 2 al día	14 (46.7%)	4 (13.3%)			8.4	2.21 a 31.88
	> 2 al día	6 (33.3%)	2 (6.7%)			1.24	1.24 a 41.94
Bebidas alcohólicas	No	20 (66.7%)	23 (80.0%)	0.359	1.17		
	< 2 veces / semana	4 (13.3%)	1 (3.3%)			4.6	0.47 a 44.60
	> 2 veces / semana	6 (20.0%)	5 (16.7%)		0.37 a 5.22		

Fuente: Datos recolectados

La tabla 3 evalúa la asociación entre consumo de alimentos y cáncer colorectal y la tabla 4, la asociación entre exposición laboral y cáncer colorectal.

Tabla 3.  
Factores de riesgo alimenticio

Factores de riesgo alimenticio	Cáncer		Valor p	OR	IC 95%	
	Sí	No				
<b>Carne roja</b>	1 a 2 veces / semana	16 (53.3%)	21 (70.0%)	0.288	2.04	0.71 a 5.89
	> 2 veces / semana	14 (46.7%)	9 (30.0%)			
<b>Pollo</b>	1 a 2 veces / semana	11 (36.7%)	6 (20.0%)	0.252	0.43	0.14 a 1
	> 2 veces / semana	19 (63.3%)	24 (80.0%)			
<b>Carne de cerdo</b>	Ninguna	2 (6.7%)	2 (6.7%)	0.569	1.36	0.166 a 11.23
	1 a 2 veces / semana	13 (43.3%)	17 (56.7%)			
	> 2 veces / semana	15 (50.0%)	11 (36.7%)			
<b>Frituras de origen vegetal</b>	1 a 2 veces / semana	4 (13.3%)	7 (23.3%)	0.505	1.97	0.51 a 7.63
	> 2 al día	26 (86.75)	23 (76.7%)			
<b>Vegetales</b>	1 a 2 veces / semana	6 (20.0%)	3 (10.0%)	0.470	2.25	0.51 a 9.99
	> 2 al día	24 (80.0%)	27 (90.0%)			

Fuente: Datos recolectados

Tabla 4.  
Evaluación de la asociación entre exposición laboral a sustancias químicas y cáncer colorectal

Exposición laboral a sustancias químicas		Cáncer		Valor p	OR	IC 95%
		Sí (casos)	No (controles)			
<b>Exposición al asbesto</b>	Sí	3 (10.0%)	2 (6.7%)	1.000	1.56	0.24 a 10.05
	No	27 (90.0%)	28 (93.3%)			
<b>Exposición a solventes</b>	Sí	12 (40.0%)	10 (33.3%)	0.789	1.33	0.46 a 3.82
	No	18 (60.0%)	20 (66.7%)			
<b>Exposición a pesticidas</b>	Sí	24 (80.0%)	12 (40.0%)	0.004	6.00	1.89 a 19.04
	No	6 (20.0%)	18 (60.0%)			

Fuente: Datos recolectados

La tabla 5 muestra la evaluación de los antecedentes médicos y síntomas referidos por los pacientes y la presencia de cáncer colorectal; la tabla 5, la asociación entre antecedentes y de cáncer y el cáncer colorectal.

Tabla 5.

Evaluación entre antecedentes médicos y síntomas y cáncer colorectal

Antecedentes médicos y síntomas		Cáncer		Valor p	OR	IC 95%
		Sí (Casos)	No (Controles)			
<b>Hipertensión</b>	Sí	6 (20.0%)	8 (26.7%)	0.761	0.69	0.21 a 2.22
	No	24.0 (80.0%)	22 (73.3%)			
<b>Diabetes mellitus</b>	Sí	11 (36.7%)	11 (36.7%)	0.788	1.00	0.35 a 2.86
	No	19 (63.3%)	19 (63.3%)			
<b>Colon irritable</b>	Sí	1 (3.3%)	6 (20.0%)	0.108	0.14	0.01 a 1.22
	No	29 (96.7%)	24 (80.0%)			
<b>Estreñimiento crónico</b>	Sí	8 (26.7%)	14 (46.7%)	0.180	0.42	0.14 a 1.22
	No	22 (73.3%)	16 (53.3%)			
<b>Diarrea crónica</b>	Sí	3 (10.0%)	3 (10.0%)	0.667	1.00	0.19 a 5.40
	No	27 (90.0%)	27 (90.0%)			
<b>Uso crónico de AINES</b>	Sí	18 (60.0%)	18 (60.0%)	0.792	1.00	0.36 a 2.77
	No	12 (40.0%)	12 (40.0%)			

Fuente: Datos recolectados

Tabla 6.

Evaluación entre cáncer colorectal y antecedentes familiares de cáncer

Antecedentes familiares	Cáncer		Valor p	OR	IC 95%
	Sí (Casos)	No (Controles)			
Cáncer colorectal 1 o más familiares grado I	4 (13.3%)	4 (13.3%)	0.300	1.44	0.31 a 6.61
Cáncer colorectal 2 o más familiares grado I o II	3 (10.0%)	1 (3.3%)		4.31	0.41 a 45.28
Neoplasia asociada 1 o más familiares grado I	6 (20.0%)	2 (6.7%)		4.31	0.77 a 24.15
Neoplasia asociada 2 o más familiares grado I o II	1 (3.3%)	0 (0%)			
Ningún antecedente	16 (53.3%)	23 (76.7%)			

Fuente: Datos recolectados

En el gráfico 1 se muestran factores de riesgo de cáncer colorectal, los factores cuyo OR cruza la línea de referencia, correspondiente al valor 1 de no asociación, no se consideran factores significativos.

Gráfico 1.

Tamaño del efecto de los factores de riesgo de cáncer colorectal

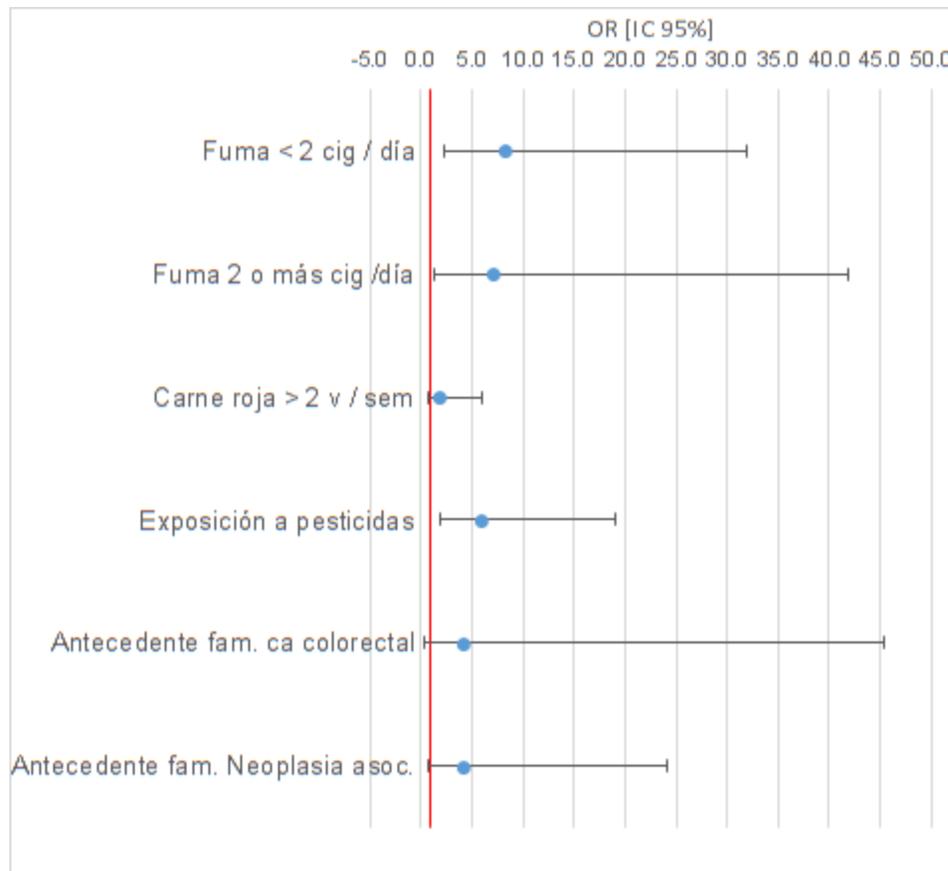


Tabla 7.

Evaluación de la asociación entre mortalidad y cáncer colorectal

	Casos	controles	Total	RR
<b>Fallecidos</b>	4	0	4	2
<b>No Fallecidos</b>	28	30	58	
<b>Total</b>	32	30	62	

## VI. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El cáncer colorrectal (CCR) es el cáncer más común del tracto gastrointestinal, la tercera causa más común de cáncer y la cuarta causa de muerte por cáncer en el mundo. Guatemala ocupa, a nivel mundial, el séptimo lugar en casos de cáncer colorrectal. En el presente estudio se identificaron los factores de riesgo que están asociados mayormente a cáncer colorectal en los pacientes diagnosticados en el Hospital Roosevelt.

En la tabla 1 puede observarse qué no existe alguna variación estadísticamente significativa en las variables evaluadas pues los valores p de las pruebas de chi-cuadrado correspondientes presentan un valor que no está por debajo de 0.05. Acaso se observan pequeñas diferencias respecto a la edad las cuales indican que hay un mayor porcentaje de individuos en edades 41 a 51 años en el grupo de los casos (26.67%) en comparación a los controles donde el porcentaje de pacientes clasificados y en esas edades sólo correspondía al 6.7%. Lo anterior es importante porque debido a que no hay diferencias significativas entre las variables evaluadas en ambos grupos podemos concluir que los grupos son comparables es decir no hay una variación en las características de ambos grupos de manera que es lo que se espera es buscar características diferentes en las variables consideradas factores de riesgo.

Si bien no hubo diferencia significativa de edad, la mayor parte de las personas diagnosticadas con cáncer colorectal en el Hospital Roosevelt se encontraban en el rango de edad entre 40 y 60 años con 89% lo que coincide con la literatura reportada en otros países.

La tabla 2 evalúa la asociación del cáncer con toxicomanías, observándose que hay una asociación estadísticamente significativa con fumar, pues el valor  $p = 0.001$ , El OR mayor a 1 nos habla que este es un factor de riesgo y dado que el intervalo de confianza del 95% no incluye al valor 1 (valor de no asociación)

podemos concluir que fumar es un factor de riesgo para cáncer y que su efecto factor de riesgo poblacional o factor de riesgo significativo y que su efecto sobre el cáncer presenta un OR de 8.4 para quienes fuma menos de 2 cigarros al día y de 7.2 para quién fuma más de 2 cigarros al día, es decir una persona que fuma menos de 2 cigarros al día tiene 8.4 veces el riesgo de desarrollar cáncer en relación a quien no fuma y una persona que fuma más de 2 cigarrillos al día tiene 7.2 veces el riesgo de presentar cáncer en relación a alguien que no fuma; posiblemente la estimación del estadístico de riesgo en el grupo de fumar más de 2 veces al día es poco precisa debido a que en total sólo habían 8 individuos que reportaban fumar más de 2 cigarros al día. Por otro lado, el consumo de bebidas alcohólicas no presentó asociación significativa con el cáncer; del total de pacientes con cáncer 3.3% indicaban consumir alcohol menos de dos veces a la semana y 20% dos o más veces a la semana. Los OR en ambos casos mayores a 1 indica que en la muestra se observó que beber está relacionado con un aumento en el riesgo de padecer de cáncer, pero como se dijo anteriormente, esta asociación no resultó estadísticamente significativa ( $p = 369$ ).

Si el tabaco se acompaña de alcohol puede potenciar hasta 30 veces el riesgo de cáncer colorectal, y una copa de licor por día aumenta el riesgo de cáncer de mama y recto (28). En el presente estudio se encontró de igual el porcentaje de consumidores de alcohol y tabaco en 45.9%.

No se observa asociación significativa con ninguno de los alimentos sobre los que se cuestionó a los pacientes, pues los valores  $p$  de las pruebas correspondientes no son menores al nivel de significancia de 0.05. Se observan, sin embargo, algunas diferencias, un mayor porcentaje de pacientes con cáncer consumían carne roja más de dos veces por semana (46.8% vrs 30%), y un menor porcentaje de pacientes con cáncer que consumían pollo más dos veces por semana (63.3% vrs. 80.0%). En un análisis de los datos de 10 estudios estima que cada porción de 50 gramos de carne procesada consumida diariamente aumenta el riesgo de

cáncer colorrectal en aproximadamente un 18% (27). 91% de los pacientes encuestados consume 50 gr de carnes rojas por lo menos 3 veces a la semana.

Los hábitos alimenticios pueden variar dependiendo de la disponibilidad de los alimentos en distintas regiones en las que vive una persona, lo que favorece al consumo de distintos alimentos. Las personas que viven en el área urbana tienden al sedentarismo, obesidad y mayor consumo de grasas saturadas o poliinsaturadas factores de riesgo para cáncer colorectal, al contrario de lo que reportan las estadísticas la mayor incidencia de esta patología se reportó en el área rural con 53% de los sujetos a estudio.

En la evaluación de la exposición laboral a sustancias químicas la exposición a pesticidas resultó significativa ( $p = 0.004$ ), en el grupo de los casos el 80.0%, estaba expuesto a pesticidas, lo cual corresponde al doble de personas expuestas a pesticidas en el grupo que no tenía cáncer. Los individuos expuestos a pesticidas poseen 6 veces el riesgo de padecer cáncer colorectal en relación con las personas sin cáncer.

Está demostrado y señalado por la Organización Mundial de la Salud que la exposición crónica a sustancias químicas, como el asbesto, cromo, arsénico, cadmio, sílice y uranio, a pesticidas, isótopos radiactivos, rayos X, brea, disolventes y aceites, van a producir cáncer de pulmón, esófago, estómago, páncreas, riñón, colon y leucemia. Igualmente, aquellas personas expuestas al humo del tabaco y alcohol pueden desarrollar cáncer de recto. (28) Importante mencionar que el 38% de los pacientes diagnosticados con cáncer colorectal estuvieron expuestos a pesticidas principalmente en el área rural.

La distribución de comorbilidades como hipertensión, diabetes mellitus y síntomas como diarrea crónica y uso de AINES fue similar en ambos grupos, por tanto, no se observaron diferencias significativas. El síndrome de colon irritable y el

estreñimiento crónico se presentaban con mayor frecuencia en el grupo control, pero estas diferencias no fueron significativas tampoco.

Al evaluar la asociación de cáncer colorectal con antecedentes familiares, la asociación no resultó significativa, sin embargo, el 20% de los pacientes con cáncer presentaba neoplasia asociada con uno o más familiares de grado I, comparado con 6.7% de los que no presentaban cáncer. El 10.0% de los casos presentaba antecedente de cáncer colorectal en 1 o más familiares de grado I o II.

El 20% de las personas diagnosticadas con cáncer colorectal tienen antecedentes familiares como la poliposis adenomatosa familiar, poliposis adenomatosa familiar atenuada, cáncer de colon no polipósico hereditario (síndrome de Lynch) que coincide con el 81.1% de los pacientes encontrados con cáncer en este estudio que no tenían asociación familiar y 18.9% que sí.

De todos los pacientes captados en este estudio el 8% falleció a causa de cáncer colorectal durante el periodo de estudio. Hubo diferencia significativa en la mortalidad entre los casos y controles ( $p = 0.046$ ); debido a que no se observó ningún paciente fallecido en el grupo control, la estimación del tamaño del efecto fue poco precisa, pues el intervalo de confianza del 95% es muy amplio, de cualquier forma, se observa que el cáncer colorectal posee un efecto grande sobre el riesgo de fallecer. El riesgo relativo fue de 2 lo cual se interpreta, que las personas con diagnóstico de cáncer de colon y recto tienen 2 veces mayor riesgo de fallecer que los que no tienen. De los 4 pacientes fallecidos 3 habían sido diagnosticados 2 años previos a este estudio.

## 6.1. CONCLUSIONES

- 6.1.1. Los factores de riesgo de cáncer colorectal asociados significativamente en pacientes diagnosticados en el Hospital Roosevelt fueron fumar < 2 cigarrillos al día (OR = 8.4, IC 95% [2.21 a 31.88]), fumar 2 o más cigarrillos al día (OR = 7.2, IC 95% [1.24 a 41.94]), la exposición a pesticidas (OR = 6.00, IC 95% [1.89 a 19.04]).
- 6.1.2. No se observaron diferencias significativas en la distribución de sexo y procedencia entre los casos y los controles; aunque no hubo una diferencia significativa se observó un mayor porcentaje de pacientes entre 41 a 51 años en el grupo de los casos (26.7% vrs. 6.7%).
- 6.1.3. Otros factores en los que se observaron diferencias no significativas fueron el consumo de carne roja > 2 veces / semana (OR = 2.04, IC 95% [0.71 a 5.89]), antecedente familiar cáncer colorectal de 2 o más familiares grado I o II cáncer colorectal (OR = 4.31, IC 95% [0.77 a 24.15]) y antecedente familiar de neoplasia asociada a cáncer colorectal de 1 o más familiares de grado I (OR = 4.31, IC 95% [0.88 a 24.15]).
- 6.1.4. Hubo diferencia significativa en la mortalidad en ambos grupos, observándose que el 26.7% de los casos falleció, contra el 0% de los controles (OR = 23.0, IC 95% [1.26 a 430.4]). Los pacientes diagnosticados con cáncer de colon y recto presentaron un riesgo de fallecer 2 veces mayor.

## **6.2. RECOMENDACIONES**

- 6.2.1. Dado que muchas de las personas fuera del campo de la medicina carecen de conocimiento de factores de riesgo para cáncer colorectal, se considera que una de las medidas de prevención importantes sería la ampliación de promoción de estos factores de riesgo para así influir positivamente en la incidencia del cáncer colorectal.
- 6.2.2. Así como hay factores predisponentes hay factores protectores como la ingesta de una dieta alta en fibra, calcio, selenio, vitamina A, vitamina E, carotenoides y fenoles vegetales por lo que su implementación como dieta saludable también podría ayudar a disminuir la presentación de esta patología.
- 6.2.3. A toda persona mayor de 50 años debería realizarse estudios de tamizaje para el diagnóstico de cáncer colorectal ya que sabemos que su incidencia aumenta después de esta edad.

## VII. BIBLIOGRAFÍA

1. Chessin DB, Guillem JG. Abdominoperineal Resection for Rectal Cancer: Historic Perspective and Current Issues. *Surg Oncol Clin N Am* [Internet]. 2005;14(3):569–86. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1055320705000268>
2. Voorrips LE, Goldbohm RA, van Poppel G, Sturmans F, Hermus RJ, van den Brandt PA. Vegetable and fruit consumption and risks of colon and rectal cancer in a prospective cohort study: The Netherlands Cohort Study on Diet and Cancer. *Am J Epidemiol* [Internet]. 2000;152(11):1081–92. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11117618>
3. Tirado L, Mohar A. Epidemiología del cáncer de colon y recto. *GAMO*. 2008;7(Supl. 2):3–11.
4. Morgan G, Silva A, Sat D. Factores de riesgo para el cáncer colorrectal. *Gac Mex Oncol* [Internet]. 2008;7:12–5. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75232011000200002&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232011000200002&lng=es)
5. Organización Mundial de Gastroenterología. Tamizaje del cáncer colorrectal [Internet]. 2007. Disponible en: <http://www.worldgastroenterology.org/UserFiles/file/guidelines/colorectal-cancer-screening-spanish-2007.pdf>
6. Campos H. Perfil clínico y manejo médico-quirúrgico de pacientes con diagnóstico de cáncer colorrectal (tesis de pregrado) [Internet]. Universidad de San Carlos de Guatemala; 2009. Disponible en: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05\\_8666.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_8666.pdf)
7. Cohen A, Garofalo M, De Simone P. Cancer of the rectum. In: *Abeloff's Clinical Oncology*. 4ª ed. Filadelfia: Elsevier; 2008. p. 1535–68.
8. Brunnicardi F, Anderson D, Billiar T, Dunn D. *Principios de Cirugía Schwartz*. 9th ed. Ciudad de México: Mc Graw Hill; 2010.
9. Courtney M, Townsend J, Beauchamp R, Evers B, Mattox K, Sabiston L. *Sabiston. Tratado de Cirugía*. 19th ed. New York: Elsevier; 2013.
10. Wei EK, Giovannucci E, Wu K, Rosner B, Fuchs CS, Willett WC, et al. Comparison of risk factors for colon and rectal cancer. *Int J Cancer* [Internet]. 2004;108(3):433–42. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1002/ijc.11540>
11. Organización Mundial de la Salud. Carcinogenicidad del consumo de carne roja y de la carne procesada [Internet]. 2015. Disponible en: *Carcinogenicidad del consumo de carne roja y de la carne procesada*

12. Rodríguez C. Actualización de adenocarcinoma colorrectal. Manejo multidisciplinar desde la detección al seguimiento (tesis de pregrado). Universidad de Cantabria; 2017.
13. Fazeli MS, Keramati MR. Rectal cancer: a review. Med J Islam Repub Iran [Internet]. 2014;29:171. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26034724>
14. Marks JH, Frenkel JL, D'Andrea AP, Greenleaf CE. Maximizing Rectal Cancer Results: TEM and TATA Techniques to Expand Sphincter Preservation. Surg Oncol Clin N Am [Internet]. 2011;20(3):501–20. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S105532071100010X>
15. Ángel G, Ángel M. Interpretación clínica del laboratorio. 7th ed. Bogotá: Editorial Médica Panamericana; 2006. 730 p.
16. Samdani T, Garcia-Aguilar J. Imaging in Rectal Cancer. Surg Oncol Clin N Am [Internet]. 2014;23(1):59–77. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1055320713001026>
17. Phang PT, Wang X. Current Controversies in Neoadjuvant Chemoradiation of Rectal Cancer. Surg Oncol Clin N Am [Internet]. 2014;23(1):79–92. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1055320713000999>
18. Mathis KL, Cima RR. Quality Assurance in Colon and Rectal Cancer Surgery. Surg Oncol Clin N Am [Internet]. 2014;23(1):11–23. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1055320713000938>
19. Sasson AR, Sigurdson ER. Management of locally advanced rectal cancer. Surg Oncol [Internet]. 2000;9(4):193–204. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0960740401000123>
20. Jeong S-Y, Chessin DB, Guillem JG. Surgical Treatment of Rectal Cancer: Radical Resection. Surg Oncol Clin N Am [Internet]. 2006;15(1):95–107. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1055320705000670>
21. Denstman F. An Approach to the Newly Diagnosed Colorectal Cancer Patient with Synchronous Stage 4 Disease. Surg Oncol Clin N Am [Internet]. 2014;23(1):151–60. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S105532071300104X>
22. Sokolov M. Surgical approach in locally advanced colorectal cancer--combined, extended and compound surgery. Khirurgiia (Sofiia) [Internet]. 2013;(4):29–50. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24800318>

23. Arnoletti JP, Bland KI. Neoadjuvant and adjuvant therapy for rectal cancer. *Surg Oncol Clin N Am* [Internet]. 2006;15(1):147–57. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16389155>
24. Benson AB, Venook AP, Al-Hawary MM, Cederquist L, Chen Y-J, Ciombor KK, et al. Rectal Cancer, Version 2.2018, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. *J Natl Compr Cancer Netw* [Internet]. 2018;16(7):874–901. Disponible en: <https://jnccn.org/doi/10.6004/jnccn.2018.0061>
25. Mathis KL, Nelson H. Controversies in Laparoscopy for Colon and Rectal Cancer. *Surg Oncol Clin N Am* [Internet]. 2014;23(1):35–47. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1055320713000975>
26. Fish D, Temple LK. Functional Consequences of Colorectal Cancer Management. *Surg Oncol Clin N Am* [Internet]. 2014;23(1):127–49. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1055320713000951>



## VIII. ANEXOS



### Anexo 1.

Universidad de San Carlos de Guatemala  
 Departamento de Cirugía General  
 Hospital Roosevelt  
 BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: Masculino: \_\_\_\_\_ Femenino: \_\_\_\_\_

Lugar de procedencia:  
 médico: \_\_\_\_\_

Registro

a) Rural \_\_\_\_\_ Zona \_\_\_\_\_  
 b) Urbano \_\_\_\_\_ Lugar \_\_\_\_\_

#### Factores de riesgo ambientales

- Usted Fuma: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
 Número de cigarrillos al día \_\_\_\_\_ Durante cuantos años \_\_\_\_\_
- ¿Ha estado expuesto al humo de segunda mano? Si \_\_\_ No: \_\_\_ Veces por  
 Semana: \_\_\_\_\_
- Ingiere bebidas alcohólicas Sí \_\_\_ No \_\_\_\_\_  
 Tipo de bebida \_\_\_\_\_  
 Número de bebidas a la semana (7 días)

#### Factor de riesgo alimenticio

- Carnes de Res: Veces por Semana: \_\_\_\_\_ Total por Semana: \_\_\_\_\_ onzas
- Carnes de Pollo: Veces por Semana: \_\_\_\_\_ Total por Semana: \_\_\_\_\_ onzas
- Carnes de Cerdo: Veces por Semana: \_\_\_\_\_ Total por Semana: \_\_\_\_\_ onzas.
- Huevo: Veces por Semana: \_\_\_\_\_ Total por Semana: \_\_\_\_\_ unidades.
- Frituras de Origen Animal (Chicharrones, etc): Veces por Semana: \_\_\_\_\_ Total por  
 Semana: \_\_\_\_\_ onzas.
- Frituras de Origen Vegetal (Tortrix, Picarones, etc.) Veces por Semana: \_\_\_\_\_ Total por  
 Semana: \_\_\_\_\_ onzas.
- Cereales: Veces por Semana: \_\_\_\_\_ Total por Semana: \_\_\_\_\_ onzas
- Vegetales: Veces por Semana: \_\_\_\_\_ Total por Semana: \_\_\_\_\_ onzas.

#### Factor de riesgo laboral

Ocupación: \_\_\_\_\_

Exposición laboral al asbesto: Si \_\_\_ No \_\_\_  
 Exposición laboral a solventes: Si \_\_\_ No \_\_\_  
 Exposición laboral de pesticidas: Si \_\_\_ No \_\_\_  
 Otros \_\_\_\_\_

#### Antecedentes

- Médicos: Si \_\_\_ No \_\_\_ Cual \_\_\_\_\_

- Antecedentes Fisiológicos: \_\_\_\_\_ Estreñimiento Crónico: \_\_\_ Diarrea Crónica: \_\_\_\_\_

Consumo rutinario de medicamentos

Si\_\_ No\_\_ Cual: \_\_\_\_\_

Fecha de diagnóstico de cáncer colorectal: \_\_\_\_\_

Estadio I II III IV  
Fallecido Sí No Fecha de fallecimiento \_\_\_\_\_

Antecedentes familiares

-Uno o más familiares de primer grado con una neoplasia asociada a cáncer colorectal. Sí\_\_ No \_\_\_\_\_

-Dos o más familiares de primer o segundo grado con una neoplasia asociada a cáncer colorectal con independencia de la edad. Sí \_\_\_ No \_\_\_

Anexo 2

	Hombre	Mujer
	UU/semana	UU/semana
Consumo de bajo riesgo	<17	<11
Consumo peligroso	17-27	11-16
Consumo de riesgo/bebedor de riesgo	>28	>17

Índice alcohólico

### PERMISO DE AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada “**TCÁNCER COLORECTAL CARACTERIZACIÓN Y FACTORES DE RIESGO**” para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.