

PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

Caracterización clínica y endoscópica de los pacientes llevados a Colonoscopia en el Hospital Universitario Samaritana 2017-2018.

REALIZADO POR:

Andrea Gomez Rodríguez

Katherine Marrugo Padilla

TUTORES

**Tutor epidemiológico:** Dra. Ana María Pedraza

**Tutor temático:** Dr. Mario Humberto Rey

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO  
DIVISION CIENCIAS DE LA SALUD  
PROGRAMA DE GASTROENTEROLOGÍA Y ENDOSCOPIA DIGESTIVA  
BOGOTÁ JUNIO 2019

## **Identificación del proyecto**

**Institución académica:** Universidad del Rosario

**Dependencia:** Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud

**Título de la investigación:** Caracterización clínica y endoscópica de los pacientes llevados a colonoscopia en el Hospital Universitario de la Samaritana 2017-2018.

**Instituciones participantes:** Hospital Universitario de la Samaritana

**Tipo de investigación:** Estudio observacional descriptivo

**Investigador principal:** Andrea Gómez Rodríguez, Katherine Marrugo Padilla

**Investigadores asociados:** Dr. Mario Humberto Rey

**Asesor clínico o temático:** Dr. Mario Humberto Rey

**Asesor metodológico:** Dra. Ana María Pedraza

## Contenido

<b>1. Introducción</b>	6
1.1. <i>Planteamiento del problema</i>	6
1.2. <i>Justificación</i>	7
<b>2. Marco Teórico</b>	9
<b>3. Pregunta de investigación</b>	12
<b>4. Objetivos</b>	12
4.1. <i>Objetivo general</i>	12
4.2. <i>Objetivos específicos</i>	12
<b>5. Metodología</b>	
5.1. <i>Tipo y diseño de estudio: Estudio observacional descriptivo de pacientes llevados a colonoscopia en el HUS entre Junio 2017 hasta Junio 2018</i>	13
5.2. <i>Población</i>	13
5.3. <i>Tamaño de muestra</i>	13
5.4. <i>Criterios de selección</i>	13
5.4.1. <i>Criterios de inclusión</i>	13
5.4.2. <i>Criterios de exclusión</i>	13
5.5. <i>Variables</i>	14
5.5.1. <i>Variables</i>	14
Tabla 1. Definición de variables	
5.6. <i>Plan de análisis</i>	17
<b>6. Aspectos éticos</b>	18
<b>7. Administración del proyecto</b>	19
7.1. <i>Cronograma</i>	19

<b>7.2. Presupuesto</b>	<b>20</b>
<b>8. Resultados</b>	<b>21</b>
<b>8.1 Indicadores de calidad antes del procedimiento</b>	
<b>8.1.1 Indicación de colonoscopia</b>	
<b>8.2 Indicadores de calidad durante del procedimiento</b>	
<b>8.2.1 Grado de preparación intestinal</b>	
<b>8.2.2 Tasa de intubación cecal y tasa de canulación de la válvula ileocecal</b>	
<b>8.2.3 Tasa de detección de adenomas y pólipos</b>	
<b>8.2.4 Tiempo de retirada</b>	
<b>8.3 Prevalencia de tumores colorrectales y otras patologías</b>	
<b>8.4 Cumplimiento de indicadores</b>	
<b>9. Discusión</b>	<b>30</b>
<b>10. Limitaciones y fortalezas</b>	<b>36</b>
<b>11. Conclusiones y recomendaciones</b>	<b>37</b>
<b>12. Referencias</b>	<b>38</b>

## RESUMEN

**Introducción :** En Colombia el cancer colorectal es la cuarta causa de muerte por cancer. La colonoscopia es una estrategia de tamizaje que puede prevenir el desarrollo de lesiones precancerosas. Es importante caracterizar clínica y endoscópicamente la población que es llevada a colonoscopia en nuestro medio, así como el rendimiento y el cumplimiento de los indicadores de calidad de este procedimiento.

**Objetivo:** Caracterizar clínica y endoscópicamente la población de pacientes a quienes se les practicó colonoscopia en el HUS de junio 2017 hasta junio 2018.

**Materiales y metodos:** Estudio observacional descriptivo de pacientes llevados a colonoscopia en el HUS entre Junio 2017 hasta Junio 2018.

**Resultados :** Se incluyeron 554 colonoscopias. La distribución entre hombres y mujeres fue similar y su media de edad fue de 57 años. El 81% de las colonoscopias tenían adecuada preparación. En el 90% de las colonoscopias se logró visualizar el ciego. La tasa de detección de adenomas fue del 8,7%. El tiempo de retirada fue igual o mayor a 6 minutos en el 90% de los casos. La prevalencia de tumores colorrectales en la muestra fue del 6,3%.

**Conclusiones :** La proporción de cumplimiento de los indicadores de calidad de acuerdo con los estándares nacionales fue buena para firma de consentimiento informado y porcentaje de las colonoscopias en las que se visualizó el ciego. La tasa de detección de adenomas fue baja y la prevalencia de tumores colorrectales es más baja que la reportada en Colombia.

## 1. Introducción

### 1.1. Planteamiento del problema

El cáncer colorrectal es un problema a nivel mundial, siendo la tercera causa de cáncer en hombres y la segunda en mujeres, con una incidencia anual de 21 casos por cada 100,000 habitantes. En Colombia es la cuarta causa de muerte por cáncer, con una incidencia de 16 casos por 100,000 habitantes. (1) Esta entidad puede ser prevenible si se realizan las pruebas de detección de lesiones precursoras.

El tamizaje de cáncer colorrectal busca detectar lesiones en estadio temprano en personas asintomáticas sin antecedente de cáncer o lesiones precancerosas. Las dos principales clases de lesiones precancerosas en el colon son adenomas convencionales y lesiones cerradas. Los adenomas son precursores del 70% de los cánceres colorrectales. (2)

En Colombia la sociedad de gastroenterología desarrolló una guía de práctica clínica para el cáncer colorrectal, cuyo objetivo es concientizar al personal de la salud sobre la importancia de la prevención primaria del cáncer colorrectal. Por otro lado, genera recomendaciones para mejorar la calidad de la colonoscopia en el país. (2)

El objetivo principal de la colonoscopia como prueba de tamizaje es detectar cáncer colorrectal y remover lesiones como pólipos adenomatosos y serrados que pueden progresar a cáncer colorrectal. Lo anterior, ha demostrado disminución de la incidencia y morbimortalidad por cáncer colorrectal. (1) El tiempo de retiro y la intubación cecal son dos parámetros que están asociados con el aumento de la tasa para detectar lesiones. Una inspección meticulosa y mayor tiempo de retiro está asociado con tasas más altas de detección de adenomas. Es por esto que el tiempo de retiro debe ser mayor de 6 minutos. (3)

La guía colombiana de gastroenterología recomienda la adherencia de los siguientes indicadores de calidad en colonoscopia: tasa de detección de adenomas, tasa de intubación cecal, tasa de colonoscopias con calidad en la preparación del intestino, tasa de pólipos identificados y resecados, tiempo de retiro de colonoscopia, tasa de sangrado y perforación por procedimiento. (3)(4)

Existen indicadores de calidad definidos por sociedades de gastroenterología los cuales establecen los estándares mínimos requeridos para la realización de este procedimiento. Es necesario evaluar el cumplimiento de estos indicadores de calidad, en nuestro centro de trabajo, hospital de referencia del departamento de Cundinamarca y sitio de formación de especialistas.

## *1.2. Justificación*

El Hospital Universitario de la Samaritana es centro de referencia para el Departamento de Cundinamarca, institución principal de una red de 37 hospitales del Departamento, con una cobertura de 116 municipios que sobrepasan los dos millones de habitantes. Adicionalmente recibe pacientes de la ciudad de Bogotá. Por otro lado, es centro de formación académica y práctica de diferentes especialidades entre ellas la de gastroenterología. (6) Hasta la fecha no se han realizado estudios de descripción poblacional y endoscópica en pacientes que ingresan para la realización de colonoscopia, en la unidad de gastroenterología.

El cáncer colorrectal a nivel mundial es la tercera causa de cáncer en hombres y la segunda en mujeres, con 752,731 muertes registradas en el 2012 y una incidencia anual de 21 casos por cada 100,000 habitantes. En Colombia es la cuarta causa de mortalidad por cáncer con 9 muertes por 100,000 habitantes y una incidencia de 16 casos por 100,000 habitantes. (1) El cáncer colorrectal puede ser prevenible si se realizan las pruebas de detección de lesiones precursoras. (1)

El uso de la colonoscopia como prueba de tamizaje por medio de la polipectomía de pólipos adenomatosos, ha demostrado disminución de la incidencia y morbimortalidad por cáncer colorrectal. (1) La polipectomía disminuye la mortalidad por cáncer colorrectal en un 53% demostrado en una cohorte de 2602 pacientes con resección de adenomas, a quienes se les realizó seguimiento a 15 años. (1)

El impacto de la preparación de la colonoscopia está relacionado con la detección de adenocarcinomas (2). Según las guías colombianas y americanas se recomienda una adecuada preparación para la colonoscopia, la cual se debe documentar usando una escala para describir su calidad. La calidad de la preparación de la colonoscopia afecta las tasas de intubación cecal, tasa de detección de adenomas y la tasa de resección de pólipos. La tasa de intubación cecal en una preparación inadecuada vs una adecuada es del 82% vs el 94%, la tasa de detección de pólipo es del 16% vs 20% y la tasa de resección del pólipo es del 77% vs 92% respectivamente. (5)

La intubación cecal se define como el paso del equipo hasta el orificio apendicular y válvula ileocecal. La importancia de la intubación cecal se basa en que un porcentaje de neoplasias colorrectales se localizan en colon proximal, incluyendo el ciego. Bajas tasas de intubación cecal se han asociado con altas tasas de cáncer de colon proximal de intervalo. (3)

En este estudio se busca describir la población que asiste para la realización de colonoscopia en el Hospital Universitario de la Samaritana entre junio 2017 y junio 2018. Es necesario conocer las indicaciones que llevaron a realizar este procedimiento, la tasa de detección de pólipos y la prevalencia de tumores colorrectales, así como su caracterización de la localización y el tipo histológico. Por otro lado, se busca evaluar la documentación de preparación por medio de la escala de Boston y poder identificar qué porcentaje de colonoscopias se suspendieron por mala preparación, lo cual permite identificar oportunidades de



mejora en la asesoría previa al procedimiento. Se evaluará el porcentaje de documentación de llegada al ciego, el tiempo de retiro, así como la canulación de la válvula ileocecal.

## **2. Marco Teórico**

La colonoscopia disminuye la incidencia y mortalidad del cáncer colorrectal por medio de la detección y remoción de pólipos adenomatosos, sin embargo, los estudios demuestran que la calidad en colonoscopia afecta la efectividad en lograr este objetivo.(6)(7) Según expertos algunos cánceres colorrectales de intervalo son atribuibles a adenomas no identificados en el momento de la colonoscopia.(8)(9) Es por esto que sociedades de gastroenterología han publicado indicadores de calidad en colonoscopia los cuales establecen los estándares mínimos requeridos para la realización de la colonoscopia. (4)(10)

En el 2006 se realizó la primera publicación de indicadores de calidad en colonoscopia por la Sociedad Americana de gastroenterología y endoscopia estableciendo 14 indicadores de calidad en diferentes fases de la colonoscopia. En el 2015 se realizó una actualización y aumento del número de indicadores recomendados. Las tasas de detección de adenomas entre los grupos practicantes son variables, muchos estudios han desarrollado herramientas de entrenamiento y educación para mejorar la calidad en colonoscopia. (8)

Este es un procedimiento que es seguro y bien tolerado. La efectividad del procedimiento depende en su mayoría de la preparación intestinal, la calidad de esta preparación afecta la duración del procedimiento, la realización completa del examen y la necesidad de cancelar o repetir los procedimientos. Una preparación inefectiva contribuye a mayores costos. (6)(11)

Por otro lado, una adecuada inspección y mayores tiempos de retiro está asociado a mayor detección de adenomas. La calidad del procedimiento se puede medir con el desempeño de un individuo o grupo con un ideal o un estándar. El parámetro que se utiliza para comparar se conoce como indicador de calidad. Un indicador de calidad usualmente se reporta como la proporción de intervenciones que alcanza un objetivo predeterminado. (6)

Los indicadores de calidad en colonoscopia se dividen en 3 categorías: medidas estructurales, la cual evalúa las características del ambiente, medidas del proceso, que evalúan el desempeño durante el procedimiento y medidas de desenlaces que evalúa los resultados del procedimiento realizado.

La sociedad americana de gastroenterología y endoscopia establece unos indicadores de calidad basados en la evidencia. (6)

Los indicadores descritos según la sociedad de gastroenterología americana publicados y actualizados en el 2015 se dividen en 3 tiempos, antes, durante y después del procedimiento. Antes del procedimiento la frecuencia en la que se realiza con una indicación establecida publicada y documentada debe ser mayor del 80%. (12)(13) La frecuencia en la cual se realiza el consentimiento informado debe ser mayor al 98% de los casos. Debe incluir riesgos, beneficios y otras alternativas al procedimiento. El riesgo más común incluye sangrado, perforación, infección y efectos adversos derivados de la sedación. (14) El seguimiento posterior a la colonoscopia en caso de polipectomía o resección de cáncer debe ser de un intervalo de 10 años como tamizaje para cáncer en una colonoscopia normal con adecuada preparación, esto se debe cumplir en más del 90% de los casos. (15)

En caso de enfermedad inflamatoria intestinal el seguimiento se debe cumplir más del 90%. Se sugiere que la colonoscopia sea 7 a 10 años después del inicio de los síntomas de enfermedad inflamatoria intestinal. (16) Se debe realizar cada 2 a 3 años en ausencia de colangitis esclerosante primaria. Se debe establecer un inicio más temprano en pacientes con historia familiar de cáncer colorrectal o

antecedente de colangitis esclerosante primaria. Pacientes con colangitis y colitis como hallazgo incidental se debe iniciar en el momento del diagnóstico. (16)

Los indicadores durante el procedimiento recomiendan que más del 98% de los casos se debe documentar la calidad de preparación. (16) Para esto se utiliza la escala de Boston, la cual evalúa la preparación según presenten residuos sólidos, líquidos, mínimos o sin residuos.(17) Más del 85% de las colonoscopias realizadas deben tener una adecuada preparación. El porcentaje de pacientes que necesiten repetir la colonoscopia menor de 1 año no debe exceder el 15%. Se deben evaluar los protocolos de preparación, educación al paciente y protocolo de administración. (18)

Las tasas de visualización del ciego y su documentación en cada procedimiento deben ser mayor al 90%, y en casos de estudios de tamizaje debe ser mayor del 95%. (18)(19) La tasa de detección de adenomas en pacientes asintomáticos debe ser mayor al 25%, mayor al 30% en hombres y 25% en mujeres. (18) La medición del tiempo de retirada debe ser mayor al 98%, el tiempo promedio de retirada debe ser mayor a 6 minutos. (20) La tasa de toma de biopsias en enfermedad inflamatoria intestinal debe ser mayor al 98%. La tasa de resección endoscópica de pólipos pediculados y sésiles menor a 2 cm debe ser mayor al 98%. (20)

Indicadores de calidad pos-procedimiento incluyen: la incidencia de perforación por tipo de procedimiento en todos los casos debe ser menor de 1 en 500, para los procedimientos de tamizaje debe ser menor de 1 en 1000 procedimiento, la incidencia de sangrado pos polipectomía debe ser menor del 1%. (20) La frecuencia en la que el sangrado pos polipectomía es manejado sin cirugía debe ser mayor del 90%.(21)

### **3. Pregunta de investigación**

¿Cuáles son las características clínicas y endoscópicas de los pacientes llevados a colonoscopia entre Junio 2017 hasta Junio 2018 en el Hospital Universitario de la Samaritana (HUS)?

### **4. Objetivos**

#### **4.1. Objetivo general**

Caracterizar clínica y endoscópicamente la población de pacientes a quienes se les practicó colonoscopia en el HUS de junio 2017 hasta junio 2018.

#### **4.2. Objetivos específicos**

- Describir las principales características demográficas de los pacientes llevados a colonoscopia en el HUS entre junio 2017 hasta junio 2018
- Describir la tasa de detección de pólipos colorrectales (localización, número, tamaño y morfología)
- Describir el porcentaje de tumores colorrectales encontrados (tamaño, morfología, localización e histología)
- Describir la tasa de cumplimiento de los indicadores de calidad en colonoscopia respecto a los estándares nacionales (documentación de la calidad de la preparación por medio de la escalada de Boston, porcentaje de visualización del ciego y tiempo de retirada)

## 5. Metodología

### 5.1. Tipo y diseño de estudio

Estudio observacional descriptivo de pacientes llevados a colonoscopia en el HUS entre Junio 2017 hasta Junio 2018

### 5.2. Población

- Población de referencia: Pacientes con indicación de colonoscopia por cualquier causa en Cundinamarca.
- Población objetivo: Pacientes a los cuales se les haya realizado colonoscopia en un centro de referencia de Cundinamarca por cualquier indicación
- Población accesible: Pacientes en quienes se realizó colonoscopia en el Hospital Universitario de la Samaritana por cualquier indicación en el periodo comprendido entre Junio 2017 hasta Junio 2018

### 5.3. Tamaño de la muestra

No se realizó cálculo de la muestra, debido a que es un estudio descriptivo de una cohorte de pacientes. Al incluir los pacientes a los que se les realizó colonoscopia en el HUS entre Junio 2017 hasta Junio 2018 se espera obtener una muestra cerca a los 200 casos.

### 5.4. Criterios de selección

#### 5.4.1. Criterios de inclusión

- Pacientes mayores de 18 años en los que se realizó colonoscopia en el Hospital Universitario de la Samaritana entre Junio 2017 y Junio 2018.

#### 5.4.2. Criterios de exclusión

- Pacientes menores de 18 años

## 5.5. Variables

### 5.5.1. Variables

Tabla 1. Definición de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	ESCALA	UNIDAD DE MEDIDA	POSIBLES VALORES
Edad	Número en años registrado en el reporte de colonoscopia	cuantitativa continua	años	18-99
Sexo	OMS: Categorías sexuales, se refiere a las características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres obtenida en el resultado de la colonoscopia	cualitativa nominal		masculino femenino
Indicación del procedimiento	Indicación reportada en el reporte de colonoscopia	cualitativa nominal		0= tamizaje, 1= sangrado gastrointestinal, 2= anemia ferropénica, 3= enfermedad inflamatoria intestinal, 4= estudio de diarrea crónica, 5= Otro
Escala de Boston	Valor obtenido de la calificación en la preparación intestinal	cuantitativa discreta	De 3 a 9	3,4,5,6,7,8,9
Visualización del ciego	Documentación por escrito de llegada al	cualitativa nominal		si, no

	ciego (visualización de la válvula ileocecal y orificio apendicular)			
Canulación de la válvula ileocecal	Documentación por escrito de canulación de la válvula ileocecal	cualitativa nominal		si, no
Detección de pólipos colorrectales	Documentación de visualización de pólipos colorrectales	cualitativa nominal		si, no
Localización de pólipos colorrectales	Reporte de la localización de los pólipos encontrados	Cualitativa nominal		colon ascendente, transverso, descendente, sigmoides y recto
Número de pólipos colorrectales	Descripción del número de pólipos visualizados en la colonoscopia	Cuantitativa continua	De 1 a 50	1,2,3,4,5,6,7,8...50
Tamaño de pólipos colorrectales	Tamaño de los pólipos visualizados registrados en el reporte de colonoscopia	Cuantitativa continua	milímetros	1 mm-100 mm
Histología de pólipos colorrectales	Reporte de patología de la histología de los pólipos encontrados en las colonoscopias	Cualitativa nominal		0=adenomas (tubulares, tubulovelloso o velloso), 1= displasia de bajo grado 2= Displasia de alto grado, 3= displasia-carcinoma invasor), 4=aserrados (pólipos hiperplásicos o

				adenoma aserrado), 5= hamartomatosos, inflamatorios
Detección de tumores colorrectales	Reporte de tumores colorrectales registrados en la colonoscopia	cualitativa nominal		si, no
Morfología de los tumores colorrectales	Reporte de clasificación de París en el reporte de la colonoscopia	cualitativa nominal		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ip protruido pediculado</li> <li>• Is protruido, sésil</li> <li>• Ila superficial elevada</li> <li>• I Ib plano</li> <li>• Ilc superficial levemente deprimida</li> <li>III excavado</li> </ul>
Tamaño de tumores colorrectales	Tamaño de los tumores colorrectales visualizados registrados en el reporte de colonoscopia	Cualitativa		<p>0=&lt; 1 cm,</p> <p>1= 1-5 cm,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2= &gt;5 cm</li> </ul>
Localización de tumores colorrectales	Reporte de la localización de tumores colorrectales	cualitativa nominal		colon ascendente, transverso, descendente, sigmoides y recto
Histología de tumores colorrectales	Reporte de patología de la histología de los tumores colorrectales	cualitativa nominal		adenocarcinoma (mucinoso, células en anillo de sello), indiferenciado
Colonoscopia	Descripción de suspensión del	cualitativa		si, no



suspendida	procedimiento en el reporte de colonoscopia	nominal		
Tiempo de retirada	tiempo documentado de retirada en el reporte de colonoscopia	cualitativa nominal		0=menor de 6 min, 1=mayor de 6 min

### 5.6. Plan de análisis

Accediendo a la base de datos del servicio de gastroenterología del Hospital Universitario de la Samaritana se identificarán todas las colonoscopias realizadas entre junio 2017 y junio 2018. Mediante búsqueda manual de las historias clínicas de los procedimientos realizados en el periodo de estudio se extraerá la información de las variables descritas en la tabla previa y se tabularan en una hoja de Excel para consolidar así la base de datos del estudio.

### 5.7 Análisis estadístico

Las variables categóricas se describirán mediante frecuencia y porcentajes. Las variables numéricas se describirán mediante desviación estándar en caso de una distribución normal o de lo contrario se utilizará mediana y rango intercuartil. Se calculará la proporción de cumplimiento de los diferentes indicadores de calidad realizados y a dichas proporciones se calculará el intervalo con una confianza del 95%.

Se estimará la prevalencia de detección de cambios histo-patológicos de acuerdo al motivo de remisión de la colonoscopia.

## 5.8 Control de sesgos y errores

Para minimizar la posible presencia de un sesgo de selección en el estudio, se incluyeron todos los pacientes que cumplieran los criterios de selección durante el periodo de estudio. No se ha descrito previamente que las características descritas en este estudio presentan variaciones temporales en otras poblaciones, sin embargo, para minimizar el riesgo de una selección inapropiada se recolectó información durante un año entero. La recolección de la información a partir de las historias clínicas se realizó de manera rigurosa, utilizando una plantilla previamente diseñada para tal fin, para evitar cometer errores de información o clasificación de los pacientes.

## 6. Aspectos éticos

El estudio se realizará dentro de los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos según la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (Asamblea 64<sup>a</sup>, Fortaleza, Brasil 2013). Se tendrán en cuenta las regulaciones locales del Ministerio de Salud de Colombia Resolución 8430 de 1.993 en lo concerniente al Capítulo I “De los aspectos éticos de la investigación en seres humanos”

La presente investigación no tiene riesgo, al ser un estudio retrospectivo y se solicitó aprobación por parte del comité de ética del HUS para poder llevarlo a cabo (Acta No. 010-18).

Se limitará el acceso de los instrumentos de investigación únicamente a los investigadores según Artículo 8 de la Resolución 008430 de 1.993 del Ministerio de Salud y será responsabilidad de los investigadores el guardar con absoluta reserva la información contenida en las historias clínicas y a cumplir con la normatividad vigente en cuanto al manejo de la misma reglamentados en los siguientes: Ley 100 de 1.993, Ley 23 de 1981, Decreto 3380 de 1981, Resolución 008430 de 1993 y Decreto 1.995 de 1999.

Todos los integrantes del grupo de investigación estarán prestos a dar información sobre el estudio a entes organizados, aprobados e interesados en conocerlo siempre y cuando sean de índole académica y científica, preservando la exactitud de los resultados y haciendo referencia a datos globales y no a pacientes o instituciones en particular. Se mantendrá absoluta confidencialidad y se preservará el buen nombre institucional profesional. El estudio se realizará con un manejo estadístico imparcial y responsable. No existe ningún conflicto de interés por parte de los autores del estudio que deba declararse.

## 7. Administración del proyecto

### 7.1. Cronograma

<b>CRONOGRAMA</b>			
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>MES INICIAL</b>	<b>MES FINAL</b>	<b>DURACIÓN EN MESES</b>
<b>Preparación del protocolo</b>	01 Agosto 2018	30 Septiembre 2018	2
<b>Solicitud de aprobación de ética del HUS</b>	30 Septiembre 2018	30 Noviembre 2018	1
<b>Recolección de datos</b>	01 Diciembre 2018	28 Febrero 2019	3
<b>Análisis y validación de datos</b>	28 de Febrero 2019	30 Abril 2019	2
<b>Elaboración informe final</b>	01 Mayo 2019	01 Julio 2019	3
<b>Total</b>			11

## 7.2 Presupuesto

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	COSTO
<b>Talento Humano</b> Investigador 1 Investigador 2 Asesor	Dr. Mario Humberto Rey 100 horas (\$ 40.000 hora) Dr. Julián Martínez 100 horas (\$ 40.000 hora) Dra. Andrea Gómez 100 horas (\$ 40.000 hora) Dra. Katherine marrugo 100 horas (\$ 40.000 hora)	\$ 16.000.000
<b>Materiales</b>	Papelería, impresión, paquetes estadísticos, Software, transporte	\$ 50.000
<b>Equipos</b>	Computador	\$ 3.000.000
<b>Gastos de Publicación</b>	Redacción, gastos sometimiento a revistas	\$ 1.500.000
<b>Divulgación</b>	Congresos y simposios.	\$ 1.000.000
<b>Total</b>		\$ 21.550.000

## 8. Resultados

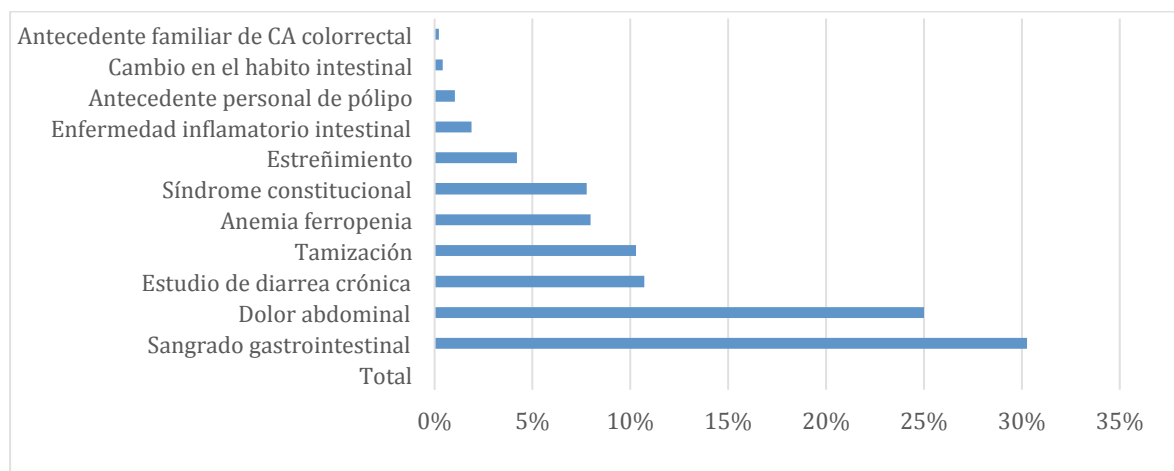
En el estudio se incluyeron las 554 colonoscopias realizadas del periodo comprendido entre junio 2017 a junio 2018. La distribución entre hombres y mujeres fue similar (50% Mujeres) y su media de edad fue de 57 años (desviación estándar (ds): 18,0). La edad promedio de los hombres (Media: 56,1; ds: 18,3) y de las mujeres (Media: 58,6; ds: 17,4) fue similar entre los participantes.

### 8.1 Indicadores de calidad antes del procedimiento

#### 8.1.1 Indicación de colonoscopia

Con relación a la indicación de la colonoscopia, el motivo más frecuente fue el sangrado gastrointestinal (30%), seguido por la diarrea crónica (10,7%) y el estudio de tamizaje (10,2%), entre otros. La frecuencia de todas las indicaciones se presenta en la figura 1.

**Figura 1. Indicación de colonoscopia**

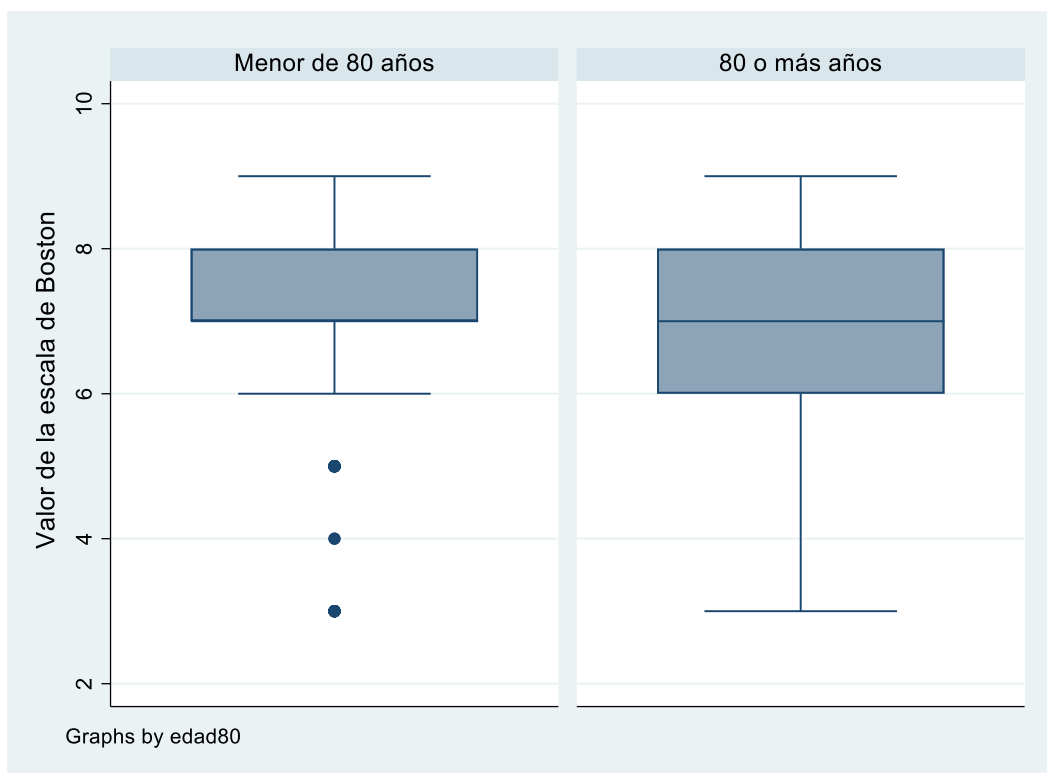


## 8.2 Indicadores de calidad durante el procedimiento

### 8.2.1 Grado de preparación intestinal

Para evaluar el grado de preparación de los pacientes utilizamos la escala de Boston. Solo en el 90% de las colonoscopias se reportó el valor alcanzado en la escala. La mediana de la escala fue de 7 y en 96 casos (19%) la puntuación obtenida fue de 6 o menor, indicando una mala preparación. La buena preparación fue ligeramente mejor en los sujetos menores de 80 años (Figura 2).

**Figura 2.** Gráfico de cajas y bigotes de la puntuación de la escala de Boston en pacientes menores y con 80 o más años.



### 8.2.2 Tasa de intubación cecal y tasa de canulación de la válvula ileocecal

Otro indicador de calidad evaluado fue el porcentaje de casos en los que se logró visualizar el ciego, así como la canulación de la válvula ileocecal, debido a que, en ausencia de registro fotográfico, el registro de la canulación podría ser útil para confirmar que se realiza una colonoscopia completa.

En el 90% de las colonoscopias se logró visualizar el ciego y de estos se logró la canulación de la válvula ileocecal en el 50% de los casos. El porcentaje de visualización del ciego en los pacientes que asistieron por estudio de tamizaje fue del 80%.

En los casos de estudio de diarrea crónica, sangrado gastrointestinal y enfermedad inflamatoria intestinal en donde la canulación de la válvula ileocecal es mandatorio, tan solo en el 50% de los casos se reportó la canulación. Sin embargo, no contamos con foto documentación y dependemos del reporte en el informe. (Tabla 1)

**Tabla 1. Porcentaje de visualización del ciego y canulación de la válvula ileocecal**

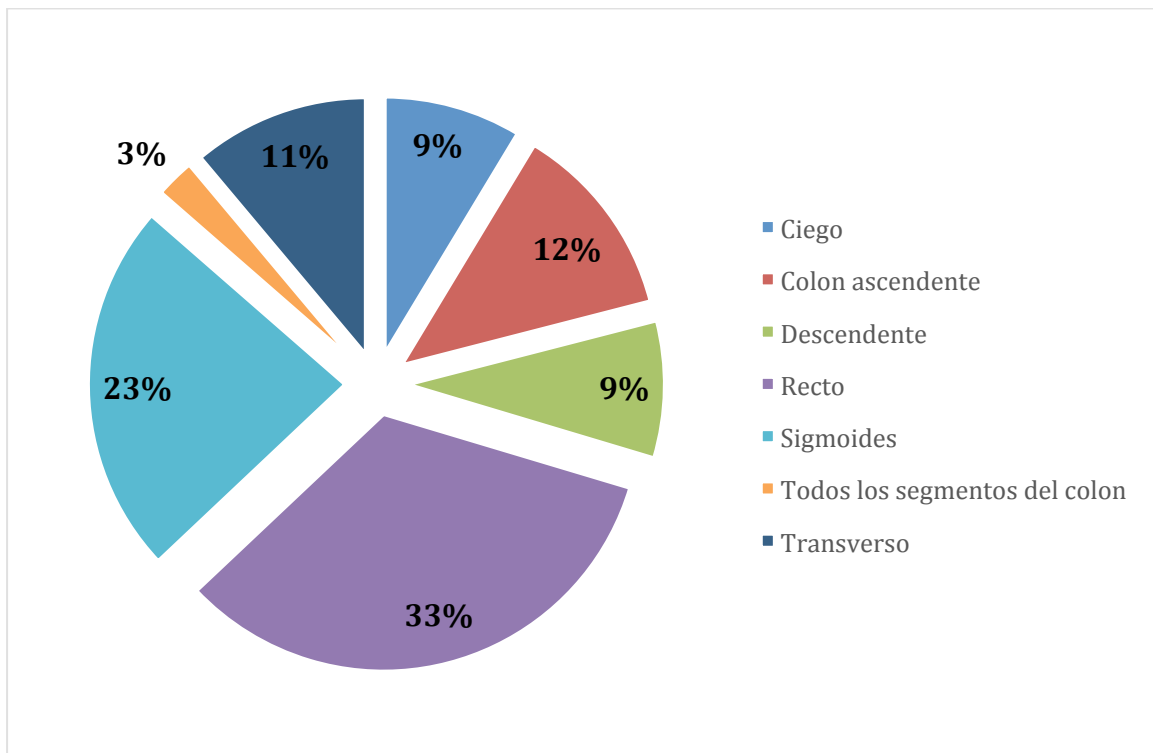
<b>Visualización del ciego</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
No	53	9,8
Si	488	90,2
<b>Canulación de la válvula ileocecal</b>		
No	266	49,3
Si	274	50,7

No se incluyen pacientes que presentaron estenosis no franqueable

### 8.2.3 Tasa de detección de adenomas y pólipos

Entre los hallazgos endoscópicos, se detectaron pólipos en 14% de los pacientes. La mayoría (33%) de ellos localizados en el recto, seguidos de la localización en colon sigmoide (23%) y en el colon ascendente (12%) (Figura 3).

Figura 3. Frecuencia de la Localización de los pólipos detectados en colonoscopia



En cuanto al tamaño, la mitad de los pólipos eran sub-centrimetricos (tabla 2) y el 51% de ellos tenían un tipo histológico de adenoma. Las frecuencias detalladas de cada tipo histológico y su morfología se presentan en la tabla 3.



**Tabla 2. Frecuencia del tamaño de los pólipos colorrectales detectados**

Tamaño del mayor pólipo colorrectal	Frecuencia	Porcentaje
Menor de 1 cm	42	51,85%
1 cm - 2 cm	25	30,86%
Mayor de 2 cm	11	13,58%
Sin descripción	3	3,70%
<b>Total</b>	<b>81</b>	<b>100 %</b>

**Tabla 3. Frecuencia de tipo histología y morfología de pólipos colorrectales detectados**

	Frecuencia	Porcentaje
<b>Histología de pólipos colorrectales</b>		
<b>Tipo Adenomatoso</b>		
Adenoma serrado	1	1,23%
Tubular	22	27,16%
Velloso	10	12,35%
Tubulovelloso	8	9,88%
<b>Otros tipos</b>		
Hiperplásico o inflamatorio	29	35,80%
No se tomaron biopsias	11	13,58%
<b>Total</b>	<b>81</b>	<b>100</b>
<b>Morfología de pólipo colorrectal</b>		
No descripción	34	41,98
Pediculado	13	16,05
Sesil	34	41,98
<b>Total</b>	<b>81</b>	<b>100</b>

El ADR, es la tasa de detección de adenoma en pacientes mayores de 50 años asintomáticos que van a ser llevados a una colonoscopia de tamizaje. Esto se calculó con las colonoscopias que cumplían este criterio, siendo la tasa de 8,7%.

#### 8.2.4 Tiempo de retirada

El 10% de las colonoscopias fueron suspendidas, de estas 29% fue por dolor y 31.5 por mala preparación. El tiempo de retirada fue igual o mayor a 6 minutos en el 90% de los casos. Sin embargo, en el 6.6% de los reportes no existen datos y en el 2.1% no es evaluable.

**Tabla No.4 Colonoscopia suspendida**

<b>Colonoscopia suspendida</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
No	496	89,5
Si	58	10,5
<b>Motivo de suspensión de colonoscopia</b>		
Dolor	17	29.82
Mala preparación	18	31.58
Otro	22	38.6

**Tabla No 5 Tiempo de retirada**

<b>Tiempo de retirada</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Mayor o igual a 6 min	501	90.43
Menor de 6 min	4	0.72
No evaluable	12	2.17
no hay datos	37	6.68
<b>Total</b>	<b>554</b>	<b>100</b>

### **8.3 Prevalencia de tumores colorectales y otras patologías**

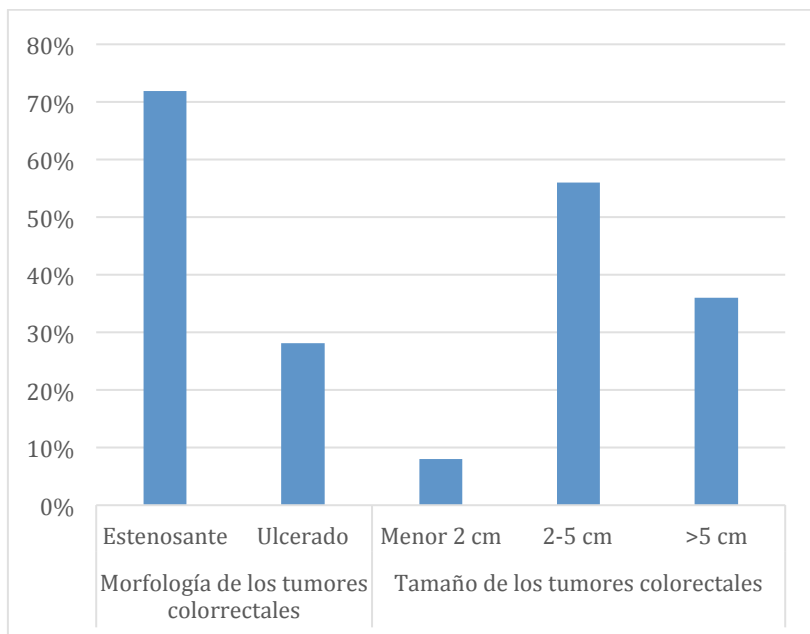
La prevalencia de tumores colorrectales en la muestra fue del 6,3%. Entre los pacientes con indicación por tamizaje se detectaron tumores en 7% de los casos. Del total de los tumores reportados, 71% eran estenosantes y el 56% se encontraban entre 2 a 5 cm (Figura 4). El 51% de tumores colorrectales están localizados en el recto. Seguido del 18% en colon ascendente y ciego, y en menor proporción colon sigmoide, transverso y descendente. El 78% eran adenocarcinoma. Uno de los casos correspondía a melanoma maligno metastásico. (Figura 5).

La prevalencia de colitis ulcerada fue del 9%, y de enfermedad diverticular del 29%

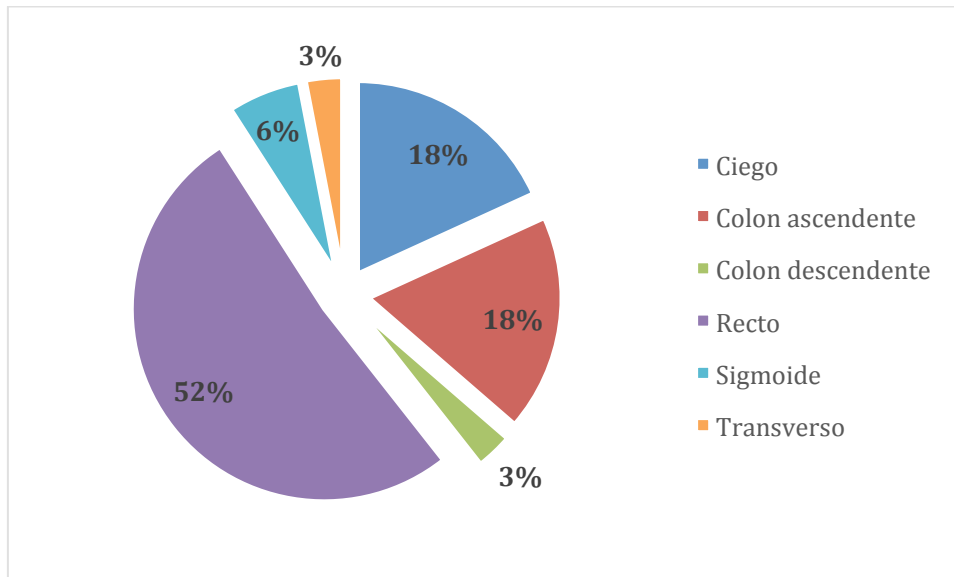
**Tabla No. 6 Morfología de tumores colorrectales**

Morfología de los tumores colorrectales	Frecuencia	Porcentaje
Estenosante	23	71.88
Ulcerado	9	28.13
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100</b>

**Figura 4. Morfología y tamaño de los tumores detectados en colonoscopia**



**Figura 5. Porcentaje de localización de los tumores detectados en colonoscopia**



#### **8.4 Cumplimiento de indicadores**

La proporción de cumplimiento de los indicadores de calidad en colonoscopia respecto a los estándares nacionales se cumplió para el porcentaje de visualización del ciego la cual fue del 90%, sin embargo, para los casos de tamizaje en donde el indicador debe ser del 95%, en nuestro estudio se logró solo en el 80%. Por otro lado, no se cumplió para los indicadores de calidad en la documentación, ni en la calidad de la preparación por medio de la escala de Boston con un puntaje mayor o igual 6, el cual debería ser reportada en más del 98% de los casos, y la calidad debería ser adecuada en más del 85% de las colonoscopias. Por otro lado, el tiempo de retirada el cual debe ser mayor al 98% en nuestro estudio fue del 90%. Sin embargo, en el 6.6% de los reportes no existen datos y en el 2.1% no es evaluable.

## 9. Discusión

Las características demográficas de los pacientes llevados a colonoscopia entre Junio 2017 a Junio 2018 en el Hospital Universitario de la Samaritana presentaron una distribución similar entre hombres y mujeres con una edad media de 57 años.

Según las estadísticas del American Institute for Cancer Research (22), el cáncer colorrectal es el tercer tipo más frecuente en hombres y el segundo en mujeres. Esta organización encontró, que la incidencia es mayor en países con un índice de desarrollo humano (IDH) alto, por asociación a una alimentación y estilo de vida occidentales, como reflejo de la transición nutricional epidemiológica. Según estas cifras, la tasa estandarizada por edad es de 11,5, siendo mayor en los países con IDH muy alto (18,9 por 100 mil), que en los de IDH bajo, donde es seis veces menor (3,5 por 100 mil). Mientras que por sexo, la tasa es mayor en hombres (13,1) que en mujeres (10,1); pudiéndose observar una significativa diferencia en los países con IDH muy alto (22,1 en hombres y 16,2 en mujeres), en contraste con los clasificados con IDH bajo (3,7 para hombres y 3,4 para mujeres).

Campo-Sánchez et al, (48) caracterizó la supervivencia global y libre de enfermedad en población adulta con cáncer colorrectal en Medellín, Colombia. Realizaron un estudio de cohorte retrospectiva entre 2011 y 2015 en donde se atendieron 824 paciente con cáncer de colon y 676 con cáncer de recto. La edad media fue de 63 años, con predominio en sexo femenino del 56% y el 98% fueron adenocarcinomas. En el momento del diagnóstico, la mayoría eran estadio III 31.9% en colon y 35% en recto.

Bohórquez et al, (49) realizaron un estudio multicéntrico en 1525 pacientes colombianos con cáncer colorrectal entre el 2005 al 2014. El objetivo del estudio era evaluar las características clínico-patológicas y demográficas de estos pacientes. La edad media fue de 57 años, el 26% se diagnosticaron

antes de los 50 años, la mayoría fueron mujeres 53%. El 42% se localizaron en el recto y el 91% eran adenocarcinomas. El 79% tenían estado avanzado.

En el presente estudio, la prevalencia de cáncer colorrectal fue de 6,3%, indicando una prevalencia cercana a la de países con bajo IDH y más baja que la reportada en Colombia según datos del 2018 del 9.3% (23). Este porcentaje puede deberse a que la población que se atiende en el HUS se caracteriza por ser de recursos económicos bajos, de municipios con alta ruralidad.

En el 2018 la prevalencia del cáncer colorrectal, para ambos sexos y todas las edades, fue de 29,4% en Europa, 29,1% en el pacífico occidental, 26,2% en América, 3,3% en África, 3,1% en el Mediterráneo y 8,9% en el sudeste asiático. En esta última región, la frecuencia es parecida a la reportada en Colombia 9.3% , con una diferencia por sexo de 8,6% para hombres y 9,1% para mujeres. (23)

Los indicadores o medidas de calidad en la toma de colonoscopia han sido considerados herramientas que apoyan la cuantificación de los procesos de atención médica y pueden orientar en acciones para una atención médica de alta calidad (24). El cumplimiento en los indicadores establecidos es fundamental en la detección temprana del CCR y calidad de vida de los pacientes (25).

Biecker et al. (26) realizaron un estudio prospectivo aleatorizado en 2 centros de Alemania en el 2015, con un total de 498 pacientes (249 hombres; edad media 67 años) y compararon las colonoscopias asistidas por Endocuff (EC) con las colonoscopias estándar. Los resultados reportados para las endoscopias estándar que son las equivalentes a las realizadas a los pacientes de este estudio, indica que al 98% de los pacientes se realizó colonoscopia total, 6 tuvieron el examen incompleto, sin poder visualizar el ciego por razones técnicas. Por otro lado, la tasa de detección de pólipos fue del 42%, la mayoría de ellos se localizaron en el colon descendente (22%), seguido del colon sigmoide (15%) y recto (15%).

En nuestro estudio, la tasa de detección de pólipos fue tres veces menor respecto al total de la muestra (14%). A diferencia del estudio de Biecker et al. (26) la mayoría de ellos se localizaron en el recto (33%), seguidos del colon sigmoide (23%) y el colon ascendente (12%).

Los pólipos adenomatosos son considerados los responsables de la mayoría de los CCR. La prevalencia de pólipos identificados y resecaados es otro indicador de calidad y establecido en la Guía de práctica clínica para la tamización del cáncer colorrectal 2015 (25). Por histología en el estudio de Biecker (26), la mayoría de las lesiones consistieron en adenomas (28%), pólipos hiperplásicos (21%) y carcinomas (2%).

En nuestro estudio, de los 81 pacientes con pólipos, a 70 de ellos (86%) se les realizó biopsia, donde el 58% de los pólipos fueron adenomatosos y 29% hiperplásicos, situación que requiere de mayor análisis teniendo en cuenta que por histología, los pacientes estudiados tendrían un mayor riesgo de desarrollar un CCA, por ende, requeriría de un proceso de vigilancia epidemiológica prospectiva. Así mismo, una prevalencia de pólipos baja en nuestro estudio vs una identificación alta de pólipos adenomatosos podría indicar un diagnóstico tardío y fallas en la búsqueda activa y detección temprana.

La tasa de detección de Adenomas ADR, no solo constituye un indicador de calidad, también puede ser un indicador de riesgo de cáncer colorrectal (27). Hay una relación inversa entre la ADR y el riesgo de cáncer colorrectal de intervalo (CCR detectado después de una colonoscopia normal y la siguiente colonoscopia agendada) (28) (29). Un modesto incremento en el ADR puede ser alcanzado mediante una inspección repetida del colon proximal durante la colonoscopia. Esto fue analizado en un estudio de 4155 pacientes donde el ADR pasó de 24.1% ( $p=0.001$ ) con una inspección única a 28.8% en una segunda inspección en el colon derecho (30). Corley DA et al., (27) analizando 314.872 colonoscopias entre 136 gastroenterólogos encontraron un ADR que se ubicó entre un rango de 7.4% a 52.5%. El presente estudio encontró un



ADR de 8.7%, teniendo en cuenta las colonoscopias realizadas para tamizaje en pacientes asintomáticos.

Muchos factores influyen sobre la ADR, uno de ellos es la indicación de colonoscopia, aquellas indicadas para tamizaje en pacientes asintomáticos reportan un ADR más bajo, como se reporta en el estudio de Kamiski MF, et al., donde la ADR fue menos del 20% (31).

Otro de los factores que influye en la capacidad para detectar pólipos y adenomas, es el aspecto tecnológico, el cual fue evidenciado en el metaanálisis de Facciorusso A., et al., quienes encontraron que una endoscopia realizada con equipos que permiten una visión más amplia de 330 grados mejora la detección de adenomas frente a la endoscopia estándar y además puede acortar el tiempo del procedimiento (32)

La preparación intestinal para la colonoscopia tiene una relevancia clínica relacionada principalmente con la realización del procedimiento, los costos y la satisfacción para el paciente (33). Aunque hay una variación en el concepto de lo que “adecuada preparación intestinal” significa, es generalmente aceptado que una adecuada colonoscopia puede detectar pólipos de hasta 5 mm (34). En este estudio se encontró que 51.9% de los pólipos tenían menos de 1cm, evidenciando un buen rendimiento en la relación preparación-visualización de la colonoscopia.

Con un largo cuerpo de publicaciones, la inadecuada preparación se ha reportado que ocurre entre 10% a 75% (36). Al buscar factores de riesgo para la pobre preparación intestinal el meta-análisis de Mahmood S et al., encontró que comorbilidades como la diabetes mellitus, cirrosis, antecedente de accidente cerebro vascular, el sexo masculino y el uso de antidepresivos tricíclicos son fuertes factores que influyen en la mala preparación intestinal en países occidentales vs los asiáticos (35). En un estudio más reciente con 28725 pacientes, el 23.3% tuvo inadecuada preparación intestinal. Dentro de los factores asociados a una mala preparación mediante un análisis

multivariado fueron: la edad avanzada, sexo masculino y poblaciones minoritarias ligadas a tradiciones culturales particulares (37).

El presente estudio con una muestra predominantemente de adultos por encima de los 50 años reporta una inadecuada preparación en el 19% de las colonoscopias realizadas, siendo ligeramente mejor en los pacientes menores de 80 años.

La realización de una colonoscopia incompleta no permite explorar la mucosa colónica en su totalidad, por lo cual lesiones en el colon proximal no pueden ser detectadas. Bick et al. (38) realizaron un estudio de cohorte retrospectivo en el 2016 con 520 pacientes remitidos a un mismo colonoscopista durante 14 años con el fin de completar la colonoscopia posterior a un examen incompleto e identificar el rendimiento de la colonoscopia completa. La colonoscopia se completó hasta el ciego en el 97,3%, porcentaje similar en nuestro estudio: 90,2%. La tasa de detección de adenomas fue del 53,3%, siendo superior a la tasa encontrada en nuestro estudio, que fue del 8,7%. Según las recomendaciones de las ASGE, este porcentaje debe ser >25%. Lo anterior sugiere que este indicador debe ser revisado. Esos resultados son preocupantes dado que, aunque la detección de pólipos en el HUS es más baja, los adenomas y cáncer son muy superiores lo que podría indicar un diagnóstico tardío y fallas en acciones de búsqueda y detección temprana.

Una buena proporción de tumores colorrectales se localizan en el lado derecho del colon (39). La tasa de intubación cecal (TIC) es un buen indicador de la calidad en la colonoscopia, por lo que se ha establecido un mínimo standard de 90% en colonoscopias de rutina clínicas y 95% para tamizaje (33). Hoff G. et al., alcanzaron una tasa de intubación cecal de 97% en 5873 colonoscopias de rutina en un estudio retrospectivo (40). El presente estudio alcanzó un 50.7% de canulación de la válvula ileocecal en 554 colonoscopia de rutina en adultos. La intubación cecal puede ser alcanzada por el uso de fuerza y sedación lo que pone en riesgo la seguridad del paciente (41). La TIC fue significativamente relacionada con el comfort experimentado por el

paciente ( $r=0.49$ ,  $p<0.0001$ ) en 8256 colonoscopias en Dinamarca (40). En un análisis multivaridado, Belderbos Tim DG et al., encontraron que el puntaje de Boston de preparación intestinal, riesgo anestésico ASA, la indicación para la colonoscopia y el tipo de centro hospitalario están fuertemente asociado con la TIC (42), lo cual implica una gran variabilidad en los diferentes reportes de las TICs. Por ejemplo, si la colonoscopia está indicada a manera de seguimiento diagnóstico el procedimiento tuvo una tasa de éxito mayor, inversamente en pacientes con ASA >1 la válvula ileocecal fue menos frecuentemente alcanzada (42).

Definido como el tiempo que gasta el endoscopista en retirar el endoscopio desde la válvula cecal hasta el ano (43), el tiempo de retirada del endoscopio marca un importante parámetro en la detección de lesiones en colon, con tiempos mayores de 6 minutos se ha reportado detección hasta 3 veces superiores en la ADR (9.4% a 32.7%) (44). La presencia de carcinoma, adenomas y la cantidad de pólipos detectados son fuertes predictores (3.7, 2.0 y 1.7 veces más, respectivamente) de una colonoscopia que ha tenido un tiempo de retiro de 6 minutos o más (45).

El tiempo de retirada fue igual o mayor a 6 minutos en el 90% de los casos. Sin embargo, en el 6.6% de los reportes no existen datos y en el 2.1% no es evaluable. Un estudio reciente ha mostrado que la mejor detección se logra con tiempos de 10 minutos (46). En el estudio de Biecker et al. (26) el tiempo total del procedimiento fue de 21.5 min y la calidad en general de la preparación fue buena en el 65% de los pacientes, regular en el 30% y pobre en el 5%. En el presente estudio de un total de 473 colonoscopias sin hallazgos patológicos que no implicaron procedimientos adicionales como el retiro de pólipos, 88% duraron igual o mayor a 6 minutos, mientras que Vavricka S., et al, de un total de 355 colonoscopias sin procedimientos adicionales, en la primera fase de un estudio en pacientes adultos de todas las edades reportó un 14.7% con duración mayor o igual a 6 min en el tiempo de retirada. (47). En el estudio de Vavricka S., en esta primera fase los

endoscopistas no fueron advertidos de estar siendo monitorizados acerca del tiempo de retirada, al pasar a una segunda fase donde fueron advertidos de la monitorización del tiempo de retirada, la frecuencia aumento a 87% (47). El presente estudio con un diseño retrospectivo evitó este sesgo de procedimiento.

## **10. Limitaciones y fortalezas**

Dentro de las limitaciones de este estudio, el uso de información secundaria y el carácter retrospectivo asume que el registro de los datos es confiable a lo largo del periodo estudiado para obtener resultados y conclusiones. Así mismo, no se obtienen todas las variables requeridas que permita una mejor caracterización socioeconómica y de estilos de vida que pudieran identificar los factores de riesgo o protectores para las prevalencias encontradas.

Se debe mencionar la limitación para encontrar el indicador post procedimiento evaluado como el sangrado y la presencia de complicaciones. También hay una carencia de información para analizar al detalle la resección de lesiones identificadas, lo que no permite analizar completamente el indicador.

Otra limitación del estudio es que no contamos con foto documentación de las colonoscopias.

Como fortalezas del presente estudio es el tamaño de la muestra que facilita un análisis y permite evaluar los resultados y el desempeño de la práctica médica, siendo un punto de partida para sugerir recomendaciones y nuevas estrategias de enseñanza a futuro que mejoren los indicadores actuales. Por otro lado, permite conocer la prevalencia de cáncer colorrectal en población llevada a colonoscopia, siendo necesario conocer con más profundidad las características sociodemográficas de nuestra población para desarrollar estrategias dirigidas a esta misma.

## **11. Conclusiones y recomendaciones**

La proporción de cumplimiento de los indicadores de calidad de acuerdo con los estándares nacionales fue buena para: firma de consentimiento informado y porcentaje de las colonoscopias en las que se visualizó el ciego.

Teniendo en cuenta que el 10% de las colonoscopias fueron suspendidas y de estas el 31.5% fue por mala preparación, este estudio permite inferir que se requieren recomendaciones respecto a la metodología utilizada en la educación sobre la preparación de los pacientes, así como del personal asistencial.

Asimismo, el 29% de las colonoscopias fueron canceladas por dolor, se debe considerar estudios de costo efectividad para utilizar estrategias de sedación en los pacientes llevados a colonoscopia en nuestro medio.

Por otro lado, sugiere implementar acciones sobre los errores identificados que permitan alcanzar las metas de los indicadores, específicamente en el porcentaje de visualización del ciego en estudio de tamizaje, reporte de la escala de Boston y la tasa de detección de adenomas.

## 12. Referencias

1. Allen J, Sc B, Palomino JC, D P, Marez T De, Heeswijk RPG Van, et al. New England Journal. Tuberculosis. 2009;2397–405.
2. Gil Parada FL, Torres Amaya M, Riveros Santoya SV, Castaño Llano R, Ibáñez H, Huertas Quintero MM, et al. Clinical Practice Guideline for the screening of colorectal cancer-2015. Rev Colomb Gastroenterol. 2015; 30:67–74.
3. No Title. Available from: <http://www.hus.org.co/index.php?idcategoria=116>
4. Rex DK, Petrini JL, Baron TH, Chak A, Cohen J, Deal SE, et al. Quality indicators for colonoscopy. Gastrointest Endosc [Internet]. 2006;63(4, Supplement):S16–28. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0016510706002847>
5. Prevención D, De La T. Guía De Práctica Clínica Gpc. 2017;(20):1–36. Available from: <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/234GER.pdf>
6. Hilsden RJ, Dube C, Heitman SJ, Bridges R, McGregor SE, Rostom A. The association of colonoscopy quality indicators with the detection of screen-relevant lesions, adverse events, and postcolonoscopy cancers in an asymptomatic Canadian colorectal cancer screening population. Gastrointest Endosc [Internet]. Elsevier, Inc.; 2015;82(5):887–94. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gie.2015.03.1914>
7. Corley DA, Jensen CD, Marks AR, Zhao WK, Lee JK, Doubeni CA, et al. Adenoma Detection Rate and Risk of Colorectal Cancer and Death. N Engl J Med [Internet]. 2014;370(14):1298–306. Available from: <http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa1309086>
8. Lee JK, Corley DA. What makes a “good” colonoscopy quality indicator? Gastrointest Endosc. 2016;83(1):179–81.
9. Kaminski MF, Regula J, Kraszewska E, Polkowski M, Wojciechowska U, Didkowska J, et al. Quality Indicators for Colonoscopy and the Risk of Interval

Cancer. *N Engl J Med* [Internet]. 2010;362(19):1795–803. Available from: <http://www.nejm.org/doi/abs/10.1056/NEJMoa0907667>

10. Lim D, Muthineni S, Vennalaganti P, Gupta N, Parasa S, Titi MA, et al. Mo1092 Reporting Quality Indicators During Colonoscopy: How Do U.S. Gastroenterologists Fare? - Results From a National Survey. *Gastroenterology* [Internet]. AGA Institute; 2015;148(4):S-603. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0016508515320370>

11. Hassan C, Fuccio L, Bruno M, Pagano N, Spada C, Carrara S, et al. A Predictive Model Identifies Patients Most Likely to Have Inadequate Bowel Preparation for Colonoscopy. *Clin Gastroenterol Hepatol* [Internet]. 2012;10(5):501–6. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S154235651200016X>

12. Bersani G, Rossi A, Ricci G, Pollino V, DeFabritiis G, Suzzi A, et al. Do ASGE guidelines for the appropriate use of colonoscopy enhance the probability of finding relevant pathologies in an open access service? *Dig Liver Dis* [Internet]. 2005;37(8):609–14. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1590865805001453>

13. Early DS, Ben-Menachem T, Decker GA, Evans JA, Fanelli RD, Fisher DA, et al. Appropriate use of GI endoscopy. *Gastrointest Endosc* [Internet]. 2012;75(6):1127–31. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0016510712000338>

14. Rex DK, Schoenfeld PS, Cohen J, Pike IM, Adler DG, Fennerty MB, et al. Quality indicators for colonoscopy. *Am J Gastroenterol*. 2015;110(1):72–90.

15. Lieberman DA, Rex DK, Winawer SJ, Giardiello FM, Johnson DA, Levin TR. Guidelines for Colonoscopy Surveillance After Screening and Polypectomy: A Consensus Update by the US Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer. *Gastroenterology* [Internet]. 2012;143(3):844–57. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0016508512008128>

16. Friedman S, Rubin PH, Bodian C, Goldstein E, Harpaz N, Present DH. Screening and surveillance colonoscopy in chronic Crohn's colitis. *Gastroenterology* [Internet]. 2001;120(4):820–6. Available from:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S001650850104241X>

17. Calderwood AH, Jacobson BC. Comprehensive validation of the Boston Bowel Preparation Scale. *Gastrointest Endosc* [Internet]. 2010;72(4):686–92. Available from:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0016510710018638>

18. Froehlich F, Wietlisbach V, Gonvers J-J, Burnand B, Vader J-P. Impact of colonic cleansing on quality and diagnostic yield of colonoscopy: the European Panel of Appropriateness of Gastrointestinal Endoscopy European multicenter study. *Gastrointest Endosc* [Internet]. 2005;61(3):378–84. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0016510704027762>

19. Baxter NN, Sutradhar R, Forbes SS, Paszat LF, Saskin R, Rabeneck L. Analysis of Administrative Data Finds Endoscopist Quality Measures Associated With Postcolonoscopy Colorectal Cancer. *Gastroenterology* [Internet]. 2011;140(1):65–72. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0016508510013223>

20. Barclay RL, Vicari JJ, Greenlaw RL. Effect of a Time-Dependent Colonoscopic Withdrawal Protocol on Adenoma Detection During Screening Colonoscopy. *Clin Gastroenterol Hepatol* [Internet]. 2008;6(10):1091–8. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1542356508003510>

21. Singh N, Harrison M, Rex DK. A survey of colonoscopic polypectomy practices among clinical gastroenterologists. *Gastrointest Endosc* [Internet]. 2004;60(3):414–8. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0016510704018085>

22. American Institute for Cancer Research. <https://www.wcrf.org/dietandcancer/cancer-trends/comparing-more-and-less-developed-countries>

23. Globocan 2018. <https://gco.iarc.fr/>

24- Rex DK, Schoenfeld PS, Cohen J, Pike IM, Adler DG, Fennerty MB, et al. Quality indicators for colonoscopy. *Am J Gastroenterol*. 2015;110(1):72–90



25. Fabio Leonel Gil FL, Torres M, Riveros S, Castaño R, Ibáñez H, Huertas MM, Carmona R, Pardo R, Otero W, Sabbagh L, Guía de práctica clínica para la tamización del cáncer colorrectal – 2015. Guías de práctica clínica basadas en la evidencia. Rev Col Gastroenterol / 30 Supl 1 2015
26. Biecker E, Floer M, Heinecke A, Stroebel P, Böhm R, Schepke M, Meister T. Novel Endocuff-assisted Colonoscopy Significantly Increases the Polyp Detection Rate. A Randomized Controlled Trial. J Clin Gastroenterol Volume 49, Number 5, May/June 2015
27. Corley DA, Jensen CD, Marks AR, Zhao WK, Lee JK, Doubeni CA, Zauber AG, Boer Jd, Bruce H, Fireman BH, Schottinger JE, Quinn VP, Ghai NR, Levin TR, Quesenberry CP. Adenoma Detection Rate and Risk of Colorectal Cancer and Death. N Engl J Med 2014;370:1298-306. DOI:10.1056/NEJMoa1309086
28. Shaukat A, Rector T, Church T, et al. Longer Withdrawal Time Is Associated With a Reduced Incidence of Interval Cancer After Screening Colonoscopy. Gastroenterology 2015;149:952–957
29. Sanduleanu S, le Clercq CM, Dekker E, et al. Definition and taxonomy of interval colorectal cancers: a proposal for standardising nomenclature. Gut 2015;64:1257–1267.
30. Ai X, Qiao W, Han Z, Tan W, Bai Y, Liu S, Zhi F. Results of a second examination of the right side of the colon in screening and surveillance colonoscopy: a systematic review and meta-analysis. Eur J Gastroenterol Hepatol. 2018 Feb;30(2):181-186. doi: 10.1097/MEG.0000000000001009
31. Kaminski MF, Regula J, Kraszewska E, et al. Quality indicators for colonoscopy and the risk of interval cancer. N Engl J Med 2010;362:1795-803.
32. Facciorusso A, Del Prete V, Buccino V, Della Valle N, Cosimo M, Muscatiello N. Full-spectrum versus standard colonoscopy for improving polyp detection rate: a systematic review and meta-analysis. Gastroenterology Unit, Department of Medical Sciences, University of Foggia, Foggia, Italy. 2017

33. Ness R.M et al., Predictors of inadequate bowel preparation for colonoscopy. *The american journal of gastroenterology* Vol. 96, No. 6, 2001
34. Rex DK, Bond JH, Winawer S, Levin TR, Burt RW, Johnson DA, et al. Quality in the technical performance of colonoscopy and the continuous quality improvement process for colonoscopy: recommendations of the U.S. Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer. *Am J Gastroenterol* 2002; 97:1296–1308.
35. Mahmood S., Farooqui SM., Madhoun M F. Predictors of inadequate bowel preparation for colonoscopy: a systematic review and meta-analysis. *European Journal of Gastroenterology & Hepatology* 2018, 00:000–000. DOI: 10.1097/MEG.0000000000001175
36. Froehlich F, Wietlisbach V, Gonvers JJ, Burnand B, Vader JP. Impact of colonic cleansing on quality and diagnostic yield of colonoscopy: the European Panel of Appropriateness of Gastrointestinal Endoscopy European multicenter study. *Gastrointestinal Endoscopy* Vol 61, No. 3: 2005
- 37 Bakera FA, Marib A, Nafrina S, Sukia M, Ovadiaa B, Gala O, Kopelamna Y. Predictors and colonoscopy outcomes of inadequate bowel cleansing: a 10-year experience in 28,725 patients. *Annals of Gastroenterology* (2019) **32**, 457-462
38. Bick, B. L., Vemulapalli, K. C., & Rex, D. K. (2016). Regional center for complex colonoscopy: yield of neoplasia in patients with prior incomplete colonoscopy. *Gastrointestinal Endoscopy*, 83(6), 1239–1244. Consultar <https://doi.org/10.1016/j.gie.2015.10.053>
39. Rabeneck L, Soucek J, El-Serag HB. Survival of colorectal cancer patients hospitalized in the Veterans Affairs Health Care System. *Am J. Gastroenterol* 2003; 98: 1186–1192
40. Hoff Geir et al. Cecum intubation rate as quality indicator in clinical versus screening colonoscopy. *Endoscopy International Open* 2017; 05: E489–E495

41. 39. Martin Lund, Rune Erichsen, Sisse Helle Njor, Søren Laurberg, Roland Valori & Berit Andersen and on behalf of the Central Denmark Region's 'Quality of Colonoscopies' group (2019): The performance indicator of colonic intubation (PICI) in a FITbased colorectal cancer screening program, Scandinavian Journal of Gastroenterology, DOI:10.1080/00365521.2019.1648548
- 42 Belderbos Tim DG et al. Comparison between hospitals provides incentives for quality improvement in colonoscopy. *Endoscopy* 2015; 47: 703–709
43. Vavricka Stephan R et al. Colonoscopy withdrawal time monitoring... *Endoscopy* 2016; 48: 256–262
44. Barclay RL, Vicari JJ, Doughty AS et al. Colonoscopic withdrawal times and adenoma detection during screening colonoscopy. *NEJM* 2006; 355: 2533–2541
45. Overholt BF, Brooks-Belli L, Grace M et al. Withdrawal times and associated factors in colonoscopy: a quality assurance multicenter assessment. *J Clin Gastroenterol* 2010; 44: e80–e86
46. Lee TJW, Blanks RG, Rees CJ et al. Colonoscopy quality measures: experience from the NHS Bowel Cancer Screening Programme. *Gut* 2012; 61: 1050–1057
- 47 Vavricka Stephan R et al. Monitoring colonoscopy withdrawal time significantly improves the adenoma detection rate and the performance of endoscopists *Endoscopy* 2016; 48: 256–262
- 48 S.M. Campo-Sánchez, J. Camargo-Trillosa, J.A. Calle-Ramírez. Supervivencia de cáncer colorrectal en un centro oncológico de Colombia. Estudio de cohorte histórica. *Revista de Gastroenterología de México*. 2018
- 49 Mabel Bohorquez, MDa,b, Ruta Sahasrabudhe, PhDa, Angel Criollo, MSc. Clinical manifestations of colorectal cancer patients from a large multicenter study in Colombia. Article in *Medicina*. October 2016