

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE MEDICINA  
POSGRADO DE ESPECIALIDADES MEDICAS**



**Informe Final del Trabajo de Investigación:**

Detección de lesiones endoluminales por colonoscopia virtual en pacientes con colitis ulcerativa crónica inespecífica.

**Presentado por:**

Dr. Francisco Rolando Rodríguez García

Dr. Mario José Zelaya Villafranco

**Para optar al Título de Especialista en:**

Radiología e Imágenes

**Asesor metodológico:**

Dr. Alvarino Minero Ortiz

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, NOVIEMBRE 2023.

## ÍNDICE DE CONTENIDO.

<b>Resumen</b> .....	1
<b>Planteamiento del Problema</b> .....	2
<b>Marco teórico</b> .....	2
Definición de Colitis Ulcerativa.....	2
Epidemiología y factores causales.....	2
Colitis Ulcerativa como factor de riesgo para cáncer colorrectal .....	3
Hallazgos clínicos y sintomatología .....	4
Diagnóstico .....	4
Colonoscopia Virtual en Colitis Ulcerativa .....	5
Indicaciones de la colonoscopia virtual por TC.....	8
Preparación de pacientes para la toma de estudio .....	8
Técnica de adquisición.....	8
Adquisición y software dedicado .....	9
Semiología en Colonoscopia Virtual .....	10
<b>Justificación</b> .....	12
<b>Objetivo General</b> .....	12
<b>Objetivos específicos</b> .....	13
<b>Métodos</b> .....	13
Diseño general.....	13
Universo.....	14
Selección y tamaño de muestra.....	14
Unidad de Análisis .....	14
Criterios de inclusión y exclusión .....	14

Proceso de recolección de datos .....	15
Instrumentos utilizados .....	15
Análisis de los resultados.....	15
<b>Descripción y operacionalización de variables .....</b>	<b>16</b>
<b>Procedimientos para garantizar aspectos éticos en investigaciones con sujetos humanos .....</b>	<b>16</b>
<b>Cronograma de Actividades.....</b>	<b>19</b>
<b>Tabulación y análisis de resultados.....</b>	<b>19</b>
Edad.....	20
Enfermedades crónicas acompañantes .....	21
Tiempo desde el diagnóstico de Colitis Ulcerativa .....	22
Manifestación debutante de la enfermedad .....	24
Clasificación hallazgos por TC según C-RADS .....	25
Clasificación hallazgos extracolónicos por TC según C-RADS.....	26
<b>Discusión de resultados.....</b>	<b>28</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>30</b>
<b>Recomendaciones.....</b>	<b>31</b>
<b>Referencias bibliográficas.....</b>	<b>32</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>34</b>

## **RESUMEN.**

**Antecedentes.** La colitis ulcerosa crónica inespecífica (CUCI) es una afección de etiología desconocida y multifactorial, que se engloba dentro de las enfermedades inflamatorias intestinales (EII). Afecta predominantemente el colon con distintos grados de extensión dependiendo de su severidad. Históricamente la colonoscopia convencional (CC) continúa siendo el método más utilizado para el diagnóstico y seguimiento de ésta enfermedad. Sin embargo, desde su nacimiento en 2008, y mediante las nuevas aplicaciones de diagnóstico en los Tomógrafos Multidetector (TCMD) asistidos por ordenador, la técnica de la Colonoscopia por Tomografía Computada o Colonoscopia Virtual (CTC) permite la exploración virtual endoscópica del colón, y permite valorar la presencia de las lesiones endoluminales y la evaluación adicional de la afección extracolónica; siendo así una herramienta con sustento científico comprobado para su utilización en población de riesgo. **Objetivo.** Describir los hallazgos utilizando la colonoscopia virtual en la detección de lesiones endoluminales en los pacientes que padecen colitis ulcerativa crónica inespecífica candidatos a estudio del Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS). **Métodos.** Se realizará colonoscopia virtual a los pacientes que padezcan colitis ulcerosa crónica inespecífica de la consulta externa de Gastroenterología del ISSS, los cuales serán referidos al departamento de Radiología del Hospital Médico-Quirúrgico, durante el periodo comprendido entre octubre de 2021 a septiembre de 2022. **Resultado.** Describir mediante la utilización del sistema C-RADS de la Working Group on Virtual Colonoscopy las lesiones endoluminales encontradas en la colonoscopia virtual realizada a la población que represente la muestra de estudio. Los autores no tienen conflicto de interés, el estudio es autofinanciado.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

La colitis ulcerativa crónica inespecífica es, después de la enfermedad de Chron, la enfermedad inflamatoria intestinal que causa mayor morbi-mortalidad en la población a nivel mundial, y predispone a la población que la padece, a un riesgo aumentado de cáncer colorrectal, principalmente en aquellos pacientes con padecimiento de larga data (riesgo acumulado tras 30 años de enfermedad de 18.4%, Yamamoto-Furusho, J., 2017). La Colonoscopia Virtual ofrece una herramienta moderna, no invasiva, con sostén científico y disponible en los hospitales centrales del Instituto Salvadoreño del Seguro Social para la detección de lesiones endoluminales en los pacientes que padecen colitis ulcerativa crónica inespecífica candidatos a estudio, ya sea en forma de tamizaje de cáncer colorrectal, o como alternativa en aquellos pacientes que presenten contraindicación absoluta o relativa a la colonoscopia convencional.

## **MARCO TEÓRICO.**

### **Definición.**

La colitis ulcerativa crónica inespecífica (llamada también colitis ulcerosa, y en adelante en texto abreviada como CUCI) es un trastorno inflamatorio crónico del intestino de etiología desconocida, la cual afecta principalmente a la mucosa colorrectal pudiendo extenderse luego a otras capas de la pared intestinal. La enfermedad comienza de manera característica en el recto (proctitis) y se extiende en sentido proximal para afectar parte del colon (colitis de predominio izquierdo o distal) o todo el colon (pancolitis).<sup>1</sup> Constituye junto con la enfermedad de Chron las dos patologías englobadas dentro del espectro conocido con el término genérico de enfermedad inflamatoria intestinal (en adelante en texto abreviadas como EII) el cual engloba trastornos inflamatorios crónicos inespecíficos del tracto gastrointestinal.<sup>1-2</sup>

### **Epidemiología y factores causales.**

La mayor incidencia y prevalencia de EII se ha señalado en el norte de Europa, Reino Unido y Estados Unidos de América, que son las regiones geográficas a las

cuales se ha ligado históricamente. Sin embargo, en los últimos años se ha informado un aumento en la incidencia y prevalencia de las mismas en otras áreas del mundo como lo son Europa central, Europa del sur, Asia, África y Latinoamérica.

En los Estados Unidos de América, la incidencia de CUCI es de 2.2 a 14.3 casos, por año por 100,000 habitantes. En Europa, la incidencia es mayor, con aproximadamente 8.7 a 11.8 por 100,000 habitantes. De acuerdo con lo anterior, las EII son consideradas una enfermedad de los países desarrollados.<sup>2</sup>

En América Latina existen pocos informes sobre la epidemiología de las EII, aunque se ha sugerido una menor incidencia y un curso de enfermedad más leve. En Puerto Rico, se ha informado una incidencia anual de CUCI de 5 a 12.5 por 100,000 habitantes, y en México la tasa ajustada de pacientes con CUCI al número de ingresos al servicio de medicina interna por año fue de 2.3, 2.6, 3.0, 3.6 y 4.1/1000 ingresos de 2004 a 2008, respectivamente.<sup>4</sup>

Epidemiológicamente la edad máxima de aparición de CUCI es entre los 15 y 25 años, con un pico menor entre los 55 y los 65 años. Es más común que la enfermedad de Crohn en los niños menores de 10 años. Y es más común en regiones urbanas que en poblaciones rurales.

Dentro de la patogenia se conocen muchos factores causales, como los factores genéticos, ambientales, neurales, hormonales, infecciosos, inmunológicos y psicológicos. Sin embargo, ninguno ha demostrado ser la causa exacta. Por lo que continúa clasificándose como una enfermedad de etiología desconocida.

La CUCI suele asociarse a trastornos autoinmunitarios, que a su vez se asocian con el antígeno HLA-B27 (presente en afecciones como sacroileítis, espondilitis anquilosante, oligoartritis enteropática, entre otras).

### **Colitis ulcerativa crónica inespecífica como factor de riesgo para cáncer colorrectal.**

De manera general, en Latinoamérica y el Caribe según Globocan 2020, la incidencia de cáncer colorrectal (en adelante en texto abreviado como CCR) es del

9.2 %, con la incidencia de nuevos casos de 6.1 % anual, siendo el cuarto lugar de todos los cánceres de nueva aparición.<sup>5</sup>

En El Salvador según Globocan 2020, la incidencia de CCR es del 6.6 %, con la incidencia de nuevos casos de 4.8 % anual, siendo el séptimo lugar de todos los cánceres de nueva aparición.<sup>6</sup>

La CUCI se asocia con un incremento substancial del riesgo de CCR en el tiempo. La pancolitis confiere a un riesgo mayor que la proctitis y que la colitis distal; la enfermedad activa no aumenta el riesgo.

En Norteamérica la prevalencia de CCR se estimó en un 3.7%, y en pacientes con pancolitis en un 5.4%. La incidencia fue de 3/1000 personas al año de duración de la enfermedad, lo que equivale a un riesgo anual de 0.3%, y el riesgo acumulado tras 30 años de enfermedad se situó en 18.4% (Yamamoto-Furusho, J., 2017).<sup>7</sup>

Actualmente, la colonoscopia virtual por tomografía computarizada y la colonografía por resonancia magnética, ya se han estudiado como métodos alternativos para el diagnóstico de CCR y otras patologías colónicas.<sup>7-8</sup>

### **Hallazgos clínicos y sintomatología.**

Los síntomas clínicos más frecuentes de CUCI son la presencia de diarrea crónica con moco y sangre, pujo y tenesmo rectal, así como evacuaciones nocturnas, pérdida de peso, fiebre y dolor abdominal.

La sospecha clínica debe apoyarse con datos bioquímicos, como marcadores séricos de inflamación elevados, datos de anemia, marcadores fecales elevados, e incluir datos endoscópicos e histológicos.

### **Diagnóstico y tratamiento médico.**

Los pacientes con CUCI de larga evolución tienen mayor riesgo de desarrollar CCR comparados con la población general. El riesgo está asociado con la duración y con la extensión de la enfermedad. El rol que juega la extensión de la enfermedad con respecto al riesgo de CCR es muy claro. Los pacientes con pancolitis o colitis

extensa proximal a la flexura esplénica son los que mayor riesgo poseen, los pacientes con colitis izquierda o distal tienen un riesgo intermedio y el riesgo no está aumentado en los pacientes con CUCI limitada al recto.<sup>7-8</sup>

La estratificación del riesgo depende principalmente de cuatro rubros: pancolitis, inflamación endoscópica y/o histológica, presencia de pseudopólipos e historia familiar de CCR (bajo riesgo 0-2 y alto riesgo 3-4 puntos).

Los perfiles de riesgo individuales dictan los intervalos en los que se realizarán las colonoscopías de vigilancia, cada 1-2 años (alto riesgo) y cada 3-4 años (bajo riesgo) a partir de la primera manifestación de la enfermedad en la CUCI tipo pancolitis o en la tipo colitis izquierda.<sup>8</sup>

Los signos de actividad de la CUCI más frecuentes fueron el engrosamiento mural, el reforzamiento mucoso y el signo del peine<sup>12</sup>.

La Sociedad Estadounidense del Cáncer recomienda el cribado colorrectal a partir de los 45 años para los pacientes de riesgo medio, y apoya el uso de la colonoscopia óptica y la colonoscopia virtual como métodos de cribado visual.<sup>8</sup>

Los agentes quimiopreventivos se utilizan para inhibir, retrasar o revertir la carcinogénesis. En estudios de cohorte y de casos y controles se encontró que los agentes 5-aminosalicílico o 5-ASA (Mesalazina) reducen el riesgo de CCR en los pacientes con CUCI. Los tres principales determinantes para el aumento de riesgo de CCR en pacientes con CUCI son: duración de la enfermedad, la extensión acumulativa de la enfermedad en cualquier periodo y la inflamación crónica, microscópica y macroscópica. La quimiopreención con 5-ASA puede reducir la incidencia de CCR en pacientes con CUCI y debe de ser considerada en todos los pacientes con dicho diagnóstico.<sup>8</sup>

### **Colonoscopia virtual y su utilización en la colitis ulcerativa crónica inespecífica.**

La definición clásica de colonoscopia virtual (llamada también colonoscopia virtual por tomografía computarizada o TC, en adelante en texto abreviada como CTC) es

sencilla: “Estudio de la pared del colon mediante TC tras la insuflación de aire por vía rectal, con el fin de detectar lesiones, básicamente pólipos o cáncer”.<sup>9</sup>

No obstante, quizás consideramos más apropiado para describirla un concepto con condicionales que menciona Pickhardt<sup>8</sup> en sus revisiones y metaanálisis: “Cuando un colon correctamente preparado y distendido es estudiado mediante TC, los pólipos clínicamente significativos pueden detectarse de forma precisa mediante un software dedicado”.<sup>11</sup>

La técnica fue iniciada en 1994, y ha experimentado desde entonces una rápida evolución técnica, pareja al desarrollo de los equipos de TC. Múltiples estudios han dado validez científica a su utilización como alternativa a la colonoscopia convencional, en especial en contextos de EII.<sup>11</sup>

En mencionada técnica, los datos volumétricos obtenidos por tomógrafos helicoidales de alta resolución se analizan utilizando una computadora especializada y un software para generar imágenes colonoscópicas virtuales.

Su ventaja sobre colonoscopia convencional incluye su naturaleza menos invasiva, capacidad para visualizar todo el colon, ausencia de áreas ciegas y evaluación de patología extracolónica. Permite la evaluación simultánea de la superficie de la mucosa colónica, espesor de la pared, estructuras circundantes, adenopatías locales, fístulas y evaluación del colon proximal en pacientes con estenosis obstructiva. Para lograr este tipo de estudios, se requieren tomógrafos de idealmente 64 cortes a más.<sup>11</sup>

La CTC se encuentra ganando campo de implementación en la detección de carcinoma colorrectal, así como su utilización cada vez mayor en poblaciones de pacientes con riesgo aumentado de padecerlo (pacientes con CUCI y enfermedad de Chron). Su utilización refleja un equilibrio ideal de invasividad mínima con rendimiento de alto nivel, asumiendo que todas las facetas del examen se abordan de manera adecuada.<sup>9-10</sup>

Hay análisis que subrayan la alta sensibilidad de la CTC en la detección de pólipos grandes y medianos en estas poblaciones de riesgo, así como especificidad alta del 100% por paciente positivo, y valores predictivos negativos que fueron del 66,7% y

100%, respectivamente. Datos de estudios muestran una sensibilidad significativamente menor para la detección de pólipos pequeños (definidos como < de 3 cm).<sup>11</sup>

**Tabla 1.** Sensibilidad y especificidad para TC en la detección de lesiones endoluminales de tamaño variable, incluidos pólipos, pseudopólipos y tumores.

	Total	Todos los pólipos	> 10	9.9-5	< 5
Positivo verdadero	4	15	4	2	7
Falso negativo	0	2	0	0	0
Falso positivo	2	9	2	1	9
Sensibilidad (%)	100	100	100	100	100
Especificidad (%)	85.7	N/A	N/A	N/A	N/A

El valor predictivo positivo (VPP) fue del 66,7% y el valor predictivo negativo fue del 100% por paciente (N/A: no aplicable).

Tabla 1. Sensibilidad y especificidad de la colonoscopia virtual para la detección de lesiones endoluminales. Andersen, K. ands cols. *Multi-detector CT-colonography in inflammatory bowel disease: Prospective analysis of CT-findings to high-resolution video colonoscopy*. European Journal of Radiology, 140–146. Año 2006.<sup>10</sup>

Cabe destacar que la precisión diagnóstica de la CTC en la evaluación del intestino grueso es superior a enema de contraste. En general, la principal ventaja de CTC es demostrar lesiones endoluminales incluyendo un tumor maligno, así como pseudopólipos.

Para ambas entidades, el edema de la pared intestinal, la estriación de la grasa circundante, así como la inyección vascular fueron hallazgos que frecuentemente indicaban inflamación aguda.<sup>13</sup>

Una ventaja de la CTC fue delinear los hallazgos extracolónicos que incluyen fístulas o abscesos. Aparte de su valor diagnóstico, es necesario mencionar el riesgo teórico (aunque sustancialmente bajo) de perforación intestinal en CTC particularmente en pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal, oscilando éste en menos del 0,1% según la mayoría de autores (riesgo medio de perforación entre el 0,03-0,009%).<sup>11</sup>

Para la colonoscopia óptica o diagnóstica convencional, riesgo de perforación se estima en aproximadamente 0,1-0,9% y aumenta cuando una intervención como una polipectomía acompaña a un diagnóstico examen.

### **Indicaciones de la Colonoscopia Virtual.**

- Colonoscopia convencional incompleta.
- Contraindicaciones o negativa a la colonoscopia óptica o convencional.
- Seguimiento de pacientes con cáncer colorrectal intervenido.
- Cribado de cáncer colorrectal en población de riesgo.

### **Preparación de pacientes para toma de Colonoscopia Virtual.**

Todavía no se ha llegado a un consenso sobre cuál es la preparación idónea del colon antes de realizar la CTC, sin embargo, el concepto consiste en marcar las heces con alta densidad, reconocible por TC, y mediante un contraste que ha sido administrado oralmente durante el transcurso de la preparación colónica.<sup>14</sup>

El grupo de Pickhardt defiende la necesidad de regímenes catárticos reducidos junto a un marcaje que combina bario de baja densidad con amidotrizoato de meglumina y amidotrizoato sódico (Gastrográfín). Nidhi Prabhakar y cols, recomiendan el régimen de tres días antes de la colonoscopia virtual, se pidió a los pacientes que comieran alimentos con bajo contenido en fibra. La preparación húmeda incluyó dos paquetes de polietileno. solución de electrolito de glicol (Peglec) disuelto en 2 litros de agua, administrado 12 horas antes del estudio. Cuarenta mililitros de 76% de diatrizoato de meglumina y diatrizoato contraste yodado de sodio (Trazograf 76%) se añadió a la solución de Peglec, para la diferenciación eficaz de la materia fecal de los pólipos. Para lograr una distensión intestinal adecuada durante la CTC, inyección de hioscina N-butilbromuro (Buscopan) se administraron 20 mg por vía intravenosa a todos los pacientes, que no tenía antecedentes de glaucoma o retención urinaria debido al agrandamiento de la próstata de alto grado.<sup>14</sup>

### **Técnica de adquisición de Colonoscopia Virtual.**

Para poder analizar la pared del colon es imprescindible lograr su correcta distensión. Dado que es difícil conseguir una distensión global de forma uniforme y

simultánea en los diferentes segmentos colónicos, se ha mantenido desde los inicios de la CTC la obligatoriedad de adquirir las imágenes en dos posiciones: decúbito prono y decúbito supino. De esta forma se obtienen dos series complementarias que consiguen, en la mayoría de las ocasiones, la distensión necesaria para el análisis completo.

El proceso de insuflación debe ser siempre cuidadoso, pero no requiere anestesia ni sedación. Con el paciente en decúbito lateral, se introduce una fina sonda flexible en la ampolla rectal, a través del canal anal. La insuflación puede realizarse con aire ambiental o con CO<sub>2</sub>. El aire ambiental tiene naturalmente un menor coste y se administra manualmente hasta que el paciente refiere una sensación de molestia. El CO<sub>2</sub> por el contrario requiere insuflación continua mediante equipos automáticos ya que su absorción por la mucosa es muy rápida, pero esta propiedad conlleva que las molestias residuales tras la finalización de la prueba sean menores que cuando se emplea aire ambiental. Ambos métodos son aceptados en los diferentes consensos sobre CTC.

Tras la insuflación se obtiene un topograma previo al inicio de la adquisición de las imágenes con el fin de comprobar que el grado de distensión sea el apropiado.

Como se mencionó con anterioridad, el riesgo de perforación en CTC oscila entre el 0,03-0,009%. Cuando se emplea insuflación automática con CO<sub>2</sub> el riesgo es prácticamente nulo. Dado el existente, aunque mínimo riesgo de perforación es aconsejable que la CTC se realice bajo consentimiento informado.

El uso de contraste endovenoso es debatible según la bibliografía revisada, sin embargo, la mayoría de las revisiones científicas de validez no utilizan material de contraste endovenoso en sus adquisiciones.<sup>11</sup>

### **Adquisición y software dedicado.**

Para adquirir una CTC se recomienda un equipo de TC multidetector (TCMD). Aunque los primeros trabajos con resultados excelentes fueron obtenidos con equipos de cuatro filas de detectores, hoy en día se recomiendan equipos superiores (de al menos 64 cortes), principalmente por sus cortos tiempos de

adquisición. El grosor de corte debe ser inferior a 3 mm y el intervalo de reconstrucción igual o inferior a 2 mm.

Un aspecto esencial es adquirir las imágenes empleando protocolos de baja dosis de radiación, dado que la CTC es una prueba que se realiza en muchas ocasiones sobre población asintomática. Para adquisiciones en decúbito prono el miliamperaje debe ser menor que 50 mAs y en decúbito supino inferior a 100 mAs.

El análisis de las imágenes obtenidas en la CTC presenta la posibilidad de una evaluación en dos (2D) o tres dimensiones (3D). La evaluación 2D se basa en las secciones axiales y sus reconstrucciones MPR, mientras que la 3D ofrece la visión endoluminal, que emula la visión tradicional endoscópica.

Actualmente, gracias al perfeccionamiento del software de colonoscopia virtual, el recorrido por la luz colónica es rápido y sencillo, aunque éste puede verse dificultado por segmentos poco distendidos o con mucho residuo.<sup>11</sup>

### **Semiología en Colonoscopia Virtual.**

Con un marcaje fecal óptimo la inmensa mayoría de las heces residuales quedan teñidas, se reconocen fácilmente y no suponen problema diagnóstico. En casos sin tinción de heces o con tinción subóptima, los restos fecales pueden reconocerse además por presentar una densidad heterogénea, y con frecuencia se identifican burbujas de gas en su seno (con un promedio de valores de atenuación de hasta -730 UH). Un verdadero pólipo, por el contrario, es aquella lesión que muestra una densidad de partes blandas homogénea, sin gas en su interior.<sup>12</sup>

No hay signos en CTC que nos permitan diferenciar los adenomas de las lesiones polipoideas no neoplásicas como los pólipos hiperplásicos o los inflamatorios, por lo que el estudio histológico es siempre necesario. Los pólipos se clasifican morfológicamente en pólipos pediculados, sésiles o planos.<sup>14</sup>

Los cánceres presentan también variabilidad en su aspecto. La típica imagen de corazón en manzana que condiciona estenosis es frecuente en pacientes sintomáticos. Los cánceres de más difícil detección son los de menor tamaño, que generalmente no son todavía concéntricos y pueden presentarse como tan solo un engrosamiento focal de parte de la circunferencia de un haustra, o como una lesión

sésil o plana. La lectura de las lesiones detectadas en CTC se ha sistematizado en una clasificación conocida como C-RADS con el propósito de protocolizar la forma de describir los hallazgos en los informes.<sup>11-13-16</sup>

El perfil de procedimiento de la CTC como examen estructural del colon es favorable en la era de COVID-19 donde se prioriza el distanciamiento social y la utilización del equipo de protección personal pertinente para disminuir la propagación comunitaria. Las imágenes de CTC son adquiridas por un solo trabajador de la salud que está brevemente cerca del paciente mientras inserta un pequeño catéter flexible a una corta distancia en el recto. Se puede monitorear la insuflación colónica mientras está de pie a > 6 pies del paciente y luego se traslada a la sala de control de tomografía computarizada durante el resto del procedimiento, manteniendo así el distanciamiento social<sup>17</sup>.

Tabla N° 1. Sistema de clasificación C-RADS, elaborado por el Working Group on Virtual Colonoscopy.<sup>11</sup>

**Tabla 1** Clasificación de hallazgos en CTC y recomendaciones de manejo, elaborada por el *Working Group on Virtual Colonoscopy* y conocida como C-RADS

C0	<p>Estudio inadecuado/en espera de comparación con CTC previas: Preparación inadecuada: no pueden excluirse lesiones <math>\geq 1</math> cm debido a la presencia de residuo Insuflación inadecuada: uno o más segmentos colapsados en las dos series de imágenes En espera de estudios previos para comparar</p>
C1	<p><i>Colon normal o lesiones benignas</i> Recomendación: continuar rutina de cribado (cada 5-10 años): No se observan anomalías en el colon No hay pólipos de <math>\geq 6</math> mm Lipoma o divertículo invertido Lesiones no neoplásicas (por ej. divertículos)</p>
C2	<p><i>Pólipos de tamaño intermedio o hallazgos indeterminados</i> Recomendación: seguimiento (puede retrasarse a los 3 años aunque sujeto a circunstancias individuales) o colonoscopia: Pólipos de tamaño intermedio de 6-9 mm en número inferior a 3 Hallazgos indeterminados no pueden excluirse pólipos <math>\geq 6</math> mm en estudios técnicamente correctos</p>
C3	<p><i>Pólipo, posible adenoma avanzado</i> Recomendación: colonoscopia: Pólipos de <math>\geq 10</math> mm <math>\geq 3</math> pólipos, cada uno de 6-9 mm de tamaño</p>
C4	<p><i>Masa en colon, aspecto de malignidad</i> Recomendación: consulta con cirugía: Lesión que compromete la luz colónica o que muestra invasión extracolónica</p>

<b>CLASIFICACIÓN EXTRACOLÓNICA</b>	
<b>E0</b>	Examen limitado
<b>E1</b>	Examen o variante normales
<b>E2</b>	Hallazgo clínicamente sin importancia, p. Ej., Quiste hepático simple, hemangioma vertebral: no se requieren estudios
<b>E3</b>	Hallazgo probable sin importancia o caracterizado de forma incompleta, p. Ej., Quiste renal de mínima complejidad: la derivación depende del centro local
<b>E4</b>	Hallazgo potencialmente importante, p. Ej. Masa renal sólida, aneurisma de la aorta abdominal: comuníquese con el médico remitente

Tabla N° 2 Sistema de clasificación extracolónica, elaborado por el Working Group on Virtual Colonoscopy.<sup>11</sup>

## **JUSTIFICACIÓN.**

Éste estudio pretende promover la implementación de la colonoscopia virtual para la detección de lesiones endoluminales en los pacientes con colitis ulcerativa crónica inespecífica del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, los cuales representan una población con riesgo aumentado a padecer lesiones pre-malignas o malignas de colón. Amparados con la validez científica del método propuesto, se pretende realizar los estudios con la técnica adecuada de preparación, describir los principales hallazgos de los estudios realizados utilizando la nomenclatura semiológica internacional, y finalmente proponer con los resultados obtenidos la utilidad de la colonoscopia virtual como método viable, disponible y efectivo en la detección de lesiones endoluminales en pacientes con colitis ulcerativa en el Instituto.

## **OBJETIVO GENERAL.**

Describir los hallazgos utilizando la colonoscopia virtual en la detección de lesiones endoluminales en los pacientes que padecen colitis ulcerativa crónica inespecífica candidatos a estudio del Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- Describir los datos demográficos y clínicos de los pacientes a estudiar.
- Categorizar los hallazgos según la clasificación en colonoscopia virtual y recomendaciones de manejo elaborada por el Working Group on Virtual Colonoscopy (conocida como C-RADS).
- Describir los hallazgos extracolónicos en los estudios realizados según el sistema C-RADS.
- Proponer la colonoscopia virtual como estudio factible para la detección de lesiones endoluminales en la población de pacientes que padece colitis ulcerosa crónica inespecífica de la Institución.

## **MÉTODOS.**

Se identificará la presencia de colitis ulcerativa crónica inespecífica (CUCI) y sus complicaciones basados en Colonoscopia Virtual tomada después de padecer de una enfermedad aguda en pacientes con CUCI conocida o de nueva aparición que consultan en la consulta externa de Gastroenterología del ISSS durante el periodo comprendido entre octubre de 2021 a septiembre de 2022.

## **DISEÑO GENERAL.**

Estudio observacional, prospectivo, conducido entre agosto 2022 a septiembre 2023; realizando contacto previo de autores del proyecto de investigación con los médicos agregados de la consulta externa de Gastroenterología del ISSS, con el fin que refieran a una población de pacientes con colitis ulcerativa crónica inespecífica que se encuentren en seguimiento de su enfermedad, al departamento de Radiología para realizar toma de colonoscopia virtual (veintidós pacientes aproximadamente), con preparación previo a estudio, los cuales acudirán en fechas distintas y previamente agendadas a la toma del mismo. Se realizará contacto con pacientes el día de adquisición de estudio, y serán debidamente informados sobre el procedimiento a seguir, cumpliendo lineamientos institucionales, no se negará estudio a ningún paciente, y únicamente los que deseen participar en estudio serán incluidos en protocolo.

## **UNIVERSO DE ESTUDIO**

Todo paciente conocido en el servicio de gastroenterología que padece de colitis ulcerativa crónica inespecífica en seguimiento en la consulta externa de Gastroenterología del ISSS (57 según censo institucional del 2010 al 2020).

## **SELECCIÓN Y TAMAÑO DE MUESTRA**

Se trabajará con la totalidad de los pacientes que sean referidos de la consulta externa de la especialidad de Gastroenterología del ISSS, que cumplan criterios de inclusión, los cuáles acudirán en fechas distintas al departamento de Radiología para realizar la colonoscopia virtual (22 pacientes).

## **UNIDAD DE ANÁLISIS**

Registros de producción de los pacientes con colitis ulcerativa crónica inespecífica referidos de la consulta externa de Gastroenterología del ISSS entre octubre 2021 a septiembre 2022, de movimiento hospitalario de pacientes del Departamento de actualizado y estadística del ISSS.

## **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Pacientes mayores de 18 años que padezcan colitis ulcerosa crónica inespecífica (CUCI) y se encuentren en control en la consulta externa de Gastroenterología del ISSS.
- Ambos sexos.
- Cualquier procedencia.
- Pacientes con indicación de colonoscopia virtual: colonoscopia óptica incompleta, contraindicaciones o negativa a la colonoscopia óptica, screening de lesiones elevadas de colon y patologías concomitantes (pulmonares, cardiacas o hematológicas) que no permiten su realización.

## **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Pacientes con contraindicación para colonoscopia virtual: cirugía reciente (menor de 3 meses), hernia inguinal con contenido colónico, enfermedad inflamatoria intestinal en fase aguda, diverticulitis aguda.

- Pacientes con dificultad de comunicación o patología psiquiátrica no tratada.
- Embarazo.

### **PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

La interpretación de los estudios de colonoscopia virtual se realizará por los investigadores, en compañía y supervisión de asesor metodológico de proyecto. Se realizará una encuesta por los investigadores (Anexo 1) en donde se contemplen los apartados necesarios para la obtención adecuada de resultados, según objetivos de investigación. El análisis de los resultados obtenidos en los estudios se realizará con estadística descriptiva en Microsoft Excel 365. Los datos adquiridos permitirán la interpretación de los diferentes hallazgos por colonoscopia virtual en pacientes con CUCI en los periodos ya descritos.

### **INSTRUMENTOS UTILIZADOS**

Tomógrafo Siemens Somaton Definition AS de 128 cortes de Hospital Médico Quirúrgico para mapeo, adquisición y postprocesado de colonoscopia virtual, expedientes clínicos de los pacientes estudiados, sean de Hospital General o de Hospital Médico Quirúrgico y Oncológico del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, encuesta previamente impresa en hojas de papel bond tamaño carta individualizada para cada paciente previo al momento de la adquisición de su estudio, y computadoras personales de investigadores con programas estadísticos descritos para procesamiento y análisis de los resultados.

### **ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

Las variables continuas se expresarán en promedios y desviación estándar cuando procede, las categóricas en valores absolutos y proporciones, se emplearán medidas de tendencia central (media, desviación estándar).

## DESCRIPCIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables	Tipo	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores
Sexo	Categórica	Según la anatomía de los órganos sexuales	Femenino  Masculino	Femenino =0  Masculino =1
Edad	Continúa	Edad cronológica en años	Grupo de edades de 20-40 años.  Grupo de edades de 40-60 años.	Media de Edad con desviación estándar.  Porcentaje
Colitis ulcerosa crónica inespecífica (CUCI)	Categórica	Enfermedad inflamatoria intestinal (EII) que no solo afecta predominantemente al colon, sino que también tiene manifestaciones extraintestinales.	Aguda  Crónica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apariencia granular en la superficie del intestino</li> <li>• Pérdida de las marcas haustrales normales</li> <li>• Estrechamiento de la luz</li> <li>• Acortamiento del intestino (signo de la tubería de plomo).</li> </ul>
Colonoscopia Virtual por TC.	Categórica	La CTC permite un examen completo del colon en 2 y 3 dimensiones, de manera rápida, segura y bien tolerada, con la ventaja además de mostrar hallazgos extracolónicos, sin suponer prácticamente riesgos para el paciente.	Clasificación  C-RADS.	C0 C1 C2 C3 C4

## PROCEDIMIENTO PARA GARANTIZAR LOS ASPECTOS ÉTICOS EN LAS INVESTIGACIONES CON SUJETOS HUMANOS

Tomando en cuenta que el estudio en cuestión implica contacto de los investigadores con pacientes, específicamente al momento de la toma de la colonoscopia virtual, se asegurará el adecuado resguardo de los derechos de los pacientes a intervenir, aclarando en base a los criterios de la Declaración Universal de los Derechos Humanos y al párrafo 20 de la Declaración de Helsinki, la seguridad del paciente en todo momento durante el transcurso de la investigación al ser considerado grupo vulnerable, garantizando los siguientes enunciados:

- a) Los investigadores realizarán agenda mediante citatorio a todos aquellos pacientes que sean candidatos a toma de colonoscopia virtual, previamente evaluados y referidos por médicos agregados del servicio de Gastroenterología, y que cumplan criterios de inclusión.
- b) En el marco actual de pandemia, se dará seguimiento de medidas de bioseguridad en lo que respecta a la prevención del contagio de COVID-19 en entorno hospitalario, asegurando la adecuada limpieza y desinfección de superficies de sala de tomógrafo, respetando el uso de mascarilla, alcohol gel, y demás indumentaria necesaria tanto para personal como para paciente, manteniendo la distancia recomendada y cumpliendo las demás medidas establecidas en los lineamientos de la Organización Mundial de la Salud, el cual será realizado por el personal encargado de dicha área los cuales poseen acreditación institucional
- c) Se establecerán contacto con paciente y realizarán una explicación detallada del procedimiento de colonoscopia virtual, aclarando dudas a los mismos y solicitando su autorización mediante firma de consentimiento informado, en el que se aclararán los posibles riesgos teóricos en lo concerniente a la distensión colónica con aire ambiente necesaria para la adecuada adquisición del estudio (riesgo de perforación de 0.03 a 0.009%, según metaanálisis de Pickhardt y Working Group on Virtual Colonoscopy 8-11 ). Además, se explicarán los posibles efectos no deseados que pueden experimentar los pacientes posteriores al estudio (como flatulencia y leve dolor abdominal), los cuales serán autolimitados y cederán en el transcurso de minutos a horas posterior al estudio.
- d) Posteriormente se realizará una encuesta dirigida al paciente (Anexo 1) la cual estará compuesta de dos apartados: uno para llenado de datos por paciente que contemplará la indagación de datos epidemiológicos y clínicos de los mismos, y el otro apartado de llenado por el investigador, donde se recabarán los hallazgos propios de los estudios de Colonoscopia Virtual según clasificación y categorías C-RADS.

- e) Los investigadores no tendrán la autoridad para decidir sobre la voluntad de los pacientes, y respetarán de manera totalitaria la decisión de estos por sobre cualquier interés propio. Y, en caso un paciente decidiera negarse a la toma del estudio en algún instante durante su adquisición, se interrumpirá el mismo y se despachará al paciente con las recomendaciones previamente establecidas. En caso de que paciente no acepte ser parte de dicha investigación, datos no serán tomados en cuenta, sin embargo no se negará a realizar estudio según lineamientos institucionales.
- f) Los investigadores realizarán referencia respectiva a médicos agregados de Gastroenterología a todos aquellos pacientes en los cuales sean detectadas lesiones con alta sospecha de malignidad, informando de forma específica los hallazgos obtenidos mediante el estudio de imagen adquirido, con el fin que se realice a la brevedad posible el estudio colonoscópico óptico y demás tratamiento pertinente según complejidad.
- g) Los investigadores clasificarán los casos por número de identificación correlativo de una fuente de datos secundaria (base de datos del registro de movimiento hospitalario de pacientes del Departamento de Actuario y Estadística del ISSS), y no serán mencionados nombres ni otra información que pueda derivar en la identificación de los pacientes.
- h) Los investigadores declaran que el listado de pacientes con sus respectivos historiales y números de afiliación serán guardado bajo llave en su residencia, responsabilizándose de la confidencialidad de los datos obtenidos de los pacientes en cuestión.

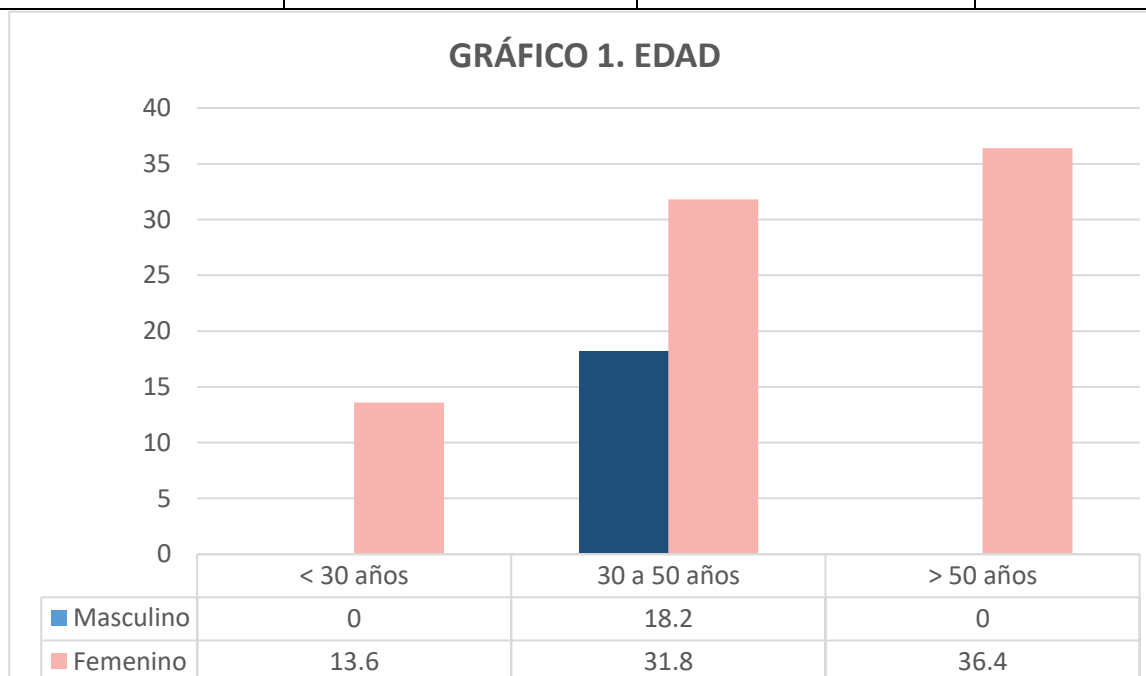
## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

FECHA	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JULIO	OCT
ACTIVIDADES	2022	2022	2022	2022	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023
Realización y Presentación de protocolo para evaluación por comité												
Realización de colonografía virtual												
Análisis e interpretación de datos recopilados												
Elaboración y presentación de Informe Final												
Revisión informa final por equipo de investigadores												
Redacción informe definitivo para investigadores												

## TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.

**TABLA 1. EDAD.**

Edad	Masculino	%	Femenino	%	Total	%
< 30 años	0	0.0	3	13.6	3	13.6
30 a 50 años	4	18.2	7	31.8	11	50.0
> 50 años	0	0.0	8	36.4	8	36.4
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>18.2</b>	<b>18</b>	<b>81.8</b>	<b>22</b>	<b>100</b>
<b>Desv. estadar</b>	<b>13.77878726</b>		<b>Media</b>		<b>45.04545455</b>	

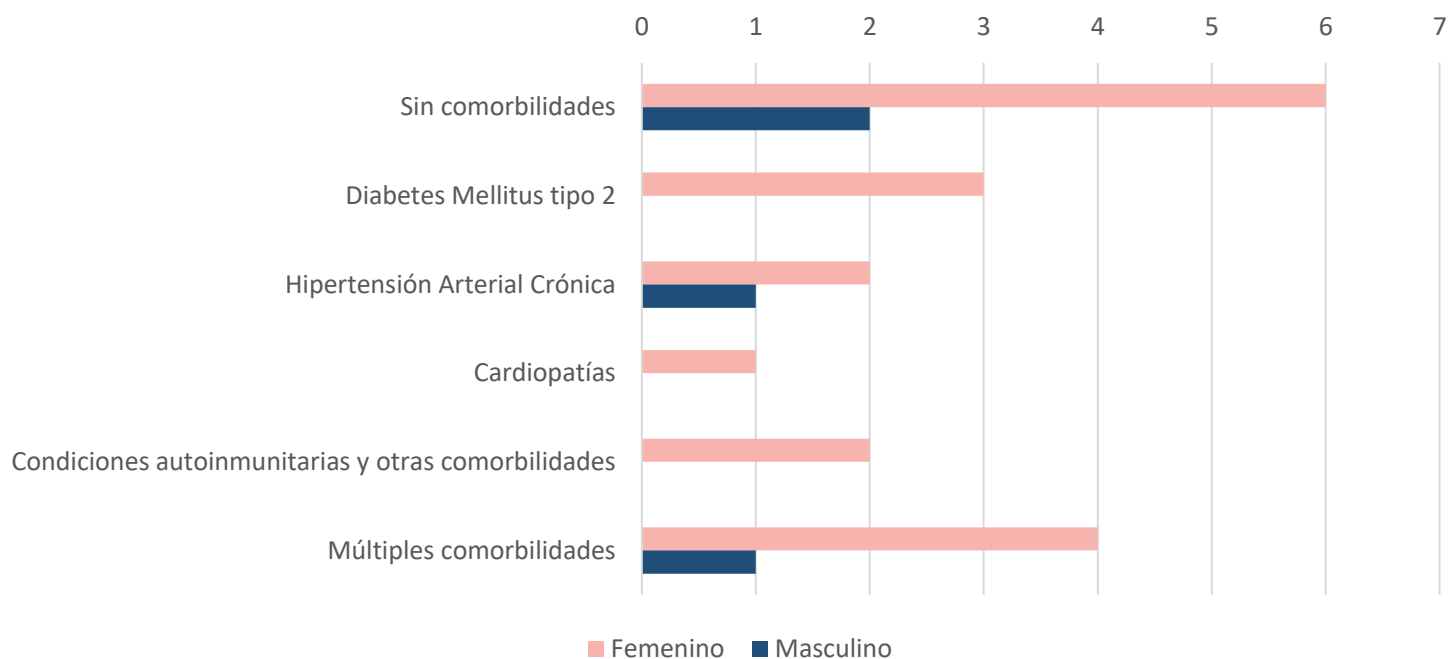


**Análisis de tabla y gráfico No. 1:** En cuanto al sexo de los pacientes del estudio, se observó que la mitad de la población era menor de 30 años y mayor de 50 años; concordando discretamente al comparar con la literatura, mencionando distribución bimodal con picos a los 15 a 25 años y otro pico más pequeño entre los 50 - 80 años, con una media de 45 años y desviación estándar de 13.7.

**TABLA 2. ENFERMEDADES CRÓNICAS CONCOMITANTES.**

Enfermedades	Masculino	%	Femenino	%	Total	%
Sin comorbilidades	2	9.2 %	6	27.3 %	8	36.4 %
Diabetes Mellitus tipo 2	0	0 %	3	13.6 %	3	13.6 %
Hipertensión Arterial Crónica	1	4.5 %	2	9.1%	3	13.6 %
Cardiopatías	0	0 %	1	4.5 %	1	4.5 %
Condiciones autoinmunitarias (LES, artropatías seronegativas) y otras comorbilidades (tiroideopatías, hepatopatías).	0	0 %	2 (LES)	9.1 %	2	9.2 %
Múltiples comorbilidades	1	4.5 %	4	18.2 %	5	22.7 %
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>18.2 %</b>	<b>18</b>	<b>81.8 %</b>	<b>22</b>	<b>100%</b>

**GRFÁFICO 2. ENFERMEDADES CRÓNICAS CONCOMITANTES**

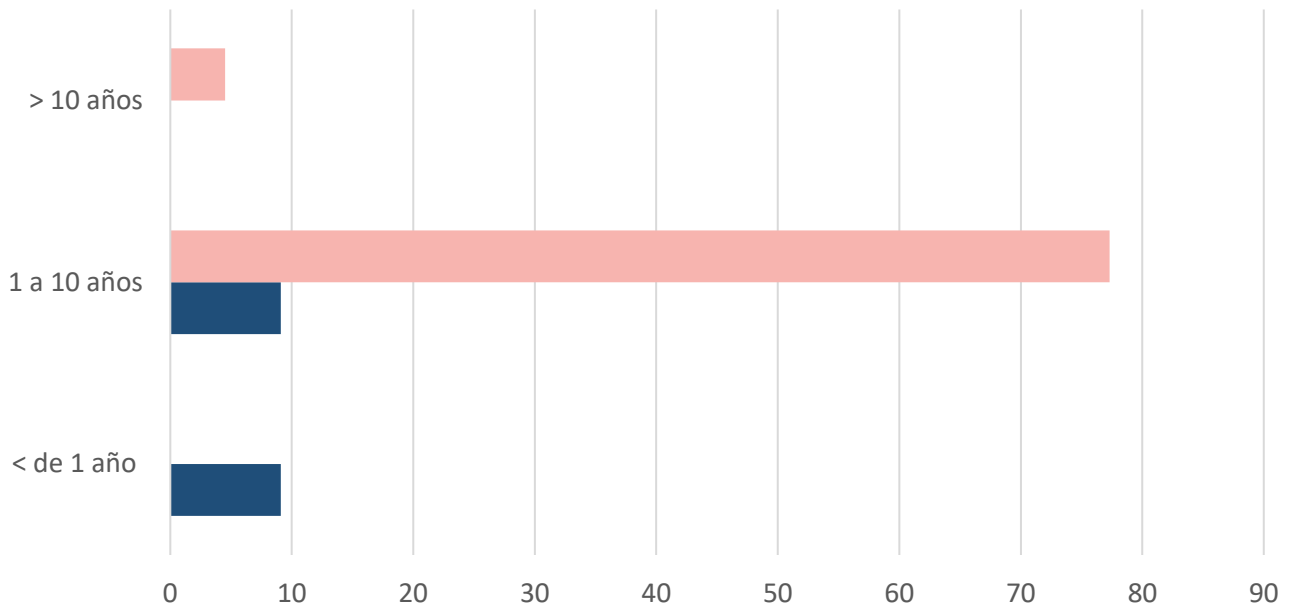


**Análisis de tabla y gráfico No. 2:** Los datos en cuestión muestran que la mayoría de los pacientes involucrados en el estudio no padecían morbilidades acompañantes a la Colitis Ulcerativa (CU), hallazgo que podría corresponder con edad joven relativa de la mayoría de los pacientes del estudio (entre 30 a 50 años de edad). La enfermedad crónica más frecuentemente encontrada en los pacientes de investigación fue la Diabetes Mellitus tipo 2 (DM), seguida de la Hipertensión Arterial Crónica (HTA) y condiciones autoinmunitarias, éstas últimas representadas a la cabeza por Lupus Eritematoso Sistémico (LES) presente en 2 pacientes femeninas del estudio. Al comparar con literatura no se establecen aún relación entre relación causal de la CU y enfermedades crónicas como DM y HTA, sin embargo, es bien conocido su presencia asociada con enfermedades autoinmunitarias como artropatías inflamatorias (espondilitis anquilosante, por ejemplo) las cuales no se encontraron presentes en los pacientes del estudio.

**TABLA 3. TIEMPO DESDE EL DIAGNÓSTICO DE COLITIS ULCERATIVA (CUCI):**

<b>Tiempo desde el diagnóstico de CUCI</b>	<b>Masculino</b>	<b>%</b>	<b>Femenino</b>	<b>%</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
< de 1 año	2	9.1	0	0.0	2	9.1
1 a 10 años	2	9.1	17	77.3	19	86.4
> 10 años	0	0.0	1	4.5	8	4.5
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>18.2</b>	<b>18</b>	<b>81.8</b>	<b>22</b>	<b>100</b>
<b>Desv. estadar</b>	<b>2.480980282</b>		<b>Media</b>		<b>4.05</b>	

**GRÁFICO 3. TIEMPO DESDE EL DIAGNÓSTICO DE COLITIS ULCERATIVA (CUCI)**

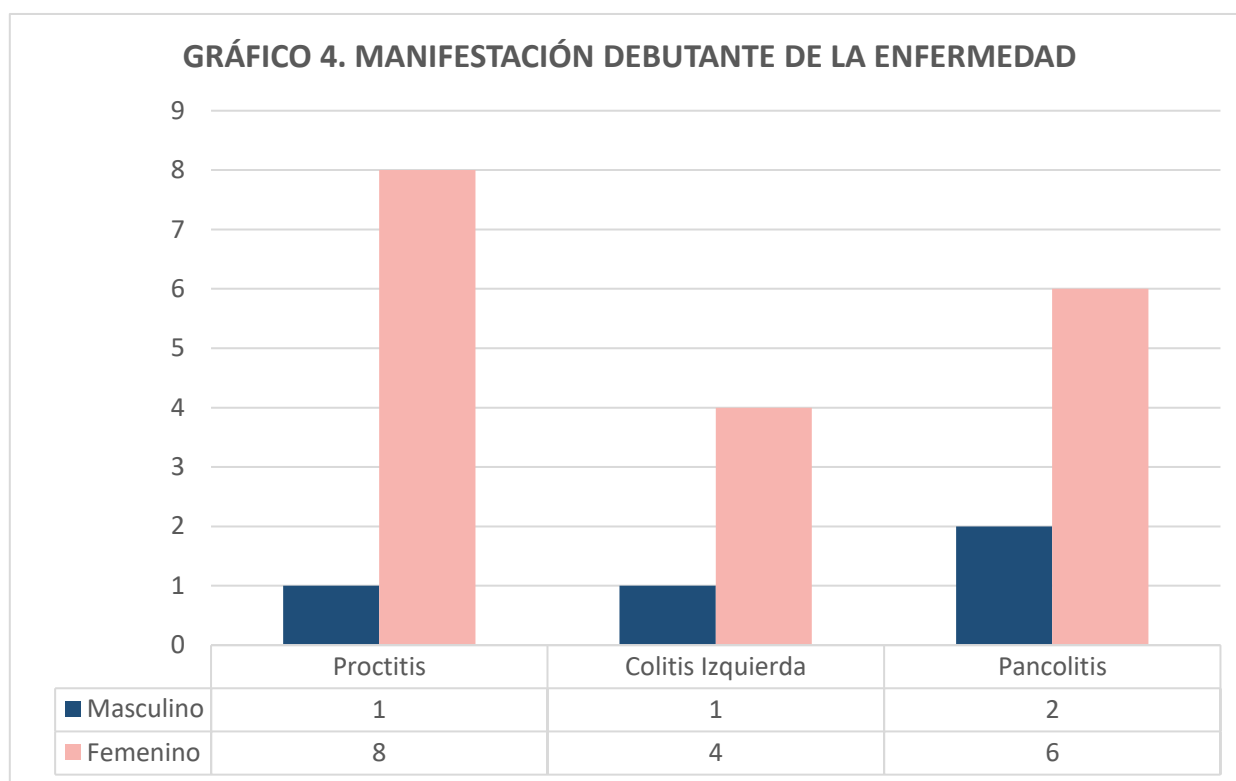


	< de 1 año	1 a 10 años	> 10 años
■ Femenino	0	77.3	4.5
■ Masculino	9.1	9.1	0

**Análisis de tabla y gráfico No. 3:** En cuanto al tiempo desde el diagnóstico de colitis ulcerativa (CUCI) de los pacientes en estudio, se observó que el 86.4% de los pacientes tenían entre 1 y 10 años desde el diagnóstico, con una media de 4 años y desviación estándar de 2.48. Dicho hallazgo fue compatible con enfermedad no activa de los participantes del estudio, como criterio de inclusión tomado para el estudio en cuestión.

**TABLA 4. MANIFESTACIÓN DEBUTANTE DE LA ENFERMEDAD.**

Manifestación debutante de la enfermedad	Masculino	%	Femenino	%	Total	%
Proctitis	1	4.5	8	36.4	2	40.9
Colitis izquierda	1	4.5	4	18.2	19	22.7
Pancolitis	2	9.2	6	27.2	8	36.4
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>18.2</b>	<b>18</b>	<b>81.8</b>	<b>22</b>	<b>100</b>

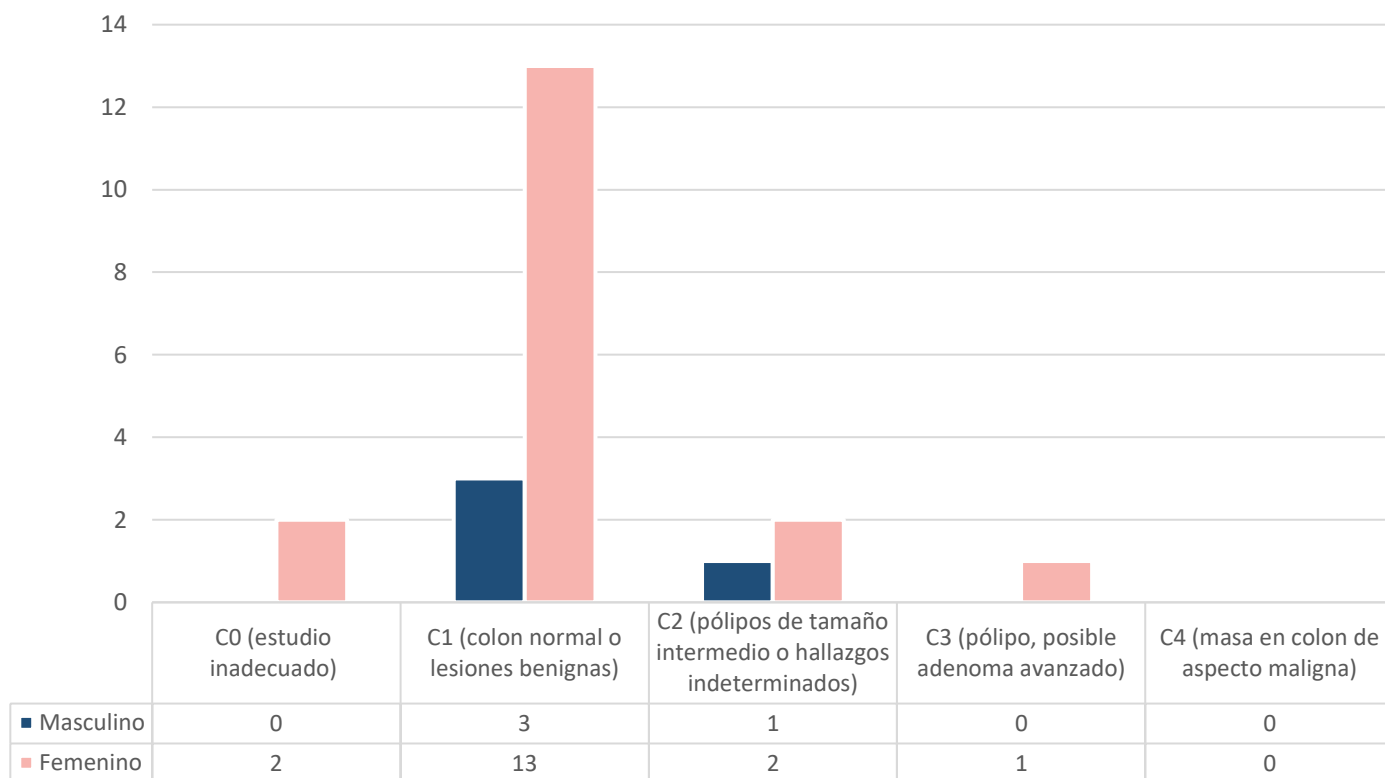


**Análisis de tabla y gráfico No. 4:** En cuando a la manifestación debutante de la enfermedad la mayoría de los pacientes del estudio mostraron afectación aislada de recto (proctitis) como manifestación debutante de la enfermedad, seguida de pancolitis y colitis izquierda, concordando con la literatura revisada ya que la proctitis ulcerosa se encuentra presente como primera manifestación de enfermedad hasta en más de un tercio de pacientes.

**TABLA 5. CLASIFICACIÓN HALLAZGOS POR TC SEGÚN C-RADS.**

<b>Clasificación hallazgos por TC según C-RADS</b>	<b>Masculino</b>	<b>%</b>	<b>Femenino</b>	<b>%</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
C0 (estudio inadecuado)	0	0.0	2	9.1	2	9.1
C1 (colon normal o lesiones benignas)	3	13.7	13	59.1	16	72.8
C2 (pólipos de tamaño intermedio o hallazgos indeterminados)	1	4.5	2	9.1	3	13.6
C3 (pólipo, posible adenoma avanzado)	0	0.0	1	4.5	1	4.5
C4 (masa en colon de aspecto maligna)	0	0.0	0	0.0	0	0.0
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>18.2</b>	<b>18</b>	<b>81.8</b>	<b>22</b>	<b>100</b>

**GRÁFICO 5. CLASIFICACIÓN HALLAZGOS POR TC SEGÚN C-RADS**

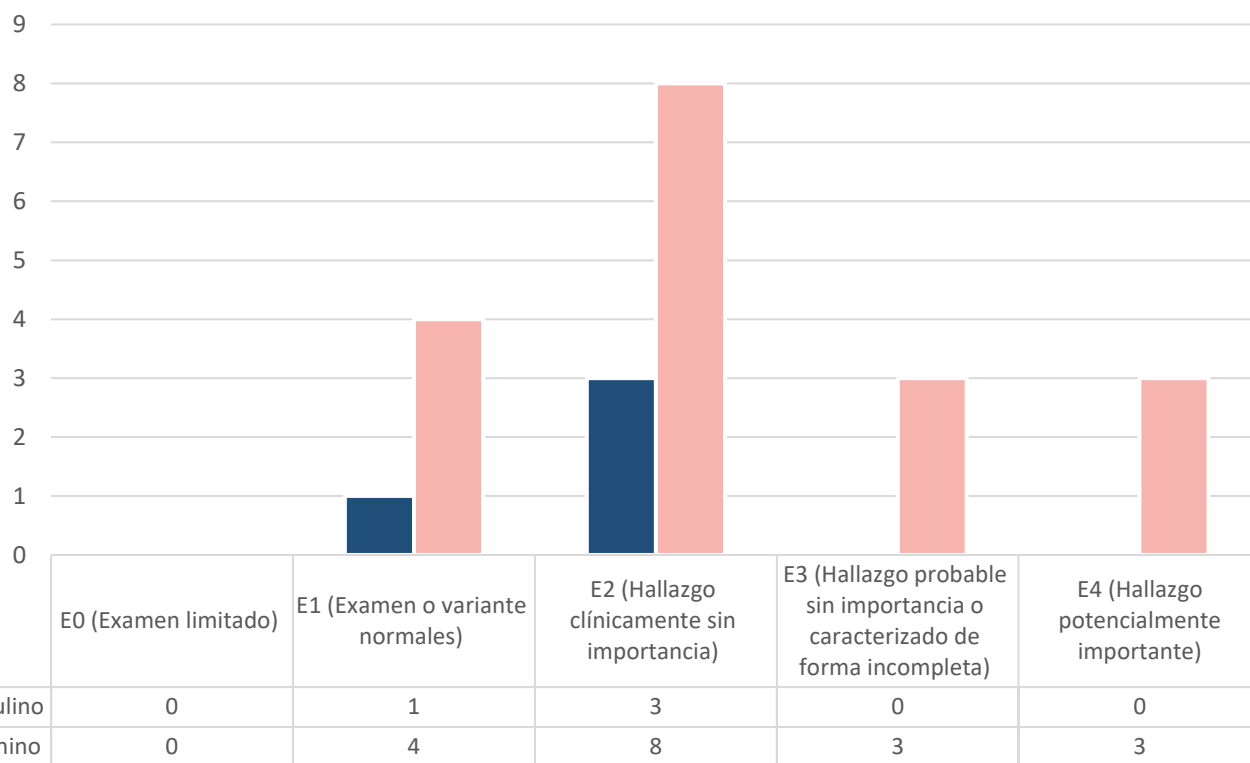


**Análisis de tabla y gráfico No. 5:** En los pacientes que se les realizó colonoscopia virtual con hallazgos categorizados por C-RADS, 16 pacientes (72.8 % del total) fueron clasificados como C1 (colon normal o lesiones benignas), 3 pacientes (13.6 % del total) se clasificaron como C2 dentro de los cuales se evidenciaron pólipos de tamaño intermedio predominante (una lesión fue catalogada como lipoma) y únicamente 1 paciente (4.5% del total) fue catalogado como C3 en relación con posible adenoma, el cual fue referido a realización de colonoscopia óptica convencional. Dos pacientes fueron catalogados C0 ambos del sexo femenino: el primero presentó distensión colónica subóptima que no permitía adecuada navegación endoluminal con reconstrucciones volumétricas debido a marcada incompetencia de válvula ileocecal, y el segundo se presentó a estudio con historia de síntomas abdominales agudos sospechosos de actividad, por lo que el estudio fue realizado sin colocación de cánula endorrectal y, en consecuencia, sin neumocolon necesario para reconstrucciones volumétricas endoluminales.

**TABLA 6. CLASIFICACIÓN HALLAZGOS EXTRA-COLÓNICOS POR TC SEGÚN C-RADS.**

<b>Clasificación hallazgos extra-colónicos por TC según C-RADS.</b>	<b>Masculino</b>	<b>%</b>	<b>Femenino</b>	<b>%</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
E0 (Examen limitado)	0	0 %	0	0 %	0	0 %
E1 (Examen o variante normales)	1	4.5 %	4	18.2 %	5	22.8 %
E2 (Hallazgo clínicamente sin importancia)	3	13.6 %	8	36.4 %	11	50.0 %
E3 (Hallazgo probable sin importancia o caracterizado de forma incompleta)	0	0 %	3	13.6 %	3	13.6 %
E4 (Hallazgo potencialmente importante)	0	0 %	3	13.6 %	3	13.6 %
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>18.2 %</b>	<b>18</b>	<b>81.8 %</b>	<b>22</b>	<b>100 %</b>

**GRÁFICO 6. CLASIFICACIÓN HALLAZGOS EXTRA-COLÓNICOS POR TC SEGÚN C-RADS.**



**Análisis de tabla y gráfico No. 6:** En cuanto a los hallazgos extra-colónicos la mayoría de pacientes del estudio presentó hallazgos E2 correspondientes a categoría clínicamente sin importancia (11 pacientes, 50.0% del total) y E1 variantes normales (5 pacientes, 22.8% del total). En el resto de las categorías 3 pacientes femeninas (13.6 % del total) presentaron hallazgos categoría E3, siendo los principales quistes renales mínimamente complejos y adenopatías mesentéricas reactivas (inflamatorias). Sólo 3 pacientes femeninas presentaron hallazgos categoría E4 potencialmente importantes, figurando entre ellos un paciente con cambios inflamatorios ileales y yeyunales por probable proceso inflamatorio/infeccioso entérico, y dos pacientes con enfermedad diverticular asociada a cambios inflamatorios leves en colon sigmoides/colon descendente, sin complicaciones mayores, los cuales fueron referidos para atención pronta de hallazgos incidentales.

## **DISCUSIÓN.**

La colitis ulcerativa como toda enfermedad autoinmunitaria de etiología multifactorial es compleja, así como sus posibles complicaciones, evolución y manifestaciones clínico-radiológicas. Su diagnóstico se basa en las manifestaciones clínicas características, pruebas de laboratorio, hallazgos de imagen y resultados histológicos orientativos. El diagnóstico de la enfermedad predispone a quien la padece a un riesgo relativamente aumentado de desarrollo de lesiones neoplásicas premalignas y malignas endoluminales, por lo que la valoración de estos individuos con métodos diagnósticos como colonoscopia convencional y colonoscopia virtual es objeto de estudio en múltiples estudios de tamizaje en este tipo de pacientes.

En el presente estudio se establecieron objetivos específicos con el fin de lograr una adecuada descripción y caracterización de los hallazgos obtenidos en este tipo de pacientes, y en los que se analizarán desde datos epidemiológicos respectivos hasta hallazgos tomográficos colónico y extra-colónicos, según sistemas de clasificación establecidos (C-RADS).

La mayoría de pacientes del estudio pertenecían al sexo femenino con una prevalencia del 81.2 %, y las edades de la mayoría de pacientes se encontró entre de 30 a 50 años. La enfermedad es relativamente más frecuente en hombres según literaturas consultadas, por lo que la prevalencia aparente del sexo femenino en la población de estudio podría deberse en parte a factores sociodemográficos propios de la población masculina, que al no acudir oportunamente a consulta y/o seguimientos en el control de la enfermedad, muestran sesgo aparente en afluencia de pacientes de éste género en estudios de patología colónica-rectal.

Otro dato epidemiológico importante en los pacientes de estudio son las enfermedades crónicas concomitantes. La diabetes mellitus y la hipertensión arterial crónica fueron los dos padecimientos crónicos más frecuentes en la población de estudio, aunque no se establezca relación entre la colitis ulcerativa y enfermedades crónico-metabólicas, con excepción de trastornos autoinmunitarios relacionados con antígeno leucocitario humano B-27 (HLA-B27).

En cuanto al tiempo de diagnóstico de la enfermedad la mayoría de los pacientes (86.4%) se encontraba entre período de 1 y 10 años del diagnóstico, todos ellos en período de inactividad, correlacionando que es conocido el aumento leve de riesgo de padecer neoplasias colónicas en esta población tras 30 años de enfermedad. De igual forma la mayoría de pacientes presentaron como primera manifestación de la enfermedad proctitis ulcerosa, por lo que coincide con literatura revisada como hallazgo más común en inicio de la enfermedad.

Respecto a los hallazgos reportados en las colonoscopías virtuales realizadas en estudio, la mayoría de pacientes presentaron hallazgos concordantes a categoría C1 correspondientes a colon normal o lesiones benignas (16 pacientes correspondientes a 72.8 % del total). La colonoscopia virtual fue capaz de detectar lesiones endoluminales en 4 pacientes, reportándose 3 de ellos como hallazgos categoría C2 (pólipos de tamaño intermedio o hallazgos indeterminados) y 1 de ellos C3 (pólipo, posible adenoma avanzado). Fueron referidos 3 de ellos a correlación con colonoscopia convencional, el restante presentó en la lesión endoluminal valores de atenuación internos de -55 UH compatible con imagen como lipoma colónico. Dentro de los hallazgos asociados extraluminales en todos estos pacientes presentaba pérdida de patrón haustral, engrosamiento mural mayor de 5 mm, aumento de la vascularidad pericolónica y nódulos reactivos extraluminales, los cuales son los hallazgos asociados más frecuentemente reportados en la literatura revisada. Ninguno de los pacientes mostró falta de distensión de segmentos colónicos tras evaluación de reconstrucciones volumétricas endoluminales adquiridas en prono y supino, por lo cual no fue una limitante a mencionar en el estudio.

Los hallazgos extra-colónicos más relevantes son pertenecientes a categoría E1 (hallazgos normales o variantes) y E2 (clínicamente sin importancia) con el 72.8 % de los casos. Resto de pacientes presentaron hallazgos clínicamente importantes de etiología gastrointestinal por probable causa infecciosa entérica (1 paciente) y dos de ellos con divertículos asociados, los cuales su incidencia no aumenta ante presencia de colitis ulcerativa.

## CONCLUSIONES.

- La colonoscopia virtual es un estudio accesible, rápido y no invasivo para valorar la detección de lesiones endoluminales en pacientes con colitis ulcerativa. Mencionado estudio fue bien tolerado por todos los pacientes del estudio en quienes fue realizado, careció de necesidad de pseudoanalgesia y no mostró síntomas adversos en ningún paciente evaluado.
- En el presente estudio la colonoscopia virtual fue capaz de detectar lesiones endoluminales en 4 pacientes del total de la muestra, todas ellas pertenecientes al sexo femenino (18.1 % del total), siendo catalogadas 3 pacientes como C2 (pólipos de tamaño intermedio o hallazgos indeterminados), y 1 paciente como C3 (pólipo, posible adenoma avanzado). Todos los pacientes fueron referidos para su adecuada evaluación con colonoscopia óptica y caracterización histológica.
- La calidad del software dedicado a visualización y análisis de las colonoscopias virtuales adquiridas (Syngo Colon-CT) del Hospital Médico-Quirúrgico permitió de forma adecuada la navegación y valoración endoluminal virtual en 90.9 % de los pacientes (20 pacientes). En el resto de pacientes la navegación endoluminal no fue permitida por distensión subóptima de lumen a pesar de neumocolon (incompetencia de válvula ileocecal) y por contraindicación a realización de neumocolon (paciente con sospecha de síntomas abdominales agudos).
- La colonoscopia virtual permitió adecuadamente la caracterización de hallazgos extra-colónicos en la evaluación de las secuencias multiplanares en los estudios adquiridos, los cuales fueron catalogados según severidad según sistema C-RADS (extracolonic findings). Se identificaron hallazgos clínicamente relevantes en 3 pacientes femeninas (13.6 % del total) las cuales se refirieron para atención oportuna de los mismos.

## **RECOMENDACIONES.**

### **Al Instituto Salvadoreño del Seguro Social:**

- La colonoscopia virtual fue altamente eficaz en la detección de lesiones endoluminales, motivo por lo cual puede ser valorada para screening en poblaciones de riesgo tales como pacientes con enfermedades inflamatorias intestinales, o pacientes con riesgo elevado de padecer neoplasias colónicas malignas.
- Valorar implementación de protocolos para establecer la colonoscopia virtual como medida alternativa a la colonoscopia óptica convencional, en pacientes con contraindicaciones a ésta última, o que no deseen por motivos personales realización de procedimiento endoscópico invasivo.
- Valorar implementación de capacitaciones sobre indicaciones de colonoscopia virtual a las diferentes áreas y especialidades del Instituto, para promover el uso amplio del estudio en los pacientes candidatos al mismo.
- Afianzar la relación y comunicación médico-radiólogo-gastroenterólogo para utilización de lenguaje estandarizado (por ejemplo, reporte sistema C-RADS o similares según normas internacionales) que contribuya a la terapéutica eficaz y rápida en base a guías de manejo actuales.
- Continuar la formación continua en imagen gastrointestinal (sistema de navegación endoluminal Syngo Colon-CT, por ejemplo) dirigida hacia médicos residentes, agregados y especialistas clínicos del área de radiología.
- Protocolizar por parte de la institución de acuerdo a una adecuada escogitación por especialista en Gastroenterología, la realización de colonoscopia virtual en pacientes con sospecha de lesiones endoluminales o riesgo aumento de las mismas.

## REFERENCIAS.

1. Richard M. Gore y Marc. S. Levine, *Libro de texto de Radiología Gastrointestinal*, Sección VII, Capítulo 57 “Colitis ulcerosa y granulomatosa: Enfermedad intestinal inflamatoria idiopática”. Vol. 1. Cuarta edición. ELSEVIER. 2015. Páginas: 984 - 997.
2. Loftus EV Jr. Clinical epidemiology of inflammatory bowel disease: Incidence, prevalence, and environmental influences., 126 (*Gastroenterology* 2004), pp. 1504-17.
3. Gismera CS, Aladrén BS. Inflammatory bowel diseases: A disease (s) of modern times? Is incidence still increasing? *World J Gastroenterol* 2008. 14 pp. 5491-5498
4. FJ. Bosques-Padilla. Epidemiología y características clínicas de la colitis ulcerosa crónica idiopática en el noreste de México. Servicio de Gastroenterología, Departamento de Medicina Interna, Hospital Universitario Dr. José Eleuterio González. Monterrey México. 2011.
5. The Global Cancer Observatory, Latin America and the Caribbean Source: Globocan 2020, March, 2021.
6. The Global Cancer Observatory, El Salvador Source: Globocan 2020, March, 2021.
7. Yanjun Gao, Jing Wang, Hairong Lv, Diagnostic value of magnetic resonance and computed tomography colonography for the diagnosis of colorectal cancer, A systematic review and meta-analysis, Gao et al. *Medicine*. 2019.
8. Pickhardt, PJ, Hassan, C, Halligan, S. y Marmo, R. Cáncer colorrectal: colonografía por TC y colonoscopia para detección: Revisión Sistemática y Metanálisis. *Radiología*. 2011. 393–405.
9. Perry J. Pickhardt, Imaging and Screening for Colorectal Cancer with CT Colonography, *Radiology Clinic*. 2017. Pg 1183–1196.
10. Markus M. Obmann, Chansik An, Improved Sensitivity and Reader Confidence in CT Colonography Using Dual-Layer Spectral CT: A Phantom Study, *Radiology Journal*, 2020.
11. De M. Pagés Llinás. “Colonografía por TC. Lo que el radiólogo debe conocer”. Centro de Diagnóstico por la Imagen (CDI), Hospital Clínic de Barcelona. España. Enero 2011.

12. N. Acuña-Aguilar, et al. Actividad y cronicidad de la enfermedad inflamatoria intestinal evaluada por tomografía multidetector. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Ciudad de México. 2019.
13. Prabhakar, N., Kalra, N., Bhasin, D. K., Rana, S. S., Gupta, V., Singh, R., & Khandelwal, N. (2015). *Comparison of CT Colonography with Conventional Colonoscopy in Patients with Ulcerative Colitis*. *Academic Radiology*, 22(3), 296–302.
14. C. Spada, et al. Alternativas de imagen a la colonoscopia: colonografía por TC y cápsula de colon. Directrices de la Sociedad Europea de Endoscopia Gastrointestinal (ESGE) y de la Sociedad Europea de Radiología Gastrointestinal y Abdominal (ESGAR) - Actualización 2020.
15. Weinberg, DS, et al. Colonografía por tomografía computarizada versus colonoscopia para la vigilancia del cáncer colorrectal después de la cirugía. *Revista de Gastroenterología*. 2018. Pág: 927–934.
16. De Lázaro y de Molina S, Marco-Doménech SF, Casanovas-Feliu E, Gaona-Morales J. Utilidad de la colonografía por tomografía o colonoscopia virtual. *Añales de Radiología México* 2016;15(3):177-193.
17. Moreno, CC. & Yee, J. et al. El papel de la colonografía por TC en la pandemia de COVID-19: un examen de colon total seguro y socialmente distanciado. *Radiología Abdominal*. 2020.

## ANEXO 1. MANUAL OPERATIVO E INSTRUMENTO RECOLECTOR.

### ENCUESTA

**Objetivo general:** Describir los hallazgos utilizando la colonoscopia virtual en la detección de lesiones endoluminales en los pacientes que padecen colitis ulcerativa crónica inespecífica candidatos a estudio del Instituto Salvadoreño del Seguro Social.

*Espacio llenado por paciente:*

**Indicaciones:** Por favor conteste según corresponda:

1- **Edad:**\_\_\_\_\_

2- **Sexo:**\_\_\_\_\_

3- **¿Cuál es su estado civil?** 1. Soltero/a\_\_\_\_\_, 2. Casado/a\_\_\_\_\_, 3. Viudo/a\_\_\_\_\_,  
Acompañado/a\_\_\_\_\_, 5. Divorciado/a\_\_\_\_\_.

**4-Enfermedades crónicas:**

- Diabetes Mellitus                      1 SI\_\_\_\_\_ 2 NO\_\_\_\_\_
- Hipertensión Arterial                1 SI\_\_\_\_\_ 2 NO\_\_\_\_\_
- Cardiopatías                            1 SI\_\_\_\_\_ 2 NO\_\_\_\_\_
- LES/ otras enfermedades autoinmunes 1 SI\_\_\_\_\_2 NO\_\_\_\_\_
- Otras: \_\_\_\_\_

5- **¿Antecedentes familiares de cáncer de colon?** 1. Si\_\_\_\_\_, 2. No\_\_\_\_\_.

6- **¿Desde hace cuánto tiempo fue diagnosticado/a con Colitis Ulcerativa?:**  
\_\_\_\_\_.

7- **¿Primera manifestación de la enfermedad fue?** 1. Tipo Pancolitis \_\_\_\_\_, 2. tipo Colitis izquierda \_\_\_\_\_, 3. Proctitis (afectación limitada al recto)\_\_\_\_\_.

*Espacio llenado por el investigador:*

**8- Clasificación de hallazgos en TC (C-RADS):**

1. C0 (estudio inadecuado) \_\_\_\_\_, 2. C1 (colon normal o lesiones benignas) \_\_\_\_\_, 3. C2 (pólipos de tamaño intermedio o hallazgos indeterminados) \_\_\_\_\_, 4. C3 (pólipo, posible adenoma avanzado) \_\_\_\_\_, 5. C4 (masa en colon de aspecto maligna) \_\_\_\_\_

**9- Hallazgos extra-colonicos por TC:**

1. E0 (Examen limitado) \_\_\_\_\_, 2. E1 (Examen o variante normales) \_\_\_\_\_, 3. E2 (Hallazgo clínicamente sin importancia) \_\_\_\_\_, 4. E3 (Hallazgo probable sin importancia o caracterizado de forma incompleta) \_\_\_\_\_, 5. E4 (Hallazgo potencialmente importante) \_\_\_\_\_.