



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
FACULTAD DE MEDICINA  
SOCIEDAD DE BENEFICENCIA ESPAÑOLA, I.A.P.  
HOSPITAL ESPAÑOL DE MÉXICO**

**“COLONOSCOPIA EN PACIENTES ANCIANOS,  
EXPERIENCIA EN EL HOSPITAL ESPAÑOL DE MÉXICO”**

**TESIS DE POSGRADO**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
ESPECIALISTA EN GASTROENTEROLOGÍA MÉDICA  
PRESENTA:  
DRA. PAOLA FIGUEROA BAROJAS**

**ASESOR:  
DR. PEDRO BRITO LUGO**



**HOSPITAL ESPAÑOL**

**MÉXICO, D. F.**

**2009**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

---

DR. ALFREDO SIERRA UNZUETA  
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN  
HOSPITAL ESPAÑOL DE MÉXICO

---

DR. JORGE PÉREZ MANAUTA  
JEFE DE CURSO DE GASTROENTEROLOGÍA MÉDICA  
PRESIDENTE ASOCIACIÓN MEXICANA DE GASTROENTEROLOGÍA  
JEFE DEL SERVICIO DE GASTROENTEROLOGÍA  
HOSPITAL ESPAÑOL DE MÉXICO

---

DR. PEDRO BRITO LUGO  
ASESOR DE TESIS  
PRESIDENTE ASOCIACIÓN MEXICANA ENDOSCOPIA GASTROINTESTINAL  
MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE GASTROENTEROLOGÍA  
HOSPITAL ESPAÑOL DE MÉXICO

## DEDICATORIA

A mi esposo, Jorge, que siempre ha estado a mi lado; por tu apoyo incondicional, comprensión, amor, paciencia y por compartir mi pasión por la medicina.

A mis padres, Eugenio y Thelma, que han sido fuente de inspiración y ejemplo de vida. Gracias por su apoyo, el cual ha sido fundamental en mi desarrollo profesional y como ser humano, sin ustedes no estaría aquí.

A mi hermana, Fabiola, una mujer admirable por su integridad y fortaleza, quien siempre me ha impulsado a dar lo mejor, a ser mejor médico y sobre todo mejor persona, gracias por creer en mí.

A mis sobrinos, Isabel y André, mi motivación para superarme, siempre los llevo en mi corazón.

A mi familia, quienes han creído en mí, aun cuando yo no lo hacía.

## AGRADECIMIENTOS

Al Dr. José Naves González, por ser un maestro extraordinario e irremplazable, un ejemplo a seguir.

Al Dr. Pedro Brito Lugo, por su apoyo desinteresado e incondicional, por los siempre oportunos consejos, pero especialmente por su amistad.

Al Dr. Jiroyoshi Muneta, por tu amistad y apoyo.

A los médicos del servicio de gastroenterología, de una u otra forma de todos he aprendido.

## Tabla de Contenido

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	MARCO TEÓRICO	2
	a. Indicaciones para colonoscopia	2
	b. Contraindicaciones para colonoscopia	6
	c. Preparación para colonoscopia	7
	d. Colonoscopia en el escrutinio del cáncer colo-rectal	11
	e. Colonoscopia en el diagnóstico, etapificación y tratamiento del cáncer colo-rectal	13
	f. Colonoscopia en la vigilancia del cáncer colo-rectal	16
	g. Colonoscopia en la hemorragia de tubo digestivo distal	17
	h. Complicaciones de la colonoscopia	18
III.	HIPÓTESIS	21
IV.	DEFINICIÓN DE VARIABLES	21
V.	OBJETIVOS	22
	a. Objetivo general	22
	b. Objetivos específicos	22
VI.	MATERIAL Y MÉTODOS	23
VII.	RESULTADOS	25
VIII.	DISCUSIÓN	35
IX.	CONCLUSIONES	39
X.	BIBLIOGRAFÍA	40

## I. INTRODUCCIÓN

La colonoscopia es un estudio diagnóstico-terapéutico que permite la visualización y evaluación de la mucosa colónica en su totalidad, así como de la porción terminal del ileon. Constituye el método más eficaz para el diagnóstico oportuno de lesiones pre-malignas y cáncer colo-rectal (CCR), así como el seguimiento de dichas lesiones.<sup>1</sup> Es un procedimiento seguro y efectivo. Existe un crecimiento rápido de la población de la tercera edad a nivel mundial. La prevalencia de enfermedades gastrointestinales, incluyendo neoplasias, es mayor entre los pacientes ancianos. El CCR es la neoplasia gastrointestinal más frecuente en Estados Unidos, su incidencia se incrementa con la edad, duplicándose con cada década a partir de los 40 años<sup>2</sup> y alcanzando su incidencia máxima de 437 casos por 100,000 habitantes en personas mayores de 85 años.<sup>3</sup> Es por esto que los pacientes mayores pueden ser los más beneficiados de estudios diagnósticos. Pese a lo anterior, existe falta de entusiasmo y preocupación sobre el riesgo-beneficio que puede ofrecer la realización de colonoscopia en adultos mayores. Esto puede deberse a la falsa percepción de una mayor tasa de complicaciones y estudios incompletos en esta población. Otra de las preocupaciones es la presencia de comorbilidad severa entre pacientes mayores y la escasa información existente en cuanto a su relación con complicaciones del estudio.<sup>4</sup>

Además del importante papel que juega la colonoscopia en el diagnóstico, seguimiento y manejo de lesiones malignas y premalignas del colon, existen algunas otras indicaciones para la realización de la misma. Entre estas encontramos la evaluación de dolor abdominal, diarrea, sangre oculta en heces, cambios de hábito intestinal o hallazgos anormales en estudios de imagen. Los individuos con antecedente de pólipos colónicos o CCR, o antecedentes heredofamiliares de algunas neoplasias deben ser sometidos a colonoscopia de escrutinio de forma periódica.

## II. MARCO TEÓRICO

### a. Indicaciones para colonoscopia

La colonoscopia se ha utilizado como el estudio diagnóstico inicial en pacientes con signos y síntomas que sugieren patología colónica. Las indicaciones de colonoscopia se pueden dividir en diagnósticas y terapéuticas y se resumen en la Tabla 1.

*TABLA 1. INDICACIONES PARA COLONOSCOPIA.*

<b>INDICACIONES DIAGNÓSTICAS</b>
Signos y síntomas gastrointestinales no explicados, con estudio baritado normal
Hemorragia rectal no explicada
Estudios radiológicos no diagnósticos
Escrutinio de cáncer colo-rectal
Seguimiento post-polipectomía y control de cáncer colo-rectal
Enfermedad inflamatoria intestinal
Estenosis colónica (con o sin enfermedad inflamatoria intestinal)
Enfermedad diverticular
Colitis infecciosa
Colitis por radiación
Colitis isquémica
Endometriosis
Pneumatosis cistoides intestinalis
<b>INDICACIONES TERAPÉUTICAS</b>
Polipectomía
Extracción de cuerpo extraño
Identificación del sitio de hemorragia (incluyendo intestino delgado distal)
Hemostasia
Resección tumoral (paliativo)
Descompresión colónica (volvulus y pseudo-obstrucción)

Adaptada de Sivak, MV. Gastrointestinal Endoscopy, Second Edition. 1999.



Las indicaciones para realización del estudio colonoscópico también varían de acuerdo a la edad del paciente. Los pacientes menores de 50 años representan aproximadamente el 20% de las colonoscopias realizadas en adultos.<sup>5</sup> Las principales indicaciones en este grupo etario son: antecedentes heredofamiliares o escrutinio de CCR, antecedente personal de neoplasia, escrutinio o vigilancia de colitis ulcerativa, anemia o deficiencia de hierro,<sup>6</sup> pero éstas únicamente representan el 34.6% de las colonoscopias realizadas. En el otro 65%, las indicaciones para colonoscopia son controversiales, incluyendo cambio de hábito intestinal, dolor y distensión abdominal.<sup>5</sup>

La diarrea no explicada y el dolor abdominal representan cerca del 20% de las indicaciones para colonoscopia.<sup>7</sup> El valor de realizar colonoscopia de escrutinio en pacientes menores de 50 años no ha sido comprobado, por lo que la Sociedad Americana de Cáncer no recomienda su realización rutinaria.<sup>8</sup>

La sintomatología compatible con Síndrome de Intestino Irritable (SII), en ausencia de datos de alarma como hemorragia o pérdida de peso representa el 23.8% de los estudios colonoscópicos en menores de 50 años, particularmente en mujeres.<sup>5</sup> La realización de colonoscopia en pacientes con cambio de hábito intestinal y dolor abdominal puede ser benéfica, ya que un resultado negativo puede disminuir la ansiedad del paciente y guiar las decisiones terapéuticas subsecuentes. La hemorragia de tubo digestivo distal llega a representar hasta el 33% de las indicaciones de colonoscopia en pacientes jóvenes, aunque no está claro si se debe o no realizar colonoscopia en pacientes jóvenes con sangrados leves. Las manifestaciones clínicas dependerán de la severidad del sangrado. En muchos casos, la sintomatología se asocia a anemia crónica por deficiencia de hierro, o el paciente puede estar completamente asintomático con una prueba de sangre oculta en heces positiva. Ocasionalmente, la hemorragia de colon derecho puede manifestarse como melena.<sup>9</sup> Las causas de sangrado se resumen en la Tabla 2. Existen estudios que sugieren que se debe realizar rectosigmoidoscopia y continuar con una colonoscopia dependiendo de los hallazgos.<sup>10</sup>

**TABLA 2. CAUSAS DE HEMORRAGIA POR RECTO**

Hemorroides	Enfermedad inflamatoria intestinal
Fisura anal	- CUCI
Pólipos	- Enfermedad de Crohn
Cáncer de colon	- Colitis infecciosa
Enfermedad diverticular	Colitis por radiación
Úlcera solitaria	Colitis isquémica
Anormalidades vasculares	Endometriosis
- Angiodisplasias	Anormalidades por arriba de la válvula ileocecal
- Malformaciones arteriovenosas	- Divertículo de Meckel
- Angiomas	- Hemorragia de tubo digestivo alto
- Várices	

Adaptada de Sivak, MV. Gastrointestinal Endoscopy, Second Edition. 1999.

En pacientes mayores de 50 años, el riesgo de desarrollar CCR es mayor. Las indicaciones de colonoscopia en este grupo etario incluyen el escrutinio de CCR en personas asintomáticas y/o con antecedentes heredofamiliares de CCR o con prueba de sangre oculta en heces (SOH) positiva. Existe evidencia de que la indicación más frecuente para la realización de colonoscopia es el seguimiento post-polipectomía. Las colonoscopias para escrutinio de CCR representan de 39 a 43% de los estudios en pacientes mayores de 50 años.<sup>11</sup> El riesgo de desarrollar cáncer es del 6%, mientras que la prevalencia de adenomas es de 30 a 50% dependiendo de la edad, esto significa que la mayor parte de los pacientes no obtienen un beneficio directo del escrutinio.<sup>5</sup> Las guías más recientes sugieren la realización de colonoscopia de seguimiento cada 3 a 5 años.<sup>6</sup> A pesar de esto, diversos estudios han mostrado que muchos médicos realizan colonoscopias de escrutinio de forma inadecuada, realizándolas cada 3 años o menos en pólipos únicos y hasta 24% sugieren la realización de colonoscopias de control posterior a la resección de pólipos hiperplásicos.<sup>12</sup>

En la Tabla 3 se resumen los intervalos de seguimiento colonoscópico de acuerdo a la indicación o hallazgo.

**TABLA 3. INTERVALOS DE SEGUIMIENTO COLONOSCÓPICO**

INDICACIÓN	INTERVALO DE SEGUIMIENTO
<b>HEMORRAGIA</b> - Sangre Oculta en Heces (SOH) positiva - Hematoquezia - Anemia por deficiencia de hierro - Melena con panendoscopia negativa	Sin recomendación
<b>ESCRUTINIO</b> - Riesgo promedio - Un FPG con CCR o adenomas > 60 años - > 2 FPG con CCR o adenomas o un FPG diagnosticado antes de los 60 años - Antecedente de cáncer de endometrio u ovario diagnosticado antes de los 50 años	Cada 10 años iniciando a los 50 Cada 10 años iniciando a los 40 Cada 5 años iniciando a los 40 o 10 años antes de la edad de diagnóstico Cada 5 años
<b>HNPCC</b>	Iniciar a los 20-25 años, cada 1-2 años
Dolor abdominal, cambio de hábito	*
Sigmoidoscopia positiva (pólipos grandes o adenomas menores 1 cm.)	**
<b>Post- polipectomía</b> - 1 a 2 adenomas tubulares menores 1 cm. - Colonoscopia de seguimiento normal o con pólipos hiperplásicos - >3 adenomas o con componente vellosa, o > 1 cm o con displasia de alto grado - Múltiples adenomas o adenoma sésil > 2cm, polipectomía fragmentada	Cada 5 años Cada 5 años Cada 3 años Intervalos cortos basados en el juicio clínico
Control de cáncer colo-rectal	3 años y continuar según las guías post-polipectomía
Seguimiento de Colitis Ulcerativa, enf. Crohn después de 8 años de pancolitis o 15 años de colitis izquierda	Cada 2 a 3 años hasta los 20 de diagnóstico y continuar anualmente

Adaptada de Douglas K, Colonoscopy Quality Issues and Innovations.

FPG: familiar de primer grado; HNPCC: cáncer de colon hereditario no polipósico

\* Si la colonoscopia es negativa y los síntomas no cambian, el repetir el estudio debe ser en base a las guías de escrutinio; \*\* Seguir las recomendaciones de seguimiento post-polipectomía.

## **b. Contraindicaciones para colonoscopia**

Las contraindicaciones absolutas para la realización de colonoscopia son pocas, pero existen varias contraindicaciones relativas, estas se resumen en la Tabla 4. La colonoscopia no debe ser realizada por individuos sin experiencia o entrenamiento.<sup>13</sup> En todos los casos, el endoscopista debe realizar una valoración de las condiciones generales del paciente, elegir el método de preparación más adecuado (modificándolo en caso necesario) y estar familiarizado con los posibles riesgos de los medicamentos administrados.

La edad avanzada, por si sola, no es una contraindicación,<sup>14</sup> pero estos pacientes pueden tener dificultad para llevar a cabo una preparación adecuada. Chatrenet et al.<sup>15</sup> en un estudio de 200 colonoscopias consecutivas realizadas a pacientes mayores de 80 años, encontró que el 39% no toleró la preparación con grandes volúmenes de líquido. Además el 11.5% toleró pobremente el estudio cuando este fue realizado sin sedación.

*TABLA 4. CONTRAINDICACIONES RELATIVAS PARA COLONOSCOPIA.*

<ul style="list-style-type: none"><li>- Inflamación aguda del colon (fulminante), incluyendo colitis ulcerativa, enfermedad de Crohn, colitis isquémica, diverticulitis y colitis por radiación.</li><li>- Peritonitis</li><li>- Embarazo (segundo y tercer trimestre)</li><li>- Paciente poco cooperador</li><li>- Trastorno de coagulación</li><li>- Enfermedad cardio-respiratoria aguda</li><li>- Infarto agudo al miocardio reciente</li><li>- Tromboembolia pulmonar</li><li>- Estado de choque</li><li>- Aneurisma aórtico o iliaco grande</li><li>- Cirugía colónica o pélvica reciente</li></ul>
---

Adaptada de Sivak, MV. Gastrointestinal Endoscopy, Second Edition. 1999.

El infarto agudo al miocardio reciente se considera una contraindicación relativa y la realización de colonoscopia en estos pacientes debe valorarse de forma individual ya que existe el riesgo de desarrollo de arritmias cardíacas durante el procedimiento.<sup>16</sup>

Algunos estudios en animales sugieren que la colonoscopia puede realizarse de forma relativamente segura desde 1 día hasta 1 semana después de cirugía colónica (ej.: hemicolectomía izquierda con anastomosis primaria),<sup>17</sup> pero en humanos esto no está bien establecido y debe considerarse una contraindicación relativa estricta.

La inflamación colónica aguda fulminante se puede presentar en una variedad de padecimientos, incluyendo colitis ulcerativa, enfermedad de Crohn y colitis isquémica. Se considera una contraindicación relativa para colonoscopia, pero esta se puede realizar de forma relativamente segura cuando existe una indicación definitiva del estudio. En estos casos la insuflación debe ser mínima y se debe evitar la formación de asas de colon. Las complicaciones esperadas en estos pacientes, aunque raras, incluyen perforación y megacolon tóxico.<sup>18</sup>

### **c. Preparación para colonoscopia.**

La exactitud diagnóstica y la seguridad terapéutica de la colonoscopia dependen de la calidad de la preparación colónica. La preparación ideal debe limpiar el colon completamente de forma rápida y sin producir cambios macroscópicos o histológicos de la mucosa. Además de ser barata, no debe producir malestar al paciente o cambios hidroelectrolíticos significativos.<sup>19</sup> En 1980, Davis et al<sup>20</sup> desarrollaron una solución osmóticamente balanceada de polietilenglicol (PEG), la cual se convirtió rápidamente en el estándar de oro de la preparación colónica. Se han estudiado diversos esquemas de preparación colónica, estos se resumen en la Tabla 5.

La preparación colónica estándar con PEG es segura y efectiva, pero 5 a 15% de los pacientes no la completan debido al mal sabor o al volumen administrado.<sup>21</sup> Se ha observado que cuando se administra en dosis divididas, con 3 litros el día previo al estudio y 1 litro la mañana del mismo, existe la misma efectividad pero mayor adherencia y tolerabilidad.<sup>22</sup> Otra alternativa es el uso de volúmenes menores de PEG aunados a laxantes como bisacodilo o citrato de magnesio.<sup>23</sup>

Las modificaciones dietéticas (dieta de líquidos claros) no es suficiente para limpiar el colon, pero si es útil en combinación con otras preparaciones.<sup>24</sup> Los enemas únicamente son útiles en los pacientes con colon distal desfuncionalizado o para limpieza del colon distal después de una preparación estándar completa.<sup>25</sup> El uso de grandes volúmenes de solución salina o soluciones no balanceadas está proscrito, especialmente las que contienen manitol, ya que pueden producir gases combustibles y causar explosión colónica cuando es necesario utilizar el electrocauterio.<sup>19</sup> La irrigación rectal es útil en pacientes que no toleran la preparación oral, pero es laboriosa ya que debe realizarse inmediatamente antes del procedimiento.<sup>26</sup>

Otro método de limpieza colónica que ha demostrado ser igual de efectivo que la preparación estándar es el uso de fosfato de sodio, ya sea en forma acuosa o en tabletas. En ambos casos, se ha reportado mayor adherencia al régimen de preparación que con soluciones de PEG, ya que el volumen administrado es menor, pero estos fármacos tienen efectos secundarios importantes. En pacientes con falla renal, deshidratación, hipercalcemia o hipertensión tratada con inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, se puede desarrollar neuropatía por fosfato.<sup>27</sup> Además el fosfato de sodio, puede ocasionar lesiones de la mucosa del colon que pueden simular enfermedad inflamatoria intestinal.<sup>28</sup>

Se han utilizado diversos adyuvantes en la preparación colónica para mejorar su tolerabilidad, entre estos se encuentran la adición de saborizantes artificiales<sup>29</sup> y/o la administración concomitante de soluciones de electrolitos (Gatorade®, Pedialite®).<sup>30</sup>

**TABLA 5. ESQUEMAS DE PREPARACIÓN COLONICA**

PREPARADO	MODO DE ADMINISTRACIÓN	EVIDENCIA
Modificaciones dietéticas	Dieta sin residuo por 3 días Dieta líquida el día previo	Solo como adyuvante a otros preparados
Enemas de agua o fosfato de sodio (Fleet®)	1 a 2 enemas previo al estudio	Útiles en pacientes con pobre preparación de colon distal o desfuncionalización del mismo.
Lavado intestinal con grandes volúmenes	7,000 a 12,000 cc a través de SNG	Proscritos
Irrigación Rectal + citrato de magnesio	300 cc citrato de magnesio VO + infusión de pulsos cortos de agua tibia vía rectal durante 30 minutos inmediatamente antes del estudio	Sin diferencia vs preparación estándar*
Solución de PEG (Nulytely®)	No ingesta de alimentos 2 hrs previas, 240 cc cada 10 min VO hasta completar 4,000 cc.	Más seguro y efectivo, considerado estándar de oro
Volúmenes bajos de PEG + Bisacodyl (Dulcolax®)	Dieta de líquidos claros el día de la preparación, 20 mg de bisacodyl (4 tab VO) y esperar a la primer evacuación, 240 cc de PEG cada 10 min hasta completar 2,000 cc	Sin diferencia vs PEG
Fosfato de sodio (NaP) acuoso (Fleet fosfosoda®)	Dieta de líquidos claros el día de la preparación, dos dosis de 30 a 45 cc de NaP diluidas en 250 cc de líquido, seguidos por un mínimo de 500 cc de líquido, administrados con 12 horas de diferencia	Sin diferencia vs PEG
Fosfato de sodio tabletas (Visicol®)	20 tab VO el día previo y 12 a 20 tab VO el día del procedimiento (3-5 hrs antes). Se administran 4 tab cada 15 minutos con 250 cc de agua	Sin diferencia vs PEG

\*Preparación estándar: 4 litros de polietilenglicol (PEG)

También se han administrado medicamentos para mejorar la adherencia a la preparación. El uso de metoclopramida puede disminuir la náusea y distensión, pero no mejora la limpieza del colon.<sup>31</sup> La simeticona disminuye la formación de burbujas con lo que hay mayor tolerancia y eficacia de la preparación, y además permite una mejor visualización.<sup>32</sup> El uso de laxantes como bisacodilo, citrato de magnesio, picosulfato de sodio y senna es útil como adyuvante a la preparación con PEG, ya que estos incrementan la motilidad intestinal por diversos mecanismos.<sup>26, 33-34</sup>

La preparación del colon en individuos sanos es segura. Se debe tener precaución en la preparación de pacientes con falla renal o hepática, cardiopatía o en los extremos de la vida. La preparación colónica inadecuada lleva a cancelación de procedimientos, aumento en el tiempo de colonoscopia, mayores complicaciones y diagnósticos fallidos. Únicamente el 20% de los pacientes con preparación colónica inadecuada refieren falta de adherencia al esquema de preparación. Existen factores predictores independientes de mala preparación como son procedimientos vespertinos, falta de adherencia al esquema de preparación, pacientes hospitalizados, constipación, uso de antidepresivos tricíclicos, género masculino, antecedente de cirrosis, demencia o evento vascular cerebral.<sup>22</sup>

Los pacientes ancianos generalmente tienen peor preparación que pacientes jóvenes, aunque no se ha observado diferencia en la misma con el uso de PEG vs NaP,<sup>35</sup> además de que existe un riesgo aumentado de toxicidad por fosfato. En pacientes con sospecha de enfermedad inflamatoria intestinal, se deben evitar las preparaciones con fosfato de sodio por los cambios mucosos ya mencionados. En las pacientes embarazadas, todos los fármacos se consideran clase C por la Food and Drug Administration (FDA), por lo que se deberá valorar el riesgo beneficio del procedimiento. En población pediátrica no existen estándares de preparación, se puede utilizar PEG sin electrolitos a una dosis de 1.25 mg/kg por día por 4 días.<sup>36</sup> Las consideraciones especiales se resumen en la Tabla 6.



**TABLA 6. CONSIDERACIONES ESPECIALES PARA PREPARACIÓN COLÓNICA**

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Preparación colónica inadecuada</li><li>- Edad avanzada</li><li>- Posible enfermedad inflamatoria intestinal</li><li>- Diabetes mellitus</li><li>- Embarazo</li><li>- Pacientes pediátricos</li></ul> |
|---|

Existen efectos adversos de la preparación que se presentan en raras ocasiones, entre estos están: dolor abdominal, broncoaspiración, desgarros de Mallory-Weiss secundarios a vómito, pancreatitis o colitis por PEG, malabsorción de medicamentos, arritmias cardíacas y síndrome de secreción inadecuada de hormona antidiurética.<sup>22</sup>

#### **d. Colonoscopia en el escrutinio del cáncer colo-rectal**

El cáncer de colon que es detectado de forma temprana, tiene una sobrevida a 5 años de más de 90%, a comparación del tardío, donde la sobrevida no pasa el 10%.<sup>37</sup> En la mayoría de los casos, se origina de un pólipo adenomatoso; un pólipo < 1 cm tarda en promedio 10 años para transformarse en cáncer invasor.<sup>38-39</sup> Es debido a esto que se sugiere el uso de colonoscopia para su detección oportuna y prevención.<sup>40</sup>

Aproximadamente 30% de las personas tienen algún factor de riesgo para el desarrollo de CCR,<sup>41</sup> incluyendo antecedentes, ya sean heredofamiliares o personales de cáncer, pólipos colónicos, enfermedad inflamatoria intestinal, síndromes de poliposis familiar o de cáncer de colon hereditario no polipósico. El 70% restante se consideran individuos de riesgo promedio.

El escrutinio para pacientes de riesgo promedio debe iniciarse a los 50 años. Existen diversos métodos de escrutinio (Tabla 7). La colonoscopia es el método diagnóstico de elección para el escrutinio de CCR ya que permite la visualización completa de la mucosa colónica, la toma de biopsias de áreas sospechosas de cáncer, la detección y extirpación de pólipos. La colonoscopia con polipectomía ha disminuido significativamente la incidencia esperada de CCR en un 76 a 90%.<sup>41</sup> No existen estudios que establezcan si la colonoscopia de escrutinio con polipectomía disminuye la mortalidad por CCR.

*TABLA 7. MÉTODOS DE ESCRUTINIO PARA CCR EN PACIENTES DE RIESGO PROMEDIO, INCIANDO A LOS 50 AÑOS.*

Método de elección
- Colonoscopia cada 10 años
Métodos alternativos
- Sangre Oculta en Heces anual
- Sigmoidoscopia flexible cada 5 años

Se ha observado que 2 a 5% de los pacientes con neoplasia avanzada del colon proximal (adenoma > 1cm, histología vellosa, con displasia de alto grado o cáncer invasor) pueden no presentar pólipos adenomatosos en el colon distal, por lo que la colonoscopia es superior a la rectosigmoidoscopia para el escrutinio de CCR.<sup>42</sup> Imperiale mostro que aproximadamente el 50% de los pacientes con cáncer de colon proximal no tienen patología distal.<sup>43</sup>

Algunas de las desventajas de la colonoscopia son los riesgos asociados con la preparación, la sedación, y propios del procedimiento (perforación, no identificar lesiones y costo).<sup>44</sup> En individuos de riesgo promedio, con colonoscopia completa sin lesiones, debe repetirse cada 10 años.<sup>45</sup>

Existen diversas situaciones consideradas de alto riesgo para el desarrollo de CCR, las guías de escrutinio en estos casos difieren de lo antes mencionado. Los pacientes con Poliposis Adenomatosa Familiar (PAF) tienen casi 100% de riesgo de desarrollo de CCR a los 40 años; en su forma atenuada este riesgo se retrasa en promedio 10 años. En estos pacientes el escrutinio inicia a los 10 a 12 años con rectosigmoidoscopia anual; una vez que se identifican pólipos en la rectosigmoidoscopia, se debe realizar colectomía. En caso de no identificar pólipos, el escrutinio se modifica a cada 3 a 5 años a partir de los 40. En los casos de PAF atenuada, se debe realizar colonoscopia anual a partir de los 20 años.<sup>46</sup>

En los casos de cáncer de colon hereditario no polipósico (HNPCC), se debe realizar colonoscopia cada 1 a 2 años iniciando a los 20 a 25, o 10 años antes de la edad de diagnóstico del familiar mas joven. A partir de los 40 años, el escrutinio debe de ser anual.<sup>47</sup>

Las personas con antecedentes familiares de CCR o pólipos adenomatosos tienen un incremento de 2 a 4 veces en el riesgo de desarrollar CCR, por lo que se recomienda iniciar el escrutinio con colonoscopia a los 40 años de edad o 10 años antes de la edad al diagnóstico del familiar afectado, lo que suceda primero.<sup>48</sup> El seguimiento debe realizarse cada 3 a 5 años si el familiar era menor de 60 años y cada 10 años si era mayor de 60 años.<sup>49</sup>

#### **e. Colonoscopia en el diagnóstico, etapificación y manejo del cáncer colo-rectal.**

Si durante la colonoscopia se encuentran pólipos, masas o estenosis, debe intentarse obtener muestras de tejido para diagnóstico. Los pólipos deben extirparse al momento del diagnóstico,<sup>50</sup> en caso de no ser posible la extirpación completa, se deben biopsiar, obteniendo un mínimo de 6 muestras (índice diagnóstico de 78%).<sup>51</sup>

Se puede realizar resección mucosa endoscópica (RME) para la extirpación de lesiones potencialmente malignas o con displasia de alto grado (DAG).<sup>52</sup> El uso de cromosendoscopia con o sin endoscopios de alta resolución puede auxiliar la RME, además de ser útil en la predicción del patrón histológico.<sup>53</sup> El uso de ultrasonido endoscópico durante la colonoscopia permite determinar la profundidad de invasión y la presencia de metástasis ganglionares (exactitud diagnóstica de 77%).<sup>54</sup> Además durante la colonoscopia se puede realizar marcaje de las lesiones para auxiliar la resección quirúrgica; este puede realizarse mediante tatuaje o colocación de clips metálicos.<sup>55</sup>

La etapificación del CCR es de vital importancia para determinar el manejo del paciente. Se utiliza el sistema TNM del American Joint Committee on Cancer y la International Union Against Cancer (Tabla 8).

La terapia endoscópica del CCR incluye el manejo de obstrucciones malignas, pólipos malignos o con displasia de alto grado. Las obstrucciones malignas se presentan en 8 a 30% de los pacientes con CCR<sup>56</sup> y pueden ser manejadas con terapia laser o colocación de endoprótesis. Actualmente existen 2 indicaciones principales para el manejo endoscópico de las obstrucciones colónicas: la descompresión temporal como puente a la cirugía y el manejo paliativo de los pacientes con alto riesgo quirúrgico o con mal pronóstico.<sup>57</sup> La terapia con láser tiene una elevada tasa de éxito (80-90%), la cual parece estar relacionada con el tamaño tumoral.<sup>58</sup> Algunas complicaciones del tratamiento son: perforación, sangrado, formación de fístulas, abscesos pélvicos y dolor.<sup>59</sup> Las prótesis autoexpandibles tienen una tasa de éxito de 70 a 95% y sus complicaciones son sangrado, perforación, crecimiento del tumor sobre la prótesis y migración de la misma.<sup>60</sup>

**TABLA 8. SISTEMA TNM PARA CLASIFICACIÓN DE CCR**

<b>TUMOR PRIMARIO (T)</b>	
Tx	Tumor primario no valorable
T0	Sin evidencia de tumor primario
Tis	Carcinoma in situ, intraepitelial o invasión de la lamina propia
T1	Tumor invade la submucosa
T2	Tumor invade la muscularis propia
T3	Tumor invade la serosa o los tejidos pericólicos o perirectales no recubiertos por peritoneo
T4	Tumor invade otros órganos o estructuras
<b>GANGLIOS LINFÁTICOS REGIONALES (N)</b>	
Nx	Ganglios linfáticos no valorables
N0	Sin metástasis ganglionares
N1	Metástasis en 1 a 3 ganglios regionales
N2	Metástasis en 4 o mas ganglios regionales
<b>METÁSTASIS A DISTANCIA (M)</b>	
Mx	Metástasis a distancia no valorables
M0	Sin metástasis a distancia
M1	Metástasis a distancia

Adaptada de AJCC cáncer staging handbook. Sexta edición. 2002.

El pólipo maligno se define como aquel que contiene carcinoma invasor que penetra a través de la muscularis propia hacia la submucosa. El carcinoma invasor puede encontrarse en 2 a 4% de los pólipos resecados por endoscopia. Hasta 13% de los pólipos malignos presentan metástasis ganglionares. Existen diversos factores histológicos de mal pronóstico que se asocian con mayor probabilidad de metástasis ganglionares y recurrencia temprana como son: pobre diferenciación histológica, permeación vascular o linfática, márgenes de resección positivos y resección incompleta de la lesión.<sup>61</sup>

En caso de encontrarse un pólipo sésil con características histológicas poco favorables, el paciente debe ser enviado a cirugía. Los pólipos pediculados con cáncer limitado a la submucosa y sin características desfavorables, pueden ser resecados por endoscopia; si únicamente tienen displasia de alto grado, el seguimiento colonoscópico se realiza cada 3 años, sin embargo, si presentan características desfavorables el seguimiento colonoscópico se realiza cada 3 a 6 meses.<sup>62</sup>

## **f. Colonoscopia en la vigilancia del cáncer colo-rectal**

Existen diversas guías para la vigilancia colonoscópica del cáncer colo-rectal según la patología de base que predispuso al desarrollo de la neoplasia. En el caso de los pacientes con antecedente de enfermedad inflamatoria intestinal (EII), especialmente aquellos con colitis ulcerativa o enfermedad de Crohn extensa (>1/3 del colon), estos deben someterse a colonoscopia de vigilancia cada 1 o 2 años, iniciando 8 a 10 años posterior al diagnóstico. Se deben tomar biopsias cada 10 cm, en los cuatro cuadrantes, con un mínimo de 32 biopsias para búsqueda de cáncer de colon.<sup>63</sup>

Hasta 3 a 5% de los pacientes con cáncer de colon pueden presentar neoplasia sincrónica, por lo que se debe realizar una colonoscopia completa al momento del diagnóstico. En caso de no ser posible por obstrucción colónica se deben realizar estudios auxiliares como colo-TAC, colon por enema o colonoscopia trans-operatoria. Si no es posible la exploración colónica completa al momento de diagnóstico, se debe realizar dentro de los 6 meses posteriores a la resección quirúrgica.<sup>64</sup>

El intervalo de vigilancia colonoscópica después de la resección quirúrgica varía de acuerdo con la asociación que lo recomienda. La Asociación Americana de Cáncer sugiere la realización de colonoscopia al año de la resección quirúrgica, mientras que la Sociedad Americana de Oncología Clínica la recomienda cada 3 a 5 años y la Sociedad Americana de Cirujanos de Colon y Recto cada 3 años.<sup>65-66</sup> De acuerdo con diversos estudios la posibilidad diagnóstica para cáncer metacrónico es mayor cuando la colonoscopia se realiza en los 24 meses posteriores a la resección quirúrgica, por lo que se recomienda la realización de la primer endoscopia de vigilancia al año de la cirugía, si el resultado es negativo, se debe repetir a los 3 años y posteriormente a los 5 años.

### **g. Colonoscopia en la hemorragia de tubo digestivo distal**

La hemorragia de tubo digestivo distal se define como aquella que se origina por debajo del ligamento de Treitz; casi siempre es de duración corta (3 días), puede provocar inestabilidad hemodinámica, anemia y/o requerir hemotransfusión. También puede presentarse de forma crónica.<sup>67</sup> Existen diversas causas de hemorragia distal, entre estas se encuentran: sangrado diverticular, colitis isquémica, ectasias vasculares, hemorroides, neoplasias y sangrado postpolipectomía.

La hemorragia diverticular es la causa más común de sangrado bajo (representa el 40% de los episodios), su incidencia varía del 5 al 50% de los pacientes con diverticulosis. La hemorragia es de origen arterial, y tiene lugar en el cuello de los divertículos.<sup>68</sup>

La colitis isquémica es responsable de 1 a 19% de los sangrados de tubo digestivo distal; está ocasionada por una reducción súbita, casi siempre temporal, del flujo sanguíneo mesentérico. Endoscópicamente se observan áreas de nódulos hemorrágicos azulados, hemorragia submucosa, mucosa cianótica o necrótica con ulceraciones y lesiones con transición abrupta.<sup>69</sup>

Las ectasias vasculares o angiodisplasias causan aproximadamente el 11% de los casos de hemorragia distal; pueden estar presentes en cualquier parte del tracto GI, pero predominan en ciego y colon ascendente. Endoscópicamente se observan lesiones planas, rojizas, de 2-10 mm de diámetro con vasos ectásicos que radian de un vaso central que las nutre.<sup>70</sup>

La colonoscopia se recomienda en la evaluación temprana de la hemorragia de tubo digestivo bajo.<sup>71</sup> Esta debe realizarse después de preparación colónica con PEG, ya que este facilita la visualización, aumenta el campo diagnóstico y la seguridad del procedimiento (menor riesgo de

perforación).<sup>72</sup> Tiene una capacidad diagnóstica de 48-90%.<sup>73</sup> El tiempo transcurrido para la realización de la colonoscopia generalmente es de 12 a 48 hrs, sin embargo en un estudio reciente la colonoscopia temprana se ha asociado con disminución en los días de estancia intrahospitalaria.<sup>74</sup> Algunas modalidades terapéuticas pueden ser utilizadas para conseguir hemostasia durante la colonoscopia, entre estas se encuentran sondas de contacto térmico (heat probe y coagulación bipolar/multipolar) y la inyección de epinefrina. Se pueden utilizar de manera única o conjunta.<sup>75</sup>

#### **h. Complicaciones de colonoscopia**

Las complicaciones de la colonoscopia son raras, pero pueden ser fatales. Las complicaciones cardiovasculares y relacionadas a la sedación son las más frecuentes, representando hasta el 40% de los casos.<sup>76</sup> Estas complicaciones pueden variar desde cambios menores en signos vitales hasta infarto agudo al miocardio, depresión respiratoria, choque e hipotensión. Con el advenimiento de la oximetría de pulso, se han reportado un mayor número de eventos de desaturación sin significado clínico. Se estima que hasta 70% de los pacientes presentan desaturación durante el estudio endoscópico; los factores predisponentes incluyen intubación colónica difícil, edad, antecedentes cardiopulmonares, reflejo vasovagal y sobre-insuflación.<sup>77</sup> También existen complicaciones directamente relacionadas con el procedimiento endoscópico. En un estudio de 25, 000 colonoscopias diagnósticas, la tasa global de complicaciones (principalmente sangrado y perforación) fue de 0.35%,<sup>78</sup> lo cual concuerda con cifras reportadas más recientemente.<sup>79</sup> En el caso de estudios terapéuticos, en particular los que involucran polipectomía, la tasa de complicaciones es mayor,<sup>78</sup> pero aun así ofrece ventajas sobre su contraparte quirúrgico (2.3 vs 14 a 20%, mortalidad 5%).<sup>80-81</sup>

Las complicaciones de la colonoscopia con polipectomía son las mismas de la colonoscopia diagnóstica, hemorragia temprana o tardía postpolipectomía,



perforación en el sitio de polipectomía y el síndrome de coagulación postpolipectomía. Además también existen reportes de bacteremia<sup>82</sup>, absceso retroperitoneal<sup>83</sup> y enfisema subcutáneo<sup>84</sup> posterior a la polipectomía.

La perforación puede ocurrir como consecuencia de fuerzas mecánicas aplicadas directamente sobre la pared intestinal, barotrauma o como resultado directo de procedimientos terapéuticos. La tasa de perforación puede no variar entre los estudios diagnósticos y terapéuticos (0.2 vs. 0.32%).<sup>78</sup>

La hemorragia postpolipectomía, clínicamente significativa, se define como aquella que requiere transfusión, hospitalización, reintervención endoscópica o cirugía. Se puede presentar de forma inmediata o tardía (hasta 29 días después del procedimiento). Diversos estudios han reportado sangrado en 0.3 a 6.1% de las polipectomías endoscópicas,<sup>85</sup> pero únicamente 30% de estos llegan a requerir hemotransfusión.<sup>86</sup> Pueden existir diferencias en la tasa de sangrado dependiendo del método terapéutico utilizado.

El síndrome de coagulación post-polipectomía es una lesión por electrocoagulación que induce quemadura transmural. Se presenta en 0.51 a 1.2% de las polipectomías.<sup>86</sup> Generalmente el cuadro clínico inicia de 1 a 5 días después del procedimiento con fiebre, dolor abdominal localizado, signos de irritación peritoneal y leucocitosis, sin evidencia de aire libre en las radiografías de abdomen. La importancia del diagnóstico de esta entidad radica en el que no requiere tratamiento quirúrgico.

El riesgo de complicaciones se puede minimizar mediante la realización de un interrogatorio adecuado que revele propensión al sangrado. El uso de técnicas adecuadas, incluyendo inyección submucosa de solución salina o epinefrina previo a la polipectomía o el uso de métodos mecánicos (clips o asas desprendibles), puede reducir el riesgo de hemorragia, especialmente en pólipos sésiles de colon derecho.

Existen complicaciones relacionadas con la preparación colónica, entre estas se encuentran la explosión colónica, las alteraciones hidroelectrolíticas, vómito que ocasiona desgarro de Mallory-Weiss, perforación esofágica y neumonía por broncoaspiración. La presencia de gases combustibles puede asociarse al uso de preparaciones de fosfato de sodio, mientras que no ha sido documentada en pacientes preparados con PEG.<sup>87</sup> En los pacientes ancianos, con falla renal o insuficiencia cardiaca congestiva, la preparación colónica puede ocasionar alteraciones hidroelectrolíticas letales.<sup>88</sup> Finalmente, la preparación por si misma puede ocasionar cambios inflamatorios que histológicamente pueden confundirse con enfermedad inflamatoria intestinal. La preparación debe ser individualizada para cada paciente.

Algunas otras complicaciones reportadas incluyen ruptura esplénica,<sup>89</sup> apendicitis aguda<sup>90</sup> y ruptura de vasos mesentéricos con sangrado intra-abdominal. Se puede presentar colitis química asociada a glutaraldehido utilizado para limpieza de los endoscopios.<sup>91</sup> Se ha reportado mortalidad asociada al procedimiento, tanto en estudios diagnósticos como terapéuticos, siendo esta de 0.006%.<sup>92</sup>

### III. HIPÓTESIS

Los pacientes ancianos tienen mayor comorbilidad y por tanto mayor riesgo colonoscópico y tasa de complicaciones. Además es menos probable que se pueda completar la colonoscopia en estos pacientes.

### IV. DEFINICIÓN DE VARIABLES

**Pacientes ancianos:** pacientes de edad  $\geq$  de 80 años.

**Pacientes adultos:** pacientes  $<$  de 80 años.

**Colonoscopia completa:** colonoscopia en donde se alcanza el ciego y se visualizan las marcas anatómicas (válvula ileocecal, confluencia de las tenias y/o el orificio apendicular), puede o no incluir ileoscopia. No se considera completa si únicamente se confirmó intubación cecal mediante compresión de la fosa iliaca derecha o transiluminación.

**Colonoscopia incompleta:** colonoscopia en la que no se logran visualizar las marcas anatómicas (válvula ileocecal, la confluencia de las tenias o el orificio apendicular).

**Índice de comorbilidad de Charlson:** Índice que contempla comorbilidades, les asigna un valor numérico y clasifica al paciente en riesgo bajo, medio, alto o muy alto de acuerdo al puntaje.

**Tiempo ano-ciego:** tiempo transcurrido desde la intubación anal hasta observar la válvula ileocecal, confluencia de las tenias y/u orificio apendicular.

**Tiempo total:** tiempo transcurrido desde la intubación anal hasta el retiro del endoscopio.

**Preparación colónica buena:** No se observa residuo en colon.

**Preparación colónica regular:** Se observa residuo líquido y/o escaso residuo sólido en colon.

**Preparación colónica mala:** Presencia de abundante residuo sólido en colon.

## **V. OBJETIVOS**

### **a. Objetivo general**

Analizar la experiencia del Hospital Español de México y los resultados de colonoscopia en pacientes mayores de 80 años.

### **b. Objetivos específicos**

Analizar de manera prospectiva las diferencias entre pacientes mayores y menores de 80 años con respecto a las indicaciones para colonoscopia, hallazgos colonoscópicos, dosis de medicamentos anestésicos utilizados, tasa de colonoscopias completas, tiempo de procedimiento, realización de terapéutica y tasa de complicaciones.

## **VI. MATERIAL Y MÉTODOS**

Se realizó un estudio prospectivo, observacional, de una serie de casos consecutivos de pacientes enviados al servicio de Endoscopia Digestiva del Hospital Español de México para realización de colonoscopia en el periodo de 10 meses comprendido entre Julio 2007 y Mayo del 2008. Se obtuvo consentimiento informado para la realización del estudio en todos los casos. Se registro la información de cada paciente en una cédula de recolección de datos.

### **CÉDULA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

1. Nombre del paciente
2. Genero
3. Edad
4. Número de expediente clínico
5. Fecha de realización del estudio
6. Enfermedades comórbidas
7. Indicación para colonoscopia
8. Hallazgos colonoscópicos
9. Realización de procedimientos terapéuticos
10. Obtención de material para estudio histopatológico
11. Tiempo ano-ciego
12. Tiempo total
13. Estudios completos e incompletos y motivo
14. Complicaciones colonoscópicas
15. Dosis de medicamentos anestésicos
16. Complicaciones relacionadas a la sedación
17. Saturación de oxígeno mínima y máxima durante el estudio

Todos los pacientes fueron sometidos a sedación vigilada por anestesiólogo y monitorizados con oximetría de pulso durante el procedimiento. Los datos recabados se agruparon en hojas de cálculo para conformar la base de datos del protocolo, posteriormente se procesaron para su expresión en gráficas. Así mismo se utilizaron las siguientes herramientas estadísticas:

Se utilizó análisis estadístico descriptivo simple. La prueba exacta de Fisher se usó para comparar la tasa de éxito del procedimiento entre ambos grupos, y la prueba de Mann-Whitney fue usada para analizar las diferencias en el tiempo de procedimiento entre los grupos. Los valores de p se presentan sin corrección. Se consideró estadísticamente significativo  $p < 0.05$ .

## VII. RESULTADOS

Se dividió a los pacientes en dos grupos dependiendo de la edad. Grupo A: pacientes de 80 o más años y grupo B menores de 80 años. Se realizaron 195 colonoscopias, de estas 37 fueron en pacientes  $\geq 80$  años (18.97%) y 158 en  $< 80$  años (81.03%). La edad promedio para el grupo A fue de  $84.4 \pm 3.78$  años (Rango: 80-95, 16 hombres y 21 mujeres) y para el grupo B de  $58.66 \pm 14.39$  años (Rango: 22-79, 59 hombres y 99 mujeres). Los datos demográficos se resumen en las Tablas 8-9 y las Figuras 1-2.

*TABLA 8. DISTRIBUCIÓN POR GRUPO ETARIO*

Grupo de Edad	Casos	%
<b>A: <math>\geq 80</math> años</b>	37	18.97%
<b>B: <math>&lt; 80</math> años</b>	158	81.03%
<b>TOTAL</b>	195	100.00%

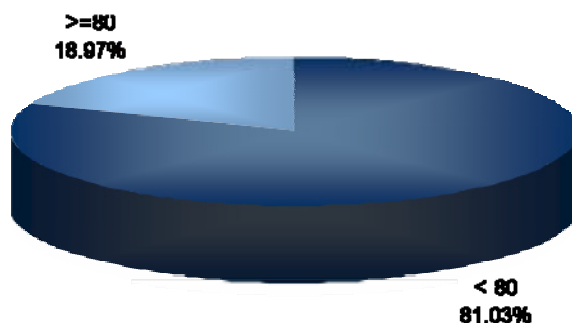


Figura 1. Distribución por grupo de edad.

*TABLA 9. DISTRIBUCIÓN POR SEXO Y GRUPO ETARIO*

SEXO	GRUPO DE EDAD					
	$\geq 80$ años	%	$< 80$ años	%	TOTAL	%
<b>FEMENINO</b>	21	56.8%	99	62.7%	120	61.54%
<b>MASCULINO</b>	16	43.2%	59	37.3%	75	38.46%
<b>TOTAL</b>	37	100.0%	158	100.0%	195	100.0%

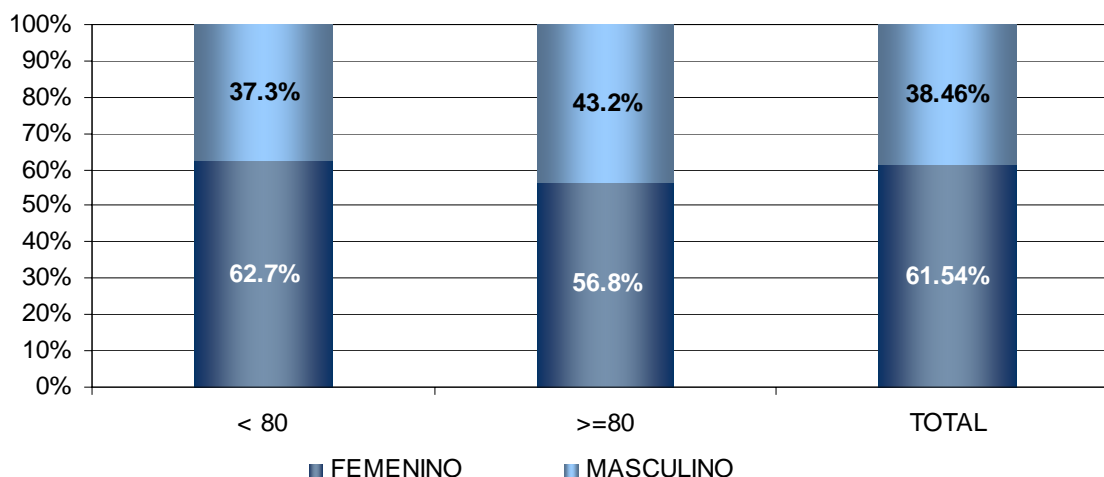


Figura 2. Distribución de acuerdo al sexo y grupo de edad.

Consideramos importante tomar en cuenta la presencia de enfermedades comorbidas como factor de riesgo para complicaciones relacionadas al procedimiento. Se calculó el índice de comorbilidad de Charlson para cada paciente (Tabla 10). La mayoría de los pacientes presentaban un índice de comorbilidad bajo. No hubo diferencia estadísticamente significativa entre las comorbilidades de ambos grupos ( $p=0.059$ )

TABLA 10. INDICE DE COMORBILIDAD DE CHARLSON

INDICE DE COMORBILIDAD	GRUPO DE EDAD				TOTAL	%
	≥ 80 AÑOS	%	< 80 AÑOS	%		
<b>BAJO</b>	20	54.05%	110	69.62%	130	66.67%
<b>MEDIO</b>	14	37.84	40	25.32	54	27.69%
<b>ALTO</b>	1	2.70%	7	4.43%	8	4.10%
<b>MUY ALTO</b>	2	5.41%	1	0.63%	3	1.54%
<b>TOTAL</b>	37	100.00%	158	100.00%	195	100.00

( $p=0.059$ )

Las indicaciones para colonoscopia en ambos grupos se resumen en la Tabla 11. De forma proporcional las indicaciones fueron similares para ambos grupos, siendo más frecuente la hemorragia de tubo digestivo, seguido por el cambio de hábito intestinal y dolor abdominal, sin diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ( $p=0.077$ ), a excepción de el estudio de anemia.



Los pacientes mayores de 80 años fueron referidos más frecuentemente para investigar causas de anemia que los pacientes menores de 80 años ( $p=0.0014$ ).

**TABLA 11. INDICACIONES DE COLONOSCOPIA**

<b>INDICACIÓN</b>	<b>GRUPO A MAYORES 80 AÑOS N=37</b>	<b>GRUPO B MENORES 80 AÑOS N=158</b>	
<b>HEMORRAGIA DE TUBO DIGESTIVO</b>	9 (20.9%)	35 (20.8%)	
<b>CAMBIO DE HÁBITO INTESTINAL</b>	7 (16.2%)	33 (19.6%)	
<b>DOLOR ABDOMINAL</b>	6 (13.9%)	27 (16.0%)	
<b>CONTROL POST-POLIPECTOMÍA</b>	2 (4.7%)	21 (12.5%)	
<b>DIARREA CRÓNICA</b>	6 (13.9%)	12 (7.1%)	
<b>ESCRUTINIO CCR</b>	1 (2.4%)	10 (5.9%)	
<b>ANEMIA</b>	9 (20.9%)	8 (4.7%)	( $p=0.0014$ )
<b>CONTROL CCR</b>	1 (2.4%)	8 (4.7%)	
<b>PERDIDA DE PESO</b>	0 (0%)	7 (4.2%)	
<b>OTROS*</b>	2 (4.7%)	7 (4.2%)	

\*Incluye: Enfermedad inflamatoria intestinal, fiebre en estudio, Enfermedad diverticular, Búsqueda de tumor primario. Muchos pacientes tuvieron más de una indicación.

Los hallazgos de colonoscopia más frecuentes fueron: colonoscopia normal en 34.87% de los pacientes, pólipos colónicos en 24.61% y enfermedad diverticular en 17.43%. Al separar los hallazgos por grupo de edad observamos una proporción mayor de enfermedad diverticular en pacientes  $\geq 80$  años (32.43% vs 11.39%;  $p=0.0015$ ), mientras que los pólipos colónicos fueron más frecuentes en menores de 80 años (28.47% vs 8.1%;  $p=0.0008$ ). Este último hallazgo no concuerda con lo reportado en la literatura y puede deberse al tamaño pequeño de la muestra. Las lesiones sugestivas de proceso neoplásico también fueron más frecuentes en pacientes mayores de 80 años (8.1% vs 2.53%) pero sin que esta diferencia alcanzara significancia estadística ( $p=0.087$ ). Estos hallazgos se resumen en la Tabla 12.

Tabla 12. HALLAZGOS COLONOSCOPICOS POR GRUPO ETARIO

HALLAZGO	GRUPO DE EDAD			P
	≥80 años N= 37	<80 años N=158	Total N=195	
NORMAL	12 (32.43%)	56 (35.44%)	68 (34.87%)	
ENF. DIVERTICULAR	12 (32.43%)	22 (11.39%)	34 (17.43%)	0.0015
POLIPO COLONICO	3 (8.1%)	45 (28.47%)	48 (24.61%)	0.0008
PB NEOPLASIA	3 (8.1%)	4 (2.53%)	7 (3.59%)	
COLITIS PSEUDOMEMBRANOSA	2 (5.41%)	0 (0.00%)	2 (1.03%)	
ECTASIA VASCULAR	1 (2.70%)	4 (2.53%)	5 (2.56%)	
COLITIS ISQUEMICA	1 (2.70%)	1 (0.63%)	2 (1.03%)	
ULCERAS	0 (0.00%)	5 (3.17%)	5 (2.56%)	
PROCTOSIGMOIDITIS	0 (0.00%)	4 (2.53%)	4 (2.05%)	
ESTENOSIS	0 (0.00%)	3 (1.90%)	3 (1.54%)	
HEMORROIDES	0 (0.00%)	3(1.90%)	3 (1.54%)	
COLITIS ACTINICA	0 (0.00%)	2 (1.27%)	2 (1.03%)	
COLITIS EROSIVA	0 (0.00%)	2 (1.27%)	2 (1.03%)	
OTROS	2 (5.41%)	11 (6.96%)	13 (6.67%)	
<b>TOTAL</b>	<b>37 (100%)</b>	<b>158 (100%)</b>	<b>195 (100%)</b>	

Se realizó intervención terapéutica en 63 pacientes (32.31%) con un total de 67 procedimientos (Tabla 13), siendo estos más frecuentes en el grupo de pacientes adultos vs ancianos (36.08% vs. 16.22%) con una diferencia estadísticamente significativa ( $p=0.020$ ). El procedimiento realizado en la mayoría de los casos fue la polipectomía (80.95%), sin diferencia entre los grupos ( $p=0.337$ ). En algunos pacientes se realizó más de un procedimiento terapéutico, como es la combinación de polipectomía más coagulación con argón plasma (APC).

TABLA 13. PROCEDIMIENTOS TERAPÉUTICOS REALIZADOS

PROCEDIMIENTO	MAYORES DE 80 AÑOS (N=6)	MENORES DE 80 AÑOS (N=56)
POLIPECTOMÍA	5 (83.3%)	45(73.7%)
APC	1(16.7%)	11(18.0%)
DILATACIÓN NEUMÁTICA		2 (3.27%)
RESECCIÓN MUCOSA ENDOSCÓPICA		1 (1.63%)
ESCLEROTERAPIA		1(1.63%)
TATUAJE DE LESIÓN		1(1.63%)
<b>TOTAL</b>	<b>6 (100%)</b>	<b>61 (100%)</b>

Se envió material para estudio histopatológico en 51.28% de los casos. Los hallazgos histopatológicos más frecuentes fueron: adenoma tubular sin displasia (25.26%), colitis crónica moderada inespecífica (17.89%) y pseudopólipo inflamatorio (8.42%). No existió diferencia estadísticamente significativa entre los grupos etarios ( $p=0.492$ ). Estos se resumen en la Tabla 14.

**TABLA 14. HALLAZGOS HISTOPATOLÓGICOS**

RESULTADO	GRUPO DE EDAD					
	≥80 A	%	<80 A	%	TOTAL	%
ADENOMA TUBULAR NAD	4	26.67%	20	25.00%	24	25.26%
COLITIS CRONICA MODERADA INESPECIFICA	2	13.33%	15	18.75%	17	17.89%
PSEUDOPOLIPO INFLAMATORIO	1	6.67%	7	8.75%	8	8.42%
POLIPO HIPERPLASICO NAD	1	6.67%	5	6.25%	6	6.32%
ADENOCARCINOMA INVASOR	1	6.67%	4	5.00%	5	5.26%
COLITIS CRONICA LEVE INESPECIFICA	1	6.67%	2	2.50%	3	3.16%
ADENOMA NAD*	1	6.67%	2	2.50%	3	3.16%
PROCTITIS CRONICA MODERADA INESPECIFICA		0.00%	2	2.50%	2	2.11%
ENF. CROHN		0.00%	2	2.50%	2	2.11%
COLITIS PSEUDOMEMBRANOSA	2	13.33%		0.00%	2	2.11%
COLITIS INFECCIOSA		0.00%	2	2.50%	2	2.11%
COLITIS COLAGENOSA		0.00%	2	2.50%	2	2.11%
ADENOMA TUBULOVELLOSO NAD	1	6.67%	1	1.25%	2	2.11%
ADENOMA TUBULOVELLOSO DAG**		0.00%	2	2.50%	2	2.11%
OTROS	1	6.67%	14	17.50%	15	15.79%
TOTAL	15	100.00%	80	100.00%	95	100.00%

\*NAD: Negativo a displasia, \*\* DAG: Displasia de alto grado

El tiempo de duración del estudio no mostró diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos de pacientes. El tiempo promedio ano-ciego fue de  $9.26 \pm 5.22$  min en el grupo A y  $9.20 \pm 5.37$  min en el grupo B.

El tiempo total fue de  $16.70 \pm 10.08$  min para mayores de 80 años y  $17.05 \pm 9.95$  min para menores de 80 años. Los resultados se resumen en la Tabla 15 y Figura 3.

**TABLA 15. TIEMPO DE DURACION DEL ESTUDIO COLONOSCOPICO**

		N	PROMEDI O	MEDIAN A	MOD A	D. EST.	MI N	MAX	IC 95%	
≥80 A	TIEMPO ANO-CIEGO	34	9.26	9.5	10	5.22	4	32	7.51	11.0 2
	TIEMPO TOTAL	37	16.70	15	15	10.08	5	50	13.4 5	19.9 5
<80 A	TIEMPO ANO-CIEGO	147	9.20	8	10	5.37	2	40	8.34	10.0 7
	TIEMPO TOTAL	158	17.05	15	15	9.95	5	60	15.5 0	18.6 0

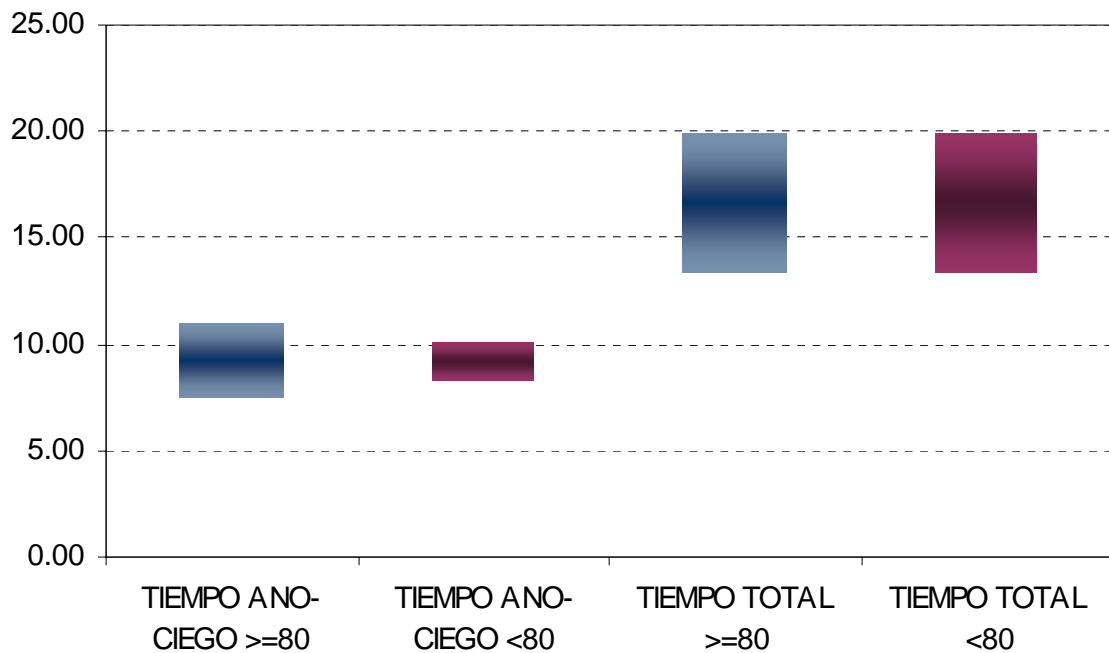


Figura 3. Tiempo ano-ciego y tiempo total de colonoscopia en minutos por grupo etario.

Ciento ochenta y un estudios (92.8%) fueron completos y 14 incompletos. Las causas de estudios incompletos para cada grupo se enumeran en la Tabla 16; de estas, 9 se consideran como prevenibles (mala preparación, dificultad técnica e hipoxia). No existió diferencia estadísticamente significativa entre los grupos para tasa de estudios completos ( $p=0.808$ ) o en cuanto a la causa de colonoscopia incompleta ( $p=0.572$ ).

**TABLA 16. CAUSAS DE COLONOSCOPIA INCOMPLETA**

Causa	Grupo A	Grupo B
	Mayores 80 años N=37	Menores 80 años N=158
Estenosis no franqueable	2 (5.4%)	3 (1.9%)
Mala preparación	0 (0%)	3 (1.9%)
Dificultad técnica	1 (2.7%)	4 (2.5%)
Hipoxia	0 (0%)	1 (0.6%)
<b>Total</b>	<b>3 (8.1%)</b>	<b>11(6.9%)</b>

La preparación del colon es uno de los factores determinantes para el éxito de la colonoscopia. En nuestro estudio 71.13% de los pacientes tuvieron una preparación adecuada del colon, 18.56% una preparación regular y el 9.79% una mala preparación (Tabla 17). Únicamente se realizó un estudio sin preparación colónica. No existió diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ( $p=0.060$ ). La mayoría de los pacientes utilizó la preparación colónica estándar con 4 litros de polietilenglicol ( $n=153$ , 78.43%), el resto se preparó con fosfato de sodio o enemas.

**TABLA 17. PREPARACION COLONICA**

PREPARACION	GRUPO DE EDAD				TOTAL	%
	≥80 A	%	<80 <sup>a</sup>	%		
<b>BUENA</b>	23	62.16%	115	73.25%	138	71.13%
<b>REGULAR</b>	6	16.22%	31	19.11%	37	18.56%
<b>MALA</b>	8	21.62%	11	7.015	19	9.79%
<b>SIN PREPARACION</b>		0.00%	1	0.64%	1	0.52%
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100.00%</b>	<b>158</b>	<b>100.00%</b>	<b>195</b>	<b>100.00%</b>

En cuanto al uso de medicamentos anestésicos, únicamente se observó diferencia en la dosis de Propofol utilizada. Se observó uso de dosis mayores en pacientes menores de 80 años (193.70 vs 146.76 mg), lo cual alcanzó significancia estadística. (Figuras 4- 5 y Tabla 18).

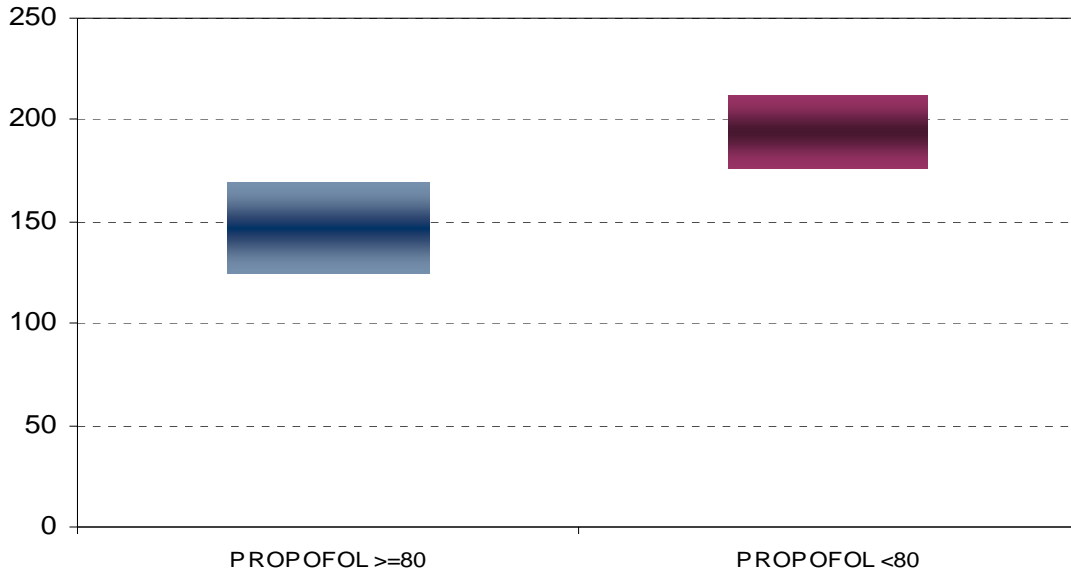


Figura 4. Dosis de propofol

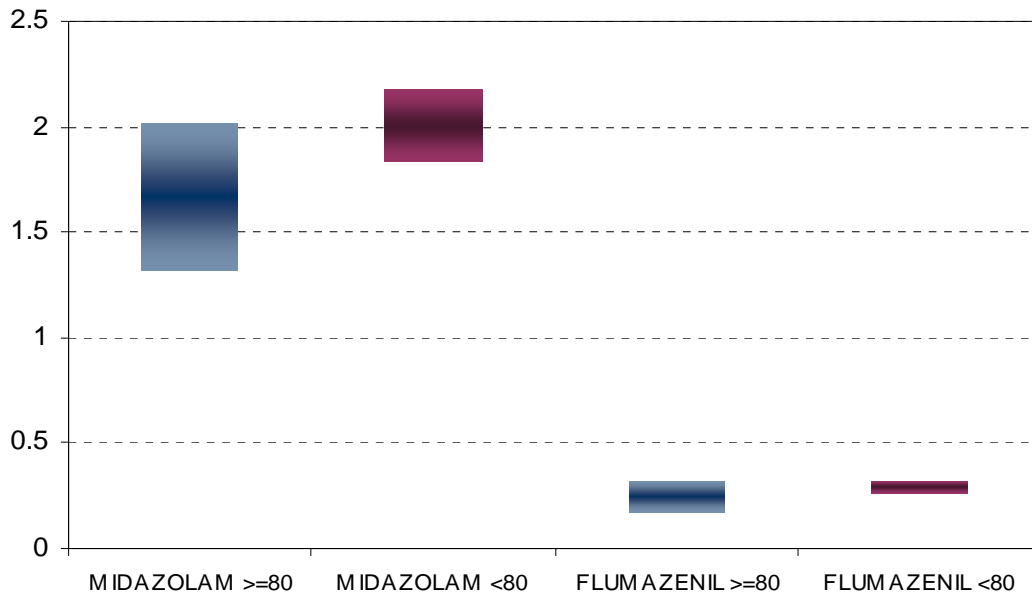


Figura 5. Dosis de midazolam y flumazenil.

**TABLA 18. DOSIS DE MEDICAMENTOS ANESTESICOS POR GRUPO**

		<b>N</b>	<b>PROM</b>	<b>MED</b>	<b>MODA</b>	<b>DESV EST</b>	<b>MIN</b>	<b>MAX</b>	<b>IC 95%</b>	
<b>≥80 A</b>	PROPOFOL	37	146.76	150	200	70.4	40	350	124.0	169.44
	MIDAZOLAM	34	1.67	1.75	2	1.05	0.5	6	1.32	2.02
	FLUMAZENIL	13	0.25	0.2	0.2	0.13	0.1	0.5	0.17	0.32
	FENTANILO	2	87.50	87.5	75	17.68	75	100	63.00	112.00
	BUTILHIOSCIN A	1	20.00	20	20		20	20	20.00	20.00
<b>&lt;80 A</b>	PROPOFOL	158	193.70	175	200	115.47	50	850	175.70	211.71
	MIDAZOLAM	145	2.01	2	2	1.06	0.5	6	1.84	2.18
	FLUMAZENIL	77	0.29	0.25	0.2	0.13	0.1	0.5	0.26	0.32
	FENTANILO	19	75.00	75	50	33.33	25	150	60.01	89.99
	BUTILHIOSCIN A	5	14.00	10	10	5.48	10	20	9.20	18.80

Se utilizó el índice de comorbilidad de Charlson para correlacionar la existencia de enfermedades comorbidas y la presencia de complicaciones (Tabla 19). En ambos grupos la mayoría de los pacientes presentaban un índice de comorbilidad bajo. Únicamente 3 pacientes tenían índice muy alto. Las comorbilidades más frecuentes fueron hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus y cardiopatía isquémica.

**TABLA 19. COMPLICACIONES E ÍNDICE DE COMORBILIDAD**

	<b>BAJO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>ALTO</b>	<b>MUY ALTO</b>
<b>SANGRADO POST-POLIPECTOMIA</b>	1			
<b>DESATURACIÓN</b>	8	5	1	
<b>TOTAL</b>			0	0

En cuanto a complicaciones, únicamente se presentó un evento de sangrado post-polipectomía en un paciente menor de 80 años y no hubo complicaciones en pacientes mayores. Tuvimos 14 eventos de desaturación, 10 en pacientes jóvenes (6.33%) y 3 en pacientes ancianos (8.11%), sin diferencia estadísticamente significativa ( $p=0.696$ ). La saturación mínima promedio fue de  $94.74 \pm 6.68\%$  (Rango: 48-99%) y la máxima de  $97.9 \pm 1.7\%$ . (Rango: 88-100%). Los rangos de saturación por grupo de edad se muestran en la Figura 6.

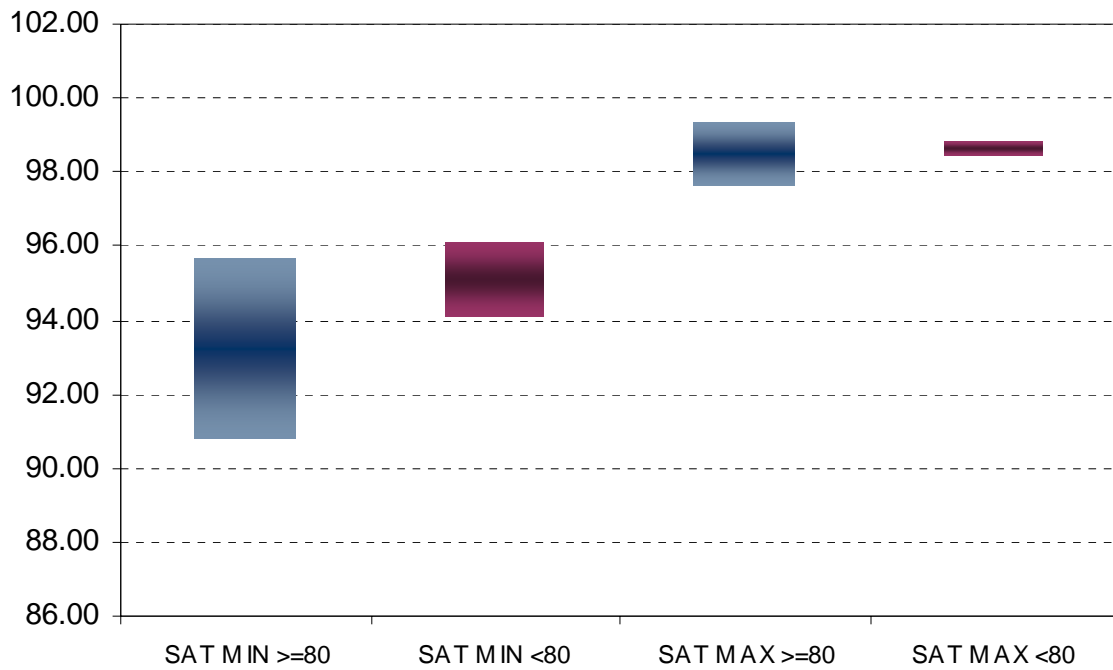


Figura 6. Rangos de saturación de oxígeno en % por grupo de edad

La tasa de complicaciones directamente relacionadas al procedimiento fue de 0.51%. No hubo mortalidad.



## VIII. DISCUSIÓN

Los dos métodos más utilizados para el estudio de la patología colónica son la colonoscopia y una combinación de estudios baritados y rectosigmoidoscopia flexible. Los estudios baritados tienen múltiples limitaciones, especialmente en los pacientes ancianos; generalmente son poco tolerados y tienen una elevada tasa de falla diagnóstica, Segal y cols.<sup>93</sup> reportaron falla de hasta 41% en pacientes ancianos ocasionada por preparación inadecuada en 32%, incapacidad para retener el material de contraste baritado en 14% y una combinación de ambas en 5%. En otros estudios similares se ha reportado tasas de falla de hasta 51%, siendo la preparación inadecuada responsable de hasta 90% de estas. Independientemente de las fallas técnicas de los estudios baritados, es necesario combinar el estudio radiológico contrastado con rectosigmoidoscopia flexible, que requiere de preparación colónica adicional. Además cabe recalcar que en múltiples ocasiones es necesario realizar una colonoscopia debido a los hallazgos del estudio radiológico (pólipos, hallazgos ambiguos).

Es importante remarcar que el colon por enema no diagnostica una gran cantidad de neoplasias y pólipos a lo largo del colon, especialmente en el ciego. Existe un estudio controlado, aleatorizado comparativo entre colon por enema y colonoscopia para diagnóstico de pólipos colónicos donde se observó que hasta el 52% de los pólipos mayores de 1 cm no fueron diagnosticados por el método radiológico. Rex y cols. encontraron que la tasa de falla de colonoscopia para detección de pólipos fue 5% mientras que para el colon por enema fue de 17%.

La colonoscopia es un procedimiento único que tiene mayor exactitud diagnóstica y potencial terapéutico cuando la realiza un endoscopista experimentado. Existen preocupaciones acerca de la calidad del procedimiento y el riesgo de complicaciones, especialmente en pacientes ancianos. En general

se considera que un endoscopista bien entrenado debe poder completar la exploración colónica en el 90% de los casos. En expertos, la tasa de estudios completos alcanza hasta el 99%. Es requisito indispensable la visualización de la confluencia de las tenias, el orificio apendicular y la válvula ileocecal (con intubación de esta última cuando sea posible) para considerar un estudio como completo. Se cree que la tasa de estudios completos puede ser aún menor en pacientes ancianos, pero desafortunadamente la mayor parte de los estudios acerca de colonoscopia en ancianos son retrospectivos y por ende sesgados. La tasa de éxito reportada en la mayor parte de estos estudios es baja. Una excepción es el estudio realizado por Lukens, donde la tasa de éxito en mayores de 80 años fue de 90% comparada con 99% en pacientes menores de 80 años. En la mayoría de los casos el factor determinante para una colonoscopia incompleta es la preparación colónica inadecuada. Si la preparación del colon es mala, la tasa de éxito del procedimiento puede ser tan baja como 64% comparada con 94% en pacientes con una buena preparación. Otros factores de riesgo para estudios incompletos en pacientes ancianos son la cirugía abdominal previa, diverticulosis compleja y mayor tortuosidad del colon.

Nuestro estudio difiere de los previamente reportados en varios aspectos. Primero es un estudio prospectivo que incluyó pacientes consecutivos sometidos a colonoscopia, incluyendo a pacientes hospitalizados. Los pacientes hospitalizados pueden presentar mayor comorbilidad, lo cual podría representar un factor de riesgo para un estudio no exitoso (mala limpieza colónica por intolerancia a la preparación) y además tener un mayor riesgo de complicaciones, particularmente de índole cardiorrespiratoria. Nosotros no documentamos diferencias entre los dos grupos en cuanto a índice de comorbilidad.

Además se requirió de la visualización de la confluencia de las tenias, el orificio apendicular y la válvula ileocecal para considerar un estudio como completo. No se consideró completo si únicamente se utilizó transiluminación o

presión digital en fosa iliaca derecha como marcadores de intubación cecal. Aun así, no se encontraron diferencias significativas entre la tasa de estudios completos entre los dos grupos ( $p=0.808$ ). Únicamente el 3.9% de los estudios incompletos se atribuyeron a la mala preparación colónica y todos estos fueron en pacientes menores de 80 años, tasa muy por debajo de la reportada en la literatura que llega a ser de hasta el 20%.

Las indicaciones para estudio colonoscópico fueron similares en los dos grupos, a excepción del estudio de anemia, la cual fue más frecuente en pacientes ancianos ( $p=0.0014$ ). En cuanto a los hallazgos endoscópicos se observó un mayor número de pólipos en pacientes adultos ( $p=0.0015$ ), hallazgo que contradice lo reportado en la literatura, pero puede deberse al tamaño pequeño de la muestra ( $n=37$  pacientes ancianos); y mayor incidencia de enfermedad diverticular en pacientes ancianos, esto fue estadísticamente significativo ( $p=0.0008$ ). Se realizaron un número similar de procedimientos terapéuticos en ambos grupos y no existió diferencia en cuanto a los hallazgos histopatológicos. No se detectó mayor tasa de neoplasias colo-rectales en pacientes ancianos.

Existe poca información en cuanto al tiempo de exploración colónica en pacientes ancianos vs. pacientes jóvenes. Documentamos el tiempo de estudio, tanto ano-ciego como total. No hubo necesidad de corrección de los tiempos endoscópicos de acuerdo al nivel de experiencia ya que todas las colonoscopias fueron realizadas por endoscopistas expertos. En nuestro estudio no se observó diferencia en el tiempo de procedimiento entre pacientes adultos y pacientes ancianos, esto puede deberse al tamaño pequeño de la muestra por lo que debe ampliarse la misma para poder concluir si existen diferencias significativas. Se ha reportado que la mala preparación, la edad avanzada y el estreñimiento como indicación de colonoscopia son factores predictores independientes de un tiempo de procedimiento más prolongado.

Existe la percepción de una mayor tasa de complicaciones en pacientes ancianos. El riesgo está relacionado con la preparación colónica y compromiso cardiorrespiratorio en respuesta a la sedación. En nuestro estudio no se comprobó una relación entre el índice de comorbilidad y la tasa de complicaciones. Las complicaciones relacionadas con el procedimiento se presentaron en 0.51% de los casos (sangrado post-polipectomía), cifra por debajo de lo reportado en la literatura (2.3%)<sup>78</sup>. En el estudio publicado por Lukens, se presentó desaturación de oxígeno clínicamente significativa en el 27% de los pacientes ancianos y 19% de los pacientes menores de 80 años, asociadas a mayor dosis de medicamentos sedantes en pacientes ancianos. En nuestro estudio, obtuvimos cifras muy por debajo de las reportadas, ya que solo se presentó desaturación en 8.3% de pacientes ancianos y 6.3% de pacientes jóvenes, mismas que no alcanzaron significancia estadística. Esto puede estar en relación a un buen protocolo de sedación de los pacientes establecido por los anestesiólogos del servicio. Las dosis de medicamentos anestésicos fueron similares en ambos grupos con excepción de Propofol, el cual tuvo que ser utilizado a dosis mayores en pacientes adultos. No hubo mortalidad en nuestro estudio.

## **IX. CONCLUSIONES**

En nuestra experiencia, los estudios endoscópicos, particularmente, la colonoscopia en pacientes ancianos son procedimientos seguros. La tasa de complicaciones en nuestro estudio fue de 0.51%. No tuvimos complicaciones en pacientes ancianos, lo cual puede deberse al tamaño de la muestra. Es necesario ampliar el tamaño de la muestra para poder tener evidencia concluyente sobre la seguridad del procedimiento en este grupo etario. El alto índice diagnóstico en pacientes ancianos sugiere que el procedimiento debe ser valorado en de forma individual y la edad por si sola no debe ser una contraindicación absoluta para la realización de estudios endoscópicos.

## X. BIBLIOGRAFÍA

1. Canedo J, Endoscopia Gastrointestinal. Editores de Textos Mexicanos, Segunda Edición, 2008.
2. Schroy P. Polyps, adenocarcinomas, and other intestinal tumors. En: Wolfe MM, Cohen S, editores. Therapy of digestive disorders: a companion to Sleissinger and Fordtran's gastrointestinal and liver disease. Philadelphia: Saunders; 2000:645-73.
3. National Cancer Institute SEER Cancer Statistics Review 1975-2002. Disponible:  
[http://seer.cancer.gov/csr/1975\\_2002/results\\_merged/sect\\_06\\_colon\\_rectum.pdf](http://seer.cancer.gov/csr/1975_2002/results_merged/sect_06_colon_rectum.pdf).
4. Garman KS, et al. Colorectal Cancer Screening, Comorbidity and Follow-up in Elderly Patients. *Am J Med Sci* 2006;332:4:159-63.
5. Lieberman DA, et al. Utilization of colonoscopy in the United States: results from a national consortium. *Gastrointest Endosc* 2005;62:875-83.
6. Winawer S, et al. Colorectal cancer screening and surveillance: clinical guidelines and rationale: updated based on new evidence. *Gastroenterology* 2003;124:544-60.
7. Dybdahl JH, et al. Routine colonoscopy, a retrospective evaluation. *J Oslo City Hosp* 1978;28:65-72.
8. Smith RA, et al. American Cancer Society guidelines for early detection of cancer, 2003. *CA Cancer J Clin* 2003;53:27-43.
9. Tedesco FJ, et al. Role of colonoscopy in patients with unexplained melena: Analysis of 53 patients. *Gastrointest Endosc* 1981;27:221-3.
10. Korkis AM, et al. Rectal Bleeding in patients less than 50 years of age. *Dig Dis Sci* 1995;40:1520-3.
11. Seeff LC, et al. Is there endoscopic capacity to provide colorectal cancer screening to the unscreened population in the United States? *Gastroenterology* 2004; 127:1661-9.
12. Mysliwiec PA, et al. Are physicians doing too much colonoscopy? A national survey of colorectal surveillance after polypectomy. *Ann Intern Med* 2004;141:264-71.
13. Panish JF. Limitations and complications of colonoscopy. *Gastrointest Endosc* 1980;26:205-6.
14. Bat L, et al. Colonoscopy in patients aged 80 years or older and its contribution to the evaluation of rectal bleeding. *Postgrad Med J* 1992;68:355-8.
15. Chatrenet P, et al. Colonoscopy in the elderly: A study of 200 cases. *Eur J Med* 1993;2:411-3.

16. Cappell MS. Safety and clinical efficacy of flexible sigmoidoscopy and colonoscopy for gastrointestinal bleeding after myocardial infarction: A six-year study of 18 consecutive lower endoscopies at two university teaching hospitals. *Dig Dis Sci* 1994;39:473–80.
17. Chardavoyne R, et al. Is colonoscopy safe in the early postcolectomy period?. *Am Surg* 1991;57:734–6.
18. Alemayehu G, et al. Colonoscopy during an attack of severe ulcerative colitis is a safe procedure and of great value in clinical decision making. *Am J Gastroenterol* 1991;86:187–90.
19. Di Palma JA, et al. Colon cleansing for diagnostic and surgical procedures: polyethylene glycol-electrolyte lavage solution. *Am J Gastroenterol* 1989;84:108-16.
20. Davis GR, et al. Development of a lavage solution with minimal water and electrolyte absorption or secretion. *Gastroenterology* 1980;78:991-5.
21. Golub RW, et al. Colonoscopic preparations – which one? A blinded, prospective, randomized trial. *Dis Colon Rectum* 1995;58:594-7.
22. Rosch T, et al. Fractional cleansing of the large bowel with Go-lytely for colonoscopic preparations: a controlled trial. *Endoscopy* 1987;19:198-200.
23. Sharma VK, et al. Randomized, controlled study of pretreatment with magnesium citrate on the quality of colonoscopy preparation with polyethylene glycol electrolyte lavage solution. *Gastrointest Endosc* 1997;46:541-3.
24. Di Palma JA, et al. Comparison of colon cleansing in preparation for colonoscopy. *Gastroenterology* 1984;86:856-60.
25. Hawes RH, et al . A consensus document on bowel preparation before colonoscopy: Prepared b y a Task Force From The American Society of Colon and Rectal Surgeons (ASCRS), the American Society for Gastrointestinal Endoscopy (ASGE), and the Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons (SAGES). *Gastrointest Endosc* 2006;63:7:894-906.
26. Chan KJ, et al. Per-rectal pulsed irrigation versus per-oral colonic lavage for colonoscopy preparation: a randomized, controlled trial. *Gastrointest Endosc* 1991;37:444-8.
27. Markowitz GS, et al. Acute phosphate nephropathy following oral sodium phosphate bowel purgative: an underrecognized cause of chronic renal failure. *Am Soc Nephrol* 2005;16:3389-96.
28. Rejchrt S, et al. A prospective, observational study of colonic mucosal abnormalities associated with orally administered sodium phosphate for colon cleansing before colonoscopy. *Gastrointest Endosc* 2004;59:651-4.

29. Matter SE, et al. Colonic lavage solutions: plain versus flavored. *Am J Gastroenterol* 1993;88:49-52.
30. Pashankar DS, et al. Polyethylene glycol 3350 without electrolytes: a new safe, effective, and palatable bowel preparation for colonoscopy in children. *J Pediatr* 2004;144:358-62.
31. Rhodes JB, et al. Metoclopramide reduces the distress associated with colon cleansing by an oral electrolyte overload. *Gastrointest Endosc* 1978;24:162-3.
32. Shaver WA, et al. Improvement of colonic lavage with supplemental simethicone. *Dig Dis Sci* 1988;33:185-8.
33. Rings EH, et al. The effect of bisacodyl on whole-gut irrigation in preparation for colonoscopy. *Endoscopy* 1989;21:172-3.
34. Ziegenhagen DJ, et al. Senna versus bisacodyl in addition to GoLytely lavage for colonoscopy preparation: A prospective randomized trial. *Z Gastroenterol* 1992;30:17-9.
35. Lukens FJ, et al. Colonoscopy in octagenarians : a prospective outpatient study. *Am J Gastroenterol* 2001;96:1797-802.
36. Dahshan A, et al. A randomized, prospective study to evaluate the efficacy and acceptance of three bowel preparations for colonoscopy in children. *Am J Gastroenterol* 1999;94:3497-501.
37. O'Connell JB, et al. Colon cancer survival rates with the new American Joint Committee on Cancer sixth edition staging. *J Natl Cancer Inst* 2004;96:1420-5.
38. Stryker SJ, et al. Natural History of untreated colonic polyps. *Gastroenterology* 1987;93:1009-13.
39. Morson BC. The evolution of colorectal carcinoma. *Clin Radiol* 1984;35:425-31.
40. Standards of Practice Committee of American Society for Gastrointestinal Endoscopy. ASGE guidelines: colorectal cancer screening and surveillance. *Gastrointest Endosc* 2006;63:4:546-57.
41. Citarda F, et al. Efficacy in standard clinical practice of colonoscopic polypectomy in reducing colorectal cancer incidence. *Gut* 2001;48:812-5.
42. Lieberman DA, et al. Use of colonoscopy to screen symptomatic adults for colorectal cancer. *N Eng J Med* 2000;343:162-8.
43. Imperiale TF, et al. Risk of advanced proximal neoplasms in asymptomatic adults according to the distal colorectal findings, *N Eng J Med* 2000;343:169-74.
44. Kahi CJ, et al. Screening and surveillance of colorectal cancer. *Gastrointest Endosc Clin North Am* 2005;15:533-47.



45. Rex D, et al. Colorectal cancer prevention 2000: screening recommendations of the American College of Gastroenterology. *Am J Gastroenterol* 2000;95:868-77.
46. ASGE Standards of Practice Committee. Colorectal cancer screening and surveillance. *Gastrointest Endosc* 2000;51:777-82.
47. Hirota WK, et al. ASGE guideline: the role of endoscopy in the surveillance of premalignant conditions.
48. Eisen GM, et al. Narrative review: screening for colorectal cancer in patients with a first-degree relative with colonic neoplasia. *Ann Intern Med* 2005;143:190-8.
49. Winwer S, et al. U.S. Multisociety Task Force on Colorectal Cancer, colorectal cancer screening and surveillance: clinical guidelines and rationale – update based on new evidence. *Gastroenterology* 2003;124:544-60.
50. Rex D, 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;97:1296-308.
51. Marshall JB, et al. Prospective evaluation of optimal number of biopsy specimens and brush cytology in the diagnosis of cancer of the colorectum. *Am J Gastroenterol* 1993;88:1352-4.
52. Tanaka S, et al. Clinicopathologic features and endoscopic treatment of superficially spreading colorectal neoplasms larger than 20 mm. *Gastrointest Endosc* 2001;54:62-6.
53. Konishi K, et al. A comparison of magnifying and nonmagnifying colonoscopy for diagnosis of colorectal polyps: a prospective study. *Gastrointest Endosc* 2003;57:48-53.
54. Hizawa K, et al. Use of endosonographic evaluation of colorectal tumor depth in determining the appropriateness of endoscopic mucosal resection. *Am J Gastroenterol* 1996;91:768-71.
55. Ginsberg GG, et al. Technology status evaluation report: endoscopic tattooing. *Gastrointest Endosc* 2002;55:811-4.
56. Deans GT, et al. Malignant obstruction of the left colon. *Br J Surg* 1994;81:1270-6.
57. Baron TH, et al. Technological review: enteral self-expandable stents. *Gastrointest Endosc* 2003;58:421-33.
58. Loizou LA, et al. Endoscopic Nd:YAG laser treatment of rectosigmoid cancer. *Gut* 1990;31:812-6.
59. Gevers AM, et al. Endoscopic laser therapy for palliation of patients with distal colorectal carcinoma: analysis of factors influencing long term outcome. *Gastrointest Endosc* 2000;51:580-5.

60. Baron TH, et al. Expandable metal stents for the treatment of colonic obstruction: techniques and outcomes. *Gastrointest Endosc* 1998;47:277-86.
61. Nascimbeni R, et al. Risk of lymph node metastasis in T1 carcinoma of the colon and rectum. *Dis Colon Rectum* 2002;45:200-6.
62. Bond JH. Polyp Guideline: diagnosis, treatment, and surveillance for patients with colorectal polyps. Practice parameters committee of the American College of Gastroenterology. *Am J Gastroenterol* 2000;95:3053-63.
63. Itzkowitz SH, et al. Crohn's and Colitis Foundation of America Colon Cancer in IBD Study Group, consensus conference: colorectal cancer screening and surveillance in inflammatory bowel disease. *Inflamm Bowel Dis* 2005;11:314-21.
64. Passman MA, et al. Synchronous colon primaries have the same prognosis as solitary colon cancer. *Dis Colon Rectum* 1996;39:329-34.
65. Anthony T, et al. The Standards Practice Task Force, the American society of Colon and Rectal Surgeons: practice parameters for the surveillance and follow-up of patients with colon and rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 2004;47:807-17.
66. Benson AB, et al. 2000 Update of American Society of Clinical Oncology colorectal cancer surveillance guidelines. *J Clin Oncol* 2000;18:3586-8.
67. ASGE Guideline: the role of endoscopy in the patient with lower-GI bleeding. *Gastrointest Endosc* 2005;62:656-60.
68. Buttenschoen K, et al. Diverticular disease-associated hemorrhage in the elderly. *Langenbecks Arch Surg* 2001;386:8-16.
69. Newman JR, et al. lower gastrointestinal bleeding and ischemic colitis. *Can J Gastroenterol* 2002;16:597-600.
70. Hochter W, et al. Angiodysplasia in the colon and rectum. Endoscopic morphology, localization and frequency. *Endoscopy* 1985;17:182-5.
71. Jensen DM, et al. Colonoscopy for diagnosis and treatment of severe lower gastrointestinal bleeding. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 1997;7:477-98.
72. Elsen GM, et al. ASGE Standards of Practice Committee. An annotated algorithmic approach to acute lower gastrointestinal bleeding. *Gastrointest Endosc* 2001;53:859-63.
73. Zuckerman GR, et al. Acute lower intestinal bleeding. Part I: clinical presentation and diagnosis. *Gastrointest Endosc* 1998;48:606-16.
74. State LL, et al. Timing of colonoscopy: impact on length of hospital stay in patients with acute lower intestinal bleeding. *Am J Gastroenterol* 2003;98:17-22.
75. Jensen DM, et al. Diagnosis and treatment of severe hematochezia. The role of urgent colonoscopy after purge. *Gastroenterology* 1998;95:1569-74.

76. Arrowsmith JB, et al Results from the American Society for Gastrointestinal Endoscopy/ U.S. Food and Drug Administration collaborative study on complication rates and drug use during gastrointestinal endoscopy. *Gastrointest Endosc* 1991;37:421.
77. Dark DS, et al Arterial oxygen desaturation during gastrointestinal endoscopy. *Am J Gastroenterol* 1990;85:1317.
78. Silvis SE, et al Endoscopic complications: results of the 1974 American Society for Gastrointestinal Endoscopy survey. *JAMA* 1976;235:928-30.
79. Nelson DB, et al Procedural success and complications of large scale screening colonoscopy. *Gastrointest Endosc* 2002;55:307-14.
80. Johnson SM Colonoscopy and polypectomy. *Am J Surg* 1978;131:6:313-6
81. Kleinfeld G, et al Complications of colonoscopy and polypectomy. *Surg Gynecol Obstet* 1960;111:726-8.
82. Low D, et al Prospective assessment of bacteremia with colonoscopy and polypectomy. *Dig Dis Sci* 1987;32:1239-43.
83. Ostyn B, et al Retroperitoneal abscess complicating colonoscopy polypectomy. *Dis Colon Rectum* 1987;30:201-3.
84. Humphreys F, et al Massive subcutaneous emphysema following colonoscopy. *Endoscopy* 1984;16:160-1.
85. Rosen L, et al Hemorrhage following colonoscopic polypectomy. *Dis Colon Rectum* 1993;36:1126-31.
86. Nivatvongs S. Complications in colonoscopic polypectomy: an experience with 1555 polypectomies. *Dis Colon Rectum* 1986;28:825-30.
87. Monahan D, et al Combustible colonic gas levels during flexible sigmoidoscopy and colonoscopy. *Gastrointest Endosc* 1992;38:40-3
88. Marschall HU, et al Life-threatening complications of nasogastric administration of polyethylene glycol preparations (Golytely) for bowel cleansing. *Gastrointest Endosc* 1998;47:408-10.
89. Espinal E, et al Splenic rupture from colonoscopy. *Surg Endosc* 1997;11:71-3.
90. Hirata K, et al Acute appendicitis immediately after colonoscopy. *Am J Gastroenterol* 1996;91:2239-40.
91. Caprilli R, et al Acute colitis following colonoscopy. *Endoscopy* 1998;30:428-31.
92. Wayne J, et al Complications of colonoscopy and flexible sigmoidoscopy. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 1996;6:343-77.
93. Segal R, et al Barium enema in frail elderly patients. *Gerontology* 2000;46:78-82.