

11242



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO 1

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
HOSPITAL MEDICA SUR

UTILIDAD DE LA COLOTOMOGRAFIA COMPUTADA  
HELICOIDAL EN PATOLOGIA COLONICA DIVERSA

TESIS DE POSTGRADO  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
ESPECIALISTA EN  
RADIOLOGIA E IMAGEN  
P R E S E N T A :  
DRA. LAURA GISELA LAGUIRRE CHISCO

ASESOR: DR. JORGE HERNANDEZ ORTIZ



MEXICO, D.F.

2001



Universidad Nacional  
Autónoma de México

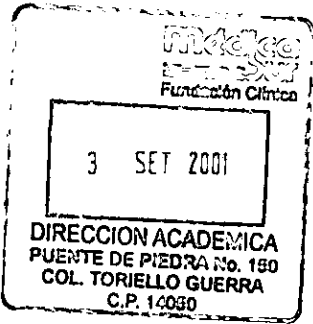


**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**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.



*San Juan*

*San Juan*

*F. M.*

*San Juan - San Juan*

*[Signature]*  
SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U. N. A. M.

## AUTORIZACIONES

DR. LUIS GUEVARA GONZALEZ  
DIRECTOR ACADEMICO  
HOSPITAL MEDICA SUR

DR. JORGE HERNÁNDEZ ORTIZ  
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE RADIOLOGÍA E IMAGEN  
HOSPITAL MEDICA SUR

DR. ENRIQUE ROJAS HERRERA  
MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO  
HOSPITAL MEDICA SUR

DRA. MA. DEL CARMEN GARCIA BLANCO  
MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO  
HOSPITAL MEDICA SUR

DR. LUIS FELIPE ALVA LOPEZ  
MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO  
HOSPITAL MEDICA SUR

# *DEDICATORIA*

A Dios por permitirme disfrutar de los momentos más bellos

A mis padres y hermano, por su apoyo incondicional en cada momento difícil de mi vida

Al Hospital y Profesores  
Por su enseñanza

A mis amigos: Gracias por ser como son

Y en especial a ti Mario, por tu amor, ayuda y comprensión y por estar siempre junto a mi:  
Te amo

## INDICE DE CAPITULOS

- Introducción
- Antecedentes
- Planteamiento del Problema
- Hipótesis
- Objetivo
- Justificación
- Diseño
- Material y Métodos
- Resultados
- Imágenes
- Análisis
- Discusión
- Conclusión
- Bibliografía

# UTILIDAD DE LA COLOTOMOGRAFIA HELICOIDAL EN PATOLOGÍA COLONICA DIVERSA

## INTRODUCCION

La colotomografía computada helicoidal, es un método de estudio con el cual se puede demostrar patología colónica diversa, valorando la severidad y extensión de las lesiones, así como el pronóstico y tratamiento.

Es importante tomar en cuenta las características clínicas que presenta el paciente, la preparación del mismo, e indicaciones que se le darán para la realización del estudio así como la técnica que se llevará a cabo.

## ANTECEDENTES

En 1968, G. Hounsfield, propuso emplear procedimientos matemáticos para reconstruir una imagen seccional del cuerpo humano. Es hasta 1972 cuando se estudió el primer paciente exponiéndolo a radiación durante cuatro minutos y medio, por lo que solamente podía emplearse en el estudio de la cabeza. A partir de entonces, la técnica de la TC se desarrolló rápidamente, mejorando los equipos, se redujo progresivamente el tiempo de exposición y procesamiento, aumentó la calidad y resolución espacial de las imágenes obtenidas, y se extendió el campo de aplicación de la TC para todo el organismo

La TC es un método que ha superado las limitaciones de la radiología convencional en virtud de su mayor resolución de imagen.

La TC espiral o helicoidal fue desarrollada en los últimos años 80 por Kalender y colaboradores, y el primer escáner comercial disponible de ésta modalidad fue introducido en 1990.

En la TC convencional el haz de rayos X es colimado hasta conformar un haz en "lápiz" y el corte transversal del paciente se obtiene moviendo el tubo de rayos X en círculo alrededor del paciente con la mesa y el paciente quietos. La reconstrucción de la imagen comienza durante el estudio y se completa poco tiempo después de terminar el estudio. Un estudio consiste en varios cortes sucesivos del volumen de interés del paciente, moviéndose la mesa y repitiéndose el proceso en cada corte. Respecto al paciente, el tubo de rayos X se mueve de forma circular en un plano.

En la TC helicoidal, el tubo de rayos X gira de forma continua alrededor del paciente adquiriendo los datos, al mismo tiempo que la mesa y el paciente se mueven a una velocidad constante, sin necesidad de reorientación entre los cortes. El barrido del tubo de rayos X o localización del punto focal dibuja una espiral o una hélice (1,5,6)

Con esta técnica, los estudios son más rápidos, y el barrido es continuo, eliminándose espacios sin exposición

# UTILIDAD DE LA COLOTOMOGRFIA HELICOIDAL EN PATOLOGÍA COLONICA DIVERSA

## INTRODUCCION

La colotomografía computada helicoidal, es un método de estudio con el cual se puede demostrar patología colónica diversa, valorando la severidad y extensión de las lesiones, así como el pronóstico y tratamiento.

Es importante tomar en cuenta las características clínicas que presenta el paciente, la preparación del mismo, e indicaciones que se le darán para la realización del estudio así como la técnica que se llevará a cabo.

## ANTECEDENTES

En 1968, G. Hounsfield, propuso emplear procedimientos matemáticos para reconstruir una imagen seccional del cuerpo humano. Es hasta 1972 cuando se estudió el primer paciente exponiéndolo a radiación durante cuatro minutos y medio, por lo que solamente podía emplearse en el estudio de la cabeza. A partir de entonces, la técnica de la TC se desarrolló rápidamente, mejorando los equipos, se redujo progresivamente el tiempo de exposición y procesamiento, aumentó la calidad y resolución espacial de las imágenes obtenidas, y se extendió el campo de aplicación de la TC para todo el organismo

La TC es un método que ha superado las limitaciones de la radiología convencional en virtud de su mayor resolución de imagen.

La TC espiral o helicoidal fue desarrollada en los últimos años 80 por Kalender y colaboradores, y el primer escáner comercial disponible de ésta modalidad fue introducido en 1990.

En la TC convencional el haz de rayos X es colimado hasta conformar un haz en "lápiz" y el corte transversal del paciente se obtiene moviendo el tubo de rayos X en círculo alrededor del paciente con la mesa y el paciente quietos. La reconstrucción de la imagen comienza durante el estudio y se completa poco tiempo después de terminar el estudio

Un estudio consiste en varios cortes sucesivos del volumen de interés del paciente, moviéndose la mesa y repitiéndose el proceso en cada corte. Respecto al paciente, el tubo de rayos X se mueve de forma circular en un plano.

En la TC helicoidal, el tubo de rayos X gira de forma continua alrededor del paciente adquiriendo los datos, al mismo tiempo que la mesa y el paciente se mueven a una velocidad constante, sin necesidad de reorientación entre los cortes. El barrido del tubo de rayos X o localización del punto focal dibuja una espiral o una hélice (1,5,6)

Con esta técnica, los estudios son más rápidos, y el barrido es continuo, eliminándose espacios sin exposición



## ANATOMIA Y TÉCNICAS DE EXAMEN

El colon presenta las siguientes características: longitud aproximada de 1.5 m y un diámetro de 3 a 8 cm, consta de a) *tenia coli*, hoja muscular longitudinal de la pared del colon, dividida en tres *tenias*, que se colocan alrededor de su circunferencia; b) haustras, producidas por el acortamiento de las bandas longitudinales y los pliegues de la pared, c) apéndices epiploicos, son procesos de grasa peritoneal proyectados dentro de la serosa.

Se divide en: ciego, colon ascendente, transverso, colon descendente, sigmoides y recto. El colon ascendente se dirige hacia arriba hasta la superficie inferior del hígado, gira a la izquierda para formar el ángulo hepático del colon. Tiene una relación estrecha con el hígado y vesícula biliar, pasa anterior al riñón derecho y al duodeno descendente una porción es retroperitoneal. El colon transverso cruza el abdomen de derecha a izquierda, es intraperitoneal y termina en el ángulo esplénico. El mesocolon transverso es un pliegue que suspende el colon de la pared corporal posterior, su raíz se extiende a lo largo de la superficie del páncreas, justo por debajo de la ámpula de Vater, hasta un punto situado por encima del ligamento de Treitz. El colon descendente, se extiende por la corredera parietocólica hasta el sigmoides, es retroperitoneal. Las porciones ascendentes y descendentes del colon se estudian bien en las imágenes de TC, hallándose rodeadas por grasa extraperitoneal en el espacio pararenal anterior.

El colon sigmoides se extiende desde el descendente hasta el recto y tiene su mesenterio propio, por lo cual es móvil.

Radiológicamente la unión entre el colon descendente y el sigmoides está considerada a nivel de la cresta iliaca, mientras que la unión entre el sigmoides y el recto ocurre a nivel de promontorio del sacro.

El recto se sitúa en la fosa presacra y se extiende hasta el ano, no tiene haustras, pero tiene pliegues transversales de superficie mucosa: válvulas de Houston, y pliegues verticales: columnas de Morgagni (2.3)

La irrigación del colon derecho hasta la mitad del transverso, está dada por la arteria mesentérica superior (ramas ileocólica, cólica derecha transversa), el resto se irriga por la arteria mesentérica inferior (ramas cólica izquierda y hemorroidal superior). La parte baja del recto, se irriga por ramas hemorroidales inferiores ramas de la arteria iliaca interna y la pudenda.

La pared del colon consta de: mucosa, compuesto por epitelio simple columnar, con glándulas que se extienden hasta la muscularis mucosae. Los ductos de éstas glándulas forman las criptas de Lieberkuhn, que cuando se llenan de bario se ven en rayos X, como finas espiculaciones a lo largo y margen del colon, que semejan úlceras finas superficiales de la mucosa. La capa externa de la mucosa es la muscularis mucosae, contiene fibras internas circulares y externas longitudinales y separa la mucosa de la submucosa que contiene tejido conectivo, vasos sanguíneos y linfáticos. La muscular consta a su vez de 3 capas. La serosa es el peritoneo visceral y rodea las porciones del colon que son intraperitoneales: ciego, transverso y sigmoides (2.4)

## TÉCNICAS DE ESTUDIO

Radiografía simple del abdomen: primer estudio solicitado cuando se sospecha de patología abdominal, se utiliza para valorar el colon en general.

Enema: se utiliza de rutina desde hace muchos años en pacientes con problemas intestinales bajos; éste puede ser sólo baritado o con doble contraste en donde además se insufla aire. En sospecha de perforación colónica, o fistulas se realiza enema con contraste hidrosoluble (2,3)

TC: Aporta información sobre las paredes del colon, la grasa pericólica, y los órganos del abdomen y pelvis. Se evalúa el grosor de la pared y las complicaciones de los procesos inflamatorios y neoplásicos hacia el peritoneo, órganos vecinos y distantes (16,17)

Medicina Nuclear: método útil para valorar enfermos con antecedentes de hemorragia gastrointestinal y en algunos procesos inflamatorios.

Ultrasonografía: Técnica no invasiva, que no utiliza radiación ionizante y se realiza rápidamente. Solicitada en sospecha de procesos inflamatorios del colon; éste estudio juega un papel menos importante que la TC y el enema de bario. El US endorectal puede definir las cinco capas de la pared del recto: mucosa, *muscularis mucosae*, submucosa, muscular y serosa (22)

Resonancia Magnética: Da un mejor contraste entre los tejidos, es muy útil en la etapificación del cáncer de recto (19)

Arteriografía: indicada para la demostración de la causa de hemorragia de origen cólico; presencia de isquemia mesentérica; valoración de embolia mesentérica aguda, trombos arteriales, isquemia mesentérica no oclusiva y trombosis venosa mesentérica.

Sus fines también pueden ser terapéuticos (2)

## PATOLOGÍA

### Neoplasia

#### Tumores Benignos

El adenoma es la neoplasia benigna más frecuente del colon. Aparecen como masas (< 1 cm), pediculadas o sésiles con densidad de partes blandas.

Los linfangiomas se describen como masas polipoideas discretas, bien circunscritas, con valores de atenuación entre -2 y 10 UH. Los tumores carcinoides y leiomiomas tienen características de atenuación similares a los del tejido blando. No pueden distinguirse uno del otro, basándose sólo por su densidad.

El hemangioma cavernoso del colon tiene un aspecto más difuso. Cuando se afecta el recto, la TC puede mostrar engrosamiento difuso de la pared rectal, e hipervascularidad de los tejidos blandos perirrectales, con la administración de medio de contraste (18)

## Tumores Malignos

El adenocarcinoma del colon aparece como una masa lobulada de tejido blando, o como un área focal, bien delimitada de engrosamiento de la pared colónica. Las lesiones del recto y rectosigmoides aparecen como engrosamiento asimétrico o circunferencial de la pared intestinal, con deformación y estrechamiento de la luz. Los tumores grandes pueden mostrar un área central de baja densidad, representado necrosis. Ocasionalmente la lesión primaria se puede perforar y originar un absceso pericolónico difícil de diferenciarlo de la diverticulitis. Otros posibles hallazgos incluyen: extensión del tumor a la grasa pericolónica, invasión de las estructuras adyacentes, linfadenopatía, metástasis, obstrucción ureteral, ascitis y masas en la pared abdominal o a nivel del mesenterio (10,21)

La presencia de márgenes mal definidos entre el tumor y una estructura adyacente puede indicar extensión local, hacia la musculatura pélvica, vejiga, próstata, vesículas seminales y ovarios. La obliteración de la grasa situada entre los músculos y la masa y el aumento del tamaño del músculo, sugieren afección muscular por el tumor.

La TC realizada utilizando un enema de agua para distender el colon determina de forma muy precisa la profundidad de la invasión tumoral y extensión a la grasa pericolónica.

El linfoma afecta al colon con menor frecuencia que el adenocarcinoma, sin embargo es más común en pacientes inmunocomprometidos. Se encuentra una masa focal única, que puede ser indistinguible del adenocarcinoma. En éstos pacientes el linfoma es a menudo primario y afecta sólo el colon; en otros pacientes, el proceso se extiende infiltrando focal o difusamente su pared, mostrando pérdida de diferenciación de las capas normales (13)

## Inflamación

El hallazgo principal de la inflamación colónica focal, es la presencia de opacidades difusas en la grasa pericolónica causadas por edema, hiperemia e infiltración celular (3,18)

## Enfermedad diverticular del colon

La enfermedad diverticular del colon es una de las entidades más comunes que afectan ésta región. Se observa con mayor frecuencia en países en donde el consumo de fibra en la dieta es bajo. La incidencia aumenta conforme avanza la edad.

El sitio que afecta con mayor frecuencia es el recto sigmoides.

Se reconocen tres fases de la enfermedad diverticular:

**Fase prediverticular:** el paciente puede cursar asintomático o bien presentar sintomatología vaga: sin embargo el dolor en el hemiabdomen inferior es el síntoma predominante, mismo que se desencadena con la comida; los brotes de diarrea y constipación son comunes. Los estudios usualmente son normales o pueden mostrar hallazgos incipientes en el patrón de las haustras con incremento en su número y profundidad.

**Diverticulosis:** se identifican formaciones diverticulares por fuera de la luz del colon, miden menos de 2 cm de tamaño con cuello angosto, en estudios radiológicos, aparecen como formaciones redondas u ovales proyectadas por fuera de la luz del colon.

**Diverticulitis:** complicación más común en pacientes con diverticulosis. Es causa común de cuadro abdominal agudo, en pacientes mayores de 50 años (8) Puede ocurrir una microperforación de los divertículos o formación de abscesos peridiverticulares hacia la cavidad peritoneal causando peritonitis purulenta cuando se rompen.

Clasificación dada por Hinchey, que valora los grados de inflamación de los divertículos:

**Grado I:** pequeños abscesos pericolónicos bien confinados

**Grado II:** colecciones largas

**Grado III:** pacientes con peritonitis supurativa

**Grado IV:** pacientes con presencia de peritonitis fecal (8)

La causa de presentación de ésta patología, se debe a un incremento en la presión intraluminal así como debilidad de la pared colónica. La dieta baja en fibra permite el desarrollo de alteraciones en el tránsito gastrointestinal lo cual puede elevar la presión colónica.

Clínicamente, el paciente presenta dolor abdominal tipo cólico en el cuadrante inferior izquierdo, existe náusea, vomito, fiebre y alteraciones el hábito intestinal (la diarrea es más frecuente que la constipación), se puede presentar sintomatología urinaria. También son frecuentes la leucocitosis, fiebre y una masa abdominal palpable.

Los pacientes con sospecha clínica de diverticulitis, deben de someterse a estudios de gabinete con enemas contrastados, para demostrar su presencia, hipertonia de su pared, efecto de masa intra o extra mural, obstrucción colónica, extravasación del material de contraste intramural o peritoneal (11,14)

Se ha demostrado que la tomografía computada, ha sido superior a los estudios por enema para la identificación de lesiones y complicaciones. El estudio con medio de contraste oral, IV y por vía retrógrada, tiene una sensibilidad del 93% y una especificidad del 100% permitiendo distinguir el grosor real de la pared así como colecciones intra y extraluminales como ocurre en los abscesos (20)

Las indicaciones para la realización de colotomografía helicoidal en la patología colónica es confirmar el diagnóstico, identificar y tratar cualquier complicación de diverticulitis.

La tomografía computada helicoidal, es más sensible que el estudio baritado en el diagnóstico de diverticulitis, y ha reemplazado al enema como primer estudio radiológico, pues establece el diagnóstico y ayuda a dirigir el tratamiento médico o quirúrgico.

La demostración en la TC de la inflamación o abscesos persistentes, recurrentes, estenosis colónica o fistula colovesical pueden sugerir la necesidad de cirugía o de otro tratamiento agresivo (9)

En lesiones no complicadas, la TC muestra sólo divertículos y engrosamiento hipertrófico del músculo circular del colon. Cuando existe una leve inflamación pericolónica, se puede observar un sutil aumento de la densidad de la grasa mesocólica que rodea al divertículo inflamado, en la perforación diverticular se advierte edema localizado de la pared colónica y colecciones de gas y líquido extraluminales.

Otros signos de inflamación incluyen colecciones de líquido en la raíz del mesocolon e ingurgitación de los vasos mesocólicos.

Con éste método, se puede demostrar la extensión completa de un absceso peridiverticular, el cual aparece como una masa con pared de densidad de partes blandas con un centro de baja densidad que puede contener gas; si el absceso se comunica con la luz, se puede advertir la presencia de medio de contraste a ese nivel (16)

## Apendicitis

El apéndice normal tiene un grosor de 3 mm y un diámetro de menos de 6 mm. En la apendicitis precoz o leve, la pared apendicular aparece engrosada y la grasa que rodea inmediatamente al apéndice muestra aumento de densidad difusa mal definida. Puede existir una ligera ingurgitación de las venas periapendiculares. La TC es eficaz en la diferenciación entre un flegmón y absceso. En pacientes con perforación apendicular y absceso, se visualiza gas extraluminal cerca del apéndice. Existe una colección líquida periapendicular y puede contener un nivel hidroaéreo o un apendicolito (2,9)

## Enfermedad inflamatoria del colon

La colitis crónica inespecífica (CUCI), es una enfermedad de etiología desconocida, afecta la mucosa colorectal, pudiendo afectar otras capas del intestino grueso. Las manifestaciones clínicas dependen del grado de extensión e intensidad del segmento del colon afectado, cursan con hemorragia, tenesmo y moco fecal. En ocasiones hay diarrea, o estreñimiento. Hay dolor abdominal tipo cólico.

Existen alteraciones metabólicas, nutricionales, hematológicas, hepato-biliares, renales, dermatológicas. Los pacientes con CUCI de larga evolución tienen un riesgo mayor para contraer neoplasias malignas del colon.

Los estudios demostrarán engrosamiento de la mucosa y pérdida de su aspecto liso, con patrón granular, fino y difuso; si la enfermedad avanza, se producen ulceraciones superficiales finas en "botón de camisa". La TC mostrará engrosamiento de la pared y reforzamiento con el contraste, adenopatías locorregionales, colecciones, abscesos, extraluminalización del medio de contraste, masas mesentéricas o periviscerales. La pared no rebasa los 8 mm de grosor y su mucosa es lisa y regular.

En pacientes con enfermedad de Crohn (colitis granulomatosa), puede estar afectado todo el colon y el intestino delgado distal; los lugares más frecuentes son el ileon terminal, colon derecho. Los segmentos de intestino afectado están separados por segmentos de intestino normal. La pared colónica tiende a ser más gruesa (11 mm). Hay engrosamiento de la grasa pericolónica: aumento de densidad borroso y difuso. Las fistulas son frecuentes particularmente en el área perirrectal.

La colitis pseudomembranosa, es una patología inflamatoria del colon resultante de una infección por *Clostridium difficile*, es resultado de empleo de antibióticos de amplio espectro. El sobrecrecimiento bacteriano forma ulceraciones a nivel de la mucosa y la típica presencia de pseudomembranas de 2 a 3 mm formadas por moco, fibrina, placas de células epiteliales y leucocitos. Los estudios baritados muestran franca irregularidad en la mucosa con esfacelamiento de la misma. La TC muestra afección de todo el colon con un aspecto "deshilachado", engrosamiento de la pared y aumento de densidad del mesenterio adyacente (2,13)

### Amibiasis del colon

Infección parasitaria causada por *Entameba histolytica* (EH), puede destruir casi todos los tejidos del organismo humano. Se considera endémica en México. El hombre es el principal y más importante reservorio de EH, es más frecuente en niños.

Clínicamente puede presentarse como un síndrome diarreicodisentérico, caracterizado por evacuaciones mucosanguinolentas, dolor cólico, tenesmo rectal.

Las radiografía simples sólo muestran cambios hallazgos indistinguibles de enterocolitis de otra etiología, mientras el estudio baritado del colon muestra un patrón granular o espiculación de sus contornos, así mismo se pueden observar espasmos segmentarios. Con la técnica de doble contraste, se identifican úlceras aftosas o varioliformes, defectos irregulares o espiculaciones. Los hallazgos en TC son inespecíficos, pues sólo se presentan signos de inflamación pericólica segmentaria (2)

### Obstrucción

La obstrucción mecánica del colon se puede identificar en la TC por la diferente distensión colónica proximal y distal al lugar de la obstrucción. Una neoplasia maligna puede aparecer como una masa de tejido blando. La invaginación ileocólica tiene una apariencia muy similar a la invaginación del intestino delgado

### Isquemia

La isquemia colónica (colitis isquémica), aparecen como consecuencia de insuficiencia arterial. Se presenta en la quinta década de la vida. Existe dolor abdominal, diarrea, hematoquesia. A diferencia de la enfermedad isquémica del intestino delgado que es catastrófica, ésta se resuelve con tratamiento conservador.

Normalmente afecta al colon descendente y se puede extender hasta la flexura esplénica o a la región sigmoidea. Cuando es de grado leve a moderado, aparece como un área segmentaria de engrosamiento de la pared y si es severa puede estrechar la luz, pueden presentarse perforaciones, colecciones de gas o líquido en el mesenterio o incluso aire libre intraperitoneal (2,3)

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

¿ La colotomografía computada helicoidal es un estudio útil en el estudio de la patología colónica ?

¿ La colotomografía computada helicoidal dentro de los estudios de imagen colónica será más útil en cuanto aporte datos más específicos que podrían pasarse por alto en otros estudios de imagen?

## **HIPÓTESIS:**

La colotomografía es un estudio de imagen de alta definición, capaz de demostrar las estructuras anatómicas con suficiente claridad para valorar de manera más precisa las diversas patologías que afectan al colon.

## **OBJETIVO:**

- A) Se propone tal procedimiento como muy útil para el diagnóstico de la enfermedad colónica aguda como primer estudio
- B) Demostrar que la colotomografía aportará un mayor número de hallazgos encontradas en otras modalidades imagenológicas.

## **JUSTIFICACIÓN:**

El procedimiento es rápido, con muy baja morbilidad, alta sencibilidad y especificidad, de ésta manera con un solo estudio podremos emitir un diagnóstico certero.

## **DISEÑO:**

### **A) Tipo de Investigación:**

Se trata de un estudio descriptivo, en el que la muestra poblacional la conforman los pacientes referidos por sospecha de patología colónica, mediante interrogatorio directo (clínica). Abierto dado que todos los investigadores conocíamos las variables del estudio. Observacional, prospectivo comprende a todos los pacientes que se les realizó colotomografía como estudio diagnóstico, en un lapso comprendido de febrero de 2001 con una fecha de corte: julio del 2001. Comparativo con respecto a algunos pacientes que contaban con estudios previos y sólo se requería la confirmación del diagnóstico y finalmente transversal dado que dicho estudio se realizó sólo una vez en cada uno de los pacientes que se incluyeron.

### **B) Grupos de estudio:**

Pacientes del Hospital Médica Sur a los que se les realizó colotomografía helicoidal como opción diagnóstica los cuales eran referidos ante la sospecha de algún tipo de patología colónica en base a la clínica que presentaban o para corroborar el diagnóstico que ya presentaban. El estudio se llevó a cabo en el período comprendido de febrero a julio del 2001. El tamaño de la muestra lo comprenden: 34 pacientes. 15 varones y 19 mujeres, las edades oscilan entre los 29 y 90 años, con una edad promedio de 51.0 años.

**Criterios de inclusión:** Se incluyeron pacientes a los cuales se les realizó colotomografía helicoidal computada como primera opción diagnóstica de imagen ante la sospecha de algún tipo de patología colónica y pacientes que ya contaban con estudios previos y se quería corroborar el diagnóstico.

## **VARIABLES:**

### **Independientes:**

- a) Sexo: masculino y femenino.
- b) Edad. años.

### **Dependientes:**

- a) Tipo de patología: cáncer, diverticulitis, abscesos, estudio normal.
- b) Presencia de divertículos. aislados o múltiples.
- c) Signos de inflamación: presentes o ausentes.
- d) Presencia de tumoración: presentes o ausentes.
- e) Presencia de ganglios: presentes o ausentes.
- f) Líquido perilesión. presentes o ausente.
- g) Líquido extraintestinal. presente o ausente.
- h) Grosor de la mucosa: < 4 mm ó > 4 mm.
- i) Conservación de la grasa pericolónica: sí o no.
- j) Localización: recto sigmoides, colon descendente, transverso o colon derecho
- k) Hallazgos incidentales: dependiendo del estudio
- l) Clínica: dolor, distensión abdominal, pérdida de peso. náusea, vómito, fiebre, presencia de hemorragia, alteraciones del hábito intestinal.



## **MATERIAL Y METODO**

### Universo de estudio:

Pacientes derivados de los servicios de urgencias y consulta externa de medicina interna, cirugía general y gastroenterología

### Tamaño de muestra:

34 pacientes a quienes se referidos de diferentes servicios en un lapso de 6 meses entre febrero y julio del 2001

## **EQUIPO**

Se utiliza tomógrafo helicoidal Somatom Plus Siemens

## **PREPARACIÓN DEL PACIENTE**

1. Ayuno de 8 horas
2. Preparación vía oral: en un litro y medio de agua se agregan 50 ml de medio de contraste hidrosoluble para mejor opacificación intestinal
3. Colocación del paciente en decúbito supino, y posteriormente de sonda por vía rectal para la administración de agua tibia (2000 ml)
4. Canalización de vena periférica para la administración IV del medio de contraste: 120 ml, con un caudal de 1.3 ml/segs y un retardo de 40 segs
5. Indicaciones precisas al paciente
6. Cortes tomográficos de 8-12 mm de grosor con intervalo de 7 ml de desplazamiento, en secuencia de cortes continuos (helicodal)

## RESULTADOS

Se realizó colotomografía computada helicoidal a 34 pacientes:  
19 mujeres y 15 hombres (Gráfica 1)

Edades entre 29 y 90 años.

Edad promedio global: 51 años

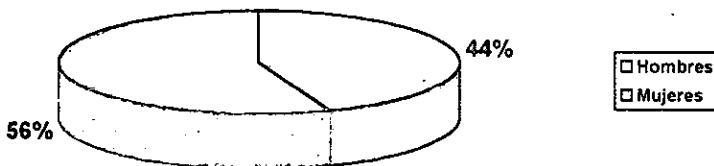
Edad promedio en el grupo de hombres: 48.8 años

Edad promedio en el grupo mujeres: 52.8 años. (Tabla 1)

Hombres	Mujeres	Mujeres
32	29	63
38	34	66
40	39	69
40	41	90
43	43	
45	45	
46	45	
48	50	
50	51	
50	53	
52	54	
55	57	
60	58	
65	58	
68	60	

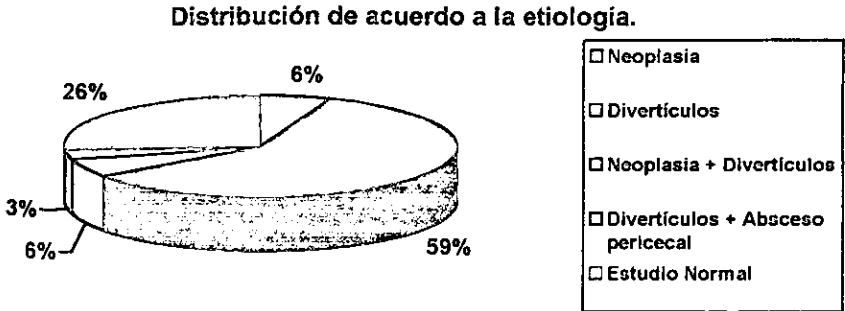
Tabla 1. Edades promedio

Distribución por sexo



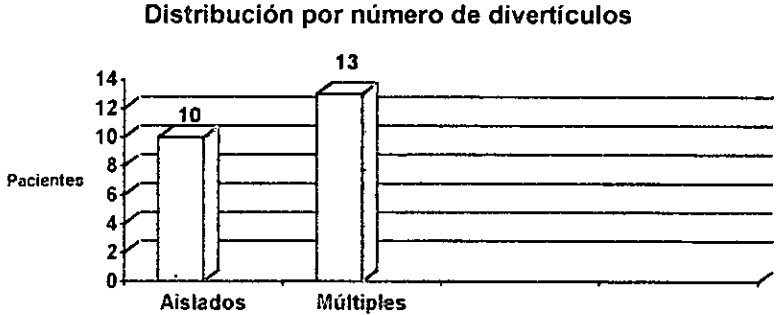
Gráfica 1. Distribución por sexo.

Patología encontrada: 2 pacientes presentaron hallazgos compatibles con neoplasia colónica; 20 presentaron enfermedad diverticular; 2 presentaron divertículos asociados a neoplasia colónica; 1 presentó divertículos más absceso pélvico. 9 estudios se reportaron normales (Gráfica 2)



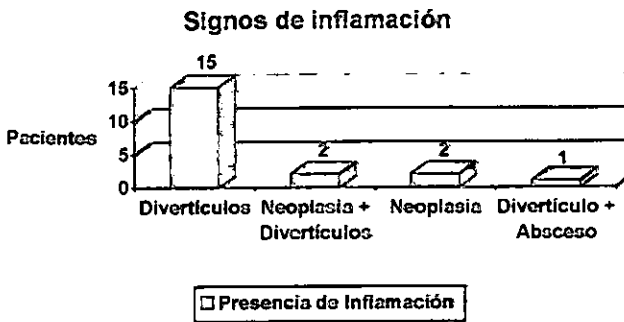
**Gráfica 2. Distribución por etiología.**

Divertículos aislados o múltiples: 10 pacientes presentaron divertículos aislados, y 13 múltiples (Gráfica 3)



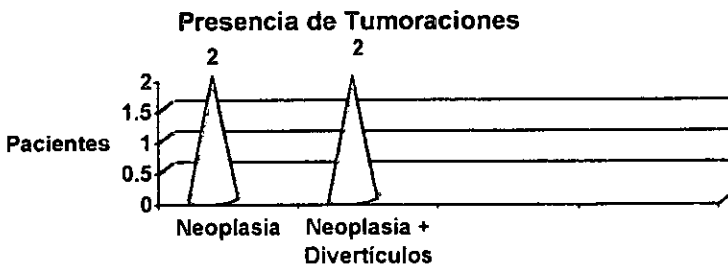
**Gráfica 3. Distribución de acuerdo al número de divertículos.**

Inflamación: 20 pacientes (58.8%), de acuerdo a la siguiente distribución por etiología: 15 con divertículos, 2 con neoplasia y divertículos, 2 sólo neoplasia y 1 con absceso y divertículos. (Gráfica 4)



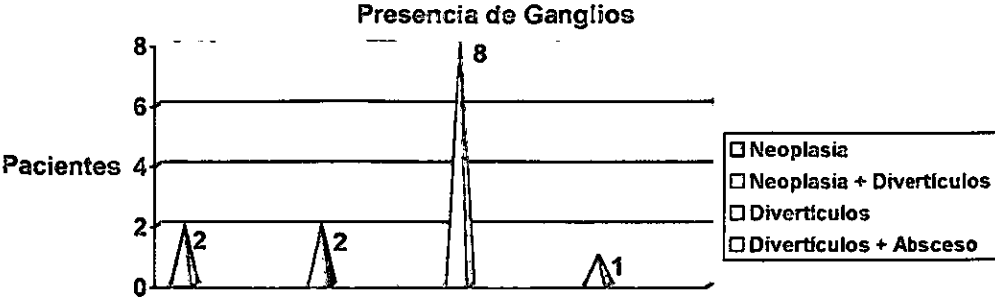
Gráfica 4. Signos de Inflamación.

Tumoraciones: 4 pacientes ( 11.7%) (3 mujeres y 1 hombre), del total, 2 pacientes tenían asociada la presencia de divertículos (5.8%) (Gráfica 5)



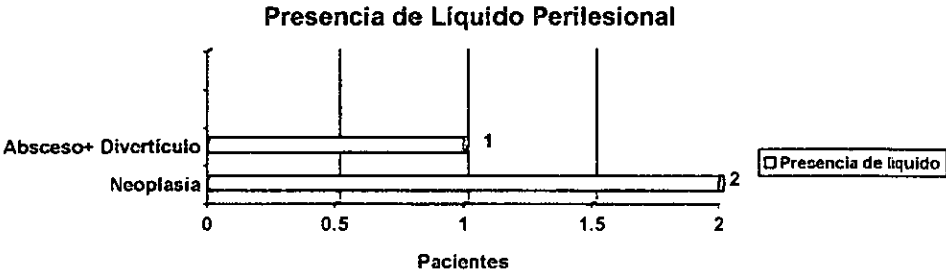
Gráfica 5. Presencia de Tumорaciones.

Ganglios: 13 pacientes (38.2%) hallazgos asociados a: neoplasia 2 (5.8%), neoplasia y divertículos 2 (5.8%), divertículos 8 (23.5%) divertículos y absceso 1 (2.9%) (Gráfica 6)



Gráfica 6. Presencia de Ganglios.

Líquido perilesión: en 3 pacientes (8.8%) , 2 con neoplasia (5.8%) y 1 (2.9%) con absceso y divertículos (Gráfica 7)



Gráfica 7. Presencia de líquido perilesional.

Líquido extraintestinal se encontró en 2 pacientes (5.8%): una paciente con divertículos múltiples y una paciente con absceso asociado a divertículos.

Grosor de la mucosa: anormal en 22 pacientes (64.7%) con un rango entre 4 mm y 12 mm; el resto: 13 (38.23%) presentaron límites normales.

Asociación de cada uno de éstos grupos a los diferentes tipos de patologías (Tabla 2)

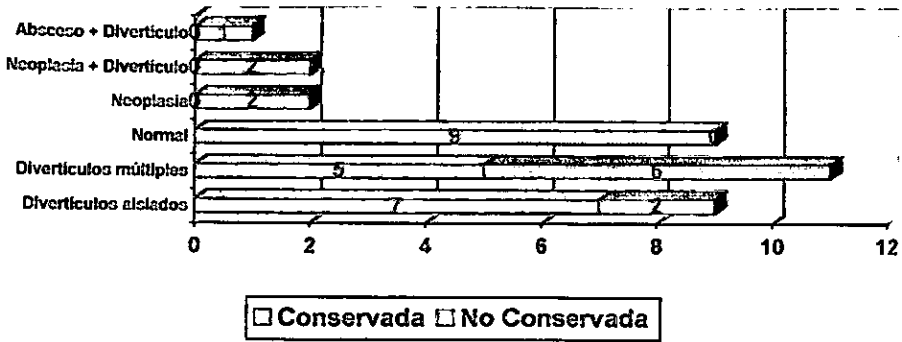
Número de Pacientes	Grosor de la mucosa (mm)	Patología encontrada
13	3	9 normal
		4 divertículos aislados
9	4	2 divertículos aislados
		7divertículos múltiples
5	5	3 divertículos múltiples
		2 divertículos aislados
2	6	1 divertículos aislados
		1 divertículos múltiples
1	8	1 divertículos múltiples + Neoplasia
1	9	1 divertículos aislados+ Neoplasia
2	10	1 neoplasia
		1 absceso asociado a divertículos múltiples
1	12	1 neoplasia

**Tabla 2. Grosor de la mucosa - patología**

Grasa pericolónica: conservada en 21 pacientes (61.7%): 7 con divertículos aislados, 5 con divertículos múltiples y 9 normales

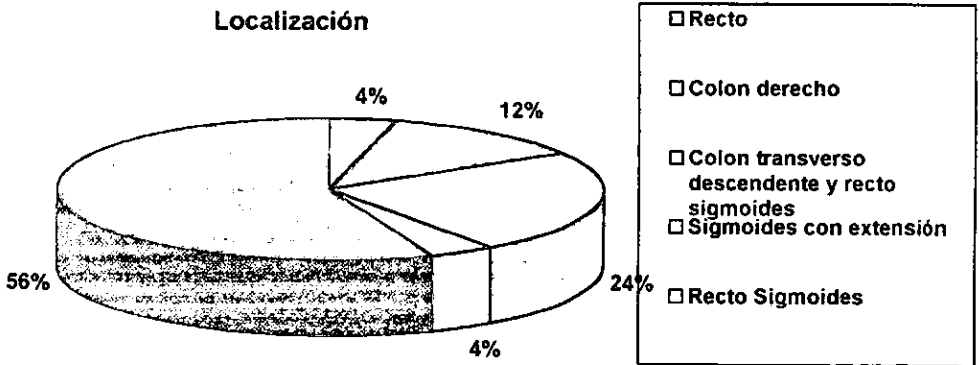
No conservada en 13 pacientes (38.23%): 2 paciente con divertículos aislados, 6 con divertículos múltiples, 2 con neoplasia, 2 con neoplasia + divertículos y finalmente 1 con absceso y divertículos (Grafica 8)

### Conservación de la Grasa Pericolónica



Grafica 8: Conservación o no de grasa pericolónica

Localización: 9 estudios normales; 1 en recto; 3 en colon derecho; 6 a nivel del colon transverso, descendente y recto sigmoides, 1 en sigmoides con extensión extraintestinal, 14 en recto sigmoides (Grafica 9)



Grafica 9: Localización

Hallazgos incidentales observados en 10 pacientes (29.4%): 2 paciente presentaron quistes renales simples, metástasis hepáticas en 2 pacientes, quiste de ovario derecho en 1 paciente, aortoesclerosis, calcificación de vasos ilíacos en 1 paciente, aneurisma de la aorta abdominal infrarrenal con trombo mural en 1 paciente, osteoartrosis, aortoesclerosis y prótesis de cadera derecha en 1 paciente, osteoartrosis en 2.

Manifestaciones clínicas más frecuentes:

Alteraciones en el hábito intestinal: en 28 pacientes

Dolor en cuadrante inferior izquierdo: 24 pacientes

Distensión abdominal: en 20 pacientes

Fiebre, náusea y vómito: 8 pacientes

Perdida de peso: 6 pacientes

Hemorragia: 5 pacientes

\* 18 pacientes contaron con estudios previos: a 8 se les había realizado colon por enema baritado, a 4 colon por enema doble contraste, 3 presentaban ultrasonido abdominal y a 3 se les había realizado colonoscopia. El menos específico fue el ultrasonido.

4 estudios de colon por enema con bario fueron normales, así como los 3 con doble contraste, los 3 ultrasonidos se reportaron normales. Dos pacientes sometidos a colonoscopia contaban con reporte de "masa" y uno de diverticulitis

SECRETARÍA DE SALUD  
SECRETARÍA DE SALUD

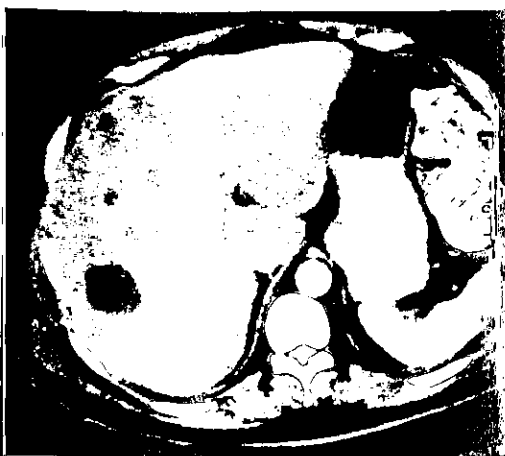




Fig 1. Colo CT que muestra estudio normal en la región del sigmoides



Fig 2. Colotomografía que demuestra la presencia de divertículos aislados en colon transverso sigmoides. Se advierten cambios inflamatorios con líquido libre parametrial.



A



B

Fig 3. Colotomografía en un paciente de 55 años

- A. Corte a nivel hepático que demuestra la presencia de metástasis a nivel de lóbulo derecho
- B. Engrosamiento difuso y asimétrico de la pared rectal, con pérdida de la grasa perirectal, compatible con proceso neoplásico a éste nivel



Fig 4. CT magnificada a nivel de colon derecho que muestra engrosamiento difuso de la pared cecal con pérdida de la grasa pericolónica y presencia de ganglios regionales. Estudio compatible con adenocarcinoma



Fig 5. CT de paciente femenino de 54 años, lúpica tratada con altas dosis de esteroides. Se observa imagen compatible con absceso pericecal secundario a divertículo perforado. Se realizó drenaje percutáneo endocavitario



Fig 6. CT que muestra la presencia de múltiples divertículos, con espasmo colónico y borramiento de la grasa pericolónica. No hay evidencia de absceso

## ANÁLISIS

En los resultados obtenidos encontramos que la patología más frecuente fue la enfermedad diverticular (23 pacientes), ya sea de manera aislada o asociada a alguna patología. La edad promedio fue de 51.0 años, predominando en mujeres (56%).

Se advierte que es causa frecuente de dolor abdominal en el cuadrante inferior izquierdo, no por nada se conoce como apendicitis izquierda ya que la sintomatología es muy similar a la que se presenta en tal enfermedad, sin embargo en nuestro estudio, se observa que los cambios en el hábito intestinal se presentaron con mayor frecuencia. En orden de frecuencia la presencia de neoplasia colónica se puede sospechar en edades avanzadas, con sintomatología distinta a la de la enfermedad diverticular, demostrando que ambas enfermedades se pudieron diagnosticar en la colotomografía en el 100%, aportando datos adicionales en la evaluación del paciente. Del total de pacientes nueve presentaron estudio normal, representando el 26%

Es importante tomar en cuenta que se confirmó el diagnóstico tanto en los pacientes con sospecha clínica, como en los que ya contaban con estudios previos (18 pacientes) siendo el colon por enema con bario el más solicitado (8 pacientes); de éstos además se pudieron demostrar hallazgos como la presencia de metástasis en dos de ellos.

Comentando los hallazgos demostrados en la colotomografía predominaron los pacientes con divertículos múltiples de los que tenían divertículos aislados. Los datos de inflamación sólo se presentaron en el 58.8% de los pacientes asociados más frecuente a la enfermedad diverticular. En cuanto a patología, la presencia de una masa colónica reportada como neoplasia se reportó en el 11.7%. La presencia de ganglios fue del 38.2% El líquido perilesional se encontró en el 8.8% de los pacientes con presencia de neoplasia; mientras que la presencia de líquido extraintestinal se demostró en el 5.8%. El grosor de la mucosa fue anormal en el 64.7% de los estudios. La grasa pericolónica conservada, se observó en el 61.7% de los casos. La localización más frecuente de la patología encontrada fue a nivel de recto sigmoides (56%).

Los hallazgos incidentales fueron variables desde quistes renales, de ovario, hasta metástasis hepáticas, y aneurismas, usualmente asociados a la edad del paciente o a la patología de base. Los síntomas más comunes fueron alteraciones del hábito intestinal, dolor en cuadrante inferior izquierdo y distensión abdominal

La colotomografía computada helicoidal aportó un diagnóstico confiable de patología colónica diversa en los pacientes con sospecha de la misma, siendo éste el primer método diagnóstico de imagen o como complemento de estudios previos (USG abdominal, en 2 pacientes, mismos que se reportaron como normales, siendo que por TC, se encontró patología)

Se demostraron con claridad las lesiones y sus características ayudando al diagnóstico sospechado.

No se valoró la evolución de los pacientes dado que acudían a la realización del estudio y posteriormente eran valorados por sus médicos tratantes.

No se presentaron complicaciones.

## DISCUSIÓN

La colotomografía representa una arma diagnóstica útil en la medicina, aportando una mayor cantidad de datos en comparación a otros métodos de imagen, lo que permite realizar un diagnóstico con mayor certeza, a pesar de ser un estudio de costo elevado. Dada esa certeza se puede evitar la realización de muchos otros estudios que en ocasiones dejan dudas y llevan a la realización de otros estudios en serie. Además permite al médico tratante valorar la gravedad de la patología a la cual se enfrenta, como en el caso de la diverticulosis; neoplasias colónicas, en donde se puede valorar la extensión del tumor, y la presencia de metástasis, ayudando a su etapificación y diagnóstico.

Además dado que valoramos otros órganos en la colotomografía, podremos detectar patología extracolónica de manera incidental como la presencia de quistes renales y ováricos como en nuestro estudio, así mismo, podemos detectar la presencia de tumores o metástasis que en la actualidad no es raro encontrarlos, mismos que se conocen como incidentalomas.

Dentro de las ventajas de la colotomografía tenemos la capacidad de poder realizar mediciones de densidades, permitiéndonos distinguir si se trata de sangre, material purulento, o bien líquido inflamatorio, que en otros estudios de imagen colónica no se puede demostrar, valorar la conservación de la grasa pericólica difícil de distinguir en otros estudios.

Finalmente tener en mente el desarrollo de éste campo que en la actualidad ha llegado a la realización de colonografía virtual, permitiendo de una manera menos invasiva que una colonoscopia valorar las características de la mucosa y la luz del colon.

## CONCLUSIONES

- La colotomografía computada helicoidal es un método de imagen que nos ayuda a demostrar patología colónica diversa incluyendo lesiones benignas, inflamatorias diversas, pólipos, neoplasias, así como su utilidad en la patología extracolónica
- La colotomografía computada, es superior al enema opaco para la demostración de la extensión completa de un absceso peridiverticular o de una masa
- El absceso diverticular pericolónico aparece como una masa con densidad de tejidos blandos y un centro de baja densidad indicando necrosis
- La manifestación clínica más frecuente fue alteración en el tránsito intestinal, seguida de presencia de dolor en el cuadrante inferior izquierdo
- Puede ser el primer método de estudio en sospecha de patología colónica aguda
- Demuestra gran sensibilidad y especificidad en el pronóstico de los pacientes
- Capaz de diferenciar la enfermedad inflamatoria de tumor, en un alto porcentaje.

## REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

- 1) Sánchez Alvarez- Pedrosa C, Casanova R. Diagnóstico por Imagen, Tratado de Radiología Clínica. McGraw-Hill Interamericana 2a. ed, 1997 Vol I 83-96
- 2) Stoopen M, Kimura K, Ros P. Radiología e Imagen Diagnóstica y Terapéutica. Abdomen . El tubo digestivo. Lippincott Williams & Wilkins 1a. ed, 1999: vol I: 157-230
- 3) Lee J, Stanley R, Sagel S. Body TC correlación RM. Marban 3a. ed. 1999vol I: 679-695
- 4) Spiro H. Clinical Gastroenterology, McGraw-Hill Interamericana 4ta. Ed. 1993: 585-727
- 5) Kalender WA. Principles and performance of spiral CT. Advanced Medical Publishing, 1995;379-410
- 6) Kalender WA, Polacin A. Physical performance characteristics of spiral CT scanning. *Med Phys* 1991; 18:910-915
- 7) Ferzoco LB, Raptopoulos V, Silen W. Current concepts: Acute diverticulitis. *N Engl J Med* 1998;21:1521-1526
- 8) Farrell RJ, Farrell JJ, Morrin MM. Gastrointestinal disorders in the elderly: diverticular disease. *Gastroenterology Clinics* 2001;30
- 9) Rao PM, Rhea JT, Novelline RA. Helical CT of appendicitis and diverticulitis. *Radiologic Clinics of North America* 1999; 37:902-908
- 10) Chintapalli KN, Chopra S, Ghiatas AA: Diverticulitis versus Colon Cancer: Differentiation with helical CT findings. *Radiology* 1999;210:429-435
- 11) Balthazar EJ, Megibow A, Schinella RA. Limitations in the CT diagnosis of acute diverticulitis: comparison of CT, contrast enema, and pathologic findings in 16 patients. *AM.J.Roentgenol.* 1990, 154:281-285
- 12) Jang HJ, Lim HK, Lee SJ. Acute diverticulitis of the cecum and ascending colon: The value of thin-section helical CT Finding in excluding colonic carcinoma. *Am.J.Roentgenol.* 2000; 174:1397-1402
- 13) Padidar AM, Jeffrey RB, Mindelzun RE. Differentiating sigmoid diverticulitis from carcinoma on CT scans: mesenteric inflammation suggests diverticulitis. *Am.J.Roentgenol.* 1994; 163.81-83

- 14) Ambrosetti P, Jenny A, Becker C. Acute left colonic diverticulitis-compared performance of computed tomography and water – soluble contrast enema: prospective evaluation of 420 patients. *Diseases of the colon & Rectum*. 2000; 43:1363-7
- 15) Oudenhoven LF, Koumans RK, Puylaert JB. Right colonic diverticulitis: US and CT findings – new insights about frequency and natural history. *Radiology*. 1998; 208:611-8
- 16) Novelline RA, Rhea JT, Rao PM. Helical CT in emergency radiology. *Radiology*. 1999; 213:321-39
- 17) Lefevre F, Beot S, Chapuis F. Computed tomography study of the sigmoid colon: discriminating diagnostic criteria and interobserver correlations. *J. Radiol*. 1999; 80:447-56
- 18) Horton KM, Corl FM, Fishman EK. CT evaluation of the colon: inflammatory disease. *Radiographs*. 2000; 20:399-418
- 19) Shaff MI, Tarr RW, Partain CL. Computed tomography and magnetic resonance imaging of the acute abdomen. *Surg Clin North Am*. 1988; 68:233-54
- 20) Scaglione M, Romano L, Pinto A. The role of spiral computed tomography in sigmoid diverticulitis and the diagnostic – therapeutic implications. *Radiologia Médica*. 2000; 99: 165.8
- 21) Lupo L, Angelelli G, Pannarale O. Improved accuracy of computed tomography in local staging of rectal cancer using water enema. *Int J Colorectal Dis*. 1996; 11: 60-4
- 22) Goncalo M, Cruz L, Ilharco J. Water enema computed tomography (WE-CT) in the local staging of low colorectal neoplasms: comparison with transrectal ultrasound. *Abdom Imaging*. 1998; 23:370-4