



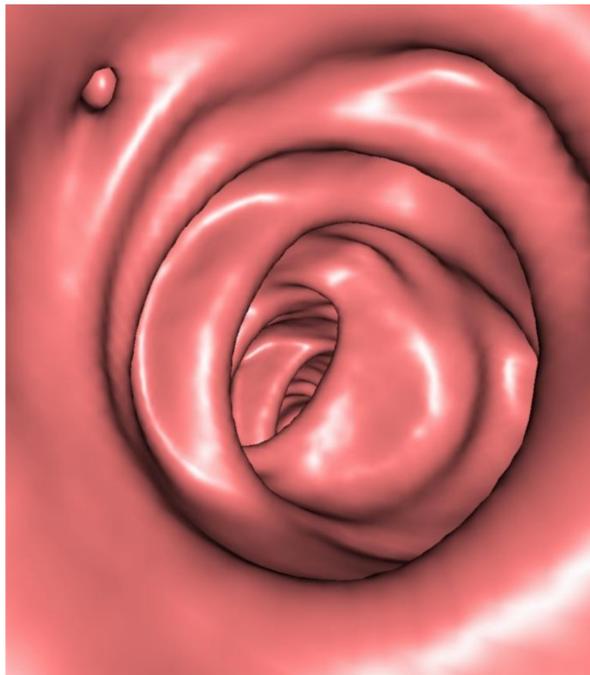
# Un viaje por el interior del colon. Guía para principiantes.

Teresa Guerra Garijo; Carmen Niño Rojo ;Jesus Gómez Corral; Julia Mato Chaín.

Hospital Universitario Rio Hortega ,Valladolid

## OBJETIVO DOCENTE

Conocer el protocolo de exploración de la colonoscopia virtual, así como las indicaciones y contraindicaciones principales de esta prueba cada vez mas extendida en todos los servicios de radiodiagnóstico.



- El Gold standar de la patología del colon es la Colonoscopia óptica o convencional (CC) que permite explorar el interior del colon y realizar toma de biopsias /polipectomías.
- La Colonoscopia virtual (CV) o colonografía-TC (CTC) es una técnica tan sensible como la CC para el diagnóstico de pólipos y cáncer de colon.
- Descrita por Vinning (1994) e incluida en las guías clínicas de la AGA (Asociación de Gastroenterología Americana) para la detección precoz de pólipos y cáncer colorrectal.

- Permite la detección de pólipos y cáncer en la luz de todo el marco cólico en pacientes asintomáticos que presentan un riesgo medio para cáncer de colon (CCR). Usado como screening colorrectal, en la población mayor de 50 años sin factores de riesgo para CCR, y para la población sintomática con signos de alarma
- El valor predictivo negativo de la CV es cercano al 100%, pudiendo evitar exploraciones invasivas innecesarias del colon.
- En 2006 la AGA aceptó a la CV para planes de cribado del CCR.
- La detección precoz de cáncer de colon se dirige a identificar el cáncer y detectar su precursor, los pólipos.

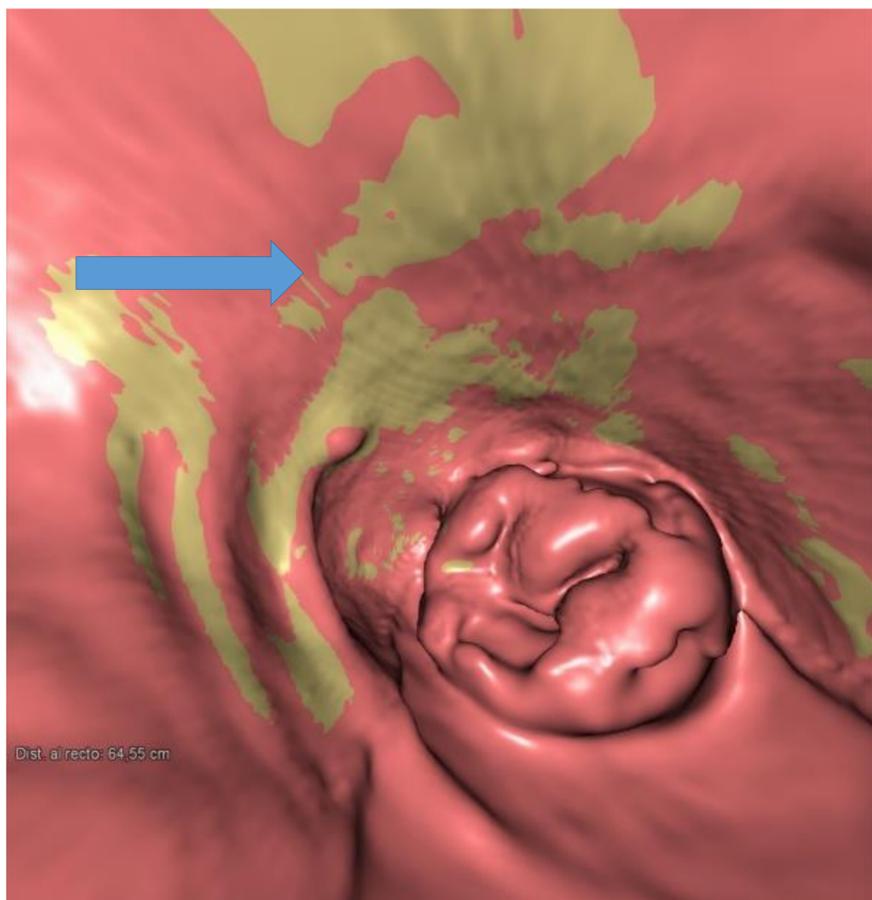
## REQUISITOS TÉCNICOS DE LA CTC

- Se requiere como mínimo equipos de 16 detectores
- Se necesita una preparación intestinal del colon y una distensión adecuada del mismo
- La limpieza del colon, la insuflación y el marcaje de los residuos fecales son factores de calidad de la técnica.
- **Limpieza:** Similar a la CC o usar solo restricción de fibra combinada con líquidos
- **Catárticos:** No se usan. Es molesta, mal tolerada y no exenta de complicaciones
- **Marcaje de heces:** Lo mas usado es solo yodo oral (Gastrografín®) días previos a la prueba. Un mal marcaje aumenta errores de lectura. Fig 1.

Existen programas de extracción electrónica de heces.

Agunos programas disponen de **CAD** ( sistema de detección automática de pólipos)

- Espasmolíticos:** No hay consenso para su uso rutinario
- Distensión del colon:** se usa CO2 ( con insuflador automático) o aire ambiental ( manual con sonda rectal).La sonda debe ser fina , flexible y no obstructiva. Se suele dar unas 40 insuflaciones. Controlaremos el grado de insuflación con las imágenes en supino y prono. La técnica es válida si todos los segmentos se distiendan en una de las dos proyecciones. Fig 2 ,3 y 4.



**Fig 1.**Marcaje de heces en colonoTC (flecha azul)



**Fig 2-**Escanograma en supino .

**AUTORIZO**

Después de ser informado de la naturaleza y riesgos del procedimiento propuesto por el facultativo abajo firmante, manifiesto de forma libre y consciente mi **CONSENTIMIENTO** para su realización.

También se me informa que puedo retirar este consentimiento cuando lo crea oportuno.

Nombre: ..... D.N.I: .....

Firma del paciente, ..... Firma del médico responsable

Nombre del representante legal en caso de incapacidad del paciente para consentir, ya sea por minoría de edad, incapacidad legal o incompetencia, con indicación del carácter con que interviene (Padre, Madre, Tutor, etc.).

Nombre: ..... D.N.I: .....

Firma: .....

En calidad de ..... Autorizo la realización del procedimiento mencionado.

**NO AUTORIZO**

Después de ser informado de la naturaleza y riesgos del procedimiento propuesto, manifiesto de forma libre y consciente mi **DENEGACIÓN/REVOCACIÓN** (táchese lo que no proceda) **DE CONSENTIMIENTO** para su realización, haciéndome responsable de las consecuencias que puedan derivarse de esta decisión. Motivo:

Firma del paciente, ..... Firma del testigo, ..... Firma del médico, .....

Nombre del representante legal en caso de incapacidad del paciente, ya sea por minoría de edad, incapacidad legal o incompetencia, con indicación del carácter con que interviene (Padre, Madre, Tutor, etc.).

Nombre: ..... D.N.I: .....

Firma: .....

En calidad de ..... **DENIEGO/REVOCO** (táchese lo que no proceda) la autorización para realizar el procedimiento mencionado.

Valladolid, a ..... de ..... de .....

De conformidad con la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se le informa que sus datos pueden ser almacenados en un fichero manual y/o automatizado propiedad del Hospital con la finalidad de mantener el desarrollo de la actividad hospitalaria.

**Colonografía-TC o Colonoscopia virtual**

**DIETA**

- **3 días antes** de la exploración **DIETA SIN RESIDUOS**.  
Tomará solamente:  
Pescados y/o carnes magras cocidas sin grasa o a la plancha  
Consomés filtrados y sin grasa  
Zumo de naranja natural filtrado  
Leche desnatada  
Abundante agua sin gas (2 litros). Opcionalmente puede tomar también infusiones.  
**NO podrá tomar:**  
Pan, verduras, patatas, salsas, pastas, leche entera, embutidos, frutas
- **2 días antes** de la exploración: **DIETA SIN RESIDUOS**. Después de la comida, merienda y cena: GASTROFRAGIN (7.5 cc) diluido en un vaso de agua.
- **1 día antes de la exploración: DIETA EXCLUSIVAMENTE LÍQUIDA**. Tomará:  
**Desayuno:**  
1 taza de infusión.  
1 vaso de zumo colado.  
200c.c. de "Resource HP con sabores de vainilla, fresa y chocolate".  
7.5 cc. de GASTROGRAFIN (una dosis diluida en un vaso de agua)  
**Media mañana:**  
1 taza de infusión.  
1 vaso de zumo colado.  
200c.c. de "Resource HP con sabores de vainilla, fresa y chocolate".  
7.5 cc. de GASTROGRAFIN (una dosis diluida en un vaso de agua)  
**Comida:**  
1 taza consomé desgrasada.  
1 vaso de zumo de zumo colado.  
200c.c. de "Resource HP con sabores de vainilla, fresa y chocolate".  
7.5 cc. de GASTROGRAFIN (una dosis diluida en un vaso de agua)  
**Merienda:**  
1 taza de infusión.  
200c.c. de "Resource HP con sabores de vainilla, fresa y chocolate".  
7.5 cc. de GASTROGRAFIN (una dosis diluida en un vaso de agua)  
**Cena:**  
1 taza consomé desgrasada.  
1 vaso de zumo colado.  
200c.c. de "Resource HP con sabores de vainilla, fresa y chocolate".  
7.5 cc. GASTROGRAFIN (una dosis diluida en un vaso de agua)  
Si siente hambre a media noche puede tomar 200c.c. de "Resource HP con sabores de vainilla, fresa y chocolate" o zumo.
- **El día de la exploración:** Se pondrá un **Clistérán®**, al levantarse.

**LO QUE USTED DEBE SABER ACERCA DE LA COLONOGRAFIA-TC**

El objetivo es el estudio de la pared del colon, para ello el intestino debe de estar limpio de heces, lo que se logra con la dieta líquida que se le proporciona.

- Las pocas heces que queden en el intestino deben ser "teñidas" mediante el contraste "AMIDOTRIZOATO Na-MEG" (Gastrografin) que usted tomará los dos días anteriores.
- El estudio se realizará mediante Tomografía computarizada (TC), aparato de RX que permite de forma rápida el estudio tanto del colon como del resto del abdomen.
- Si se considera necesario por el radiólogo responsable de la exploración se le inyectará un contraste yodado intravenoso, puncionando una vena del antebrazo.
- El día de la prueba se le acostará en una mesa de TC y se le colocará una cánula en recto a través de la cual se introducirá aire, lo que le puede resultar algo incómodo pero no doloroso.

**Nota: Debe beber abundante agua (2 l/día) durante los tres días de la preparación**

**IMPORTANTE:** Si padece insuficiencia cardiaca, renal o es diabético o bien es alérgico a algún alimento o medicación debe comunicarlo antes de realizar la preparación. Si tiene alguna duda en relación con la preparación o exploración no dude en consultarlo con nuestro personal, que le informará gustosamente.

Consentimiento informado

Dieta para la colonoTC

## OBTENCIÓN DE IMÁGENES

- En el estudio abdominal se incluirá todo el colon con baja dosis en posición de decúbito supino y decúbito prono. ( 2,4 msv)
- En caso de una neoplasia de colon ya conocida o la visualización durante el estudio, el estudio de decúbito supino se realizará con contraste intravenoso y con mayor miliamperaje que sirva como estudio de extensión.
- El grosor de corte que se utiliza debe ser menor a 3mm y el intervalo de reconstrucción igual o inferior a 2mm.
- Las imágenes obtenidas se pueden evaluar en (2D) ( secciones axiales y sus reconstrucciones MPR) o tres dimensiones (3D) ( con visión endoluminal, parecida a la visión endoscópica. Fig 6).
- La disección virtual semeja a un colon abierto y desplegado, obteniendo una visión rápida de toda la superficie colónica. Puede evitar realizar vuelos anterógrados y retrógrados pero requiere entrenamiento. Fig 7



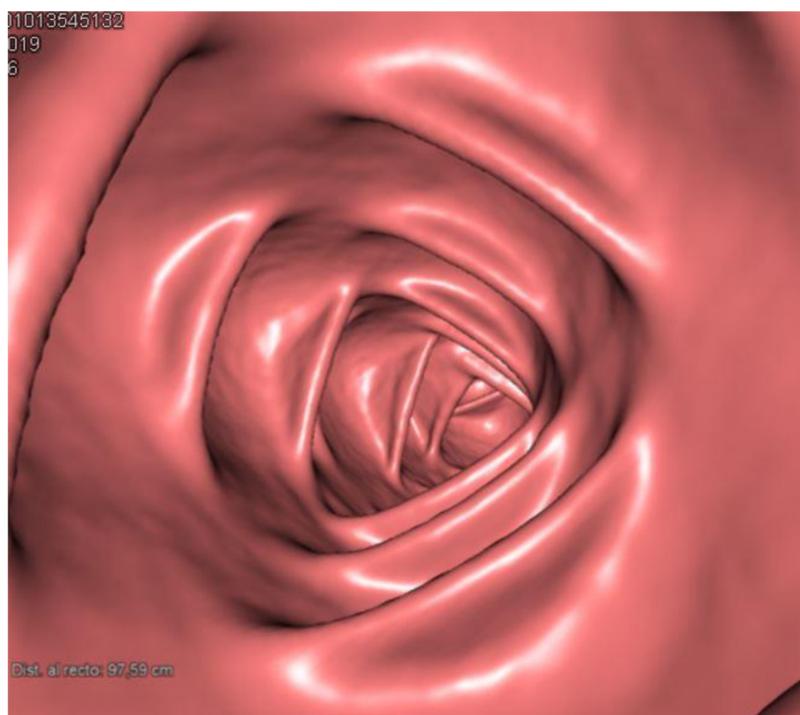
**Fig 3 :** Topograma en supino . Corte Tc axial realizado con civ.



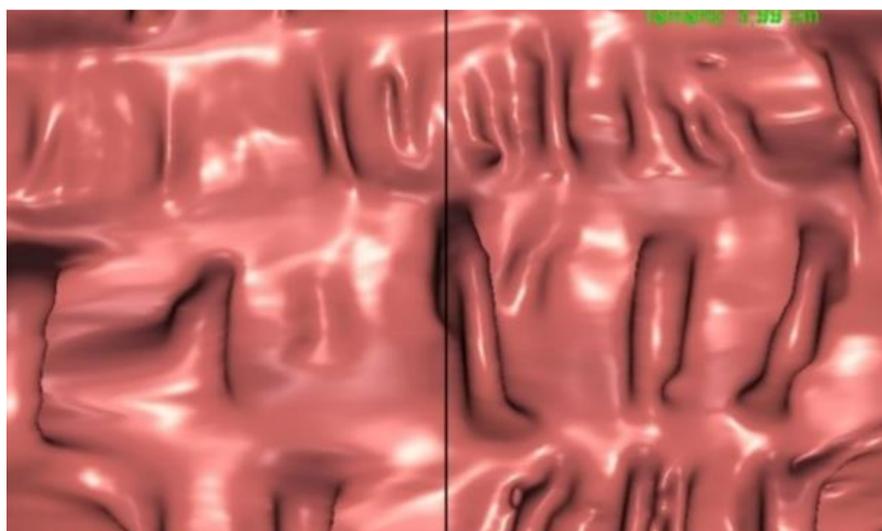
**Fig 4 :** Topograma en prono. Estudio Tc axial sin civ.



**Fig 5** Scanograma de colonoTc con una distensión del colon óptima.



**Fig 6:** Imagen de navegación en 3 D axial.



**Fig 7 :** Imagen de disección virtual del colon

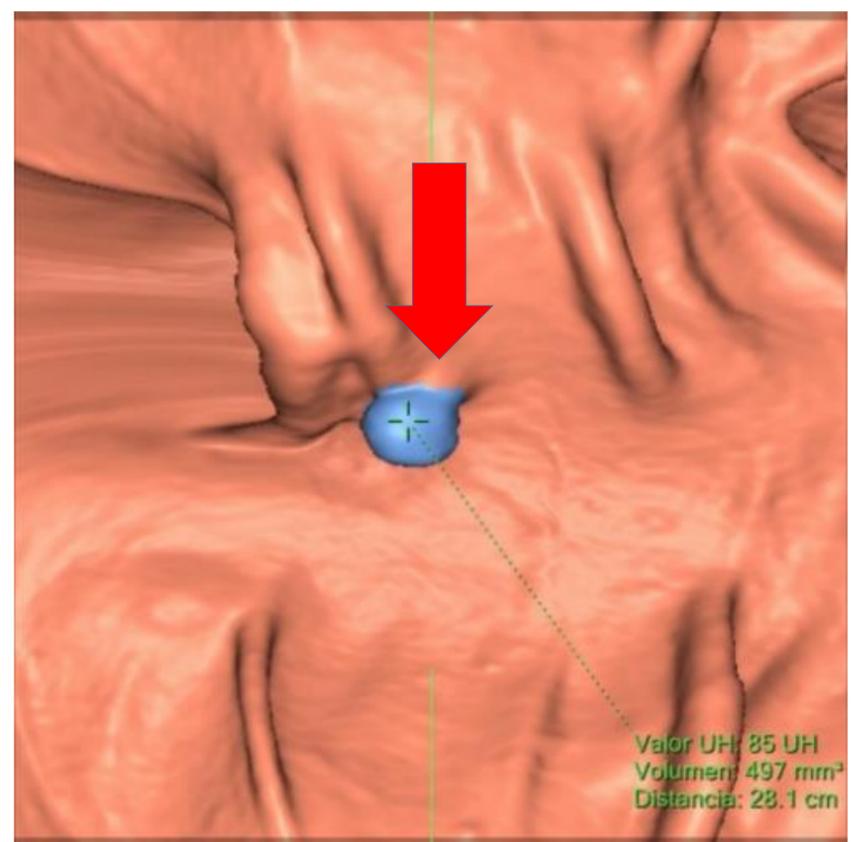
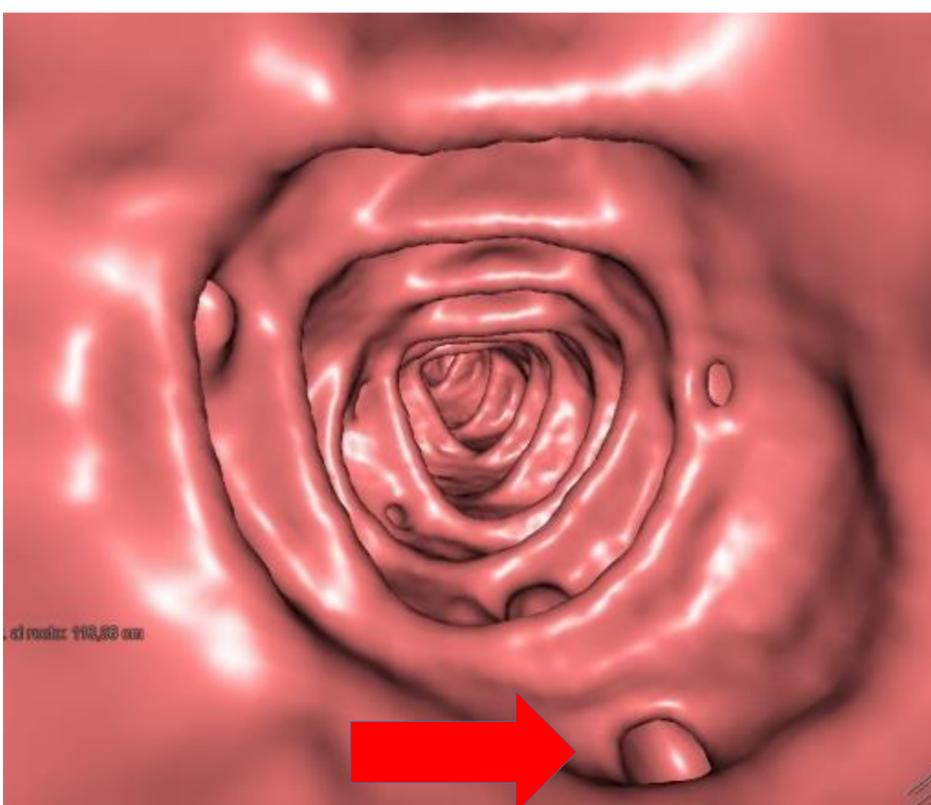
## EL INFORME

- Debemos informar sobre la calidad de la técnica, la distensión del colon y si el marcaje de heces son adecuados.
- **Distancia:** Se indicará la distancia aproximada al margen anal (no correlación exacta con la CC).
- **Morfología:** Describiremos las características del pólipo (sésil, pediculado, lesión plana) ,
- **Número:** Se enumerarán las lesiones desde recto a ciego.
- **Morfología de su superficie:** lisa, bilobulada, polilobulada, granular, lisa o umbilicada
- **Tamaño:** Se excluye el pedículo ( si es pediculado).
- **Localización:** Reseñar el segmento del colon donde se localiza. Señalar la relación con el pliegue.
- **Estenosis de la luz:** Informar el grado de estenosis de la luz si procede
- **Hallazgos extracolónicos:** Si existieran.
- Los pólipos menores o igual a 5mm no se informan, la mayoría son falsos positivos o hiperplásicos.
- La lectura de las lesiones detectadas en CTC se ha sistematizado en una clasificación conocida como C-RADS.

## HALLAZGOS ENCONTRADOS

### ➤ PÓLIPOS

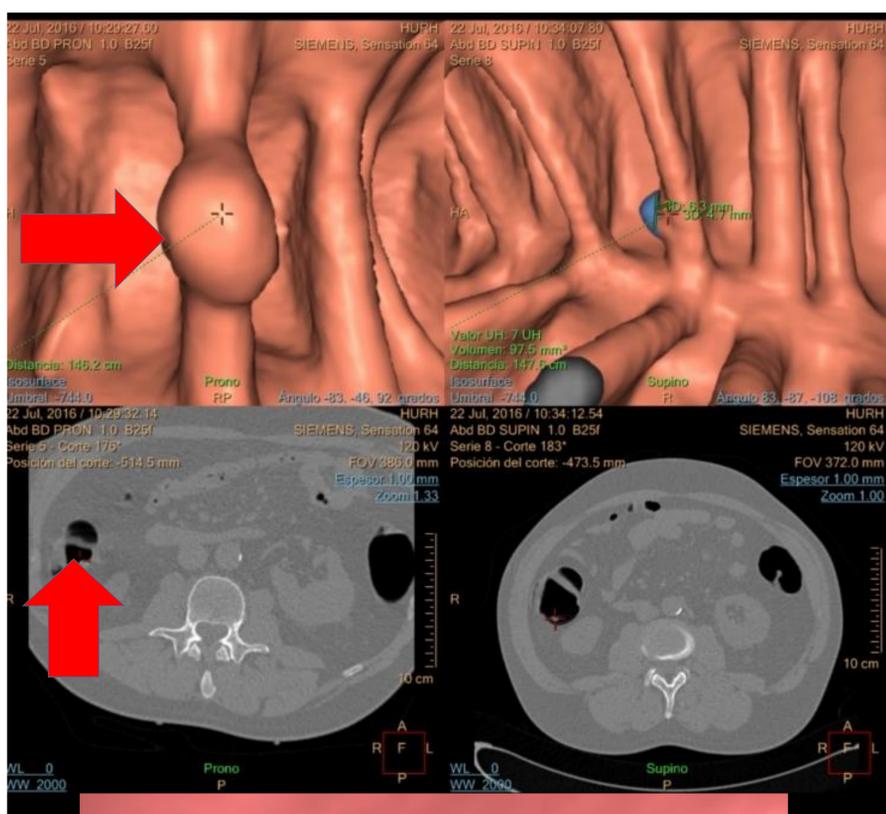
- Presentan una densidad homogénea de partes blandas con una relación fija con la pared del colon
- Clasificación según morfología: pediculados o sésiles
  - Pediculado: Varía con los movimientos del paciente. Se medirá la cabeza, excluyendo el tallo. Buscaremos la base de implantación del tallo.
  - Sésil: Base ancha de implantación y una altura menor a 3 mm (a diferencia de lesión plana). Pueden ser adenomas o hiperplásicos.



Pólipos( flechas rojas)

## •PÓLIPOS HIPERPLASICOS

- Son sésiles.
- Frecuentes en el recto y en el colon izquierdo( excepcionales en el colon derecho).
- No conlleva riesgo de malignización.
- Se visualizan menos en la CV que en la CO
- En el colon derecho, el pólipo sésil es un pólipo adenomatoso, (raro el hiperplásico).



**Fig 8** .Pólipo. Visualizado en disección virtual y su correlación en imagen axial de Tc.( flecha roja)



**Fig 9** .Pólipo. Visualizado en imagen de navegación 3D axial( flecha roja)

## •PÓLIPOS

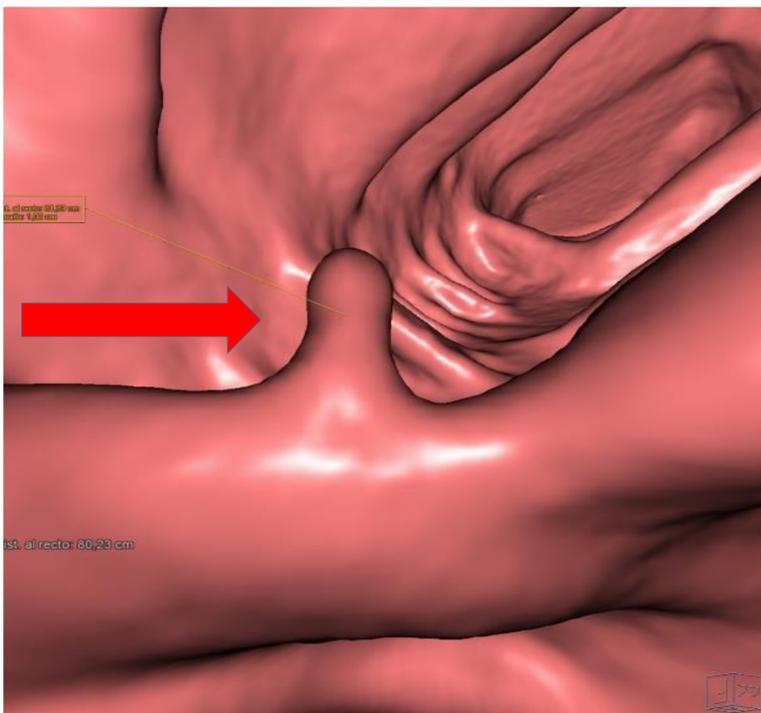
- Los pólipos se clasifican por el tamaño:

Pólipos > de 9 mm tienen una sensibilidad de detección del 83-93%

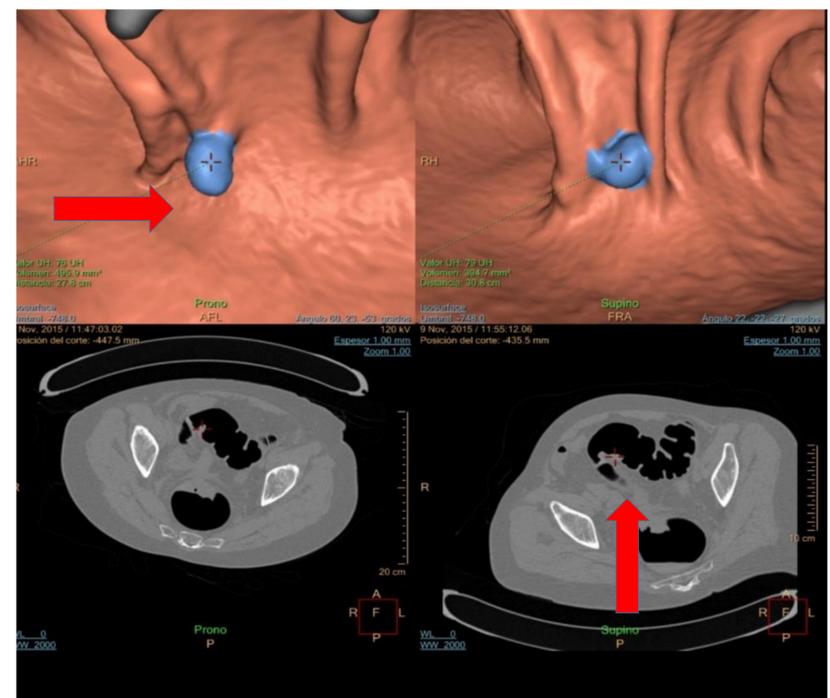
6- 9 mm :Sensibilidad enter 60-84%

< de 5 mm: sensibilidad del 50%.Consenso para ignorarlos en el informe.

El principal error del diagnóstico del pólipo son los residuos fecales no marcados. Lo diferencia la heterogeneidad( las heces contienen aire, grasa y altas densidades , son móviles y situados en las partes declives con los movimientos del paciente).



Pólipo pediculado en un pliegue (flecha roja)



Pólipo en imagen de disección virtual ( arriba) y su correlación en imagen axial de tc axial( abajo)( flechas rojas)

## ➤ LESIÓN PLANA

Son el 10% de los pólipos, con una altura menor que la base de implantación (< de 3 mm).

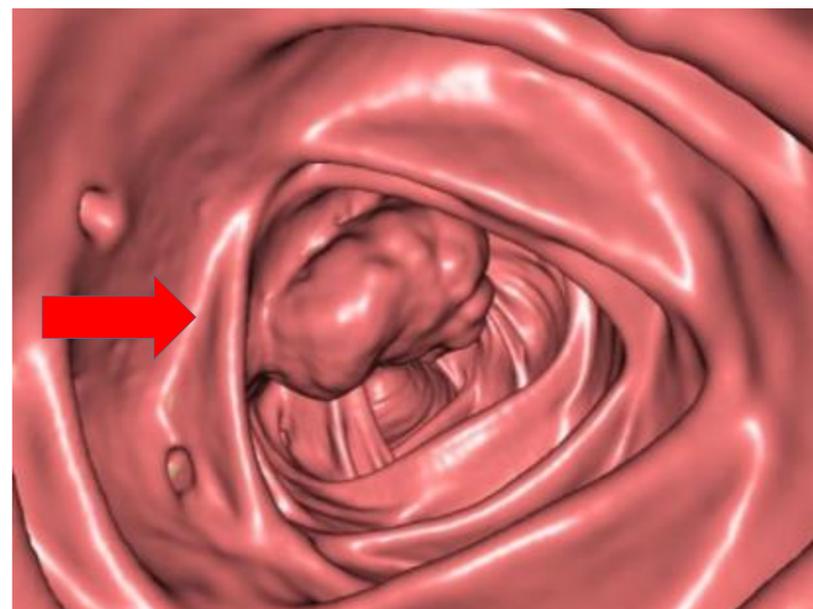
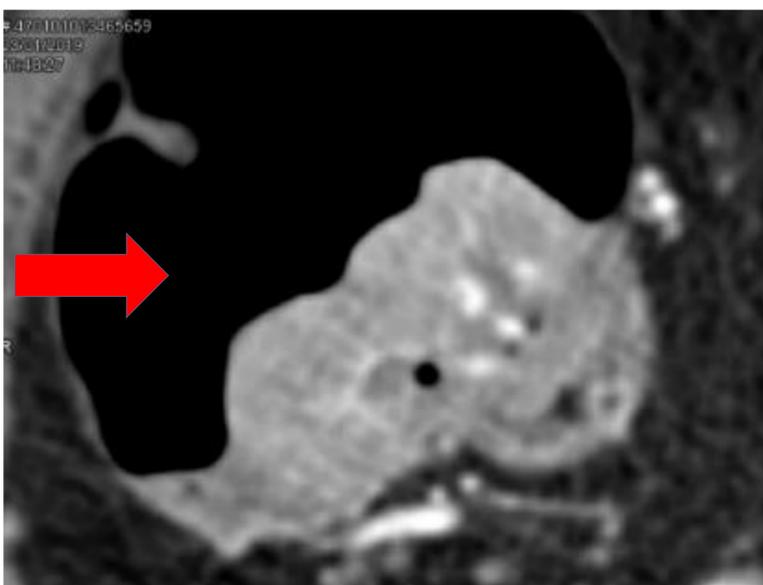
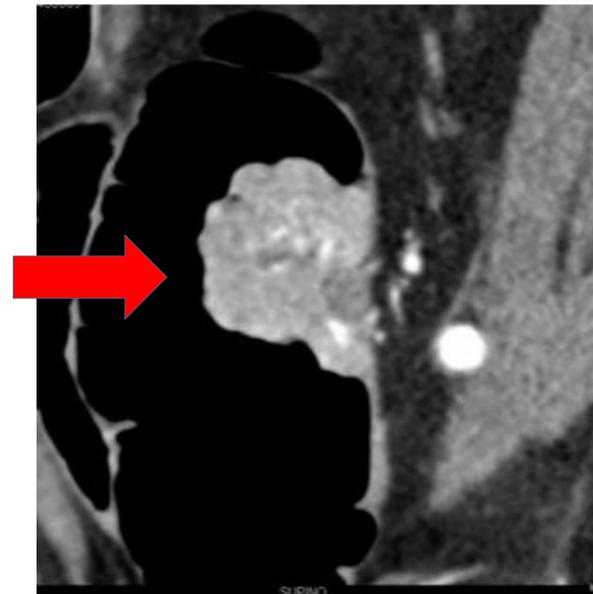
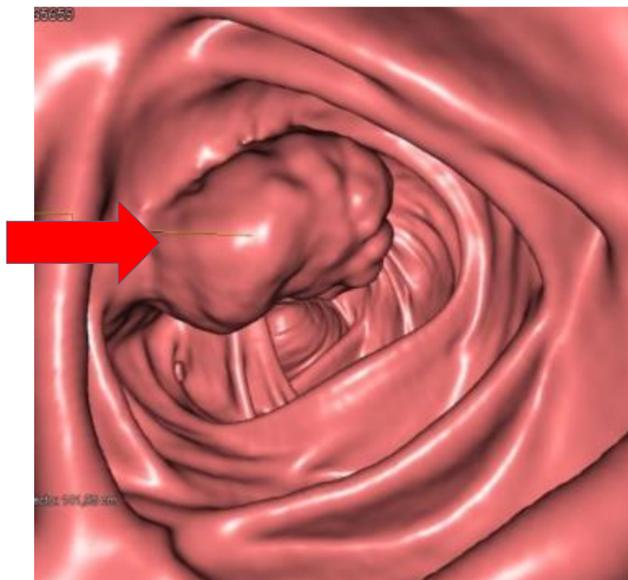
Frecuentes en el ciego y colon ascendente.

Siguiendo la clasificación endoscópica de París se clasifican según la morfología en:

- ligeramente sobreelevada (0IIa). Fáciles de detectar por el ojo humano y el CAD
  - plana (0IIb). Indetectable para la Cv
  - deprimida con úlcera central (0IIc); indetectable para la CTC. <1% de las lesiones no polipoides.
- Las lesiones “planas” No-polipoides > 10 mm se denominan tumores de extensión lateral (Lateral spreading tumors, LSTs) (tumores con extensión lateral). Según su superficie, se clasifican:
    - en granulares G-LST: Superficie irregular con múltiples nódulos
    - no granulares NG-LST. Llamadas planas o lisas. Tienen dos veces más posibilidades de invadir la submucosa

## ➤ CÁNCER DE COLON

- Presentan una diámetro  $> 3$  cm . El pólipo vellosos, suele presentar gran tamaño sin displasia de alto grado.
- Las estenosis en servilletero son fácilmente reconocibles en la CV
- Una morfología umbilicada o deprimida es signo de malignidad



**Fig 10.** Neoformación tumoral de colon vista en colono tc ( 3D) y su correlación en cortes axiales de tc( flechas rojas)

Fig 11

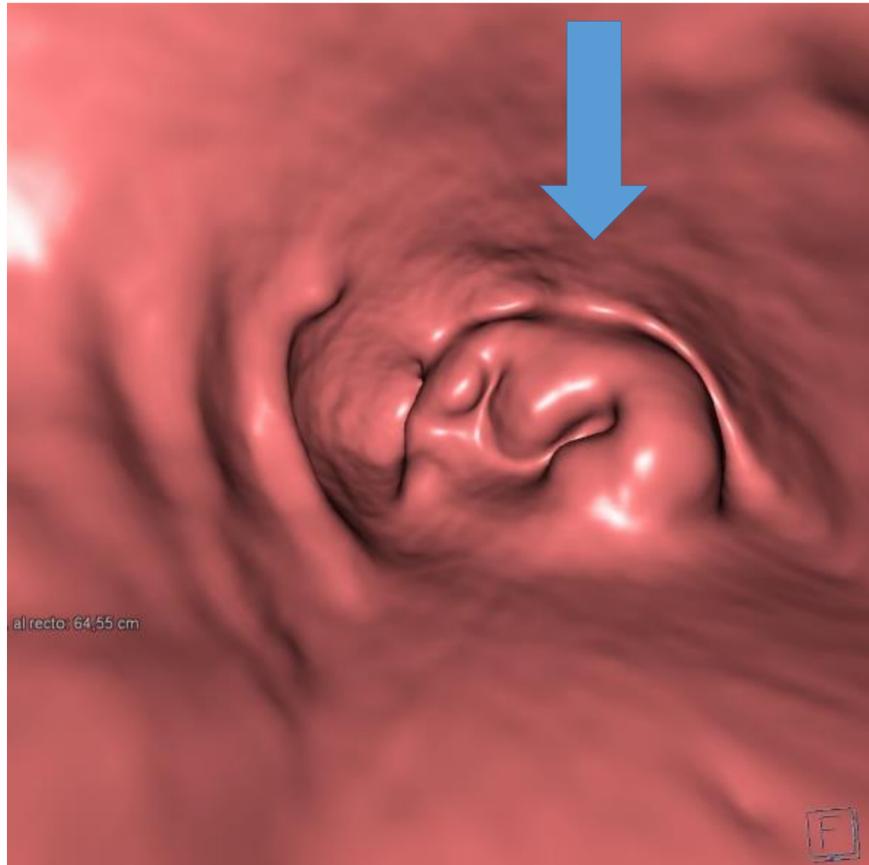
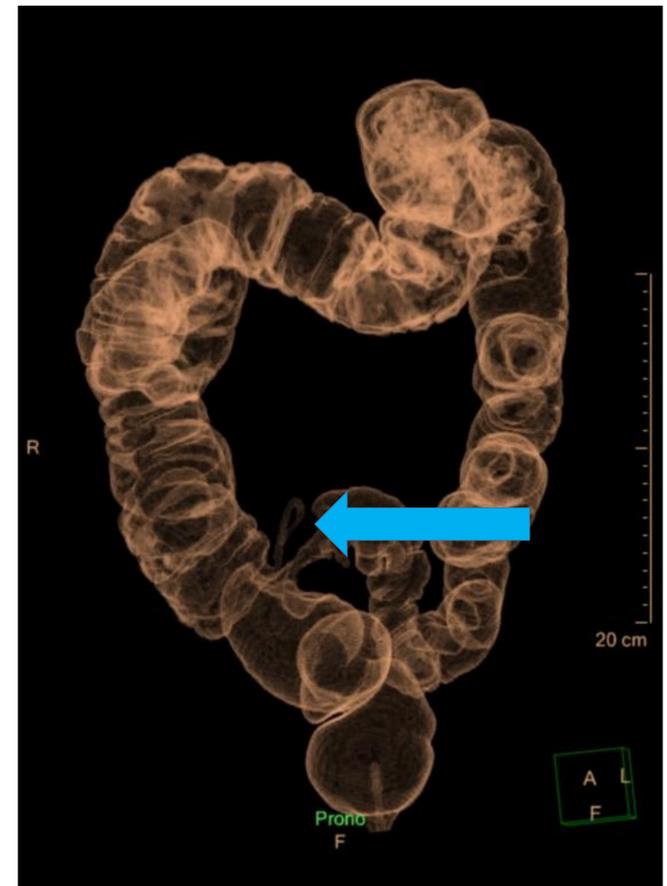


Fig 12

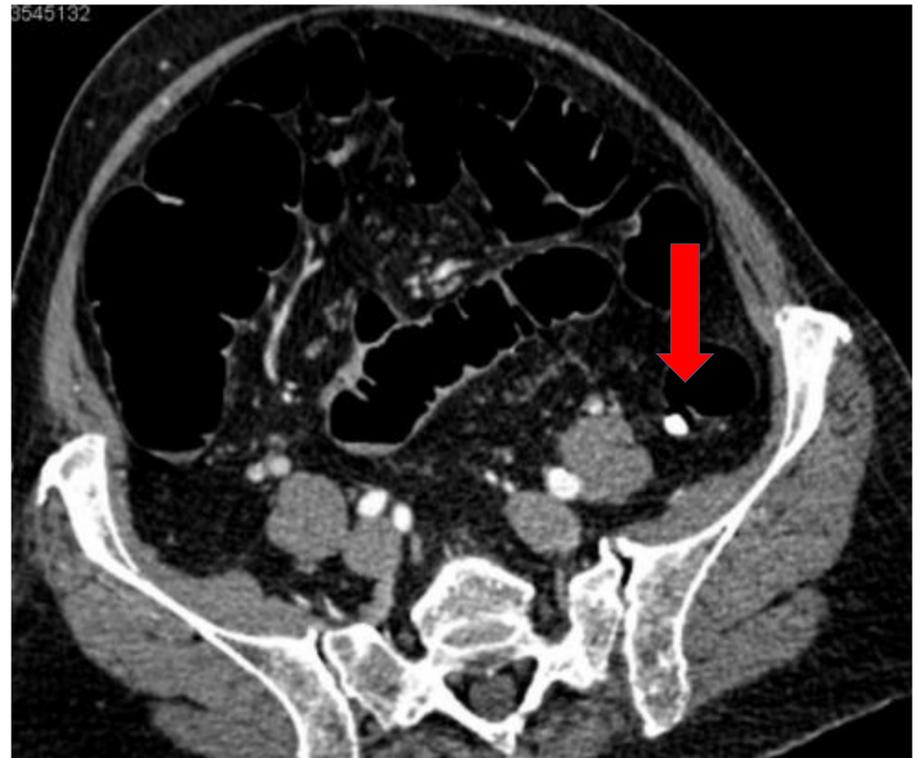
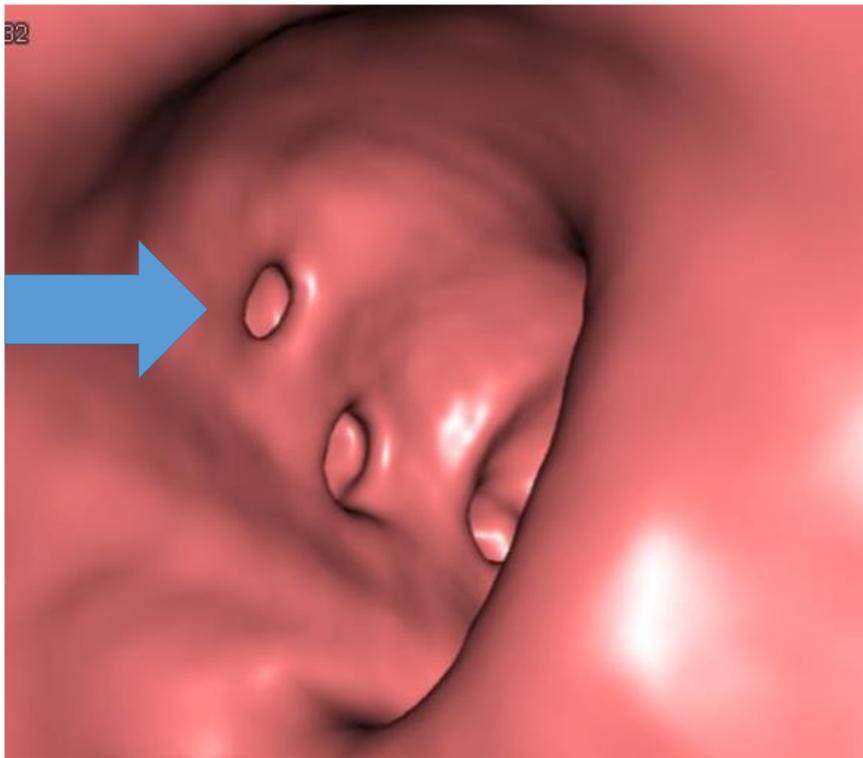


**Fig 11:** Neoformación tumoral visualizada en cortes axiales 3D de colonoTC

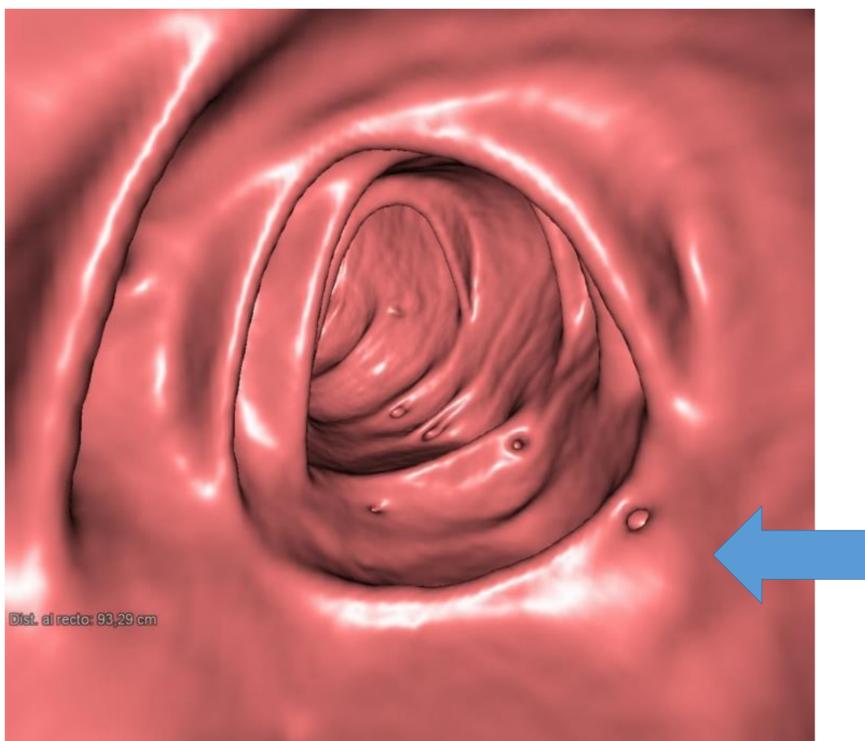
**Fig. 12:** Scanograma del colonoTc del mismo paciente en forma de corazón de manzana ( flecha azul )

## ➤ ENFERMEDAD DIVERTICULAR

- Se distinguen por tener un anillo negro completo en su base



**Fig.13.** Imagen del mismo paciente. Divertículos en colon (imagen 3D)( flecha azul) con su correlación en tc axial. Divertículo relleno de bario de exploración previa ( flecha roja)



**Fig 14:** Divertículos visto en corte axial 3D( flecha azul)

## ➤ LIPOMAS

- Masas submucosas de densidad grasa con superficie lisa y bien definida que protuye en la luz. Pueden ser pseudopediculadas
- El lipoma >3 cm puede ser sintomático y requerir escisión

## ➤ VÁLVULA ILEOCECAL, VARIANTES ANATÓMICAS

- Podemos distinguir tres variantes anatómicas: labial, intermedia y papilar (aparición pseudotumoral)

## ➤ APÉNDICE

- En la base del ciego.
- Su invaginación simula un pólipo.
- La invaginación del muñón apendicular puede plantear dudas diagnósticas.

## ➤ HEMORROIDES

- Las hemorroides rectales pueden simular cáncer o lesiones en alfombra
- El recto puede requerir una retrovisión virtual .
- Presentan aspecto festoneado, en su cara interna y externa, con cambio de apariencia según grado de distensión.

## INDICACIONES DE LA CTC

### ✓ Colonoscopia convencional incompleta

- Es la principal indicación y la primera aceptada en las guías clínicas
- En 2008 se introduce por primera vez en las guías para el cribado del CCR en ACS ( *American Cancer Society* ).
- En España (actualización de 2009) recoge que aun con muy buenos resultados en la detección de pólipos de tamaño  $\geq 6\text{mm}$ , no debe ser considerada en el cribado de cáncer colorrectal .

- Existen programas de cribado poblacional del CCR con test para la detección de sangre oculta en heces inmunológico (SOHi). Prueba sencilla y barata. Si es positiva, obliga a la realización de una CC. La CTC se integra en los programas de cribado con SOH positiva solo cuando la CC es incompleta.
- La sensibilidad para pólipos depende del tamaño del pólipo. Para pólipos del 1 cm (85%) y para pólipos mayores de 6 mm el 76%. La sensibilidad para CCR es de 96% en CTC y de 95% en CC
- **La CC incompleta** suele ser del 13-20% .
- Las causas más frecuentes son benignas, relacionadas con variantes anatómicas del colon, ángulos marcados (20%), no tolerancia del paciente (15%), adherencias postquirúrgicas, rechazo a la sedación, edad, etc.
- Las neoplasias obstructivas representan el 13,9% de las colonoscopias incompletas. Importante descartar neoplasias proximales, la posibilidad de una neoplasia sincrónica es del 5%.

## ✓ En contraindicaciones relativas a la CC

- La CTC es una alternativa a pacientes con contraindicaciones relativas. La CC tiene un riesgo de perforación menor del 0,1 %
- Los pacientes con EPOC, cardiopatías, nefropatías o de edad avanzada son candidatos a CTC, beneficiados de la preparación libre de laxantes catárticos o intolerancia a la sedación.
- Las complicaciones por CTC son raras: riesgo de perforación de 0,03% (mayor en diverticulosis) y reacciones vasovagales aisladas.

## ✓ Enfermedad diverticular

- La CV es la prueba diagnóstica más idónea en la enfermedad diverticular asintomática
- La diverticulitis aguda es una contraindicación para la insuflación del colon

## **NO INDICADA COLONOSCOPIA VIRTUAL EN:**

- Supervivientes de un CCR donde la alta prevalencia de la enfermedad hace que la CC sea más efectiva
- Enfermedad inflamatoria intestinal, excepto si CC incompleta;
- Pacientes con alto riesgo de CCR. ( indicación de CC )

## CONCLUSIONES

- La CV al ser una prueba rápida, mínimamente invasiva y fácil de realizar debemos conocer todas sus indicaciones y protocolo de actuación para extender su uso en todos los servicios de radiodiagnóstico y detectar el mayor número de lesiones colónicas.
- Gracias a la preparación previa sin catárticos y el marcaje de heces permite obtener estudios óptimos con una buena tolerancia por parte de los pacientes.
- Su indicación principal son las colonoscopias incompletas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Bouzas Sierra R.(optical colonoscopy and virtual colonoscopy: Radiología.2015; 5782): 95-100
- Castells A Marzo-Castillejo , Mascort J, Amador F, Andreu M, Bellas B et al. Guía de práctica clínica en prevención del cáncer colorrectal.Gastroenterol Hepatol 2009;32: 717.
- Neerincx M, Terhaar Sive Droste JS,Mulder CJ,Rakers M, Bartelsman JF,Loffeld RJ.Endoscopy 2010
- Radiología Esencial. Editorial Panamericana