

# La Colonografía por TC (CTC) ha llegado para quedarse: Papel Emergente de la CTC en el Diagnóstico Preoperatorio del Carcinoma Colo-rectal Estenosante.

*María José Martínez-Sapiña Llanas, Diego Dominguez Conde, Concepción Crespo García, Ariana Prado Prado, Andrés Vega Chaves, Lidia Misiego Trabado.*

**Complejo Hospitalario Universitario A Coruña (CHUAC)  
A Coruña, España**



# OBJETIVOS

- **Presentar las indicaciones y utilidades actuales de la CTC en el preoperatorio de pacientes con cánceres colo-rectales estenosantes y Colonoscopias Ópticas (CO) incompletas.**
- **Describir las implicaciones de la CTC, en el manejo quirúrgico y post-quirúrgico de los pacientes.**

## Revisión del Tema

- El cáncer colo-rectal (CCR) es la **segunda causa de muerte relacionada con el cáncer en el mundo occidental**. El pronóstico y el tratamiento dependen del estadiaje de la enfermedad en el diagnóstico inicial.
  - **La resección oncológica es el principal tratamiento curativo** del CCR y la cirugía paliativa tiene un papel importante en pacientes con enfermedad incurable. El 45% de los pacientes con CCR tienen enfermedad metastásica en su presentación.
  - **En pacientes con CCR, la evaluación preoperatoria es esencial**, debido a la **alta prevalencia de lesiones sincrónicas** y para la **planificación de un correcto Plan Terapéutico**. La **Colonoscopia Optica (CO)** es el estudio de elección para la valoración de todo el colon en pacientes con CCR, pero en un **6-26% de los casos es incompleta**. El **58,3% de las CO incompletas se deben a CCR estenóticos**.
- **Un cáncer colorectal estenótico es un tumor diagnosticado por CO, que impide el paso del Colonoscopia** debido a la estenosis de la luz del colon por el tumor, lo que impide estudiar el colon proximal a la lesión. **En estos pacientes una CO pre-operatoria completa**, para una adecuada valoración de la mucosa y la luz de todo el colon, **no se puede obtener**.

## Revisión del Tema

- **El 15-20 % de los pacientes con CCR**, se presentan con **una lesión estenosante** y en más del 50% de los casos en el lado izquierdo, lo que supone una mayor longitud del colon proximal a la lesión no estudiada por la CO. El recto-sigma es la localización mas frecuente del CCR estenótico.
- **Estudios en la literatura han puesto en evidencia que el 1,5-9% de pacientes con CCR**, tienen **carcinomas sincrónicos** y el **27-55%** tienen **pólipos adenomatosos coexistentes**.
- **Los pacientes con cánceres sincrónicos tienen peor pronóstico** que con un cáncer único (55% de supervivencia a los 5 años), especialmente cuando el diagnóstico y el tratamiento de ambos tumores no se realiza simultáneamente.
- El diagnóstico de las **lesiones sincrónicas puede modificar la extensión de la cirugía** y el no diagnosticarlas, puede originar una segunda cirugía o llevar a un fallo en el tratamiento curativo. **Si se diagnostican antes de la cirugía electiva**, pueden ser tratadas durante la misma, evitando procedimientos quirúrgicos posteriores o pueden ser tratadas a posteriori con resección endoscópica.

- En la era de la cirugía mínimamente invasiva, la **localización segmentaria precisa del CCR es importante para determinar la técnica quirúrgica. La localización segmentaria del tumor con la Colonoscopia Óptica es limitada** ya que las marcas anatómicas pueden no ser aparentes y a menudo **los colonoscopistas solo proporcionan la distancia de la lesión desde el margen anal y no la sitúan.** No hay marcas entre el sigma y el colon izquierdo ni entre el recto y el sigma. El colon además puede ser redundante, complicando la adecuada localización. Las lesiones de la unión recto-sigmoidea son a menudo descritas en la CO como lesiones rectales, ya que el colonoscopio no puede sobrepasar mas allá de la estenosis.
- Se ha comprobado que los pacientes con **CCR y una evaluación completa del colon pre-quirúrgica**, tienen **menor recurrencia local**, desarrollan **menos metástasis a distancia** y tienen un **mayor período de supervivencia libre de enfermedad.**
- Es pues necesaria la valoración de todo el colon en pacientes con **CCR estenóticos y CO incompletas.**
- **Una evaluación preoperatoria segura** permite planificar el **Plan Terapéutico**, que incluye Cirugía abierta o Laparoscópica, Radioterapia y Quimioterapia.

## La Colonografía-TC:

- La CTC es la **prueba de imagen recomendada** por la mayoría de los autores y Sociedades científicas para **excluir cánceres sincrónicos** en pacientes con **cánceres estenóticos y CO incompletas**. Es una **técnica de imagen emergente**, relativamente nueva, rápida, no invasiva, desarrollada para el cribado del cáncer colorrectal y aceptada para tal uso por la American Cancer Society (ACS) en el año 2008. **Es la mejor alternativa a la CO cuando ésta es incompleta o esta contraindicada.**
- La CTC es una prueba **bien tolerada, no invasiva, carente de riesgos** (riesgo de perforación 0,04%) y muestra **buenos resultados**. En pacientes con CCR y CO incompleta, **la CTC es apta para diagnóstico con una distensión adecuada del colon en un 83-100% de los casos.**
- El incremento de la importancia de la **CTC** es debida a su **inclusión como Test de Cribado Opcional** en varias **Guías de Organizaciones Nacionales e Internacionales** (American Cancer Society, A College of Radiology and US Multi-Society Task Force, The American College of Gastroenterology and Abdominal Radiology, U.S.Preventive Services Task Force, European Society of Gastrointestinal Endoscopy, European Society of Gastrointestinal and Abdominal Radiology...).

## Requerimientos de la CTC

Para realizar un buen estudio es necesaria una **adecuada preparación** del colon, una **óptima distensión** y adecuados **parámetros técnicos**:

- **TCMD** de al menos 8 filas de detectores.
- **Radiólogos expertos** en CTC.
- **Software específico** de CTC.
- **Estación de Trabajo.**

## Preparación de la CTC

- Se realiza con **dieta exenta en fibras desde 3 días antes** de la exploración. Es opcional la utilización de catárticos (Citrato Magnésico, Picosulfato sódico, Polietilenglicol ), pero es **preferible una preparación sin catárticos** ya que es mejor tolerada.
- Es recomendable **ingerir diariamente 2 litros de agua**
- Se marcan las heces y los líquidos con la ingesta de **contraste oral**, yodo o bario o ambos, desde 2 días antes de la exploración.
- Se utiliza un **microenema de acción local** la mañana del día de la exploración.
- ✓ Es opcional la inyección IM o IV de un agente **relajante muscular** (Buscopan®) a excepción de las contraindicaciones al mismo (glaucoma, hipertrofia prostática, enfermedad cardíaca, miastenia gravis y porfiria).

## Parámetros de adquisición de la CTC

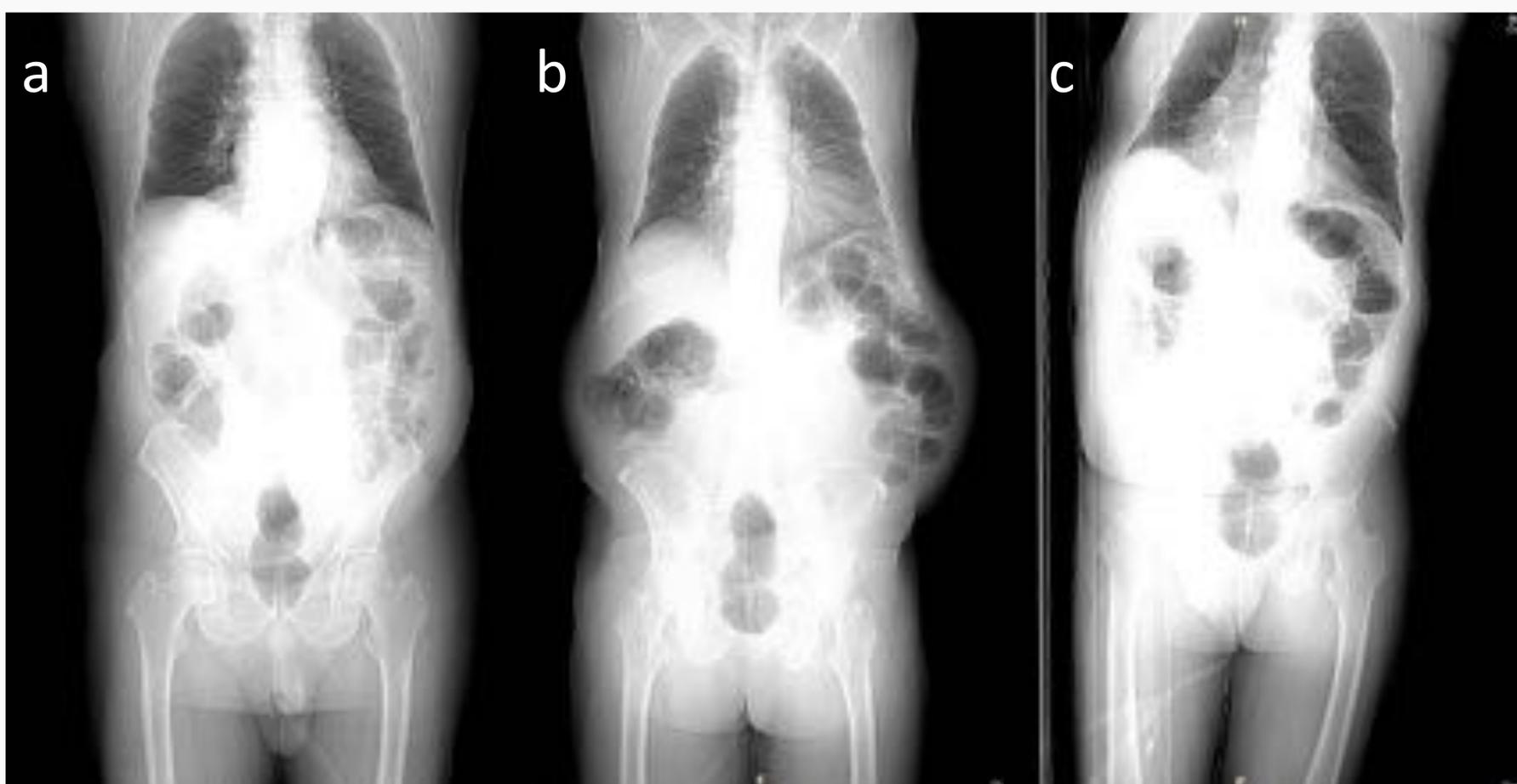
Técnica de baja dosis (max 140 mAs y 100 kV) con modulación de dosis y reconstrucción iterativa

- Grosor de corte 1,25mm
- Algoritmo de reconstrucción Standard
- Tiempo de rotación 0,5 seg

## Distensión colónica

- **Inserción del catéter.**
- **Inyector automático de CO2** o inyección manual de aire ambiental.
- Asesoramiento de la **distensión con topogramas** en decúbito supino y decúbito prono. En pacientes con CCR estenóticos la insuflación colónica debe ser gradualmente realizada y cuidadosamente monitorizada utilizando los topogramas, ya que el riesgo de perforación existe, aunque es extremadamente bajo.
- **Series de adquisición en decúbito supino y decúbito prono.**
- Adquisición de series en decúbito lateral cuando la distensión del colon no es adecuada o si persiste una distensión subóptima de algún segmento.
- Si se necesita estudio de extensión de la neoplasia colorectal, la CTC puede realizarse **con contraste iv en la serie de decubito-supino** o realizar un estudio de **TC tóraco-abdomino-pelvico con contraste, inmediatamente posterior a la CTC.**

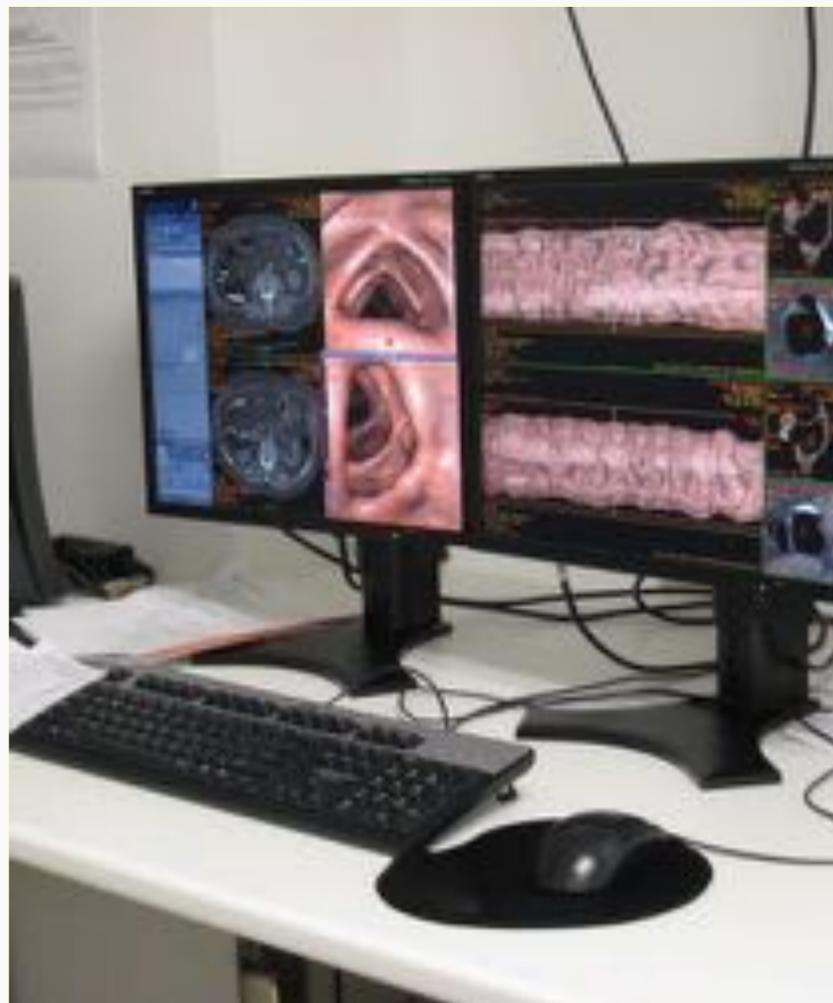
## Distensión colónica



**Topogramas.** La imagen (a) muestra un topograma en decúbito supino con distensión sub-óptima. En (b) se ve topograma en decúbito prono. En (c) se muestra el topograma en decúbito lateral derecho que se realizó para valorar las áreas menos distendidas en supino y prono.

## Consideraciones técnicas de la CTC

- Todas las imágenes se transfieren a una Estación de Trabajo con un Software específico.
- Se realiza la **navegación endoluminal 3D** en sentido anterógrado y retrogrado. Se utiliza el **asesoramiento en 2D de las imágenes axiales** y las reconstrucciones multiplanares (**MPR**).
- Las **herramientas específicas** que se utilizan y ayudan en el diagnóstico son: la disección virtual, la biopsia virtual o translucencia, la segunda lectura (CAD) y la limpieza electrónica de líquido y heces.



Estación de trabajo y software específico de CTC

- **LA COLONOGRAFÍA-TC, ofrece una evaluación completa del colon en pacientes con Carcinoma Colo-rectal:**

1.-Diagnostica la presencia o ausencia de lesiones sincrónicas.

2.-Permite la localización segmentaria del tumor primario y de las lesiones sincrónicas.

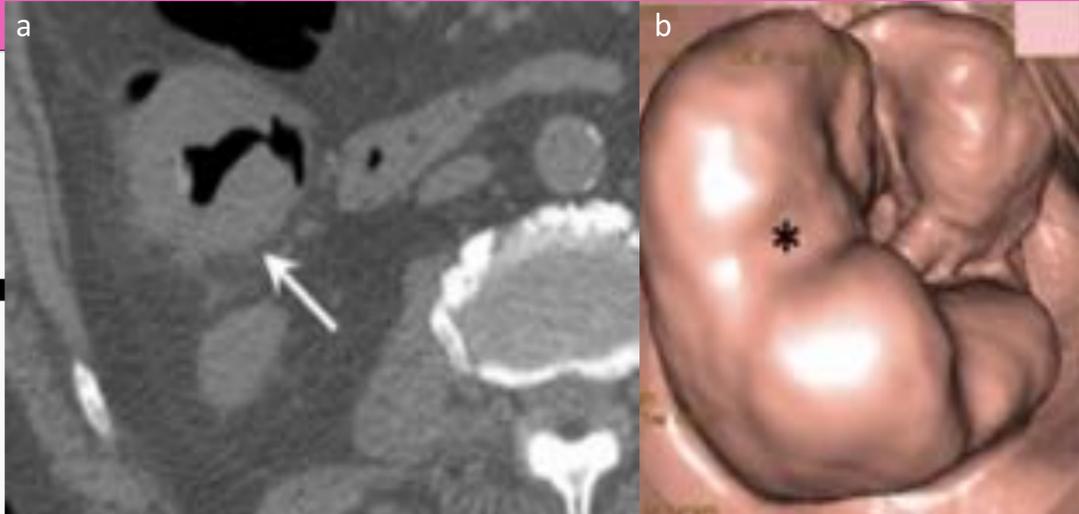
3.-Mejora la estadificación loco-regional permitiendo estadiar la enfermedad y la afectación extra-colónica, regional y a distancia.

## 1.-DIAGNÓSTICO DE LAS LESIONES SINCRÓNICAS

- Las lesiones sincrónicas pueden ser **cánceres o pólipos**.
  - Estudios en la literatura han reportado que el **1,5-9%** de pacientes con CCR tienen **carcinomas sincrónicos** y el **27-55%** tienen **pólipos adenomatosos coexistentes**.
  - En la **Cirugía Abierta** se realiza rutinariamente la búsqueda del cáncer sincrónico, pero la palpación intraoperatoria puede ocultar hasta un **69%** de los cánceres. En la **Cirugía Laparoscópica** el cirujano no puede explorar el colon entero en búsqueda de lesiones simultáneas.
  - **El fallo en el diagnóstico de un cáncer sincrónico incrementa la morbilidad y progresión del cáncer colorectal a un estadio mas avanzado.**
- La identificación **preoperatoria del cáncer sincrónico implica una resección colónica más amplia** en un **11-44%** de los casos, **evita la realización de segundas cirugías** y **previene el crecimiento de tumores no diagnosticados** que se encontrarían en fases más avanzadas cuando con posterioridad fueran diagnosticados.

## Tipos de cánceres sincrónicos

### DIAGNÓSTICO DE LAS LESIONES SINCRÓNICAS



MASA ENDOLUMINAL  
DE BASE AMPLIA

Cánceres sincrónicos en la  
colonoscopia (como los CCR iniciales) :

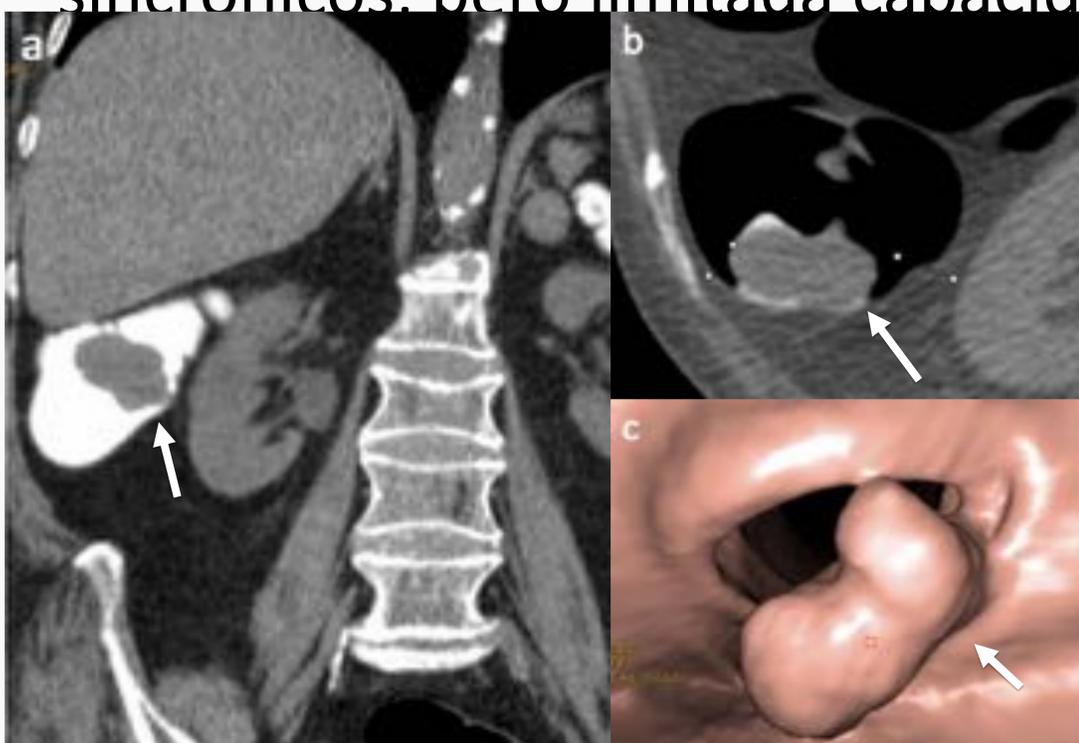
1.-Masa intraluminal de base amplia (la forma de  
presentación más frecuente).



de.  
razón de manzana o

se asocia con más  
CANCER ESTENOSANTE

- La CTC tiene una alta sensibilidad para detectar cánceres sincrónicos, pero limitada capacidad para diferenciar

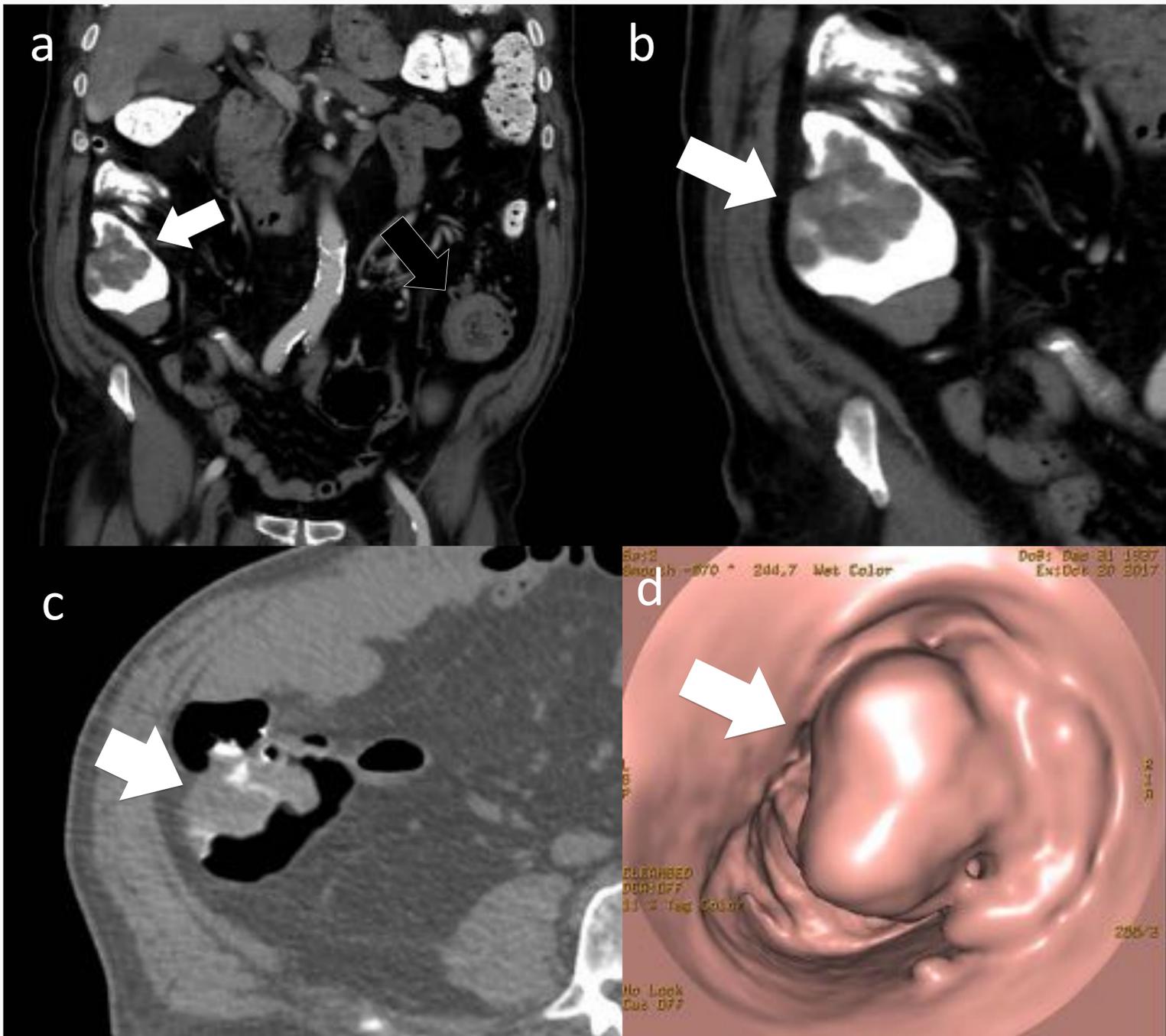


. Es por ello que se  
ad que nos ayudaran a  
anzado, considerando  
lesiones polipoides

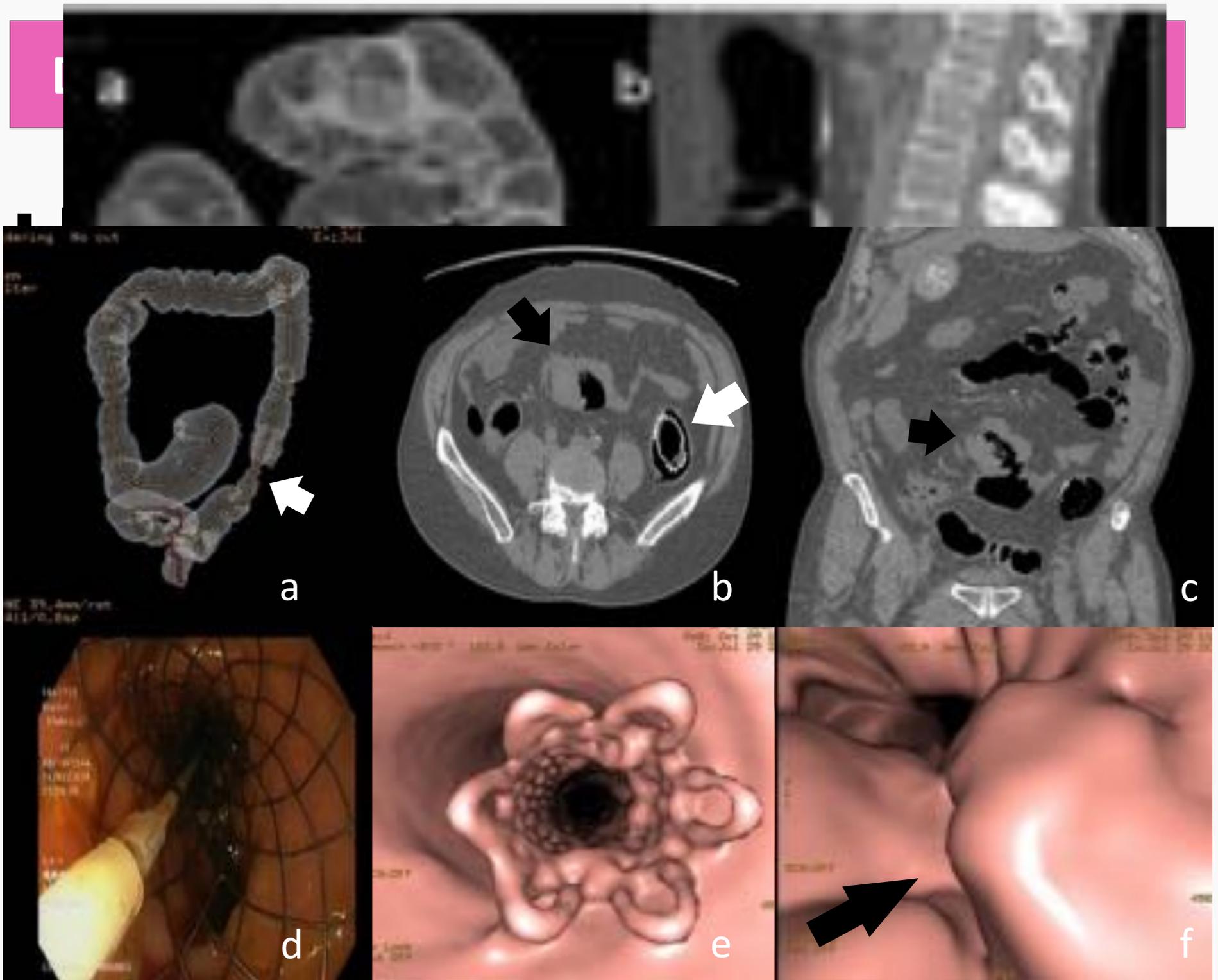
- Displasia de alto grado.

## Criterios de malignidad para las lesiones sincrónicas:

- Tamaño superior a 15 mm
- Superficie irregular
- Anomalías pericolónicas ( infiltración, nodularidad).
- Adenopatías pericolónicas
- Bordos abruptos.

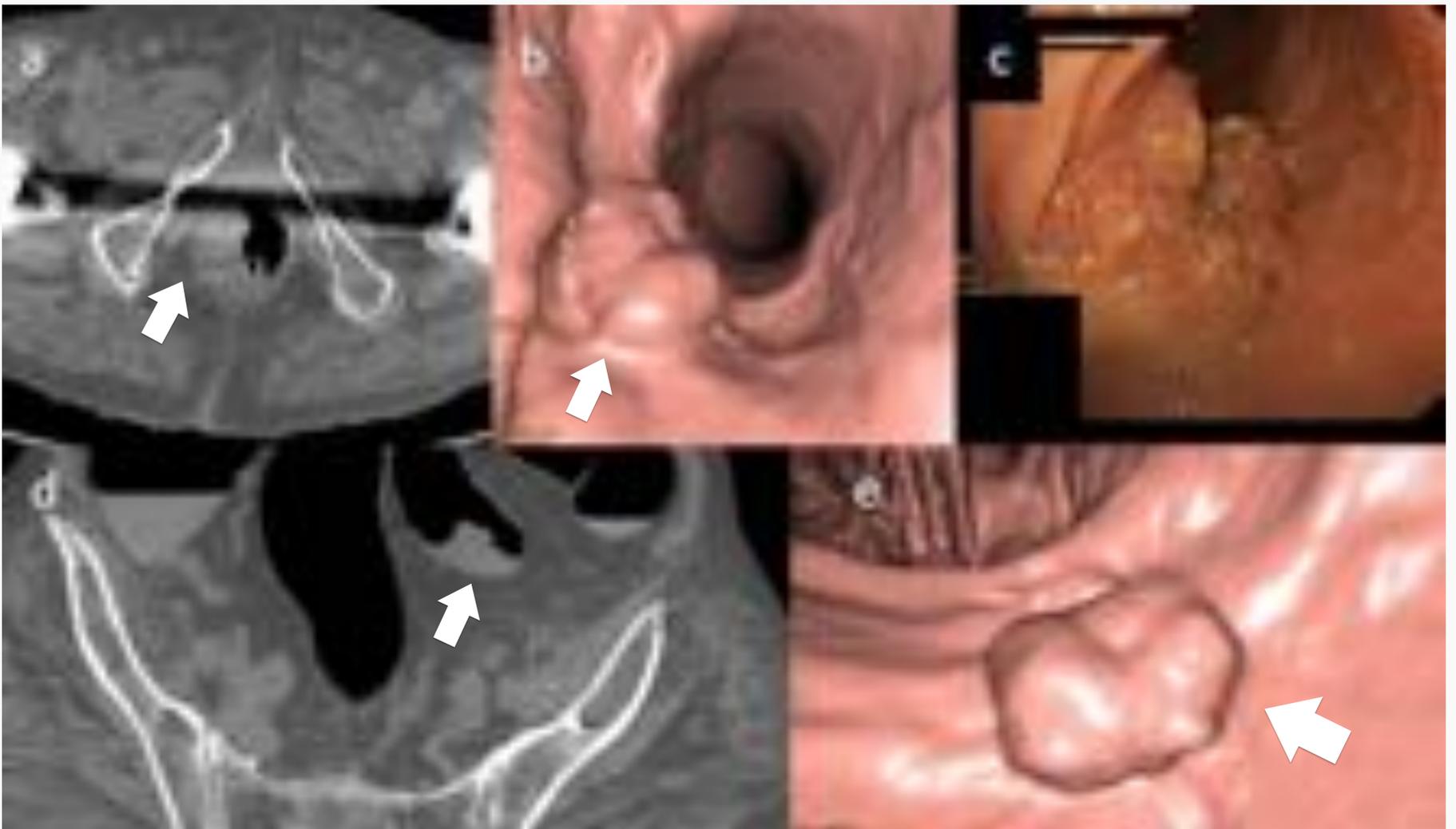


**CCR y lesión sincrónica.** CCR estenótico diagnosticado por CO. En la CTC se ve un tumor en el colon izdo, flecha negra en (a), y una lesión sincrónica en el ciego, de 4 cms y contornos lisos (flecha blanca en b,c y d). La lesión por el tamaño podría ser catalogada como maligna, pero los contornos lisos y las “frondas” de contraste, orientaban hacia una lesión de estirpe vellosa. En la cirugía se demostró que la lesión era un adenoma túbulo-velloso con displasia de bajo grado.

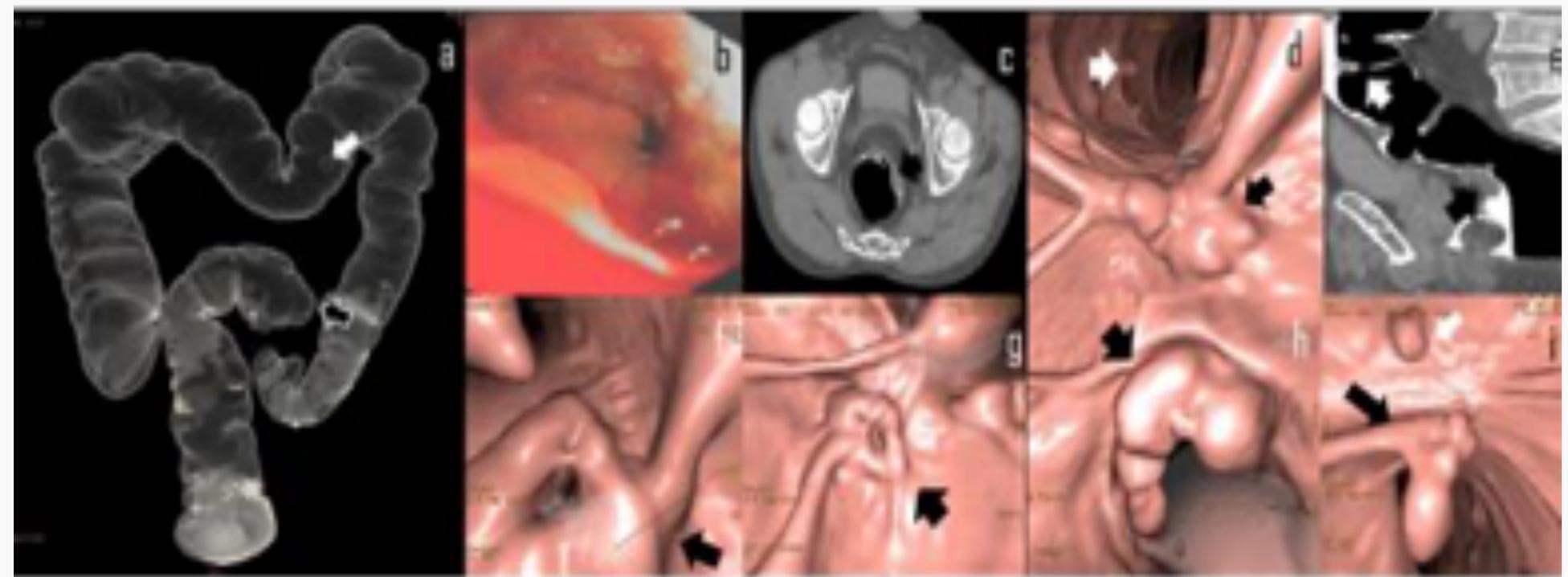


**CCR con prótesis y tumor sincrónico.** Paciente con CCR estenótico en el colon izquierdo, tratado el episodio obstructivo con una prótesis, flechas blancas en el luminograma 3D (a) imagen axial (b), endoluminal 3D (e) y su correspondencia con la imagen de endoscopia (d). El paciente tenía un segundo tumor en el ciego como se puede ver en la imagen axial (b), coronal (c) marcado con flechas negras y en la reconstrucción endoluminal 3D (f) marcado con flecha negra.

- **La CTC se puede realizar en pacientes con lesiones estenóticas/obstructivas tratadas con prótesis colónicas.**



**CCR y cáncer sincrónico único.** CCR estenótico en el recto y CO incompleta. En la imagen axial flecha blanca en (a) se puede ver la lesión rectal y en (b) la vista endoluminal 3D. La misma imagen en CO (c). La CTC detectó otro tumor en el sigma, como se puede ver en la imagen axial (d) y en la vista endoluminal 3D (e). Al paciente se le modificó el plan quirúrgico inicial que era una resección rectal ultrabaja y se le realizó una resección rectal anterior ultrabaja con sigmoidectomía.



**CCR y cánceres sincrónicos múltiples y pólipos.** Varón con síndrome de poliposis colónica, con CO incompleta por una neoplasia rectal y múltiples pólipos (b). En las imágenes axial (c) y endoluminal 3D (d) se ve una neoplasia rectal (flecha negra). El luminograma 3D (a) muestra múltiples pólipos en todo el colon (flecha blanca), que también se ven en las imágenes de reconstrucción 2D (e) y 3D (d, i) (flechas blancas). Se detectaron 4 carcinomas sincrónicos, uno en el ciego, dos en el sigma y uno en el colon transversal, visibles en las imágenes sagital (e) y las imágenes endoluminales f,g,h y j, (flechas negras). Se le realizó una Procto-colectomía total y se confirmaron todos los cánceres.

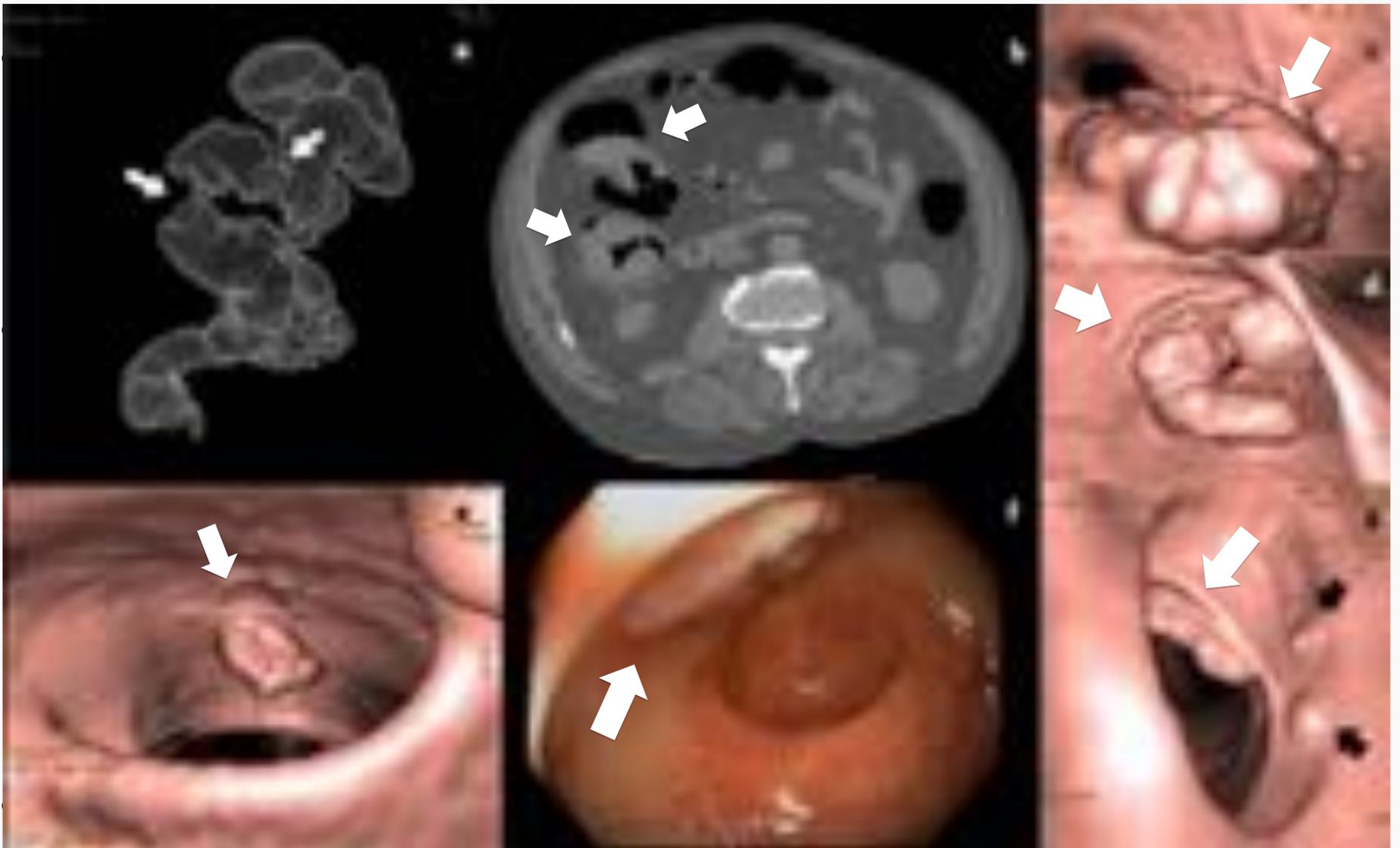
## DIAGNÓSTICO DE LAS LESIONES SINCRÓNICAS

- Los pólipos adenomatosos se encuentran en 27-55% de los pacientes con carcinoma estenótico de colon.
- ✓ **El manejo de los pólipos** detectados en la CTC de un paciente con CCR estenosante es el mismo que recomiendan las Guías de la ESGE-ESGAR 2014.

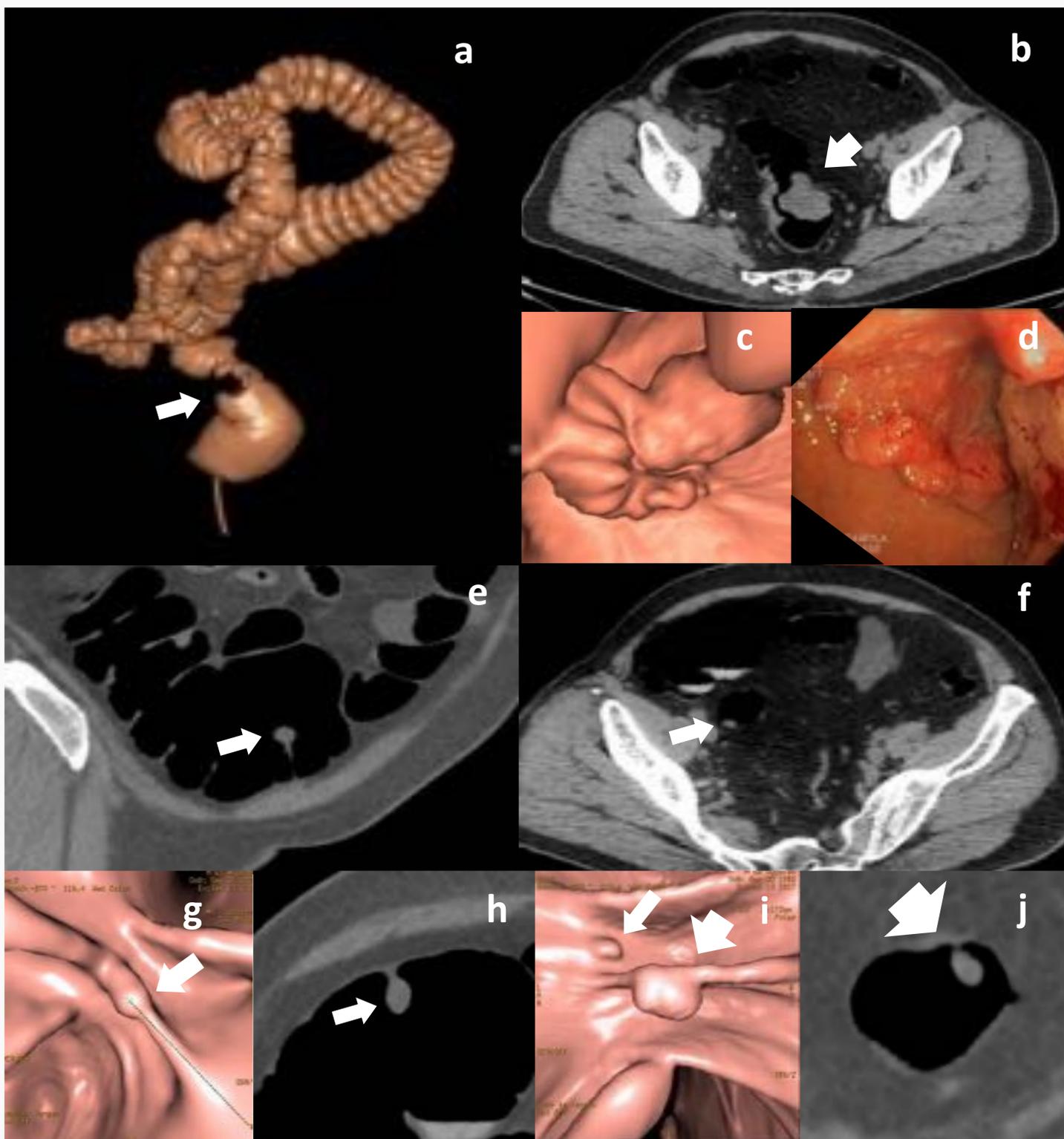
### Manejo de los pólipos detectados en CTC Guías ESGE y ESGAR, Octubre 2014:

- **Pólipos  $\geq 6$  mm** detectados en CTC deben ser informados y se debe sugerir la Polipectomía Endoscópica.
- Pacientes con uno o dos pólipos de **6-9 mm** pero con contraindicaciones a la CO, la vigilancia con CTC puede ser una buena alternativa
- **Pólipos  $> 10$  mm: Polipectomía Endoscópica.**
- ESGAR recomienda informar todos los pólipos  **$> 3$ mm**, cuando son claramente detectados en la CTC.

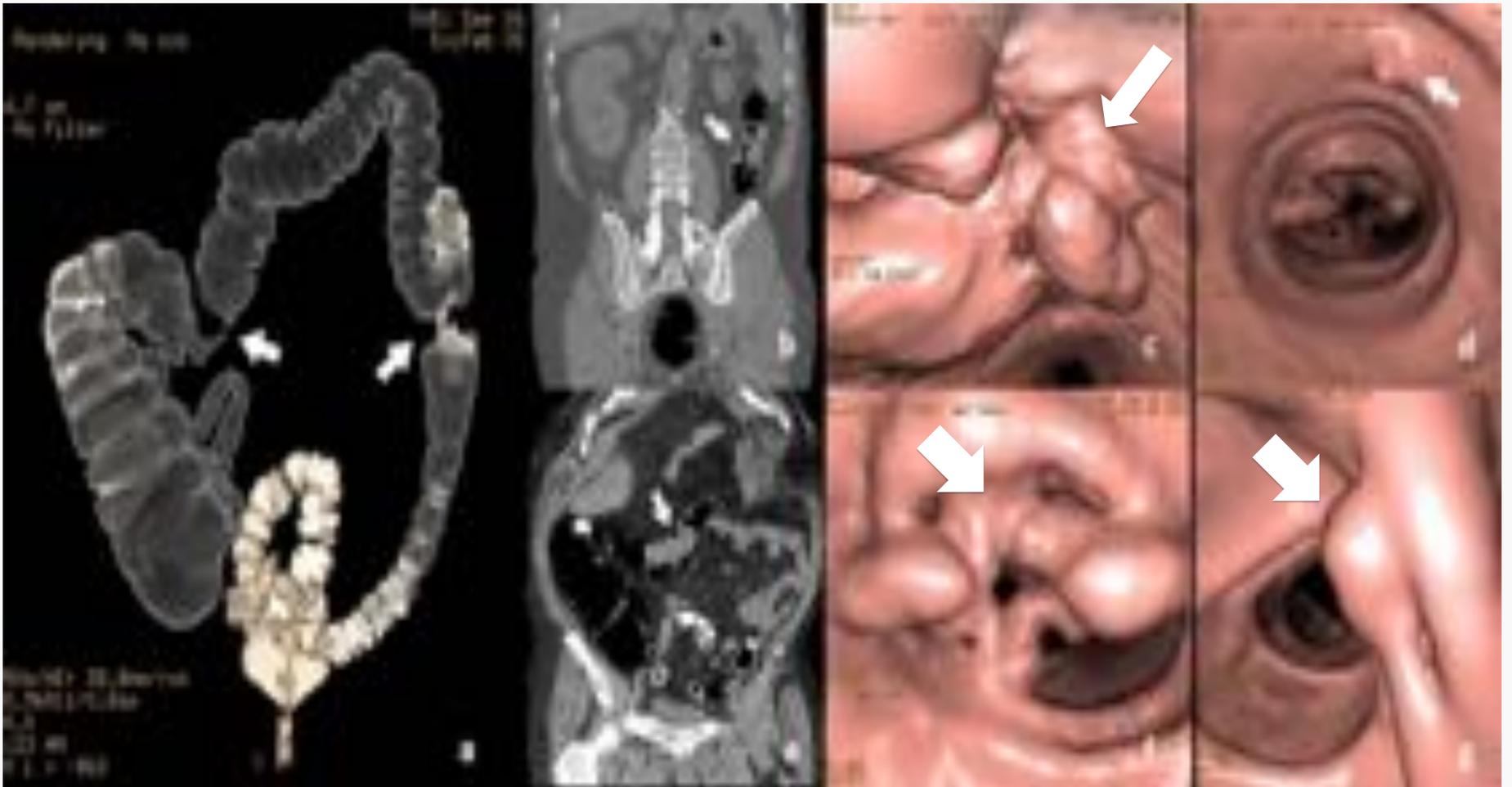
## DIAGNÓSTICO DE LAS LESIONES SINCRÓNICAS



pacientes con un CCR es preferible si se encuentran CCR y cáncer sincrónico único y pólipos. En el luminograma 3D (a) e imágenes axiales (b) y endoluminales (c, d y g) pueden verse 2 cánceres en el colon derecho (flechas blancas), uno conocido por CO y el otro es el cáncer sincrónico. Se ven también dos pólipos cerca del segundo tumor (g) marcados con flechas negras. El paciente tenía también una lesión en alfombra rectal, ya conocida en CO como mestran las flechas blancas en (e) y (f). Se le realizó una hemicolectomía derecha ampliada y los pólipos fueron englobados en la pieza quirúrgica. La lesión en alfombra se extirpó con polipectomía endoscópica postquirúrgica.

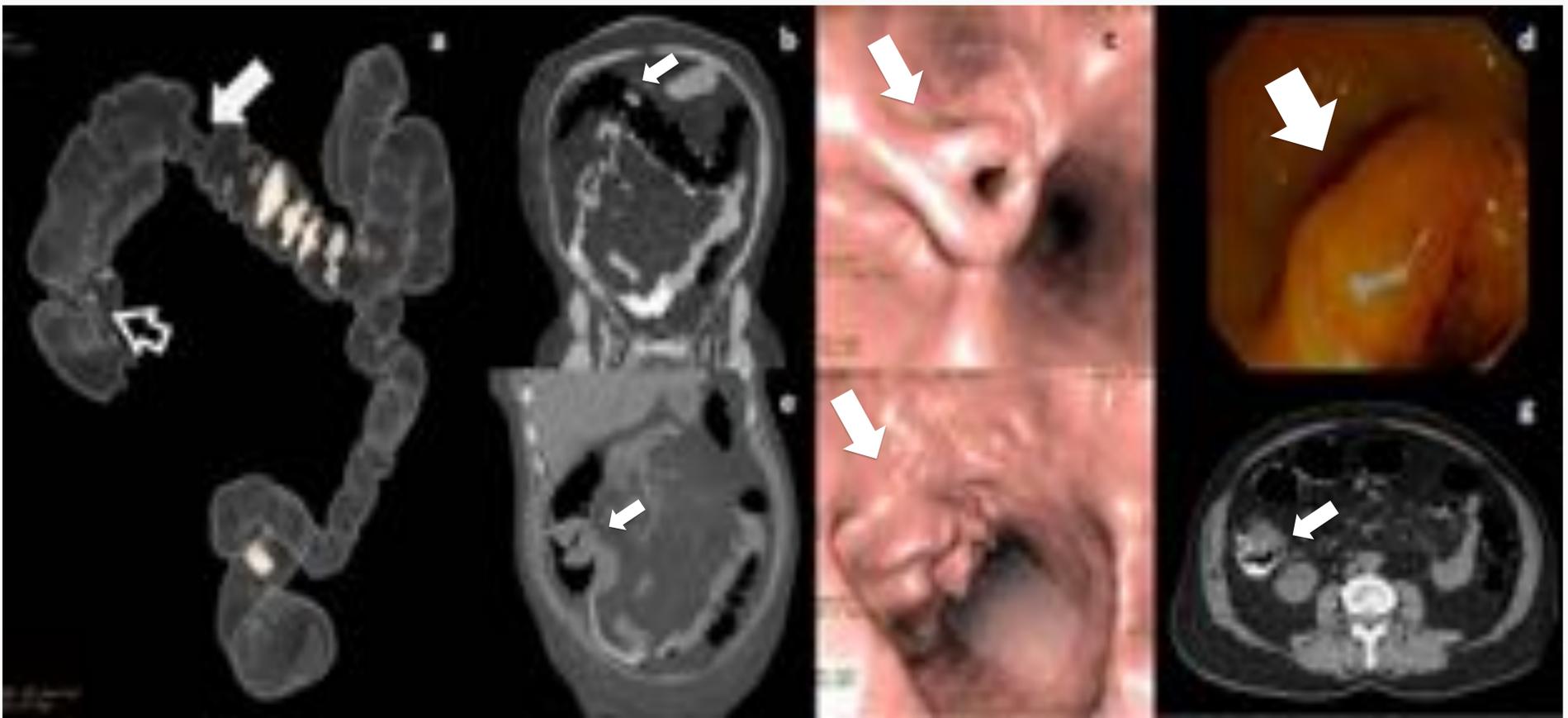


**CCR y pólipos.** Carcinoma estenótico en el recto con CO incompleta, flecha blanca en el luminograma 3D (a). La lesión estenótica se muestra en un corte axial (b), endoluminal (c) y en la correspondiente imagen de CO (d). En el resto de las imágenes (marcados con flechas blancas) se muestran múltiples pólipos sésiles y pediculados localizados en colon izquierdo y ciego (e,f,g,h,i ) y (j). Se realizó una **Resección Rectosigmoidea ampliada** para tratar el **CCR** y los pólipos se trataron con **Polipectomía Endoscópica Temprana** post-cirugía. El análisis anatómopatológico reveló un adenocarcinoma intestinal en la lesión estenosante y adenomas tubulo-vellosos con displasia de bajo grado en las lesiones polipoideas.



**CCR, cáncer sincrónico y pólipos.** Paciente varón con CCR estenótico en el colon izdo (flechas blancas en imágenes a, b y c), que presenta un cáncer sincrónico en el colon transverso (flechas blancas en a, e y f), y varios pólipos en todo el colon (d)y(g). Al paciente se le realizó una colectomía subtotal y se vieron dos adenocarcinomas y 22 pólipos con displasias de alto y bajo grado.

## 2.-LOCALIZACIÓN DEL CARCINOMA COLORECTAL



palpado durante el procedimiento y la lesión puede no

ser aparente en la superficie serosa, corriendo el riesgo de extraer un segmento colónico sin tumor.

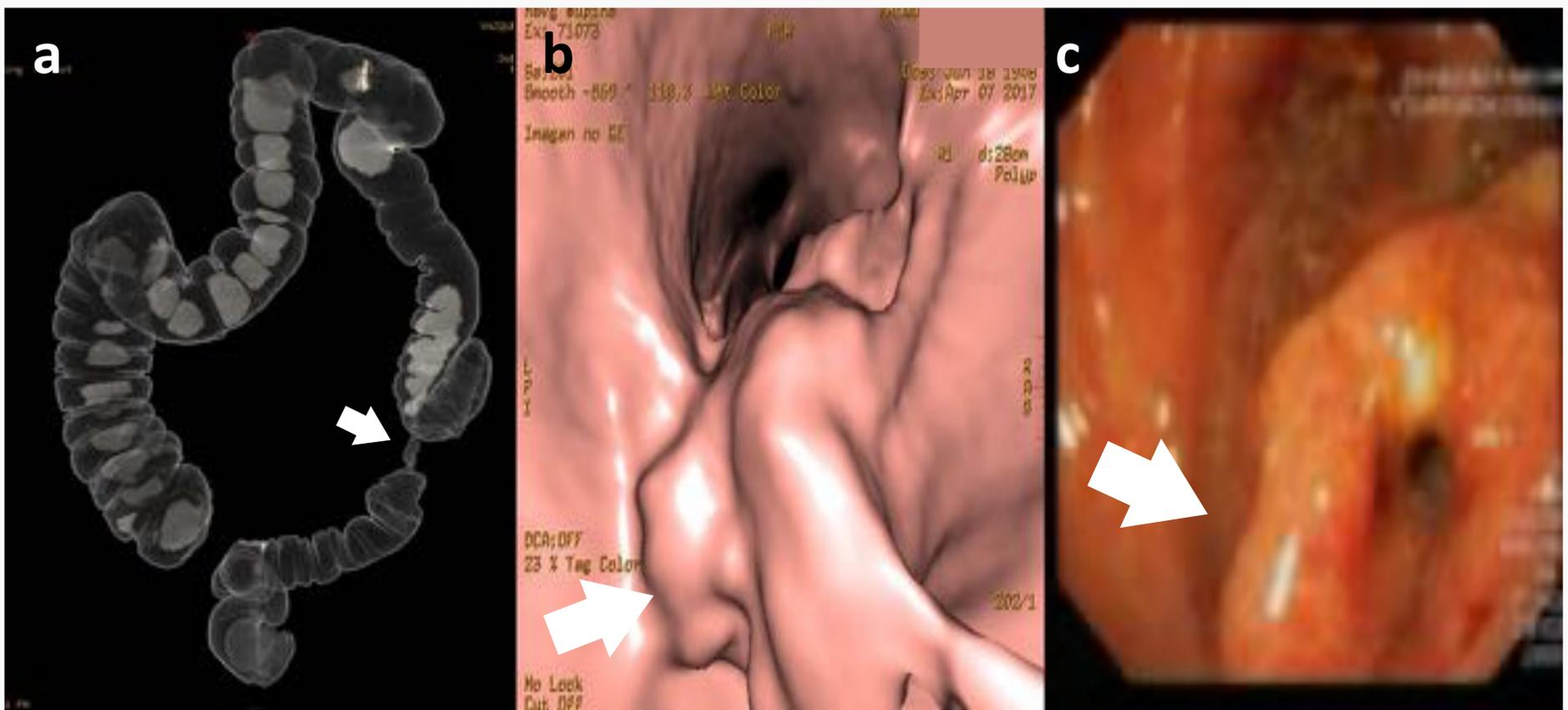
Localización en la superficie serosa, corriendo el riesgo de extraer un segmento colónico sin tumor.

La localización con Colonoscopia Óptica del tumor es

**complicada** porque las marcas anatómicas pueden no ser aparentes en la CO y a menudo el endoscopista sólo proporciona la distancia desde el margen anal, y puede confundirse si el colon es redundante o hay variantes anatómicas.

## LOCALIZACIÓN DEL CARCINOMA COLO-RECTAL

- Varios estudios han mostrado que la **CO** tiene una **precisión subóptima** para localizar los tumores. **Puede**

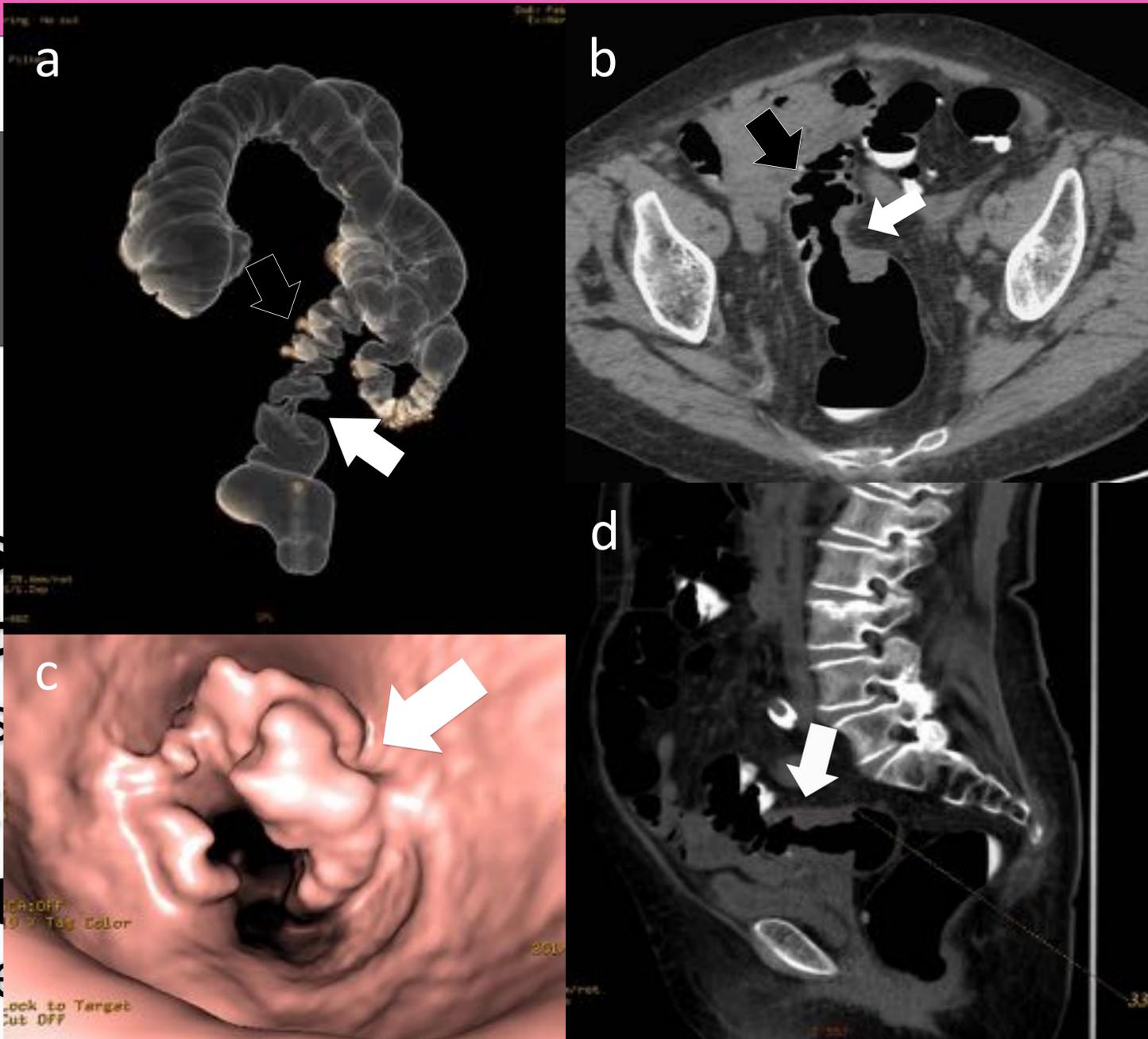


transversotomía o una sigmoidectomía, basadas en la localización exacta.

- La CTC muestra la localización segmentaria de la lesión en el colon, la longitud del colon, el tamaño de la lesión y la “calidad” del colon** con la presencia o no de severas **diverticulosis**, que pueden ser adicionalmente resecadas o un **dolicocolon**, datos todos ellos, que influirán en el tipo de resección y el tiempo de cirugía.

- Estudios previos han demostrado que la CTC tiene un bajo porcentaje de errores de localización (0 - 5,3%) y han mostrado que se puede modificar el Plan Quirúrgico basado en la localización con la CTC, en un **9,2%** de los casos.

## LOCALIZACIÓN DEL CARCINOMA COLO-RECTAL



- El s
- El t
- Sus
- est
- La p
- pue
- La presencia de un **dolicocolon**.

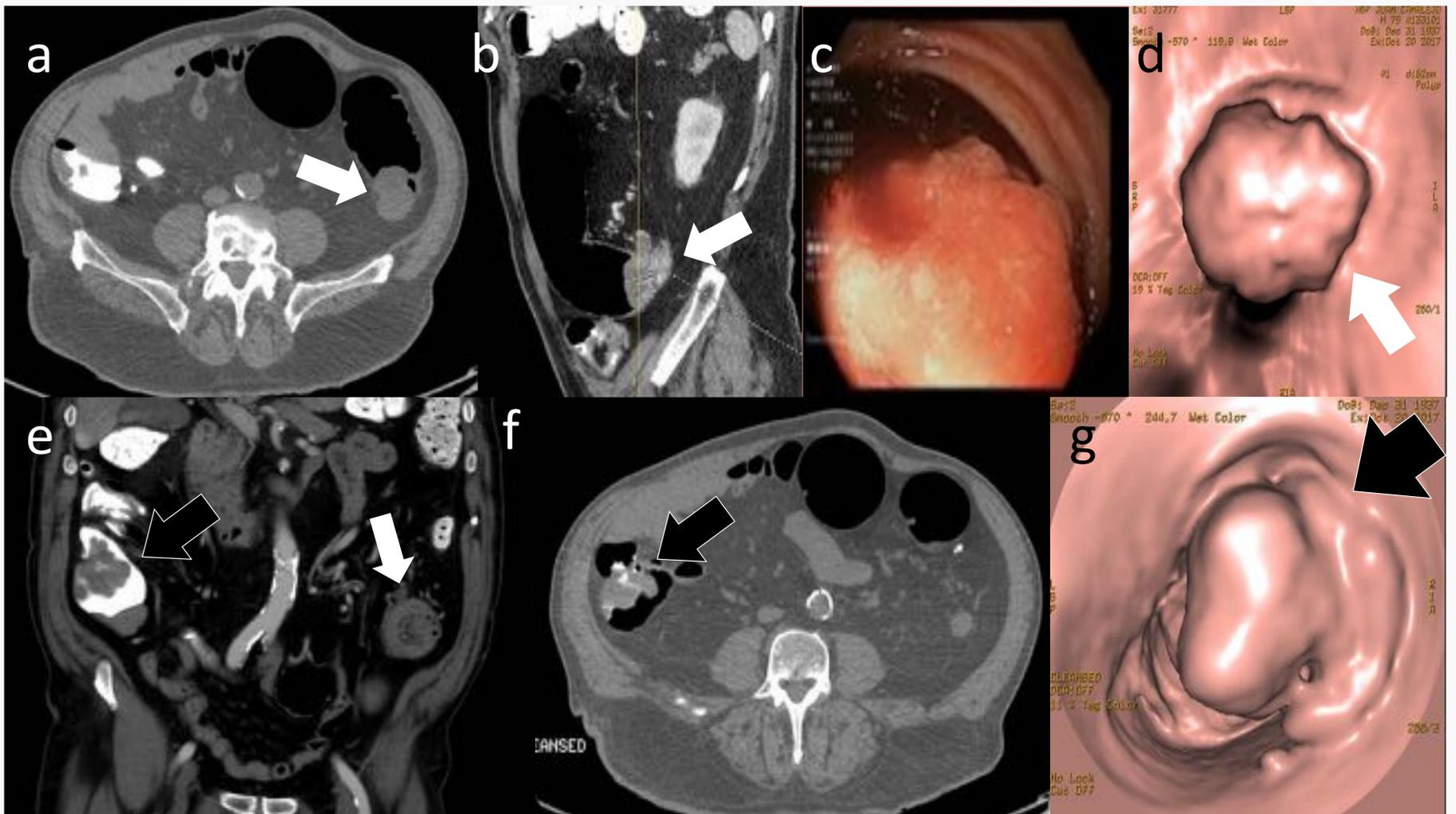
ales.  
que

- CCR y diverticulosis. Mujer diagnosticada de carcinoma de recto por colonoscopia. Se realizó una cirugía ampliada que incluye toda el área diverticular.
- ✓ La reconstrucción 3D permite la localización segura del tumor. Muestran el colon de manera similar al Enema de Bario de doble contraste, con rotación en cualquier dirección. Las Reconstrucciones Multiplanares 2D (MIPR) localizan el tumor, la relación con estructuras adyacentes, evalúan el tamaño, el grosor de la pared y el contorno externo.

## LOCALIZACIÓN DEL CARCINOMA COLO-RECTAL

La localización segura del CCR con la CTC,  
influye en :

- 1.-Planteamiento quirúrgico : Cirugía laparotómica o Cirugía laparoscópica.**
- 2.-Localiza el lugar de la incisión.**
- 3.-Localiza la colocación de los puertos de laparoscopia.**
- 4.-Planifica la extensión de la resección.**
- 5.-Planifica el sitio del estoma.**

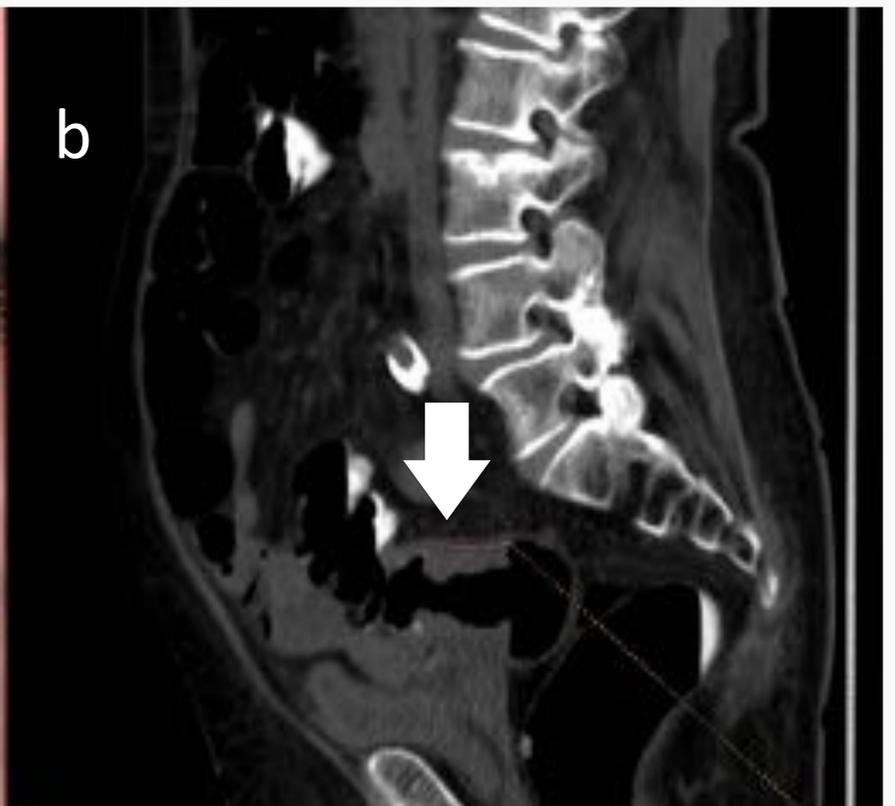
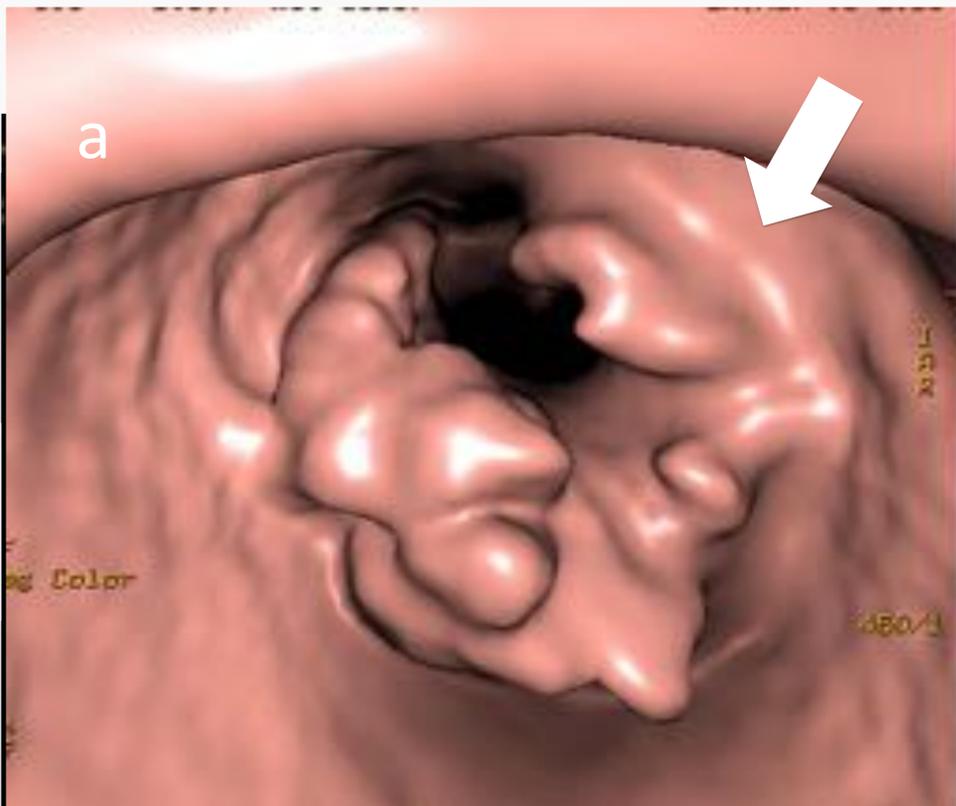


**CCR, invaginación, tumor sincrónico y localización.** Varón de 80 años con CCR estenótico en sigma por CO (c). La CTC localiza el tumor en el colon izdo, flechas blancas en (a,b,d) y (e), con datos de invaginación. También se puede ver un tumor sincrónico en el ciego, flecha negra en (g), que muestra frondas con contraste en su interior, flechas negras en (e) y (f). Con la información de la CTC, se le realizó una hemicolectomía izda y una hemicolectomía derecha laparoscópicas. El tumor invaginado era un adenocarcinoma de tipo intestinal y el tumor del ciego era un adenoma tubulo-velloso de 4 cms con displasia de bajo grado.

### 3.-ESTADIFICACION DEL CCR

- **El tratamiento del CCR depende del asesoramiento preoperatorio de la extensión de la enfermedad.**
- **La CTC permite evaluar la pared interna y externa (T) los ganglios linfáticos (N) y las metástasis a distancia (M).**
- **La CTC permite valorar el engrosamiento de la pared, los contornos externos y la infiltración de los tejidos adyacentes.**
- **Las reconstrucciones Multiplanares 2D (MPR) localizan el tumor, la relación con estructuras adyacentes, evalúan el tamaño, el grosor de la pared y el contorno externo.**
- **La mayoría de los CCR estenóticos cuando son diagnosticados, se encuentran en estadio T3-T4.**

## ESTADIFICACIÓN DEL CCR

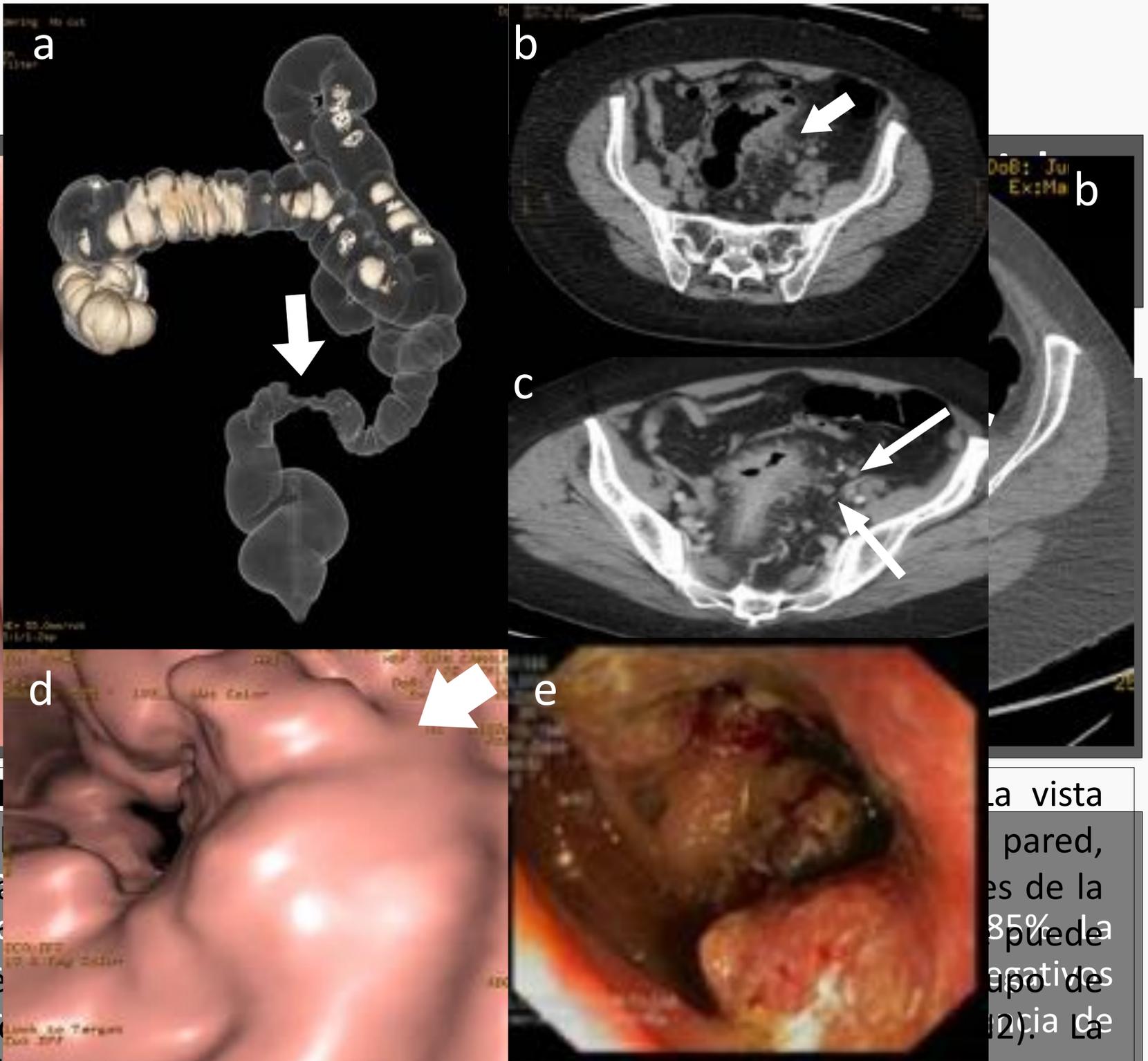


de la grasa pericólica, que puede estar causado por reacción inflamatoria o fibrosis extramural. La invasión directa o ausencia de plano de clivaje con órganos adyacentes se considerará T4.

adrenopatías loco-regionales (a, b, c y d). Por CTC es una lesión T1-T2 y N0. Se realiza sigmoidectomía laparoscópica y la estadificación del adenocarcinoma de tipo Intestinal fue T2 N0.

Usando estos criterios la media de seguridad de la CTC para el estadiaje T es 66-95%

## ESTADIFICACIÓN DEL CCR



Estad  
endo  
✓ flecha  
✓ lesión  
ver e  
aden

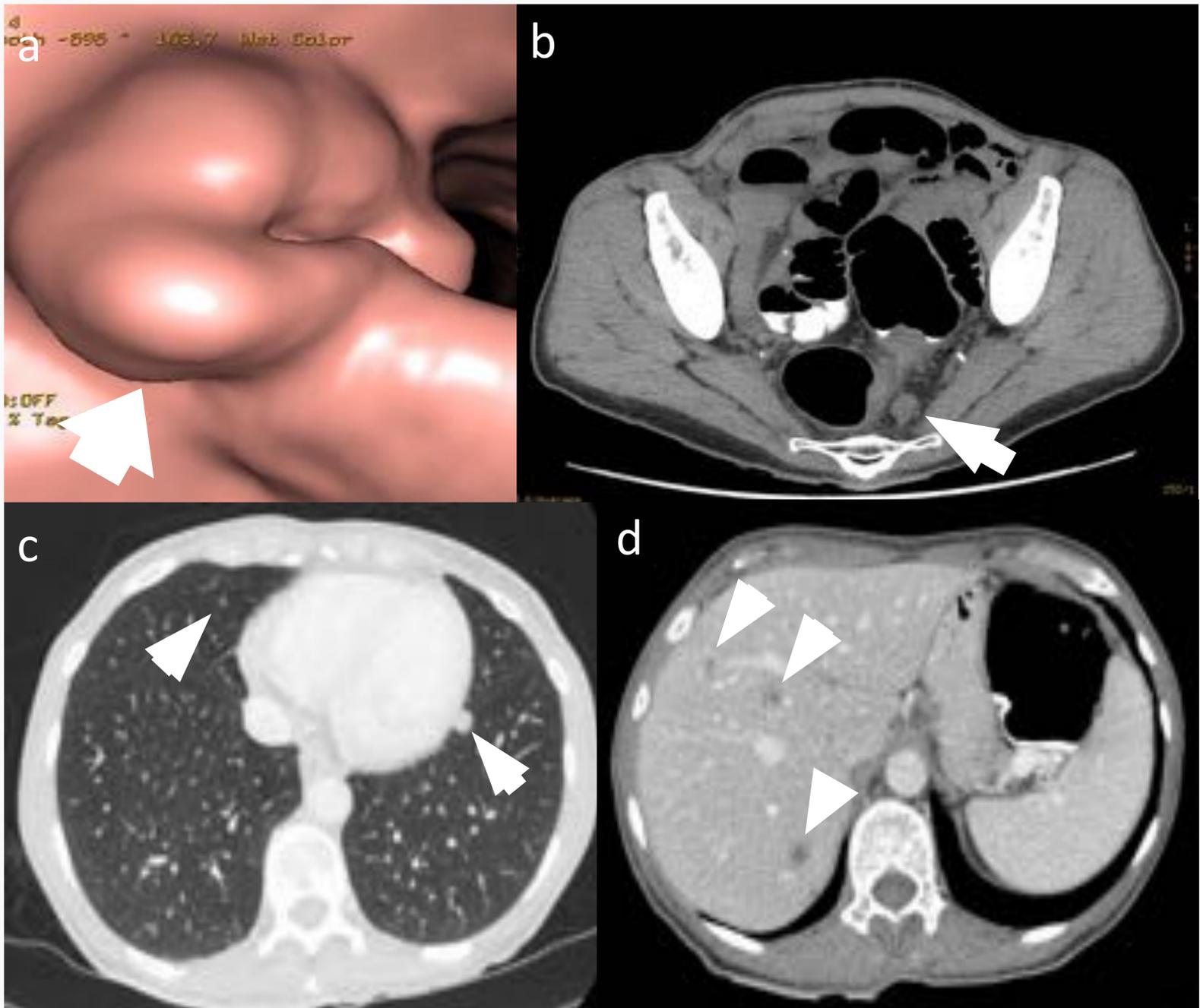
estadiación T3N2, se confirmó en la cirugía.

**Estadificación por CTC.** CCR estenótico en sigma por CO (e).

La CTC permite ver la ubicación correcta en el sigma (a), los bordes nodulares con afectación circunferencial de la pared

- Metástasis a distancia: permite la identificación de metástasis hepáticas y una extensa infiltración de la grasa periférica con 3 pequeñas adenopatías periféricas menores de 10mm (T3N1). La estadificación fue confirmada en la cirugía.

La vista  
pared,  
es de la  
85% la  
puede  
grupo de  
negativos  
La



**Estadificación por CTC.** CCR estenótico en el sigma. Los cortes axiales y endoluminales de la CTC (flechas blancas en a y b), permiten ver la afectación circunferencial de la luz, los bordes nodulares, la infiltración de la grasa (T3) y más de 3 adenopatías locoregionales, una de ellas de tamaño superior a 15 mm (N2). También se ven varias metástasis hepáticas y pulmonares (puntas de flechas blancas en c y d) (T3N2M1).

# Conclusiones

- ✓ Los pólipos y cánceres sincrónicos, son frecuentes en pacientes con CCR estenótico y su detección prequirúrgica es importante para la planificación de la cirugía y su tratamiento.
- ✓ La CTC es un método seguro y útil para la valoración preoperatoria del colon proximal en pacientes con CCR estenótico, inclusive en aquellos pacientes que son portadores de una prótesis colónica por una obstrucción aguda producida por el tumor.
- ✓ La CTC diagnostica lesiones sincrónicas en el colon proximal al CCR estenótico, localiza con precisión el carcinoma estenótico y las lesiones sincrónicas en el colon-recto y estadía el CCR, permitiendo el manejo terapéutico mas adecuado.
- ✓ **Proporciona la información necesaria para realizar el mejor tratamiento, abordaje y extensión de la resección, facilitando el manejo posterior y optimizando los resultados.**

## BIBLIOGRAFÍA

1. Lapo Sali, Massimo Falchini, Antonio Taddei, Mario Mascacchi. Role of preoperative CT Colonography in patients with colorectal cancer. *World Gastroenterol* 2014 April 14; 2014:3795-3803
2. Natally Horvat, Aradhna Raj, John M. Ward, J. Joshua Smith, Arnold J. Markowitz, Marc J. Gollub. Clinical Value of CT Colonography versus preoperative colonoscopy in the surgical management of occlusive colorectal cancer. *AJR* 2018; 210:1-8
3. Cristiano Spada & Jaap Stoker & Onofre Alarcon & Federico Barbaro & Davide Bellini & Michael Bretthauer & Margriet C. De Haan et al. Indications for Computed Tomographic Colonography: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) and European Society of Gastrointestinal and Abdominal Radiology (ESGAR) Guideline. *Eur Radiol* (2015) 25:331–345 DOI 10.1007/s00330-014-3435-z
4. Kunwarpal Singh, Aparna Kaur Narula, Chuni Lal Thukral, Neeti Rajan Singhet all. Role of CT Colonography in colonic lesions and its correlation with conventional Colonoscopic finding. *Journal of clinical and diagnostic Research* 2015, April Vol-9(4):TC14-TC18.
5. Jennifer L. Agnew, Benjamin Abbadessa and Michael Leitman. Strategies to evaluate Synchronous carcinomas of the colon and rectum in patients that present for emergency surgery. *International journal of surgical oncology*. Vol 2013, Article ID 309439
6. Patel SS, Floyd A, Doorly MG, Ortega AE, Ault GT, Kaiser AM. Current controversies in the management of colon cancer. *Curr Probl Surg*. 2012 Jul; 49(7):398-460
7. Min Sun Kim, Young Jin Park. Detection and treatment of synchronous lesions in colorectal cancer: the clinical implication of perioperative colonoscopy. *World J Gastroenterol* 2007 Aug 14; 13(30):4108-11
8. Marco Cocceta, Carla Migliaccio, Francesco La Mura, Eriberto Farinella et al. Virtual Colonoscopy in stenosing colorectal cancer. *Annals of Surgical Innovation and research* 2009, 3:11. DOI 10.1186/1750-1164-3-11
9. Alfred King-Yin Lam, Sally Sze-Yan Chan, Melissa Leung. Synchronous colorectal cancer: clinical, pathological and molecular implications. *World Journal of Gastroenterology*. 2014 June 14; 20(22):6815-6820

## BIBLIOGRAFÍA

10. D.R.McArthur, H.Mehrzaad, R.Patel, J.Dadds, A.Pallan et all. CT Colonography for synchronous colorectal lesions in patients with colorectal cancer: initial experience. Eur Radiol (2010) 20 : 621-629.DOI 10.1007/s00330-009-1589-x
11. Jun Yang, Jia-Yuang Peng,Wei Chen. Synchronous colorectal cancers: A review of clinical features, diagnosis, treatment, and prognosis.Dig Surg 2011;28:379-385 DOI: 10.1159/000334073
12. Chien-Chih Yeh,Sheng-Chuan Hsi,Chih-Pin Chuu and Yung-Hsi Kao.Synchronous triple carcinoma of the colon and rectum. World Journal of Surgical Oncology 2013, 11:66
13. Krzysztof Leksowski, Malgorzata Rudzinska, Janusz Rudzinski. Computed tomographic colonography in preoperative evaluation of colorectal tumors: a prospective study.Surg Endosc (2011) 25:2344-2349 DOI 10.1007/s00464-010-1566-0
14. Joo Hee Kim, Won Ho Kim, Tae Il Kim, Nam Kyu Kim,et all. Incomplete Colonoscopy in patients with colorectal cancer : usefulness of CT Colonography according to Tumor location. Yonsei Med J 48 (6):934-941,2007 DOI 10.3349/ymj.2007.48.6.934
15. M.J.Martinez-Sapiña Llanas, S.A.Otero Muinelo, C.Crespo Garcia . Patología del recto : hallazgos en la colonografía –TC. Radiología 2017.<https://doi.org/10.1016/j.rx.2017.10.005>
16. Seong Ho Park, Ju Hee Lee, Seung Soo Lee, Jin Cheon Kim, et all. CT Colonography for detection and characterisation of synchronous proximal colonic lesions in patients with stenosing colorectal cancer.Gut 61 (2012) : 61(12): 1716-1722.
17. JF Huisman, LW Leicher,E de Boer, HL van Wetreenen et all consequences of CT colonography in stenosing colorectal cancer. Int J colorectal Dis Doi : 10.1007/s00384-016-2683-6
18. Alvin C.Silva,MD, Amy K.Hara,MD, Lonathan A.Leighton,MD, Jacques P. Pheppell, MD. CT Colonography with Intravenous Contrast Material: Varied Appearances of Colo- rectal Carcinoma. RadioGraphics 2005; 25:1321–1334