

# Colonoscopia Virtual

Paula Csendes G., Hernán Aldana V., Álvaro Sanhueza S.

Centro de Imagenología, HCUCb.

## RESUMEN

Colonoscopia virtual o colonografía por tomografía computada es una técnica prometedora para la investigación del cáncer colorectal, basada en la evidencia de que la detección temprana de pólipos adenomatosos, reducirá la gama de la mortalidad. Desde 1994 ha experimentado un desarrollo notable con avances tecnológicos en software y en hardware, que ha permitido la obtención de imágenes de alta calidad, comparables con colonoscopia convencional. La mayor parte de los cánceres colorectales se originan de los pólipos adenomatosos que se desarrollan y crecen lentamente durante muchos años. La detección y el retiro de estas lesiones podían prevenir el desarrollo del 95% de los cáncer de colon<sup>(2)</sup>. Los adenomas se dividen en tres grupos: tubular que representan el 80 - 85% de los pólipos adenomatosos, es más pequeño que 10 milímetros y se asocia a los grados bajos de displasia; tubulovelloso, que representa el 15% de los pólipos adenomatosos, tiende a ser mayor (> 10 milímetros) y ello se asocia a los altos grados de displasia y vellosos, que representan menos del 5% de los pólipos adenomatosos, son generalmente de gran tamaño (2 - 3 centímetros.) y tienen un mayor riesgo de malignidad. Saber el tipo de adenoma permite definir el tratamiento a seguir.

## SUMMARY

Virtual colonoscopy or colonography by computed tomography is a promising technique for screening of colorectal cancer, based in the evidence that early detection of adenomatous polyps will reduce the range of mortality. Since 1994 it has experienced a remarkable development with technological advances in software and hardware, which has allowed the obtaining of comparable images of high quality with conventional colonoscopy. Most of the colorectal cancers are originated from adenomatous polyps that are developed and grown slowly during many years. The detection and removal of these lesions could prevent the development of 95% and more of colonic cancer. The adenomas are divided in three groups: tubular, which represent the 80 - 85% of the adenomatous polyps, are smaller of 10 mm and they are associated to low degrees of displasia; tubulovelloso, which represent 15% of the adenomatous polyps, tend to be greater (> 10 mm) and they are associated to high degrees of displasia and vellosos, represent less of 5% of the adenomatous polyps, are generally of great size (2 - 3 cm.) and have a greater risk of malignancy. Knowing the type of adenoma is the treatment that will be decided to follow.

## INTRODUCCIÓN

La colonoscopia virtual o colonografía por tomografía computada es una técnica prometedora en lo que se refiere al *screening* de cáncer colorectal, basado en la evidencia que la detección precoz de pólipos adenomatosos reducirá los rangos de mortalidad<sup>(1)</sup>.

Desde su aparición en el año 1994 ha experimentado un notable desarrollo a la par con los avan-

ces tecnológicos en software y hardware, lo que ha permitido la obtención de imágenes de alta calidad comparables con la colonoscopia convencional.

La mayoría de los cánceres colorectales se originan a partir de pólipos adenomatosos que se desarrollan y crecen lentamente durante muchos años. La detección y remoción de estas lesiones podría prevenir el desarrollo de aproximadamente el 95% o más de los cánceres de colon<sup>(2)</sup>.

Los adenomas se dividen en tres grupos:

- Los tubulares que representan el 80-85% de los pólipos adenomatosos, son menores de 10 mm y se asocian a leves grados de displasia.
- Los tubulovelloso que representan el 15% de los pólipos adenomatosos, tienden a ser más grandes (> 10 mm) y se asocian a altos grados de displasia.
- Los vellosos representan menos del 5% de los pólipos adenomatosos, son generalmente de gran tamaño (2-3 cm.) y poseen un mayor riesgo de malignidad.

Al tener conocimiento de qué tipo de adenoma se trata permite definir el tratamiento que se decidirá seguir: de ahí la importancia de la pesquisa precoz de ellos.

#### INDICACIONES DE COLONOSCOPIA VIRTUAL

- *Screening* de lesiones elevadas de colon, para prevenir aparición de cáncer rectal.
- Fibrocolonoscopia incompleta. Corresponde a alrededor del 5% del total de las colonoscopias. Se debe a:
  - a) Intolerancia por parte del paciente o pacientes muy añosos.
  - b) Patología concomitante (pulmonar, cardiaca o hematológica) que no permite su realización.
  - c) Estenosis infranqueable, en especial para lograr evaluar el resto del marco colónico, ya que el cáncer de colon puede ser sincrónico.

#### TÉCNICA DEL EXAMEN

Es esencial una adecuada preparación del colon para facilitar la detección de lesiones y al mismo tiempo disminuir el riesgo de falsos positivos que conlleva la persistencia de material fecal residual, para ello se deben cumplir los siguientes pasos:

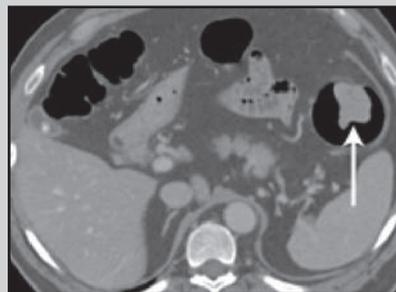
1. Limpieza del colon: se utiliza una combinación de dieta pobre en residuos y abundante líquido, con el uso de fosofosoda como laxante

en los días previos al examen. Es posible agregar la ingesta de pequeñas cantidades de bario diluido lo cual facilitará la diferenciación de material fecal de lesiones polipoideas.

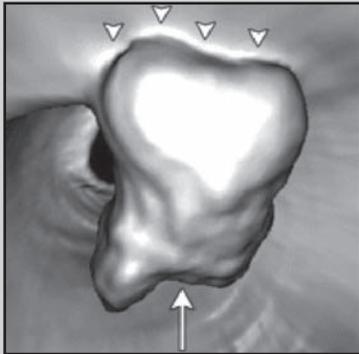
2. Distensión de colon: fundamental para una adecuada exploración. Se introduce aire ambiental a través de cánula endorrectal según tolerancia. En el último tiempo se ha demostrado que el uso de CO<sub>2</sub> a través de bomba de infusión permite una insuflación más controlada y constante durante la exploración con una mejor tolerancia del paciente dada su rápida reabsorción.
3. Adquisición de imágenes: se realiza con técnica helicoidal multicorte de al menos 16 canales, que permite hacer un barrido abdominal en menos de 12 segundos, mejorando la calidad de las imágenes obtenidas al disminuir los artefactos de movimiento.
4. Estudio de las imágenes: una vez terminada la adquisición de imágenes son representadas para su análisis en el plano axial, coronal o sagital 2D (Fig. 1 y Fig. 3).

En la actualidad el desarrollo de software ha permitido la representación de imágenes en 3D de alta calidad a modo de una navegación virtual por el lumen intestinal (Fig. 2 y Fig. 4), así como también en forma experimental la disección virtual (Fig. 5).

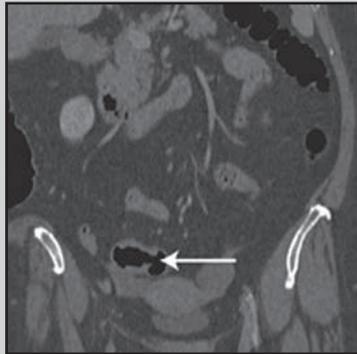
**Fig. 1 Imagen axial de lesión polipoidea en colon descendente.**



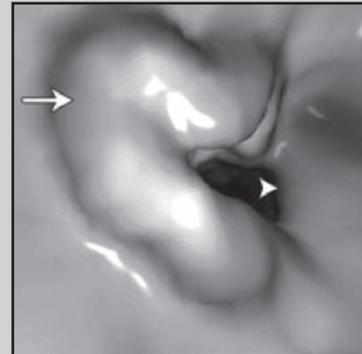
**Fig. 2 Representación 3D de la misma lesión polipoídea vista en Fig. 1.**



**Fig. 3 Adenocarcinoma anular de sigmoide. Reconstrucción 2D coronal.**



**Fig. 4 Navegación virtual representando la misma lesión sigmoidea vista en Fig. 3.**



## DISCUSIÓN

El cáncer de colon demuestra una tendencia al aumento en nuestro país<sup>(3)</sup>. A diferencia de otros tipos de cáncer, puede ser prevenido con la extirpación de lesiones consideradas precancerosas, y en casos de detección precoz, su pronóstico es muy favorable con supervivencia mayor a 90% en 5 años.

Distintos métodos se han desarrollado con este propósito, encontrando entre ellos sangre oculta en deposiciones, enema baritado, fibrocolonoscopia y colonoscopia virtual.

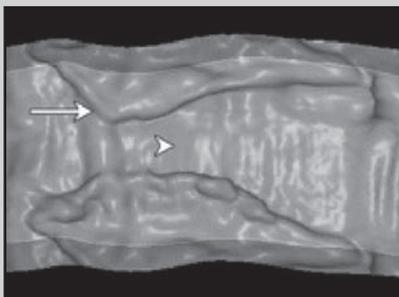
Diversos estudios publicados han permitido validar la colonoscopia virtual como una herramienta eficaz en la detección de lesiones elevadas de co-

lon<sup>(4)</sup>. Su rendimiento se incrementa en directa relación con el tamaño de los pólipos<sup>(5)</sup>. Si bien la fibrocolonoscopia obtiene mejores resultados en la detección de pólipos menores de 5 mm, éstos son considerados clínicamente no significativos correspondiendo la mayoría de ellos a pólipos hiperplásicos o adenomas pequeños sin riesgo de transformación maligna. Por el contrario, se demuestran resultados comparables con la fibrocolonoscopia en lo que se refiere a detección de pólipos mayores de 6 mm<sup>(6)</sup>.

Sus principales ventajas son:

- Examen mínimamente invasivo, en especial, la insuflación de aire que es lo más molesto del examen. Se realiza a tolerancia del paciente.
- Alta seguridad en la detección de pólipos mayores de 10 mm de diámetro, que conlleva mayor riesgo de cáncer<sup>(7)</sup>.
- La completa exploración del colon aún en presencia de lesiones oclusivas, lo que permite detectar cánceres sincrónicos.
- La mejor tolerancia por parte del paciente y lo corto del tiempo de examen.

**Fig. 5 Disección virtual de sigmoide demostrando lesión vista en Fig. 3 y 4**



- e) Menor riesgo de complicaciones como hemorragia y perforación comparada con colonoscopia convencional<sup>(8,9)</sup>.
- Las ventajas descritas hacen que la colonografía por tomografía computada sea una alternativa real a la exploración del colon, en especial en los pacientes en que los otros métodos no pueden ser realizados, con una detección de los adenomas y cánceres de colon similar a la colonoscopia convencional. Así como también se ha transformado en una alternativa para los pacientes con riesgo y antecedentes familiares.

## REFERENCIAS

1. Macari M, Bibi E. CT colonography: where have we been and where are we going? *Radiology* 2005; 237:819-33.
2. Winawer SJ, Fletcher RH, Miller L et al. Colorectal cancer screening: clinical guidelines and rationale. *Gastroenterology* 1997;112:594-601.
3. Instituto Nacional de Estadísticas. Anuarios de Demografía y Estadísticas Vitales de Chile, 1990-2003.
4. Mulhall B, Ganesh R, Veerapan R, Jackson J. Metaanalysis: computed tomographic colonography. *Ann Intern Med* 2005;142:635-50.
5. Macari M, Bini EJ, Xue X et al. Colorectal neoplasms: prospective comparison of thin-section low-dose multi-detector row CT colonography and conventional colonoscopy for detection. *Radiology* 2002;224:383-92.
6. Fenlon HM, McAneny D, Nunes D et al. Occlusive colon carcinoma: virtual colonoscopy in the preoperative evaluation of the proximal colon. *Radiology* 1999;210:423-8.
7. Johnson CD, Dachman AH. CT colonography: the next colon screening examination. *Radiology* 2000;216:331-41.
8. Anderson ML, Heigh RI, McCoy GA et al. Accuracy of assessment of the extent of examination by experienced colonoscopists. *Gastrointest Endosc* 1992;38:560-3.
9. Detsky AS. Screening for colon cancer: can we afford colonoscopy? (editorial). *N Engl J Med* 2001;345:607-8.

### CONTACTO

Dra. Paula Csendes González  
Centro de Imagenología  
Hospital Clínico Universidad de Chile  
Santos Dumont 999, Independencia, Santiago.  
Fono:  
Mail: pcsendes@manquehue.net

