

¿El momento de la colonoscopia virtual?

Alberto Seehaus,¹ Marina Ulla,²

¹ Subjefe del Servicio de Diagnóstico por Imágenes del Hospital Italiano. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

² Médica encargada de la Sección de Tomografía Computada *Multislice* del Hospital Italiano. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Acta Gastroenterol Latinoam 2008;38:213-219

Introducción

La colonoscopia virtual (CV) realizada mediante tomografía computada *multislice* (TCMS) constituye en la actualidad una herramienta diagnóstica a tener en cuenta en la evaluación de pacientes con sospecha de enfermedad neoplásica colónica o en aquellos asintomáticos como método de *screening*.^{1,2}

Este método se encuentra en constante progreso desde sus inicios, a partir del año 1994, mejorando de la mano de los avances tecnológicos y la capacitación médica, su sensibilidad y especificidad en el diagnóstico de las lesiones polipoideas colónicas.³⁻⁶

El desafío actual es poder establecer si la CV es capaz de ayudar en la prevención secundaria del cáncer colorrectal (CCR) con valores de sensibilidad y especificidad que lo sitúen como un método confiable. De ser así, contribuirá en forma sinérgica con los otros métodos de evaluación del colon, principalmente con la colonoscopia óptica (CO), mejorando de esta forma un problema actual como es la gran demanda de endoscopías requeridas, la cual supera la capacidad de respuesta en tiempo y forma de los servicios que realizan estas prácticas.⁷

Numerosa y variada información acerca de la CV ha sido publicada en los últimos años. Hemos seleccionado cuatro artículos donde se ponen de manifiesto los aspectos más sobresalientes de este método como herramienta diagnóstica en el estudio de la patología colorrectal.

Correspondencia: Alberto C Seehaus
Servicio de diagnóstico por imágenes, Hospital italiano, Gascón
450 (C1181ACH). Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina
E-mail: alberto.seehaus@hospitalitaliano.org.ar

Computed Tomographic Virtual Colonoscopy Computer-Aided Polyp Detection in a Screening Population

Colonoscopia virtual por tomografía computada con detección de pólipos asistida en una población de *screening*

Summers RM, Yao J, Pickhardt PJ, Franaszek M, Bitter I, Brickman D, Krishna V, Choi R. *Gastroenterology* 2005;129:1832-1844.

En este trabajo los autores tratan de establecer si la CV mediante tomografía computada *multislice* (TCMS), sumado al empleo de un programa de computación que permite una segunda lectura de los exámenes (CAD), es tan sensible como la CO en la detección de pólipos colónicos.

En virtud de esto estudiaron su desempeño como método de *screening* realizando un trabajo prospectivo que incluyó a 1.253 pacientes adultos asintomáticos entre 40 y 79 años de edad evaluados en tres centros de salud. Del total de estos pacientes, 1.233 se sometieron, en el mismo día, a un examen de CV y CO. Fueron excluidos 20 de los 1.253 pacientes por no poder completar el estudio de CO, preparación inadecuada o fallas en el sistema de CV.

En los estudios de CV se obtuvieron registros con el paciente en posición supina y prona durante una sola respiración sostenida utilizando un equipo TCMS de 4 u 8 filas de detectores.

La CO fue realizada por colonoscopistas experimentados. Se determinó por este método el tamaño de los pólipos mediante una guía calibrada, su ubicación y su forma (sésil, pediculado o plano).

Cada pólipo igual o mayor de 6mm encontrado en la CO fue localizado en la CV tanto en la posición supina como prona usando reconstrucciones tridimensionales con viaje endoluminal *flythrough* e imá-

genes reformateadas en múltiples planos.

Para evaluar la importancia clínica de los falsos positivos del CAD se creó una base de datos de los mismos para determinar si los radiólogos y el CAD llegaban a los mismos resultados.

Al analizar todos los pólipos visibles por CV iguales o mayores a 10mm, se demostró que la sensibilidad por pólipo y por paciente fue del 89,3%, con una tasa de falsos positivos de 2,1% por paciente. En el umbral de los 8mm las sensibilidades por pólipo y por paciente fueron del 80,8% y 87,2% respectivamente, con una tasa de 6,7% de falsos positivos por paciente.

El programa CAD demostró ser menos efectivo para pólipos que se encontraban bajo líquido residual presente en la luz del colon, para pólipos pequeños sésiles y para aquellos localizados en las haustras del colon. Ningún pólipo plano fue detectado por CAD.

En cuanto a los falsos positivos hallados con el programa CAD (2,1% y 6,7% de falsos positivos por paciente en los umbrales de 10mm y 8mm, respectivamente), los autores enuncian que la mayoría fueron rápidamente identificados por los médicos radiólogos como estructuras colónicas normales, como ser la válvula ileocecal, restos de residuo fecal o las propias haustras colónicas.

Los autores de este trabajo concluyen que la sensibilidad y la tasa de falsos positivos de la CV con ayuda del CAD en pacientes asintomáticos es comparable con los valores reportados para la CO para pólipos iguales o mayores a 8 mm.

CT Colonography versus Colonoscopy for the Detection of Advanced Neoplasia

Colonoscopia virtual por tomografía computada versus colonoscopia para la detección de neoplasia avanzada

Kim DH, Pickhardt PJ, Taylor AJ, Leung WK, Winter TC, Hinshaw JL, Gopal DV, Reichelderfer M, Hsu RH, and Pfau PR. *N Engl J Med* 2007;357:1403-1412.

El propósito de este artículo publicado recientemente en NEJM fue comparar la eficacia de la CV y la CO como herramientas de *screening* en la detección de neoplasia colónica avanzada (adenomas

avanzados y carcinomas).

Es sabido que la detección y la remoción de adenomas avanzados representan el enfoque más eficaz para la prevención del cáncer de colon. El adenoma avanzado es definido específicamente como aquel que cumple con al menos uno de los siguientes criterios: tamaño mayor o igual a 10mm, componente vellosos o la presencia de alto grado de displasia.

Los autores plantean que la CV merece ser considerada como un método de *screening* en relación a los altos valores de sensibilidad y especificidad en la detección de pólipos milimétricos, lo que le permitiría actuar como un filtro selectivo para la realización de CO guiadas por los hallazgos encontrados en la CV. De esta forma la CV proporcionaría un enfoque más selectivo y un mapeo previo para los pacientes con indicación de CO disminuyendo sustancialmente los costos.

En el presente estudio fueron evaluados en forma consecutiva mediante CV 3.120 pacientes adultos en el período de 25 meses y 3.163 pacientes mediante CO en el lapso de 17 meses. Los pacientes enrolados en ambos programas de *screening* fueron en una población similar general. La mayoría de ellos eran asintomáticos y con un riesgo promedio de CCR. Fueron definidos como pólipos grandes aquellos de al menos 10 mm de diámetro, pólipos pequeños entre 6 y 9 mm, y diminutos aquellas lesiones de 5 mm o menos. Los estudios de CV fueron realizados con equipos de TCMS de 8 ó 16 filas de detectores.

A los pacientes con pólipos de al menos 6 mm se les ofreció la realización de una CO terapéutica el mismo día. En los casos de encontrar uno o dos pólipos entre 6 y 9 mm recibían como alternativa vigilancia y no fueron reportadas aquellas lesiones iguales o menores a los 5 mm.

De los 3.120 pacientes asignados a la CV, 246 (7,9%) fueron derivados para una CO con fines terapéuticos.

El total de polipectomías para los grupos de CV y CO fueron de 561 y 2.434, respectivamente.

En el grupo evaluado mediante CV se encontraron 117 lesiones avanzadas mayores a 10 mm de un total de 123 (95,1%) y 107 de 121 (88,4%) en el grupo estudiado con CO.

Por otro lado, se encontraron en 12 pacientes adenocarcinomas invasivos (0,4%) en el grupo evaluado mediante CV, mientras que fueron detectados 4 (0,1%) mediante CO.

Concluyen los investigadores que: "observamos similares tasas de detección de neoplasias avanzadas con CV y la CO. El diagnóstico obtenido fue similar en los dos grupos, a pesar del hecho de que las lesiones diminutas no fueran registradas durante la CV".

Un total de 2.006 polipsectomías fueron realizadas en el grupo que fue evaluado mediante CO para extracción de lesiones polipoideas diminutas (igual o menor a 5 mm) encontrando sólo en el 0,2% lesiones avanzadas, reforzando esto la idea de establecer a la CV como filtro para la realización de una CO con fines terapéuticos.

Se estableció un grupo de 158 pacientes en los que se detectaron 193 pólipos entre 6 a 9 mm con CV que fueron asignados a seguimiento y vigilancia. En el estudio de control mediante CV el 96% de los pólipos permaneció estable o disminuyó de tamaño durante el seguimiento y tres crecieron al menos un milímetro pero no sobrepasaron los 10mm, siendo posteriormente extirpados. De esta serie sólo tres pacientes tuvieron cuatro pólipos menores de 10 mm con alto grado de displasia (0,05%).

Los autores comentan en este artículo que para las personas con lesiones comprendidas entre los 6 y los 9 mm la vigilancia con CV o la polipsectomía guiada mediante una CO son en la actualidad las dos opciones disponibles. Además, aclaran que: "la vigilancia de estos pequeños pólipos ofrece potenciales beneficios que incluyen un menor empleo de los recursos existentes, de los costos y de procedimientos que implican ciertos riesgos". No obstante, señalan que se deberían realizar más estudios para determinar qué estrategia es la más adecuada en estos casos.

En cuanto al número de complicaciones registradas, el estudio mostró que se produjeron 7 perforaciones en el grupo de la CO (0.2%) frente a ninguna en la CV.

Los autores concluyen que el hecho de no reportar lesiones diminutas resulta costo-efectivo ya que reduce la tasa de polipsectomías y complicaciones sin disminuir la eficacia del rastreo. El hecho de tomar 10 mm como límite para indicar la polipsectomía durante el rastreo capturaría a la mayoría de las lesiones clínicamente relevantes.

La CV mostró ser un método seguro, clínicamente efectivo y un filtro costo-efectivo con el fin de categorizar a los pacientes para la realización de una CO con fines terapéuticos, mostrando en este trabajo similar detección de neoplasias avanzadas en una misma población general.

CT Colonography in 546 Patients with Incomplete Colonoscopy

Colonoscopia virtual por tomografía computada en 546 pacientes con colonoscopías incompletas

Copel L, Sosna J, Kruskal JB, Raptopoulos V, Farrell RJ, Morrin MM. *Radiology* 2007;244:471-478.

En el presente trabajo se presentaron, en forma retrospectiva, los resultados en el análisis de 546 CV bajo TC en pacientes seleccionados, los cuales habían sido previamente evaluados mediante CO y en los que por diferentes razones no pudo completarse este último examen (colon redundante, marcada diverticulosis, espasmos colónicos, estenosis severas neoplásicas, fijación colónica por bridas, etc.). En el presente trabajo se determinaron los valores predictivos positivos (VPP) de la CV, los hallazgos por este método, así como la incidencia de repetición de la CO.

Los autores reportaron los hallazgos positivos encontrados en la CV, incluyendo aquellos visualizados previamente en las CO y aquellas lesiones endoluminales mayores a 6 mm, siendo estos hallazgos posteriormente verificados mediante la repetición de una segunda CO o cirugía.

Se estableció una clasificación de las lesiones polipoideas según su tamaño dividiéndolas en: lesiones medianas (6 a 9 mm), lesiones grandes (10 a 19 mm) y masas (iguales o mayores a 20 mm).

Los resultados de la CV pusieron en evidencia en 72 pacientes (13,2%) 88 nuevas lesiones mayores a 6 mm no observadas en el primer examen de CO y más de una lesión (lesión sincrónica) en 11 pacientes.

Dentro de los 72 pacientes donde se encontraron lesiones no observadas en el examen de CO, en 11 se encontraron 12 masas, en 18 fueron hallados 23 pólipos grandes, y en 47 pacientes 53 pólipos medianos.

Cuarenta y cinco de los 72 pacientes (63%) repitieron en un lapso de 31 meses (rango de 6 a 42 meses) la CO, dado los hallazgos de la CV.

La tasa de repetición para masas, pólipos grandes y medianos fue del 100%, 94% y 45%, respectivamente. De los pacientes con masas que repitieron la CO se encontró 1 solo falso positivo; de los pacientes con lesiones grandes se hallaron 6 falsos positivos, encontrándose en aquellos pacientes con lesiones medianas 16 falsos positivos.

De esta manera los VPP por paciente y por lesión

fueron para la CV de: 90,9% y 91,7%, respectivamente, para masas colónicas, 64,7% y 70% para lesiones grandes y de 33,3% y 30,4% para lesiones medianas.

El VPN de la CV fue del 100% (ningún paciente con resultado normal repitió la CO).

En el presente trabajo los autores refieren para la CV un alto VPP para masas y lesiones grandes, y la ausencia de falsos negativos reportados al momento de la publicación.

Los bajos resultados observados para el grupo de pólipos de tamaño mediano podría resultar, al menos en parte, de la baja tasa de repetición de la CO (45%) necesaria para la confirmación de las lesiones detectadas en la CV.

Resulta importante remarcar que el presente estudio fue realizado utilizando equipos de TCMS de 4 y 8 filas de detectores. A partir del año 2005 la utilización masiva de los nuevos tomógrafos de 64 filas de detectores con una resolución espacial mayor ha permitido mejorar notablemente los índices de sensibilidad y especificidad para todas las lesiones, pero con un impacto mayor en aquellas entre 2 y 9 mm.

Cost-Effectiveness of Colorectal Cancer Screening With Computed Tomography Colonography.

The Impact of Not Reporting Diminutive Lesions

Costo-efectividad del *screening* de cáncer colorrectal con colonoscopia virtual por tomografía computada. El impacto de no informar lesiones diminutas

Pickhardt PJ, Hassan C, Laghi A, Zullo A, Kim DH, Morini S. *Cancer* 2007;109:2213-2221.

El objetivo que plantean los autores en este trabajo es evaluar los potenciales riesgos, beneficios y relación costo-efectividad de informar mediante CV sólo aquellas lesiones poipoideas iguales o mayores a 6mm en comparación con otros métodos de *screening*.

Se evaluó la relación costo-efectividad de la CV, informando y no informando lesiones iguales o mayores a 6mm, de la CO y de la fibroscopioscopia (FS) mediante un modelo matemático estadístico (Markov) aplicado a una cohorte hipotética de

100.000 pacientes de un promedio de 50 años.

Según este modelo empleado, los sujetos son evaluados por primera vez a los 50 años realizando el *test* cada 10 años por un período de 3 décadas, hasta los 80 años. Los resultados del *screening* fueron divididos de acuerdo a dos estrategias: reportando los pólipos de cualquier tamaño y sólo aquellos iguales o mayores a 6 mm.

El modelo predice un costo total, por año de vida ganado, de U\$S 4.361 para la CV sin informar lesiones diminutas, U\$S 7.138 para la CV informando lesiones iguales o menores a 6mm, U\$S 7.407 para la FS y U\$S 9.180 para la CO.

Según este análisis, los costos asociados al reporte de lesiones diminutas mediante CV ascendieron a U\$S 118.440 por año de vida ganado, mientras que la incidencia de cáncer de colon se redujo sólo en un 1,3%.

En comparación con la CO como primer método de *screening*, la CV que no reportó lesiones diminutas, redujo un 77,6% los procedimientos invasivos endoscópicos (39.374 en comparación con 175.911) y 1.112 menos complicaciones relacionadas a perforación o sangrado.

Por otra parte, dentro de este trabajo se menciona que es ampliamente aceptada la indicación de polipectomía para pólipos mayores a 10 mm dado el bajo riesgo del procedimiento en comparación con la potencialidad maligna de estas lesiones. También hay consenso en que las lesiones diminutas presentan bajo significado clínico dado que menos del 1% son histológicamente lesiones avanzadas.

Los autores enfatizan que la CV no debe ser considerada en reemplazo de la CO, pero sí como una opción efectiva dentro de un programa de *screening*. La CV limitada a informar lesiones iguales o mayores a 6mm resultaría ser entonces la opción con mejor relación costo-efectividad y más segura. El reporte por CV de lesiones por debajo de este rango y su posterior evaluación por CO para polipectomía generaría un aumento en los costos y potenciales riesgos sin una mejora de la eficacia clínica. La conclusión a la cual arriban los autores es que la utilización de la CV como método de *screening* y filtro selectivo para CO para lesiones mayores o iguales a 6mm, representaría un nuevo y útil enfoque en el manejo del *screening* del CCR.

Discusión

La CV ha despertado el interés de muchos en las comunidades de radiología y gastroenterología. En

el número de la reciente publicación aparecida del AGA *Perspectives* (volumen 3 issue 6, enero 2008) se señala que la CV ejercerá una significativa influencia en gastroenterología en el futuro inmediato.

Si bien el Instituto AGA apoya la CO como *test de screening* definitivo para el CCR, datos recientes sugieren que la CV puede ser una tecnología aceptable.

Este método utiliza los datos de un volumen de información del abdomen adquirido mediante equipos de tomografía computada helicoidal o *multislice* (TCH-TCMS) creando imágenes computarizadas, las cuales son posteriormente procesadas por programas especiales permitiendo observar el interior del colon en vistas tridimensionales (3D) que se asemejan a las observadas en un examen de CO.^{8,9}

Esta técnica fue inicialmente desarrollada e introducida por Vining en la *Wake Forest University* en 1994 en el *meeting* anual de la Sociedad de Gastroenterología.

La CV presenta varias ventajas sobre la CO, entre ellas, menor tiempo de examen, el estudio se realiza sin anestesia, permite la evaluación completa de la luz del colon como también la pared colónica y el resto del abdomen.

Por otro lado, mediante este método es posible localizar las lesiones con mayor precisión que en una CO, dado que los programas hoy existentes permiten adjuntar vistas panorámicas del colon localizando con exactitud la lesión, y medir, por ejemplo, la distancia desde la lesión hasta el margen anal o cualquier otro punto de interés. Asimismo, gracias al desarrollo de un *software* específico es posible desplegar la totalidad de la superficie colónica en forma similar a como lo haría un médico anatomopatólogo con una pieza quirúrgica (programa de "disección" colónica). Esta técnica es muy útil dado que permite observar lesiones polipoideas que pueden estar ocultas por haustras colónicas o entre formaciones diverticulares.¹⁰

A diferencia de la CO, la CV presenta la ventaja de poder evaluar el sector proximal del colon cuando la colonoscopia es incompleta por diversos motivos.^{11,12}

Dentro de las desventajas podemos mencionar la necesidad aún de limpieza exhaustiva del colon con el fin de eliminar restos de residuo fecal, si bien existen en fase de experimentación programas de computación especiales que permiten marcar los restos de materia fecal y el contenido líquido en el interior del colon, borrándolos posteriormente mediante un método electrónico.¹³⁻¹⁵

Otras desventajas son el cierto disconfort que pue-

den sentir los pacientes por la distensión gaseosa al insuflar el colon y la exposición a radiación.

Por último, la CV es sólo diagnóstica; cuando se encuentra una lesión, el paciente debe someterse posteriormente a una CO para biopsia o extracción de la lesión.

Asimismo, la interpretación de los hallazgos requiere de un personal médico entrenado.

Para alcanzar buenos resultados en la lectura de estos estudios los médicos radiólogos necesitamos desarrollar habilidades a través de programas de entrenamiento donde se enseñen aspectos tecnológicos y de informática, los cuales deben combinarse con una comprensión básica de la apariencia del colon normal y anormal en vistas 2-D y 3-D.

Los obstáculos más corrientes que presentan dificultad en la evaluación incluyen el diagnóstico de lesiones planas, pólipos parcialmente cubiertos por materia fecal, pseudotumores flexurales, divertículos invertidos, pólipos pediculados móviles, movilidad colónica que hace que un pólipo real se asemeje a materia fecal, apariencias extrañas de la válvula ileocecal, masas parcialmente sumergidas en fluidos y la lectura de segmentos pocos distendidos.

Debemos recordar que la lectura de los exámenes no debe limitarse solamente al colon sino ver también el resto de las estructuras del abdomen, dado que es común encontrar hallazgos extracolónicos en un 4% a un 12% de los estudios de CV.¹⁶

La CV ha demostrado buena sensibilidad para detectar pólipos iguales o mayores a 6 mm de diámetro, no obstante, la sensibilidad y especificidad decrecen para pólipos menores como también en el diagnóstico de las lesiones planas.^{17,18}

El estudio realizado por Pickhardt que incluyó 1.233 pacientes adultos asintomáticos representa un avance notable en el desarrollo de la CV en el *screening* del CCR.

En este estudio se administró, junto con la preparación habitual, 500ml de bario diluido para la marcación de restos que pudieran quedar de materia fecal y 120mL de solución de diatrizoato de sodio para la opacificación del líquido luminal retenido. Esta preparación permitió diferenciar entre restos de residuos de materia fecal retenidos y lesiones polipoideas verdaderas. Por otra parte, se utilizó en la evaluación de los resultados un programa de computación como segundo lector denominado CAD (sigla que significa en inglés *computer aided polyp detection*).¹⁹

Gracias al avance tecnológico, con la incorpora-

ción de tomógrafos de 64 filas de detectores que poseen mayor poder de resolución, es posible en la actualidad ver lesiones cada vez más pequeñas, tal como ocurre en otros sectores del cuerpo (pulmón, hígado, páncreas, etc.). Un dilema que se nos plantea a los médicos radiólogos a diario es qué relevancia darle en nuestros informes a aquellas lesiones milimétricas encontradas en CV que no exceden los 5 mm de diámetro. Los autores del artículo publicado en *Cancer* sobre el impacto de no informar por CV lesiones diminutas sino aquellas iguales o mayores a 6mm, sugieren como una opción con mejor relación costo-efectividad no informar las lesiones por debajo de este rango, dado el bajo potencial maligno de las mismas. No obstante, hasta el presente no existen estudios controlados adecuadamente a largo plazo que definan si dejar pólipos pequeños es seguro. Por este motivo el Instituto AGA recomienda que todos los pacientes con pólipos diagnosticados mediante CV, sin importar su tamaño, deberían realizarse una CO para su confirmación y extracción.

La importancia de estas lesiones seguramente será develada en el futuro de la mano de la iniciativa del AGA, quien ha pedido a los NIH (*National Institutes of Health*) realizar un estudio para establecer la importancia clínica de los pólipos diminutos utilizando controles adecuados y un seguimiento a largo plazo.

El *American College of Radiology* (ACR) ha propuesto que a los pacientes con uno o dos pólipos de 6 a 9 mm se les ofrezca "control por CV" en tres años como alternativa a la polipectomía. En el modelo Markov esta política de "mirar y esperar" resultó en un aumento de casi 20 veces en cánceres colorrectales y de más de cinco veces en el número de muertes comparado con la polipectomía inmediata. Frente a la ausencia de mejor información sobre la historia natural de los pólipos, este grupo de pacientes merecería polipectomía. La ACR también ha recomendado no informar por CV aquellos pólipos de menos de 6 mm. Tanto la AGA como la ACG han sugerido que los pacientes con 3 o más pólipos dentro de este rango deberían ser informados. En nuestro servicio adoptamos la postura de informar todas las lesiones polipoideas, sea cual fuera su tamaño, quedando a cargo del gastroenterólogo la decisión de un nuevo control o tratamiento de las lesiones.

Los costos actuales de un examen de CV son levemente mayores que los de una TC del abdomen y la pelvis. Sin embargo, es importante remarcar que

junto a un estudio de CV se obtiene información adicional del resto del abdomen y la pelvis en el mismo examen.^{20,21}

Según nuestra experiencia y lo comunicado en distintos artículos, el estudio puede realizarse sin contraste endovenoso, pero su uso es útil cuando se sospecha una lesión tumoral colónica, dado que permite una mejor evaluación del parénquima hepático y del resto del abdomen con el fin de descartar lesiones metastásicas. También el empleo de contraste ayudaría en aquellos casos donde existe aumento del contenido líquido endoluminal, dado que la mayoría de los pólipos y tumores tiñen con el contraste, permitiendo de esta forma su realce y visualización dentro del contenido acuoso del colon.^{22,23}

Según lo expresado por Douglas K Rex, del Departamento de Medicina, División Gastroenterología de la Universidad de Indiana, publicado en el reciente número del AGA *Perspectives*: "la CV sería usada del modo más efectivo y costo-efectivo si se confinara su uso a las poblaciones de baja prevalencia. Dado que es sólo una estrategia de diagnóstico, los pacientes examinados con baja probabilidad de neoplasia previa al examen son los candidatos ideales. Un ejemplo serían las mujeres de 50 años y quizás pacientes con un *screening* de colonoscopia normal previa. Los pacientes sanos entre 60 y 70 años, especialmente para su primer *screening*, se verían beneficiados por una CO con polipectomía".

Existe consenso general en que la CV no debe ser considerada en reemplazo de la CO, pero sí como una opción efectiva dentro de un programa de *screening*. Consideramos que la CV mediante TCMS deber ser incorporada dentro de los métodos actualmente disponibles de *screening*, representando por otro lado un complemento ideal en aquellos casos donde la CO no pudo completar satisfactoriamente la exploración del colon o cuando existe una contraindicación formal para efectuarla.

Existe, no obstante, un peligro potencial, dado que si la CV aleja a los pacientes de la CO y los exámenes no son confiables desde el punto de vista diagnóstico, los porcentajes de polipectomía se reducirían y la incidencia del CCR podría aumentar.

Por otro lado, si los estudios de CV son confiables y se logra aumentar la adhesión de los pacientes y médicos a programas de *screening* por este método, entonces la polipectomía se incrementará y la incidencia del CCR deberá decrecer. Creemos que este es el camino a seguir.

Por este motivo nuestro desafío, como médicos ra-

diólogos, se encuentra orientado al uso de esta herramienta en forma eficaz, realizando estudios de buena calidad y certeros que ayuden al gastroenterólogo en el diagnóstico de las lesiones colónicas y en la prevención del CCR.

Referencias

- Jemal A, Tiwari RC, Murray T, et al. Cancer statistics: 2004. *CA Cancer J Clin* 2004;54:8-29.
- Dachman AH, Glick S, Yoshida H. Computed tomographic colonography and colon cancer screening. *Semin Roentgenol* 2003;38:54-64.
- Yee J, Akerkar GA, Hung RK, Steinauer-Gebauer AM, Wall SD, McQuaid KR. Colorectal neoplasia: performance characteristics of CT colonography for detection in 300 patients. *Radiology* 2001;219:685-692.
- Johnson CD, Toledano AY, Herman BA, et al. Computerized tomographic colonography: performance evaluation in a retrospective multicenter setting. *Gastroenterology* 2003;125:688-695.
- Hara AK, Johnson CD, Reed JE, et al. Reducing data size and radiation dose for CT colonography. *AJR* 1997;168:1181-1184.
- Morrin MM, Farrell RJ, Kruskal JB, Reynolds K, McGee JB, Raptopoulos V. Utility of intravenously administered contrast material at CT colonography. *Radiology* 2000;217:765-771.
- Hara AK. The future of colorectal imaging: computed tomographic colonography. *Gastroenterol Clin North Am* 2002;31:1045-1060.
- Bruzzi JF, Moss AC, Brennan DD, MacMathuna P, Fenlon HM. Colonic surveillance by CT colonography using axial images only. *Eur Radiol* 2004;14:763-767.
- Macari M, Milano A, Lavelle M, Berman P, Megibow AJ. Comparison of time-efficient CT colonography with two- and three-dimensional colonic evaluation for detecting colorectal polyps. *AJR* 2000;174:1543-1549.
- Mattich J, Netzer P, Dinkel HP. Virtual colon dissection with CT colonography compared with axial interpretation and conventional colonoscopy: preliminary results. *AJR* 2004;182:1151-1158.
- Fenlon HM, McAneny DB, Nunes DP, Clarke PD, Ferrucci JT. Occlusive colon carcinoma: virtual colonoscopy in the preoperative evaluation of the proximal colon. *Radiology* 1999;210:423-428.
- Neri E, Giusti P, Battolla L, et al. Colorectal cancer: role of CT colonography in preoperative evaluation after incomplete colonoscopy. *Radiology* 2002;223:615-619.
- Macari M, Lavelle M, Pedrosa I, et al. Effect of different bowel preparations on residual fluid at CT colonography. *Radiology* 2001;218:274-277.
- Callstrom MR, Johnson CD, Fletcher JG, et al. CT colonography without cathartic preparation: feasibility study. *Radiology* 2001;219:693-698.
- Kim DH, Pickhardt PJ, Hinshaw JL. Prospective blinded trial comparing 45 ml and 90 ml doses of oral sodium phosphate for bowel preparation before computed tomographic colonography. *J Comput Assist Tomogr* 2007;31:53-58.
- Ferrucci JT. Colonoscopy: Virtual and optical- another look, another view. *Radiology* 2005;235:13-16.
- Fujii T, Rembacken BJ, Dixon MF, Yoshida S, Axon AT. Flat adenomas in the United Kingdom: are treatable cancers being missed? *Endoscopy* 1998;30:437-443.
- Pickhardt PJ, Choi JR, Hwang I, Schindler WR. Nonadenomatous polyps at CT colonography: prevalence, size distribution, and detection rates. *Radiology* 2004;232:784-790.
- Kiss G, Van Cleynenbreugel J, Thomer M, et al. Computer-aided diagnosis in Virtual CT colonography via combination of surface normal and sphere fitting methods. *Eur Radiology* 2002;12:77-81.
- Royster AP, Fenlon HM, Clarke PD, Nunes DP, Ferrucci JT. CT colonoscopy of colorectal neoplasms: two-dimensional and three-dimensional virtual-reality techniques with colonoscopic correlation. *AJR* 1997;169:1237-1242.
- Filippone A, Ambrosini R, Fuschi M, Marinelli T, Genovesi D, Bonomo L. Preoperative T and N staging of colorectal cancer: accuracy of contrast-enhanced multi-detector row CT colonography-initial experience. *Radiology* 2004;231:83-90.
- Sosna J, Morrin MM, et al. Colorectal neoplasms: role of intravenous contrast-enhanced CT colonography. *Radiology* 2003;228:152-156.
- Morrin MM, Farrell RJ, Kruskal JB, et al. Utility of intravenously administered contrast material at CT colonography. *Radiology* 2000;217:765-771.