



PROGRESOS EN GASTROENTEROLOGÍA

Criterios de calidad que deben exigirse en la indicación y en la realización de la colonoscopia

Ferran González-Huix Lladó*, Montserrat Figa Francesch y Carlos Huertas Nadal

Unidad de Endoscopia, Servicio de Aparato Digestivo, Hospital Doctor Josep Trueta, Girona, España

Recibido el 18 de febrero de 2009; aceptado el 24 de febrero de 2009

Disponible en Internet el 23 de julio de 2009

PALABRAS CLAVE

Colonoscopia;
Criterios de calidad;
Indicación de la
colonoscopia;
Vigilancia del cáncer
colorrectal;
Detección de
adenomas

KEYWORDS

Colonoscopy;
Quality criteria;
Colonoscopy
indication;
Colorectal cancer

Resumen

La colonoscopia es el método de referencia para el diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades colónicas y, fundamentalmente, para el cribado y la vigilancia del cáncer colorrectal. El aumento rápido y progresivo en el número de procedimientos realizados en los últimos años y los riesgos inherentes a éste obligan a que se definan criterios de calidad para su indicación y su realización. Estos criterios deberían estandarizarse para todos los endoscopistas y las unidades de endoscopia, y deberían requerirse, además, una evaluación continua de los actores y las áreas en donde se realizan estas exploraciones. Las sociedades médicas y la administración sanitaria deberían auditar a los endoscopistas y a las unidades de endoscopia (apéndice 1) para garantizar la correcta aplicación de una técnica que pueda permitir la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de algunas de las enfermedades graves más frecuentes en España. Garantizar una indicación apropiada requiere métodos de gestión efectivos en la asistencia primaria y en la atención gastroenterológica básica. Para su correcta realización, son necesarias una formación y una experiencia adecuadas de los endoscopistas, disponibilidad de medios para su programación rápida, aplicación de sistemas que mejoren la tolerancia, correcta preparación, establecimiento de intervalos adecuados entre las exploraciones, capacidad para realizar la técnica de forma correcta, conocimiento de las lesiones y sistemas de detección, y tratamiento de las complicaciones relacionadas con ésta.

© 2009 Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Essential quality criteria in the indication and performance of colonoscopy

Abstract

Colonoscopy is the gold standard for the diagnosis and treatment of diseases of the colon and, especially, for screening and surveillance of colorectal cancer. Because of the rapid and progressive rise in the number of procedures performed in the last few years and the inherent risks of this increase, quality criteria for the indication and performance of this

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: fgonzhuix@terra.es (F. González-Huix Lladó).

surveillance;
Adenoma detection

procedure are required. These criteria should be standardized for all endoscopists and endoscopy units; moreover, continual evaluation of the staff and units performing this procedure should be carried out. Medical societies and the health administration should audit endoscopists and endoscopy units (appendix 1) to guarantee correct application of this technique, which could allow the prevention, diagnosis and treatment of some of the most frequent severe diseases in our environment. Guaranteeing appropriate indications requires effective management methods in primary care and basic gastroenterology care. For the correct performance of colonoscopy, the following factors are required: appropriate endoscopist training and experience, resources for rapid scheduling, the application of systems that improve tolerance, correct preparation, the establishment of appropriate intervals between procedures, the conditions required to perform the technique correctly, and knowledge of the lesions, detection systems, and treatment of the complications associated with colonoscopy.

© 2009 Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

La colonoscopia es un procedimiento de gran precisión en el diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades colónicas y, por tanto, se ha convertido en una exploración habitual y masivamente solicitada. Cuando se realiza correctamente y se utiliza sedoanalgesia, es segura, fiable y bien tolerada. La técnica permite visualizar la mucosa de todo el colon y el íleon terminal si la preparación es adecuada y el explorador experto. Durante ésta es posible tomar muestras de biopsia de la capa mucosa y aplicar procedimientos terapéuticos, de los que la resección de pólipos es el más frecuente. La colonoscopia y los tratamientos asociados a ella han reducido de forma sustancial la necesidad de intervenciones quirúrgicas, lo que ha significado un avance crucial en la calidad de vida de los pacientes. Los programas de cribado mediante colonoscopia han conseguido una reducción de la frecuencia de aparición del cáncer colorrectal y de la mortalidad por esta enfermedad en grupos de riesgo y en la población general¹. Por consiguiente, esta exploración es el método de elección en la mayoría de los pacientes adultos con síntomas intestinales, anemia por déficit de hierro, estudios radiológicos anormales del colon, pruebas positivas de cribado del cáncer colorrectal, vigilancia después de la polipectomía previa, control tras la cirugía por cáncer colorrectal y evaluación de los pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal (EII) y en los que se sospechan masas abdominales.

La efectividad de la colonoscopia depende de la correcta visualización de todo el colon, de la aceptación del procedimiento por parte del individuo y de la capacidad para realizar la exploración por parte del endoscopista. Por tanto, la preparación del colon, todo aquello que mejore la tolerancia y la experiencia técnica del explorador serán factores decisivos en la calidad y el coste de ésta². En manos expertas, la colonoscopia tiene un reducido número de complicaciones y una excelente relación entre coste y efectividad, fundamentalmente cuando se añade la resección de pólipos o cualquier tipo de tratamiento que evite una intervención quirúrgica. Sin embargo, en los últimos años, la frecuencia en la indicación y la realización del procedimiento ha significado un colapso considerable de las unidades de endoscopia y ha incrementado las listas de espera, sobre todo en los sistemas de acceso abierto a la

endoscopia. Todo esto justifica la necesidad de determinar los factores de calidad de la indicación y la realización de esta técnica endoscópica.

Indicadores de calidad de la colonoscopia (tabla 1)

1. *Indicación apropiada*: la indicación de la exploración debe documentarse en cada procedimiento. Las indicaciones no estandarizadas deben justificarse. El criterio de calidad es conseguir que las indicaciones inapropiadas sean inferiores al 20%³.

Se ha elaborado una lista de indicaciones que la ESGE (European Society of Gastrointestinal Endoscopy 'Sociedad Europea de Endoscopia Gastrointestinal') y la ASGE

Tabla 1 Indicadores de calidad de la colonoscopia

- 1) Indicación apropiada
- 2) Tiempo de espera
- 3) Consentimiento informado
- 4) Intervalos de revisión pospolipectomía y posresección de cáncer
- 5) Intervalos de vigilancia recomendado en la enfermedad inflamatoria intestinal
- 6) Preparación correcta del colon
- 7) Capacidad y aptitud durante la inserción y la retirada del endoscopio
- 8) Tasa de intubación cecal
- 9) Detección de adenomas en individuos asintomáticos (cribado)
- 10) Tiempo de retirada del endoscopio
- 11) Tolerancia de la colonoscopia
- 12) Toma de biopsias en pacientes con diarrea crónica
- 13) Número y distribución de muestras de biopsias en pacientes con EII
- 14) Resección de pólipos pediculados o sésiles menores de 2 cm
- 15) Determinación de la incidencia de perforación según la indicación del procedimiento
- 16) Incidencia de hemorragia pospolipectomía
- 17) Capacidad para manejar la hemorragia pospolipectomía sin cirugía

Tabla 2 Indicaciones apropiadas de la colonoscopia⁴

1. Evaluación en una prueba radiológica de una anomalía que sea clínicamente relevante: defecto de repleción, estenosis, etc.
2. Evaluación de hemorragia gastrointestinal inexplicada
 - Hematoquezia
 - Melena después de haber excluido origen en el tracto digestivo alto
 - Presencia de sangre oculta en heces
3. Anemia por déficit de hierro inexplicada
4. Cribado y vigilancia de neoplasia de colon
 - Cribado de la neoplasia de colon en la población general
 - Exploración de todo colon en busca de lesiones sincrónicas en pacientes con cáncer de colon tratable o pólipos neoplásicos
 - Colonoscopia para resección de lesiones neoplásicas sincrónicas antes o después de la cirugía de resección seguida de colonoscopia a los 3 años y de los 3 a los 5 años posteriores para detectar cáncer o pólipos metacrónicos
 - A los 3 y a los 5 años tras la resección completa y adecuada de pólipos neoplásicos
 - Pacientes con historia familiar significativa
 - a) Cáncer colorrectal hereditario no polipósico: colonoscopia cada 2 años a partir de los 25 años o 5 años antes de la edad del familiar más joven diagnosticado de cáncer colorrectal. A partir de los 40 años colonoscopia anual
 - b) Familiar de primer grado con cáncer colorrectal esporádico antes de los 60 años: colonoscopia cada 5 años (empezar 10 años antes que el familiar afectado) o cada 3 años si se detecta algún adenoma
 - Pacientes con pancolitis por enfermedad inflamatoria intestinal (EII) a partir de 8 años de evolución de la enfermedad y a partir de 15 años en aquéllos con enfermedad que afecta al colon izquierdo. Revisiones cada uno a 2 años con biopsias sistemáticas para detección de displasia
5. Enfermedad inflamatoria del colon si para el manejo inmediato del paciente se requiere un diagnóstico más preciso o bien determinar la extensión de la enfermedad
6. Diarrea clínicamente relevante de origen inexplicado
7. Identificación intraoperatoria de una lesión no aparente durante la cirugía (localización de un punto de hemorragia y determinar la localización de un punto de inserción de un pólipo)
8. Tratamiento de la hemorragia por malformaciones vasculares, ulceraciones, neoplasias y puntos de inserción de polipectomía
9. Extracción de cuerpos extraños
10. Resección de pólipos
11. Descompresión de dilatación aguda del colon o de vólvulos colónicos
12. Dilatación de estenosis colónicas (por ejemplo, estenosis anastomóticas)
13. Tratamiento paliativo de la obstrucción o hemorragia por lesiones neoplásicas del colon (por ejemplo, láser, electrocoagulación y prótesis de colon)
14. Marcado del punto de localización de lesiones (tatuaje y clips)

(American Society for Gastrointestinal Endoscopy ‘Sociedad Americana de Endoscopia Gastrointestinal’) han aceptado por consenso (tabla 2)^{4,5}. Las indicaciones se han catalogado como apropiadas, inciertas e inapropiadas. Cuando la indicación es apropiada, se obtienen más diagnósticos de relevancia clínica⁶. Diversos estudios han referido tasas de indicación inapropiada del 21 al 39% de las colonoscopias (tabla 3). El EPAGE (European Panel of Appropriateness Gastrointestinal Endoscopy ‘Panel Europeo de Pertinencia de Endoscopia Digestiva’) es una guía disponible a través de internet para determinar la adecuación de la colonoscopia⁴. No obstante, algunos síntomas se han sometido a reevaluación reciente y así, el estreñimiento como indicación de colonoscopia para estudio de neoplasia colorrectal no discrimina mejor si el valor de hemoglobina es normal y no hay rectorragias⁷. Además, se ha indicado que es posible perder entre el 10 y el 15% de las lesiones clínicamente relevantes cuando las indicaciones se limitan a las consideradas apropiadas por los criterios aceptados por las sociedades de endoscopia y, por

tanto, posiblemente es mejor utilizar la edad y los síntomas como criterios de indicación⁸. En España, en los 2 estudios que han evaluado la indicación apropiada de la endoscopia, se determina que entre el 21 y el 23% de las colonoscopias son inapropiadas y que el número de diagnósticos relevantes aumenta significativamente cuando la indicación es correcta. Además, la especialización del médico y la edad del paciente se correlacionaron con la indicación apropiada de la prueba^{9,10}. En un estudio reciente, en el que se valora la adecuación de la colonoscopia como predictor del cáncer colorrectal, se observa cómo las indicaciones con mayor valor predictivo positivo fueron las metástasis hepáticas, la imagen radiológica sospechosa y la rectorragia no distal, mientras que la anemia ferropénica, el síndrome constitucional, cualquier rectorragia y el síndrome rectal tuvieron un valor predictivo positivo intermedio. El estreñimiento, la alternancia entre diarrea y estreñimiento, la alteración del hábito deposicional, la rectorragia distal, la diarrea y el dolor abdominal presentaron un valor predictivo bajo¹¹.

Tabla 3 Indicadores objetivos de colonoscopia de buena calidad

1. Indicaciones inapropiadas (EPAGE): inferior al 20%
2. Tiempo de espera para exploraciones diagnósticas: inferior a 4 semanas
3. Intervalos de vigilancia adecuados: véase [tabla 4](#)
4. Preparación del colon buena o muy buena:
 - > 95%
 - Impresión de haber excluido con aceptable precisión la presencia de pólipos igual o superiores a 5 mm
5. Tiempo medio de inserción: < 10 min
6. Intubación cecal por endoscopista:
 - > 90% del total de la colonoscopia
 - > 95% (excluidos mal preparados y ocluidos)
7. Adenomas detectados: total > 20% (mujeres: > 15%; varones > 25%)
8. Tiempo medio de retirada: > 6 min
9. Sedación: el 95% de los pacientes satisfechos o muy satisfechos
10. Obtención de biopsias de colon en estudio de diarrea crónica: Sí
11. Número y distribución de biopsias en la EII: una biopsia de cada cuadrante cada 10 cm (entre 28 y 32 biopsias)
12. Resección de pólipos < 2 cm sin necesidad de cirugía: Sí
13. Control de recogida de las complicaciones
 - Perforación relacionada con la colonoscopia:
 - a) < 1/500 colonoscopias totales
 - b) < 1/1000 colonoscopia de cribado
 - Hemorragia pospolipectomía: < 1%
 - Control endoscópico de la hemorragia pospolipectomía: > 90%

EII: enfermedad inflamatoria intestinal; EPAGE: European Panel of Appropriateness Gastrointestinal Endoscopy 'Panel Europeo de Pertinencia de Endoscopia Digestiva'.

Igualmente se ha reportado que en un sistema de acceso abierto, un curso de formación de un día a los médicos de asistencia primaria mejora la adecuación de la indicación, reduce los costes y disminuye las listas de espera¹². Cuando hay criterios de exploración apropiada, debe considerarse la adecuación de un procedimiento invasivo, como la colonoscopia, en pacientes de edad avanzada, con comorbilidad importante o esperanza de vida limitada. Por tanto, aunque el EPAGE puede utilizarse como sistema estándar para evaluar la indicación de la colonoscopia desde la asistencia primaria por parte de médicos no especialistas, otros aspectos, como la edad y la especialización del facultativo, pueden ser más importantes cuando la exploración se indica desde centros de especialidades.

2. *Tiempo de espera*: la demora en la realización de la colonoscopia es un parámetro de calidad y las unidades

de endoscopia deben tener un registro del tiempo de espera para la exploración. Para las exploraciones diagnósticas (no de cribado), el tiempo de espera debe ser inferior a 4 semanas.

El tiempo de espera para la cita fue el segundo aspecto peor valorado por los pacientes tras el miedo al dolor durante la exploración, en un estudio multicéntrico de satisfacción con la endoscopia realizado en España¹³. Además, se evidenció una relación entre el tiempo de espera y la valoración global que el paciente hacía de la exploración, esto confirma resultados de estudios previos¹⁴. No hay datos publicados sobre tiempos de espera adecuados, pero se considera que para mantener una calidad aceptable en los pacientes ambulatorios con síntomas digestivos, la colonoscopia no debe demorarse más de 4 semanas. Para los pacientes urgentes y hospitalizados, la exploración debe realizarse durante el propio ingreso. El tiempo de demora no es un parámetro de calidad para los individuos asintomáticos que requieran cribado de cáncer colorrectal mientras se mantengan los intervalos en los que esté indicado realizar la exploración.

3. *Consentimiento informado*: debe obtenerse en todos los pacientes, incluida una discusión específica acerca de los riesgos asociados a la colonoscopia.

El consentimiento informado debe obtenerse antes del procedimiento siguiendo la normativa actual. Debe informarse de los riesgos, los beneficios y las alternativas del procedimiento. En concreto, deben mencionarse la posibilidad de hemorragia, la perforación, la infección, los riesgos inherentes a la sedación, la posibilidad de diagnósticos incorrectos y la posibilidad de no detectar lesiones. Igualmente, debe informarse de los síntomas de cada posible complicación asociada a la prueba y de cómo contactar inmediatamente a la unidad de endoscopia si se presentan.

4. *Utilización de los intervalos de vigilancia recomendados tras la polipectomía o la cirugía del cáncer colorrectal (tabla 4)*.

Para minimizar los riesgos de la colonoscopia y que sea coste efectiva deben optimizarse los intervalos entre las exploraciones. Ya que la colonoscopia es un procedimiento caro y se acompaña de un bajo riesgo de complicaciones graves, los intervalos entre las exploraciones se recomiendan basándose en las mejores pruebas y la experiencia que indique el equilibrio entre el efecto protector de una colonoscopia completa de alta calidad con los riesgos y los costes de la prueba. El punto de partida es la confirmación de un colon sin lesiones neoplásicas tras la resección de los adenomas o la cirugía. Para que los intervalos recomendados sean efectivos, debe asumirse que las colonoscopias serán completas, con un colon adecuadamente preparado y realizadas de forma cuidadosa. Aun así no debe presumirse que la colonoscopia es capaz de prevenir todos los cánceres colorrectales casuales, ya que algunos aparecen porque determinados factores genéticos pueden hacer que la secuencia adenoma-carcinoma se produzca más rápidamente¹⁵ o bien porque no se hayan detectado y extirpado todos los pólipos¹⁶. Se ha demostrado que los intervalos de vigilancia recomendados frecuentemente se acortan^{17,18}, que se realizan endoscopias de control en casos no necesarios (por pequeños pólipos hiperplásicos

Tabla 4 Intervalos de vigilancia adecuados en la colonoscopia

1. Cribado del cáncer colorrectal
 - Población general: cada 10 años a partir de los 50 años
 - Un solo familiar de primer grado con cáncer de colon (o adenomas) a una edad igual o superior a 60 años: cada 10 años a partir de los 40 años
 - Dos o más familiares de primer grado con cáncer (o adenomas) o un familiar de primer grado diagnosticado antes de los 60 años de edad: cada 5 años a partir de los 40 años o 10 años antes de la edad del familiar más joven con cáncer colorrectal (o adenomas)
 - Cáncer de endometrio u ovárico diagnosticado antes de los 50 años: cada 5 años
 - Cáncer colorrectal hereditario no polipósico: cada uno a 2 años a partir de los 20 a los 25 años
2. Después de la resección de un adenoma
 - Uno a 2 adenomas tubulares < 1 cm: cada 5 a 10 años
 - Tres a 10 adenomas o adenoma con cambios vellosos, mayor de 1 cm o con displasia de alto grado: cada 3 años
 - Más de 10 adenomas: menos de 3 años
 - Adenoma sésil superior a 2 cm resecado en fragmentos: 2 a 6 meses
3. Después de la cirugía de cáncer colorrectal (después de aclarar el colon de pólipos): al año, después a los 3 años y posteriormente cada 5 años
4. Colitis por enfermedad inflamatoria intestinal de larga evolución (tras 8 años en los casos de pancolitis y tras 15 años en los casos de colitis izquierdas)
 - Cada 2 a 3 años hasta los 20 años de evolución y después cada año
 - Cada año si hay datos histológicos o endoscópicos de actividad inflamatoria, lesiones pseudopolipoides o cicatriciales múltiples o bien si hay antecedentes familiares de cáncer de colon
 - Anual desde el diagnóstico de la colitis en los pacientes con colangitis esclerosante

del colon¹⁸) y que los cirujanos y los médicos de asistencia primaria¹⁸ tienden a indicar colonoscopias de control en intervalos más cortos. Por ello, es necesario que desde las sociedades médicas y las unidades de endoscopia se promueva una información continua de los criterios de calidad de la colonoscopia hacia todas las especialidades que la practican o que la indican en una comunidad determinada. En los casos de hemorragia colónica, después de una colonoscopia correcta negativa, puede ser necesaria una exploración repetida en un intervalo más corto que los recomendados. No obstante, el uso sistemático y periódico de pruebas de sangre oculta en heces se desaconseja durante los primeros 5 años tras una colonoscopia normal porque el valor predictivo positivo ha demostrado ser extremadamente bajo¹⁹.

5. *Uso de los intervalos de vigilancia recomendados para la EII (tabla 4).*

Se incluyen en este concepto los intervalos entre exploraciones en los siguientes casos: a) pacientes con EII con afectación extensa del colon de largo tiempo de evolución y que tienen una colonoscopia en la que no se ha detectado displasia, y b) aquellos pacientes que mientras están asintomáticos se incluyen prospectivamente en un programa de vigilancia basándose en el tiempo de evolución de su enfermedad. No se refiere a los pacientes previamente diagnosticados a los que se les realiza una colonoscopia para evaluación de sus síntomas. Hay evidencia científica que indica un mayor riesgo de cáncer colorrectal en la colitis extensa de larga evolución²⁰, aunque frecuentemente la vigilancia es inapropiada por desconocimiento de los médicos que la indican^{21,22}. Puesto que el riesgo de displasia de alto grado y el cáncer es relativamente bajo, la sobreindicación no es coste efectiva²³. Se recomienda acortar los intervalos en determinadas circunstancias: cuando el tiempo de evolución supera los 20 años, cuando hay actividad endoscópica y histológica crónica persistente de larga evolución en pacientes asintomáticos, cuando hay lesiones cicatriciales y pseudopolipoides múltiples, en casos de colangitis esclerosante asociada y cuando hay historia familiar de cáncer colorrectal^{24,25}.

6. *Preparación del colon:* en todas las colonoscopias debería constar la calidad de la preparación del colon. El criterio de calidad es alcanzar una preparación buena o muy buena en más del 95% de las exploraciones. La preparación del colon debe notificarse en el informe de la endoscopia mediante la utilización de escalas de evaluación validadas²⁶. Una mala preparación es el impedimento mayor para una exploración adecuada, ya que reduce la capacidad de detección de pólipos, alarga el tiempo del procedimiento y empeora la relación entre coste y eficacia al inducir una disminución en el intervalo entre las exploraciones. Se considera una preparación buena o muy buena aquella en la que se tenga la impresión de haber podido observar, con precisión aceptable, la existencia de pólipos de tamaño igual o mayor de 5 mm. Es aconsejable comparar la evaluación de las escalas de limpieza del colon y la necesidad de repetir exploraciones por mala preparación entre los diferentes endoscopistas y las unidades de endoscopia. Esto permite confirmar que las recomendaciones de preparación son las adecuadas y hace posible detectar problemas que puedan corregirse. Otros aspectos que hay que tener en cuenta se refieren al cuidado que se debe tener acerca de que los pacientes hayan recibido una explicación clara con énfasis en aquellas instrucciones que permiten una correcta preparación. Igualmente debe informarse específicamente de la importancia de mantener una hidratación adecuada. Los protocolos deben indicar el beneficio de que la preparación se inicie entre las 8 y las 12 h previas a la exploración y finalice entre las 4 y las 6 h antes para conseguir la mejor limpieza del colon, a la vez que sea factible la administración de sedoanalgesia con mínimo riesgo. Debe de facilitarse un teléfono de contacto permanente para que el paciente pueda consultar las dudas que se le planteen.
7. *Capacidad y aptitud durante la inserción y la retirada del endoscopio:* se refiere a la capacidad de alcanzar el

ciego en menos de 10 min con buena visualización de la mucosa y utilización apropiada de la capacidad de movilidad del endoscopio, que minimiza los gestos o los actos que induzcan intolerancia o riesgo de complicaciones durante la progresión.

Se refiere a la técnica de intubación de todo el colon: a) una inspección mucosa detallada, con un manejo adecuado de la capacidad de angulación, de movilidad y de distensión, succión y limpieza de la lente; b) uso mínimo y juicioso de la progresión del endoscopio sin visión, éste se desliza sobre la pared del colon; c) capacidad para reconocer y solucionar con eficiencia y rapidez los bucles que se produzcan, y d) utilización apropiada de los cambios de posición del paciente para conseguir una progresión apropiada, esto es mantener el endoscopio introducido en la longitud necesaria. El objetivo de calidad sería alcanzar el ciego en menos de 10 min. La exploración de todo el colon mejora la sensibilidad y reduce los costes porque evita la necesidad de procedimientos radiológicos y la repetición de la exploración endoscópica para completarla.

8. *Tasa de intubación cecal*: debe ser superior al 90% del total de las colonoscopias y del 95% de las realizadas para cribado poblacional.

La intubación cecal se define como el paso de la punta del endoscopio proximal al repliegue de la válvula ileocecal con visualización del fondo del saco cecal en toda su extensión, se identifica el infundíbulo apendicular y la porción de la mucosa entre la válvula ileocecal y el apéndice. La intubación cecal debe documentarse reflejando en el informe las peculiaridades anatómicas del ciego y la válvula ileocecal. Debe recogerse una imagen fotográfica o de vídeo del área cecal que permita verificarlo. Los exploradores expertos son capaces de identificar el ciego en el 100% de los casos²⁷. Ocasionalmente puede ser necesaria la observación del orificio entre los labios de la válvula ileocecal o la intubación del íleon terminal. Una fracción significativa de neoplasias se sitúa en esta porción, lo que obliga a su exploración en todas las colonoscopias²⁸. Los endoscopistas efectivos deben ser capaces de intubar el ciego en porcentajes superiores al 90% del total de las colonoscopias y del 95% de las que se realicen para cribado de población adulta sana²⁹⁻³¹. Las exploraciones en las que la preparación sea inadecuada o bien haya signos de colitis grave, con riesgo de perforación, no deben contarse cuando se determina la tasa de intubación cecal. Tampoco las exploraciones realizadas para llevar a cabo un tratamiento determinado (tratamiento de estenosis, aplicación de argón, resección de pólipos y tratamiento de fístulas), en el supuesto de que la exploración total del colon ya se ha realizado. El resto de las colonoscopias, incluidas aquéllas en las que se detecta una estenosis previamente desconocida, debe incluirse en el cálculo de la tasa de intubación cecal.

9. *Detección de adenomas en individuos asintomáticos* (cribado): la tasa de detección de adenomas en el contexto del cribado poblacional de los adultos sanos debe ser igual o superior al 20% (el 15% en las mujeres y el 25% en los varones).

La determinación de las tasas de detección de adenomas de cada endoscopista es una medida de calidad de

la colonoscopia por diversas razones: a) porque el objetivo fundamental de la colonoscopia, en la mayoría de las indicaciones, es la detección de lesiones neoplásicas del colon; b) porque la tasa de cáncer incidente después de una colonoscopia sin pólipos es superior a lo que inicialmente se había referido, lo que indica que la protección de una colonoscopia limpia de pólipos puede ser menor de lo inicialmente supuesto³²⁻³⁴ y, en este sentido, al menos uno de los estudios publicados indica que una parte de estos cánceres incidentes podría relacionarse con lesiones perdidas en la colonoscopia¹⁶, y c) porque se ha indicado que hay disparidades importantes en la tasa de detección de adenomas pequeños y grandes entre diferentes exploradores³⁵, lo que es un obstáculo fundamental en la capacidad de la colonoscopia para proveer una protección adecuada contra el cáncer colorrectal incidente.

Los estudios en los que se ha realizado una segunda colonoscopia para control de los posibles adenomas perdidos en una primera colonoscopia realizada días antes (colonoscopia en tándem) demuestran que hay una incidencia no despreciable de lesiones no detectadas en la exploración inicial: del 0 al 6% para los adenomas mayores de 1 cm, del 12 al 13% para los adenomas de 6 a 9 mm, y del 15 al 27% para los adenomas menores de 6 mm³⁶. Cuando el control ha sido la colonografía por tomografía computarizada (TC) realizada en centros de excelencia, se ha determinado que del 12 al 17% de los adenomas mayores de 1 cm²⁶ no se detecta en la colonoscopia. A pesar de que la colonografía por TC tiene baja sensibilidad para la detección de adenomas menores de 1 cm, estos datos indican que, incluso la colonoscopia en tándem, podría estar infraestimando las verdaderas tasas de adenomas de todos los tamaños no detectados. Hay pruebas que indican, además, que es más fácil no detectar lesiones planas que sésiles o pediculadas³⁷, que a mayor cantidad de pólipos en la endoscopia inicial, mayor posibilidad de encontrar alguno en la subsecuente³⁶, que es más fácil perder lesiones en ciego y colon ascendente que en los segmentos izquierdos del colon³⁶ y que, si se detectan 3 o más adenomas en la endoscopia inicial, hay mayor riesgo de encontrar adenomas avanzados en las colonoscopias de vigilancia pospolicpectomía³⁶. Por último, estudios poblacionales grandes³⁸ han cuantificado la tasa de cáncer colorrectal no detectado de un 4 a un 5%.

El mayor problema con la colonoscopia y la detección de pólipos es que la tasa de adenomas no detectados depende sobre todo del explorador. Se ha demostrado que los exploradores menos eficientes dejan de detectar más del 50% de los pólipos mayores de 1 cm^{35,39} y que la eficiencia del explorador puede ser una variable más crucial en la predicción de la presencia de adenomas que los factores demográficos más importantes, como la edad, el sexo masculino, la historia familiar de neoplasia colorrectal y la indicación del procedimiento. Además, la experiencia en el sentido de haber realizado muchas exploraciones, tener tasas altas de intubación cecal o reputación como explorador hábil en la colonoscopia terapéutica no garantizan la competencia en la capacidad para detectar adenomas. El factor que

ofrece mayor garantía es la capacidad de cada explorador para detectar adenomas considerando como tasas aceptables la detección de un 20% de adenomas en las colonoscopias de cribado poblacional: el 25% en los varones y el 15% en las mujeres²⁶.

Hay muchos avances en técnicas que permiten mejorar la tasa de detección de adenomas. La cromoendoscopia mejora la capacidad para visualizar lesiones planas, pero no es práctica para uso habitual. La endoscopia con *narrow band imaging*, aunque facilita la detección de adenomas planos y es más práctica que la cromoendoscopia, no mejora la capacidad para detectar adenomas para exploradores con tasas altas de detección. La utilidad de los endoscopios de alta definición, las ópticas de gran angulación o el uso de capuchones transparentes que faciliten la visión de la parte proximal de los pliegues, aunque prometedoras, son técnicas poco evaluadas y es poco probable que puedan reemplazar la capacidad para detectar adenomas que tienen los exploradores eficientes. En este aspecto, por tanto, se considera que la colonoscopia seguirá siendo una exploración dependiente del explorador⁴⁰.

10. *Tiempo de retirada de la colonoscopia*: el tiempo medio de retirada desde el ciego debe ser igual o superior a 6 min, ya que así se ha demostrado mayor capacidad para detectar lesiones neoplásicas.

Cuando la tasa de detección de adenomas es baja, la determinación del tiempo de retirada del endoscopio desde el ciego es un indicador de calidad apropiado. Hay sistemas electrónicos que permiten determinar el tiempo de retirada del endoscopio desde que se toma una imagen fotográfica del ciego. Este tiempo se calcula cuando no hay toma de biopsias ni polipectomías durante la retirada. Aunque estudios previos han demostrado mayor capacidad para detectar lesiones neoplásicas cuando el tiempo de retirada es igual o superior a 6 min, otros más recientes indican que factores como la revisión compulsiva de la superficie mucosa (sobre todo en las partes proximales de los pliegues, flexuras y válvulas con retrovisión en las zonas ciegas) y la insuflación adecuada (fundamentalmente en áreas de espasticidad y aspiración del contenido líquido) probablemente son aspectos técnicos más importantes que el tiempo de retirada⁴¹. No obstante, no hay una medida objetiva de estos factores técnicos y, por tanto, el tiempo de retirada debe considerarse todavía como un factor de calidad que ha de recogerse en cada exploración.

11. *Tolerancia de la colonoscopia*: la evaluación de la tolerancia debe determinarse en cada procedimiento. El objetivo es conseguir tasas de tolerancia buenas o muy buenas en más del 95% de las colonoscopias. La colonoscopia frecuentemente produce molestias y dolor como consecuencia de la distensión, la tracción o las maniobras durante la exploración. La implementación de medidas para mejorar la tolerancia son indicadores de calidad de la colonoscopia, de tal forma que es necesario evaluar las tasas de tolerancia o satisfacción del paciente en la exploración (escala analógica visual). El objetivo es conseguir tasas de tolerancia buenas o muy buenas superiores al 95%. La administración de sedantes ha mejorado de forma

sustancial la tolerancia a la colonoscopia y ha reducido de forma sustancial la reticencia para su realización. Cuando se administra sedación, es obligatorio valorar adecuadamente el riesgo, tener un acceso intravenoso seguro, administrar las dosis de analgesia y sedación adecuadas a la edad y al estado fisiológico del paciente que el profesional sanitario responsable de la sedación debe controlar y monitorizar. Es imprescindible, además, tener medios y capacidad para resolver las complicaciones que se presenten. Se han publicado guías de consenso para la administración de sedantes por parte de las diferentes sociedades médicas, cuya aplicación pretende incrementar la tolerancia a la exploración con un riesgo reducido de efectos adversos asociados⁴². En este sentido, los regímenes de sedación que utilizan propofol tienen mayor eficiencia para el funcionamiento de la unidad porque reducen los tiempos del procedimiento, de recuperación y de alta con menor número de complicaciones y mayor satisfacción y tolerancia a la prueba. Otro aspecto que considerar es la utilización de insuflación con dióxido de carbono (CO₂), ya que permite una distensión más segura y una reabsorción más rápida del gas, lo que comporta un mayor bienestar⁴³. Aunque la utilización de CO₂ como gas de insuflación no es un estándar en la actualidad, posiblemente se implementará como tal en los próximos años y deberá incorporarse como otro parámetro de medida de calidad de la colonoscopia.

12. *Toma de muestras de biopsia del colon en pacientes estudiados por diarrea crónica*: en los pacientes evaluados por diarrea crónica deben obtenerse biopsias del colon independientemente del aspecto de la mucosa.

En pacientes con colitis microscópica (linfocítica, linfocítica paucisintomática o colágena), el aspecto macroscópico de la mucosa puede ser normal. El número y la localización de las biopsias no están claramente establecidos, aunque deben obtenerse, en cualquier caso, muestras de colon proximal, ya que la sensibilidad para el diagnóstico de colitis colágena mejora con el análisis de muestras en esta localización⁴⁴.

13. *Número y distribución de muestras de biopsias en pacientes con EII*: el estándar de calidad es obtener 4 biopsias (una en cada cuadrante) cada 10 cm del colon afectado o de 28 a 32 biopsias en casos de colitis universal.

La toma sistemática de biopsias en la EII ayuda a diferenciar la enfermedad de Crohn de la colitis ulcerosa, a conocer la extensión de la enfermedad y en la detección precoz de la displasia y el cáncer en la EII de larga evolución. En el informe endoscópico debe constar el número y la localización de las biopsias realizadas así como si se han tomado sobre una lesión plana o sobrelevada. Debe describir la apariencia de cualquier masa sospechosa o lesión polipoide que sea biopsiada o extirpada. Se ha demostrado mayor riesgo de displasia y cáncer cuando hay áreas de cicatrización, empedrado, seudopólipos o de actividad leve persistente⁴⁵. Recientemente se está evaluando la efectividad de diferentes métodos, como la pancromoendoscopia⁴⁶ o las técnicas de magnificación (*narrow band imaging*) y la endomicroscopia para la toma de biopsias dirigidas a

zonas sospechosas de displasia, aunque aún no hay protocolos consensuados sobre la mejor manera de aplicar estas técnicas.

14. *Resección de pólipos pediculados o sésiles menores de 2 cm*: los pólipos mucosos menores de 2 cm no deberían remitirse al cirujano sin un intento de resección o sólo cuando se haya considerado inaccesible por un endoscopista experto.

Los endoscopistas deberían ser capaces de realizar polipectomía de rutina en los pacientes enviados para vigilancia o cribado. No es aceptable enviar para una segunda colonoscopia para resección a pacientes con pólipos menores de 2 cm detectados en una primera exploración²⁶, excepto aquellos cuya resección sea técnicamente difícil. Los pólipos sésiles menores de 2 cm o de acceso difícil raramente requieren resección quirúrgica, ya que, en su mayoría pueden ser extirpados por endoscopistas expertos; no es apropiado que exploradores no experimentados intenten reseccionarlos. No es recomendable intentar la resección de lesiones que estén más allá de la capacidad técnica y del grado de comodidad del explorador. La toma de imágenes fotográficas o de vídeo para consulta de resección es apropiada junto con el informe y con la descripción de las características, la situación y el aspecto de la lesión. Los pólipos no reseccionados y remitidos para una segunda valoración deben tener obligatoriamente estudio anatomopatológico²⁶. Prácticamente todos los pólipos pediculados pueden extirparse sin necesidad de intervención quirúrgica. Es una medida de calidad documentar fotográficamente o por vídeo todas las lesiones polipoides mucosas remitidas para cirugía, pero es altamente recomendable la revisión previa de estas imágenes por un segundo endoscopista experimentado.

15. *Determinación de la incidencia de perforación según la indicación del procedimiento*: la incidencia de perforación debe ser inferior a un caso cada 500 colonoscopias en total e inferior a un caso cada 1.000 colonoscopias de cribado o vigilancia⁴⁷.

Debe establecerse un sistema de control de las complicaciones después del procedimiento que sea fiable, seguro y que permita descubrir los errores sistemáticos y corregirlos. La perforación es la complicación más grave de la colonoscopia. La tasa de perforación en un estudio recientemente publicado es de 0,85 por 1.000 colonoscopias. La edad avanzada, el sexo femenino, las comorbilidades y la realización de polipectomía fueron los factores relacionados de forma independiente con un mayor riesgo de perforación en una población general⁴⁷. Las colonoscopias realizadas para cribado tienen menos riesgo porque hay menor número de condiciones asociadas a perforación, como son la pseudobstrucción, la isquemia, la colitis grave, la enfermedad diverticular grave, la estenosis, el tratamiento esteroideo crónico, las grandes masas tumorales y los cambios inducidos por la radiación. Las tasas de perforación superiores a las referidas deben plantear la posibilidad de que la colonoscopia se está realizando inapropiadamente. Las perforaciones no relacionadas con actos terapéuticos suelen ser mecánicas debido a la inserción del endoscopio, o por barotrauma debido a la insuflación de aire después de que el endoscopio haya sobrepasado un área estenosada en un paciente con válvula ileocecal competente. Otros tipos de perforacio-

nes pueden ocurrir al intentar superar estenosis benignas o malignas, y como resultado de la quemadura por electrocoagulación producida al extirpar un pólipo. Este último tipo es más frecuente en el ciego y el colon derecho y pueden prevenirse, en parte, mediante técnicas de inyección submucosa antes de la polipectomía. La utilización de pinzas de biopsia calientes incrementa el riesgo de perforación por quemadura, mientras que la resección con asa fría (resección de pequeños pólipos mediante estrangulación con asa sin aplicar electrocauterio) es un sistema efectivo con una baja incidencia de complicaciones⁴⁸.

16. *Incidencia de hemorragia pospolipectomía*: el criterio de calidad es una incidencia de hemorragia pospolipectomía inferior al 1%^{26,47}. Las tasas superiores deben inducir a una revisión de la capacidad del explorador y de los protocolos de resección utilizados.

La hemorragia puede ser inmediata o tardía, y los pacientes deben recibir instrucciones precisas acerca de esta última posibilidad y de las medidas que deben tomar en caso de que ocurra. La inyección submucosa o en el pedículo de epinefrina diluida reduce el riesgo de hemorragia inmediata pero no tardía. De igual forma, el riesgo de hemorragia pospolipectomía se puede reducir si se utilizan asas desechables o clips en pólipos de pedículo ancho, aunque el beneficio puede ser marginal⁴⁹. El riesgo de hemorragia pospolipectomía es mayor si se utiliza corte puro o mezcla de corte y coagulación, mientras que el riesgo es inferior si se aplica coagulación pura, aunque este último sistema se asocia a un mayor riesgo de lesión por quemadura de la pared. En general, el riesgo de hemorragia pospolipectomía es mayor, también cuanto mayor sea el pólipo y si está localizado en el colon derecho.

17. *Capacidad para manejar la hemorragia pospolipectomía sin cirugía*: si se produce una hemorragia persistente tras la polipectomía, se debe tener capacidad para repetir la colonoscopia y aplicar tratamientos endoscópicos con efectividad superior al 90%^{26,50}.

La mayoría de las hemorragias pospolipectomía deben tratarse endoscópicamente con efectividad y raramente debe ser necesaria la cirugía. La hemorragia inmediata debe tratarse con reestrangulación del pedículo con el asa, colocación de clips o inyección de adrenalina diluida seguida de electrocoagulación multipolar⁵⁰. La hospitalización tras la hemorragia inmediata que ha cedido con tratamiento endoscópico sólo es necesaria en pacientes con comorbilidades asociadas o bien en aquellos que viven alejados de centros hospitalarios donde se pueda tratar endoscópicamente la recidiva hemorrágica. La hemorragia tardía frecuentemente cesa de forma espontánea, y basta la hospitalización y la observación del paciente. Sin embargo, su persistencia debe tratarse endoscópicamente con los métodos referidos previamente.

Apéndice 1

Véase [tabla A1](#).

Tabla A1 Criterios básicos que auditar para evaluar la calidad de las unidades de endoscopia

1. Calidad de la preparación: porcentaje de exploraciones adecuadas para detectar pólipos ≥ 5 mm
2. Tasa de intubación cecal
3. Tasa de fotodocumentación de las características anatómicas del ciego (infundíbulo apendicular, válvula ileocecal y fondo de saco cecal)
4. Media del tiempo de retirada del colonoscopio desde el ciego en pacientes sin polipectomía ni biopsias
5. Tasa de detección de adenomas en la primera exploración de cribado según el sexo del paciente
6. Episodios adversos o inesperados que aparecen en las primeras 24 h tras la colonoscopia
7. Tasas:
 - Hospitalización
 - Hemorragia que requiere transfusión
 - Hemorragia que requiere intervención endoscópica no planificada
 - Perforación
 - Cirugía
8. Tasa de pacientes que reciben recomendaciones de seguimiento

Bibliografía

1. Rex DK, Johnson DA, Lieberman DA, Burt RW, Sonnenberg A. Colorectal cancer prevention 2000: Screening recommendations of the American College of Gastroenterology. *Am J Gastroenterol.* 2000;95:868–77.
2. Rex DK, Imperiale TF, Latinovich DR, Bratcher LL. Impact of bowel preparation on efficiency and cost of colonoscopy. *Am J Gastroenterol.* 2002;97:1696–700.
3. Terraz O, Wietlisbach V, Jeannot JG, Burnand B, Froehlich F, Gonvers JJ, et al. The EPAGE internet guideline as a decision support tool for determining the appropriateness of colonoscopy. *Digestion.* 2005;71:72–7.
4. ASGE. Appropriate use of gastrointestinal endoscopy. *Gastrointestinal Endosc.* 2000;52:831–7.
5. Vader JP, Froehlich F, Dubois RW, Beglinger C, Wietlisbach V, Pittet V, et al. European Panel on the Appropriateness of Gastrointestinal Endoscopy (EPAGE): Conclusion and WWW Site Endoscopy. 1999;31:687–94.
6. De Bosset V, Froehlich F, Rey JP, Thorens J, Schneider C, Wietlisbach V, et al. Do explicit appropriateness criteria enhance the diagnostic yield of colonoscopy?. *Endoscopy.* 2002;34:360–8.
7. Obusez E, López R, Burke C, Shen B. Should diagnostic colonoscopy be indicated for patients with constipation?. *Am J Gastroenterol.* 2008;103:S198.
8. Adler A, Roll S, Marowski B, Drossel R, Rehs HU, Willich SN, et al. Appropriateness of colonoscopy in the era of colorectal cancer screening: A prospective, multicenter study in a private-practice setting (Berlin Colonoscopy Project 1, BECOP 1). *Dis Colon Rectum.* 2007;50:1628–38.
9. Balaguer F, Llach J, Castells A, Bordas JM, Pellisé M, Rodríguez-Moranta F, et al. The European Panel on the Appropriateness of Gastrointestinal Endoscopy guidelines colonoscopy in an open-access endoscopy unit: A prospective study. *Aliment Pharmacol Ther.* 2005;21:609–13.
10. Fernández-Esparrach G, Gimeno-García AZ, Llach J, Pellisé M, Ginès A, Balaguer F, et al. Recomendaciones de utilización de la endoscopia: análisis de la probabilidad de encontrar lesiones significativas en los pacientes procedentes de la atención extrahospitalaria. *Med Clin (Barc).* 2007;129:205–8.
11. Puente JJ, Domínguez JL, Marin MA, Bernal E. Valor de la indicación de la colonoscopia como predictor de diagnóstico de cáncer colorrectal. ¿Se puede diseñar un circuito rápido de diagnóstico? *Gastroenterol Hepatol.* 2008;31:413–20.
12. Grassini M, Verna C, Battaglia E, Niola P, Navino M, Bassotti G. Education improves colonoscopy appropriateness. *Gastrointest Endosc.* 2008;67:88–93.
13. Sánchez del Río A, Campo R, Llach J, Pons V, Mreish G, Panades A, et al. Satisfacción del paciente con la endoscopia digestiva: resultados de un estudio multicéntrico. *Gastroenterol Hepatol.* 2008;31:566–71.
14. Denis B, Weiss AM, Peter A, Bottlaender J, Chiappa P. Quality assurance and gastrointestinal endoscopy: An audit of 500 colonoscopic procedures. *Gastroenterol Clin Biol.* 2004;28:1245–55.
15. Jarvinen HJ, Aarnio M, Mustonen H, Aktan-Collan K, Aaltonen LA, Peltomäki P, et al. Controlled 15-year trial on screening for colorectal cancer in families with hereditary nonpolyposis colorectal cancer. *Gastroenterology.* 2000;118:829–34.
16. Pabby A, Shoen RE, Weissfeld JL, Burt R, Kikendall JW, Lance P, et al. Analysis of colorectal cancer occurrence during surveillance colonoscopy in the dietary Polyp Prevention Trial. *Gastrointest Endosc.* 2005;61:385–91.
17. Mysliwiec PA, Brown ML, Klabunde CN, Ransohoff DF. Are physicians doing too much colonoscopy? A national survey of colorectal surveillance after polypectomy. *Ann Intern Med.* 2004;141:264–71.
18. Boolchand V, Olds G, Singh J, Singh P, Chak A, Cooper GS. Colorectal screening after polypectomy: A national survey study of primary care physicians. *Ann Intern Med.* 2006;145:654–9.
19. Finkelstein S, Bini EJ. Annual fecal occult blood testing can be safely suspended for up to 5 years after a negative colonoscopy in asymptomatic average-risk patients [abstract]. *Gastrointest Endosc.* 2005;61 AB 250.
20. Friedman S, Rubin PH, Bodian C, Goldstein E, Harpaz N, Present DH. Screening and surveillance colonoscopy in chronic Crohn's colitis. *Gastroenterology.* 2001;120:820–6.
21. Karlen P, Kornfeld D, Brostrom O, Löfberg R, Persson PG, Ekbon A. Is colonoscopic surveillance reducing colorectal cancer mortality in ulcerative colitis? A population based case control study. *Gut.* 1998;42:711–4.
22. Bernstein CN, Weinstein WM, Levine DS, Shanahan F. Physicians' perceptions of dysplasia and approaches to surveillance colonoscopy in ulcerative colitis. *Am J Gastroenterol.* 1995;90:2106–14.
23. Eaden JA, Ward BA, Mayberry JF. How gastroenterologists screen for colonic cancer in ulcerative colitis: An analysis of performance. *Gastrointest Endosc.* 2000;51:123–8.
24. Askling J, Dickman PW, Karlen P, Broström O, Lapidus A, Löfberg R. Family history as a risk factor for colorectal cancer in inflammatory bowel disease. *Gastroenterology.* 2001;120:1356–62.
25. Marchesa P, Lashner BA, Lavery IC, Milsom J, Hull TL, Strong SA, et al. The risk of cancer and dysplasia among ulcerative colitis patients with primary sclerosing cholangitis. *Am J Gastroenterol.* 1997;92:1285–8.
26. Rex DK, Petrini JL, Baron TH, Chak A, Cohen J, Deal SE, et al. Quality indicators for colonoscopy. *Gastrointest Endosc.* 2006;63:S16–28.
27. Rex DK. Still photography versus videotaping for documentation of cecal intubation: A prospective study. *Gastrointest Endosc.* 2000;51:451–9.

28. Rabeneck L, Soucek J, El-Serag HB. Survival of colorectal cancer patients hospitalized in the Veterans Affairs Health Care System. *Am J Gastroenterol*. 2003;98:1186–92.
29. Lieberman DA, Weiss DG, Bond JH, Ahnen DJ, Garewal H, Chejfec G. Use of colonoscopy to screen asymptomatic adults for colorectal cancer: Veterans Affairs Cooperative Study Group 380. *N Engl J Med*. 2000;343:162–8.
30. Imperiale TF, Ransohoff DF, Itzkowitz SH, Turnbull BA, Ross ME, Colorectal Cancer Study Group. Fecal DNA versus fecal occult blood for colorectal-cancer screening in an average-risk population. *N Engl J Med*. 2004;351:2704–14.
31. Schoenfeld P, Cash B, Flood A, Dobhan R, Eastone J, Coyle W, et al. Colonoscopic screening of average risk women for colorectal neoplasia. *N Engl J Med*. 2005;352:2061–8.
32. Citarda F, Tomaselli G, Capocaccia R, Barcherini S, Crespi M, Italian Multicentre Study Group. Efficacy in standard clinical practice of colonoscopic polypectomy in reducing colorectal cancer incidence. *Gut*. 2001;48:812–5.
33. Schatzkin A, Lanza E, Corle D, Lance P, Iber F, Caan B, et al. The Polyp Prevention Trial Study Group: Lack of effect of a low-fat, high-fiber diet on the recurrence of colorectal adenomas. *N Engl J Med*. 2000;342:1149–55.
34. Robertson DJ, Greenberg ER, Beach M, Sandler RS, Ahnen D, Haile RW, et al. Colorectal cancer in patients under close colonoscopic surveillance. *Gastroenterology*. 2005;129:34–41.
35. Chen S, Rex DK. Endoscopist can be more powerful than age and male gender in predicting adenoma detection at colonoscopy. *Am J Gastroenterol*. 2007;102:856–61.
36. Rex D, Cutler CS, Lemmel GT, Rahmani EY, Clark DW, Helper DJ, et al. Colonoscopic miss rates of adenomas determined by back-to-back colonoscopies. *Gastroenterology*. 1997;112:24–8.
37. Heresbach D, Barrioz T, Lapalus MG, Coumaros D, Bauret P, Potier P, et al. Miss rate of colorectal neoplastic polyps: A prospective multicenter study of back-to-back video colonoscopies. *Endoscopy*. 2008;40:284–90.
38. Bressler B, Paszat LF, Vinden C, Li C, He J, Rabeneck L. Colonoscopic miss rates for right-sided colon cancer: A population-based analysis. *Gastroenterology*. 2004;127:452–6.
39. Braclay RI, Vicari JJ, Doughty AS, Johanson JF, Greenlaw RL. Colonoscopy withdrawal times and adenoma detection during screening colonoscopy. *N Engl J Med*. 2006;355:2533–41.
40. Rex D. Detection of neoplasia at colonoscopy: What next?. *Endoscopy*. 2008;40:333–5.
41. Sawhney M, Cury N, Neeman L, Ngo J, Lewis R, Chuttani D, et al. Effect of institution-wide policy of colonoscopy withdrawal time ≥ 7 minutes on polyp detection. *Gastroenterology*. 2008;13:1892–8.
42. Simón MA, Bordas JM, Campo R, González-Huix F, Igea F, Monés J, en representación del Grupo de Endoscopia de la Asociación Española de Gastroenterología. Documento de consenso de la Asociación Española de Gastroenterología sobre sedoanalgesia en la endoscopia digestiva. *Gastroenterol Hepatol*. 2006;29:131–49.
43. Bretthauer M, Lynge AB, Thiis-Evensen E, Hoff G, Fausa O, Aabakken L. Carbon dioxide insufflation in colonoscopy: Safe and effective in sedated patients. *Endoscopy*. 2005;37:706–9.
44. Yusoff IF, Ormonde DG, Hoffman NE. Routine colonic mucosal biopsy and ileoscopy increases diagnostic yield in patients undergoing colonoscopy for diarrhea. *J Gastroenterol Hepatol*. 2002;17:276–80.
45. Rutter M, Saunders BP, Wilkinson KH, Rumbles S, Schofield G, Kamm MA, et al. Cancer surveillance in longstanding ulcerative colitis: Endoscopic appearances help predict cancer risk. *Gut*. 2004;53:1813–6.
46. Kiesslich R, Fritsch J, Holtmann M, Koehler HH, Stolte M, Kanzler S, et al. Methylene blue-aided chromoendoscopy for the detection of intraepithelial neoplasia and colon cancer in ulcerative colitis. *Gastroenterology*. 2003;124:880–8.
47. Rabaneck L, Paszat LF, Hilsden RJ, Saskin R, Leddin D, Grunfeld E, et al. Bleeding and perforation after outpatient colonoscopy and their risk factors in usual clinical practice. *Gastroenterology*. 2008;135:1899–906.
48. Deenadayalu VP, Rex DK. Colon polyp retrieval after cold snaring. *Gastrointest Endosc*. 2005;62:253–6.
49. Di Giorgio P, De Luca L, Calcagno G, Rivellini G, Mandato M, De Luca B. Detachable snare versus epinephrine injection in the prevention of postpolypectomy bleeding: A randomized and controlled study. *Endoscopy*. 2004;36:860–3.
50. Baillie J. Postpolypectomy bleeding. *Am J Gastroenterol*. 2007;102:1113–5.