

Estándares de uso adecuado de tecnologías sanitarias: Colonoscopia diagnóstica

*Standards for the Appropriate Use of Health
Technologies: Diagnostic Colonoscopy*

INFORMES, ESTUDIOS E INVESTIGACIÓN

INFORMES DE EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS SANITARIAS

UETS 09/05



Comunidad de Madrid

Estándares de uso adecuado de tecnologías sanitarias: Colonoscopia diagnóstica

*Standards for the Appropriate Use of Health
Technologies: Diagnostic Colonoscopy*

Estándares de uso adecuado de tecnologías sanitarias: Colonoscopia diagnóstica = Standards for the Appropriate Use of Health Technologies: Diagnostic Colonoscopy. Nerea Fernández de Larrea Baz y Mercedes Reza Goyanes. Madrid: Plan de Calidad para el SNS del MSPSI. Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias, Agencia Laín Entralgo; 2010

94 p. : 24 cm + 1 CD. – (Colección: Informes, estudios e investigación. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Serie: Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias. UETS 09/05)

NIPO: 477-11-049-9; 860-11-149-2

ISBN: 978-84-451-3393-4

Colonoscopia diagnóstica

Eficacia

Seguridad

Autores: Nerea Fernández de Larrea Baz y Mercedes Reza Goyanes.

Dirección técnica: Unidad de Evaluación Tecnologías Sanitarias. Agencia Laín Entralgo

Este documento se ha realizado en el marco de colaboración previsto en el Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud elaborado por el Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad, al amparo del convenio de colaboración suscrito por el Instituto de Salud Carlos III, organismo autónomo del Ministerio de Ciencia e Innovación, y la Agencia para la Formación, Investigación y Estudios Sanitarios, de la Comunidad de Madrid, Pedro Laín Entralgo.

Edición: Ministerio de Ciencia e Innovación. www.micinn.es

ISBN: 978-84-451-3393-4

NIPO: 477-11-049-9; 860-11-149-2

Depósito Legal: M-26585-2011

Produce: www.cege.es Zurbano 45, planta 1ª. 28010 Madrid

Este documento puede ser reproducido en todo o en parte, por cualquier medio, siempre que se cite explícitamente su procedencia.

Este documento puede ser reproducido en todo o en parte, por cualquier medio, siempre que se cite explícitamente su procedencia.

Para citar este informe: Fernández de Larrea N, Reza M. Estándares de uso adecuado de tecnologías sanitarias: Colonoscopia diagnóstica. Madrid: Plan de Calidad para el SNS del MSPSI. Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias, Agencia Laín Entralgo; 2010. Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias: UETS 09/05.

Estándares de uso adecuado de tecnologías sanitarias: Colonoscopia diagnóstica

*Standards for the Appropriate Use of Health
Technologies: Diagnostic Colonoscopy*

Conflicto de interés

Los autores declaran que no tienen intereses que puedan competir con el interés primario y los objetivos de este informe e influir en su juicio profesional al respecto.

Índice

I. Índice	5
II. Resumen	7
III. Abstract	9
IV. Introducción	11
IV.1. Descripción del procedimiento	11
IV.2. Relevancia clínica del procedimiento	11
IV.3. Eficacia diagnóstica y seguridad de la colonoscopia	12
IV.4. Utilización de la colonoscopia en el Sistema Nacional de Salud	13
IV.5. Técnicas alternativas a la colonoscopia en el diagnóstico de patologías colorrectales	15
V. Objetivos	19
V.1. Objetivo general	19
V.2. Objetivos específicos	19
VI. Método	21
VI.1. Búsqueda bibliográfica	21
VI.2. Criterios de selección de estudios	22
VI.3. Síntesis de la evidencia	23
VII. Resultados	25
VII.1. Revisión bibliográfica	25
VII.2. Síntesis de la evidencia sobre eficacia diagnóstica	27
VII.3. Síntesis de la evidencia sobre seguridad	33
VII.4. Factores clínicos que pueden influir en la efectividad o seguridad de la colonoscopia	36
VIII. Discusión	39
IX. Conclusiones	43

X. Abreviaturas	45
XI. Anexos	47
XI.1. Anexo 1. Estudios excluidos	47
XI.2. Anexo 2. Tablas de evidencia de revisiones sistemáticas e informes de evaluación de tecnologías sanitarias	50
XI.3. Anexo 3. Tablas de evidencia de estudios de evaluación económica	66
XI.4. Anexo 4. Tablas de evidencia de estudios de series de casos	69
XI.5. Anexo 5. Tabla de evidencia de guías de práctica clínica	73
XII. Bibliografía	75
XII.1. Referencias de los estudios incluidos	75
XII.2. Referencias de los estudios excluidos	77
XII.3. Referencias adicionales	90

Resumen

Título: Estándares de uso adecuado de tecnologías sanitarias. Colonoscopia diagnóstica.

Autores: Nerea Fernández de Larrea Baz, Mercedes Reza Goyanes.

Agencia: Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias, Agencia Laín Entralgo (UETS), Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid.

Persona de contacto: Juan Antonio Blasco Amaro.

Fecha: 2010

Idioma: castellano.

Tipo de publicación: Informe de evaluación (Estándares de uso adecuado de tecnologías sanitarias).

Páginas: 94

Referencias: 179

Tipo de tecnología: Prueba diagnóstica endoscópica.

Palabras clave: Colonoscopia, eficacia, seguridad, uso apropiado.

Objetivo: Evaluar la eficacia y la seguridad de la colonoscopia diagnóstica.

Metodología: Se llevó a cabo una búsqueda de estudios secundarios en las bases de datos Medline, Embase, Base de datos de revisiones sistemáticas de la Cochrane, DARE, HTA e informes de evaluación de tecnologías sanitarias publicadas en Agencias españolas de Evaluación de Tecnologías Sanitarias. La búsqueda se realizó en mayo de 2010. Se seleccionaron los estudios relevantes mediante la aplicación de criterios de selección preestablecidos. Se extrajeron los datos de cada estudio incluido, se evaluó el riesgo de sesgos y se realizó una síntesis cualitativa de los resultados.

Resultados: Se encontraron 150 publicaciones, de las cuales 20 cumplían los criterios de selección (7 revisiones sistemáticas, 6 metaanálisis, 1 informe de evaluación de tecnologías sanitarias, 1 guía de práctica clínica, 2 estudios de evaluación económica y 3 series de casos). La calidad de la evidencia fue clasificada como media o alta en todos los estudios incluidos excepto en uno, en el que se clasificó como baja. Cinco estudios evaluaban la colonoscopia como técnica de cribado del cáncer colorrectal, 2 la utilidad de la colonoscopia en el seguimiento tras la resección quirúrgica con intención curativa de una neoplasia colorrectal, 2 en el diagnóstico y seguimiento de enfermos con enfermedad inflamatoria intestinal, 1 en el diagnóstico en enfermos con alteraciones funcionales del intestino y 1 en enfermos con rectorragia.

Conclusiones: Existe evidencia proveniente de estudios observacionales y evidencia indirecta proveniente de ensayos clínicos aleatorizados sobre la eficacia de la colonoscopia de cribado en la reducción de la mortalidad por

cáncer colorrectal en población asintomática de riesgo medio. Hay evidencia de su utilidad en el cribado en población con riesgo moderado o alto de cáncer colorrectal, en el diagnóstico de la enfermedad inflamatoria intestinal y en la evaluación de personas mayores de 40 años con rectorragia. La evidencia científica sobre su eficacia en otras situaciones clínicas como el seguimiento clínico tras cirugía curativa del cáncer colorrectal, el cribado de cáncer colorrectal en enfermos con enfermedad inflamatoria intestinal y el abordaje diagnóstico en enfermos con alteraciones funcionales del intestino es menor. No se han encontrado revisiones sistemáticas ni informes de evaluación de tecnologías sanitarias sobre la eficacia o seguridad de la colonoscopia en el seguimiento tras polipectomía ni en el estudio diagnóstico de la anemia ferropénica, indicaciones frecuentes en la práctica clínica.

La colonoscopia se considera un procedimiento seguro, aunque los datos sobre frecuencia de eventos adversos provienen de estudios con moderado-alto riesgo de sesgos, por lo que es necesario realizar más estudios para establecer mejor la incidencia de complicaciones y los factores que aumentan el riesgo de aparición de las mismas.

Revisión externa: No

Abstract

Title: Standards for the Appropriate Use of Health Technologies: Diagnostic colonoscopy.

Authors: Nerea Fernández de Larrea Baz, Mercedes Reza Goyanes.

HTA Agency: Health Technology Assessment Unit, Laín Entralgo Agency (UETS), Madrid Regional Health Council.

Contact person: Juan Antonio Blasco Amaro.

Date: 2010

Language: Spanish

Publication type: Health Technology Assessment Report (Standards for the Appropriate Use of Health Technologies)

Pages: 94

References: 179

Technology type: Endoscopic diagnostic procedure.

Key words: Colonoscopy, efficacy, safety, appropriateness.

Objective: To assess the efficacy and safety of diagnostic colonoscopy.

Methods: A literature search for secondary research was performed in the following databases: Medline, Embase, Cochrane Database of Systematic Reviews, DARE, and HTA reports. Search was conducted in May 2010. Pre-defined selection criteria were used for selection of relevant publications. Relevant data from included studies were extracted, their methodological quality was assessed and a qualitative synthesis of the evidence was performed.

Results: The initial search retrieved 150 articles. Twenty of them fulfilled selection criteria (7 systematic reviews, 6 meta-analyses, 1 health technology assessment report, 1 clinical practice guideline, 2 economic evaluations and 3 case series). Quality of evidence was classified as medium or high in all but one of the included studies. Five publications assessed the efficacy and/or safety of colonoscopy for colorectal cancer screening, 2 for surveillance after curative resection of a colorectal neoplasm, 2 for inflammatory bowel disease diagnosis and surveillance, 1 for functional bowel disorders diagnosis and 1 for rectal bleeding evaluation.

Conclusions: Direct evidence from observational studies and indirect evidence from randomized controlled trials exists about the efficacy of screening colonoscopy for reduction of colorectal cancer mortality in standard risk asymptomatic population older than 50 years. There is evidence about the efficacy of colonoscopy for screening in moderate and high colorectal cancer risk population, for diagnosis of inflammatory bowel disease and for evaluation of rectal bleeding in people above 40 years old. The body of evidence is

lower in other clinical situations such as surveillance after curative surgery for colorectal neoplasm, colorectal cancer screening in patients with inflammatory bowel disease or diagnosis of functional bowel disorders. We did not identify any systematic review or health technology assessment report about efficacy or safety of colonoscopy for post-polypectomy surveillance or evaluation of iron-deficiency anemia, which are two frequent indications for colonoscopy in our setting.

Colonoscopy is considered as a safe procedure. However, data about incidence of adverse events come from studies with a moderate-high risk of bias. It is necessary to perform more studies in order to better estimate frequency and identify risk factors for colonoscopic complications.

External review: No

Introducción

Descripción del procedimiento

La colonoscopia es una técnica que a través de la visualización directa del colon permite el diagnóstico de patologías que afectan al intestino grueso y a la parte final del intestino delgado (íleon terminal). Consiste en introducir el colonoscopio a través del orificio anal e ir avanzándolo a lo largo del colon para visualizar la mucosa intestinal. Para obtener un rendimiento diagnóstico óptimo, es necesaria la preparación del intestino, mediante el uso de laxantes por parte del paciente el día anterior a la realización de la prueba. El colonoscopio es un tubo flexible, con una fuente de luz y una cámara en su extremo distal, que permiten visualizar la mucosa intestinal y grabar las imágenes obtenidas. Además, consta de los dispositivos necesarios para la insuflación de aire, irrigación, succión y para la toma de biopsias y extirpación de pólipos.

Relevancia clínica del procedimiento

La colonoscopia es una técnica muy útil para el diagnóstico y seguimiento de diversas patologías del tracto digestivo inferior, además de para el tratamiento de algunas de ellas. Entre estas patologías destacan por su incidencia, prevalencia y/o gravedad, las siguientes:

- **Cáncer colorrectal (CCR):** una de las principales indicaciones de la colonoscopia es el diagnóstico del CCR, el cual representa una de las principales causas de morbimortalidad en los países desarrollados. También se utiliza en el seguimiento de estos pacientes tras el tratamiento quirúrgico, para detectar precozmente la presencia de neoplasias metacrónicas.
- **Enfermedad inflamatoria intestinal (EII):** es útil tanto para el diagnóstico como para el seguimiento de la evolución de esta patología.
- **Divertículos.**
- **Pólipos intestinales:** la colonoscopia permite la identificación de pólipos intestinales, la toma de biopsias para su análisis anatomopatológico y su extirpación en caso de estar indicada. Esto permite la identificación de pólipos adenomatosos, lesión precursora del CCR, lo cual hace que sea una herramienta útil para la prevención primaria de dicha neoplasia.
- **Angiodisplasia de colon.**
- **Colitis de diversas etiologías.**

- Síndrome de intestino irritable: la colonoscopia permite descartar la presencia de lesiones estructurales, lo cual contribuye al diagnóstico de esta patología.

Eficacia diagnóstica y seguridad de la colonoscopia

Debido a que es considerada la prueba de referencia o el patrón oro con el que se comparan las demás técnicas, existen pocos estudios sobre su sensibilidad, especificidad y valores predictivos positivo y negativo. La mayor parte de la información disponible corresponde a la validez de la colonoscopia para el diagnóstico de CCR y de pólipos adenomatosos, siendo más escasos los datos disponibles en cuanto a su eficacia en el diagnóstico de otras patologías.

La evaluación inicial de la sensibilidad de la prueba se llevó a cabo mediante estudios de colonoscopia en tándem, en los que se observó una sensibilidad del 94%-100% para la detección de adenomas ≥ 10 mm y del 87%-88% para adenomas de 6-9 mm (Medical Advisory Secretariat, 2009b). La sensibilidad para la detección de CCR se estima que está entre el 85%-95%.

Un aspecto que limita la sensibilidad de la colonoscopia es la existencia de un porcentaje de casos, entre el 5%-10%, en los que no es posible alcanzar el ciego, lo cual hace que no puedan diagnosticarse lesiones localizadas en la zona más proximal del colon. También disminuyen la sensibilidad de la colonoscopia determinadas características de los pólipos, como ocurre en los pólipos planos, que son más difíciles de identificar.

La especificidad de la colonoscopia en el diagnóstico de CCR, tomado como patrón oro la biopsia, se ha establecido en un 99%-100% (considerando los adenomas como verdaderos positivos); sin embargo esto asume que todos los pólipos adenomatosos hubieran evolucionado a CCR, lo cual no ocurre en la realidad. Además, algunos de los pólipos extirpados corresponden a pólipos hiperplásicos, los cuales tienen escasa probabilidad de malignizar, por lo que suponen someter al paciente a los riesgos de la polipectomía sin obtener ningún beneficio.

En cuanto a la seguridad de la colonoscopia, a pesar de ser considerada una prueba segura, no está exenta de riesgos (Kavic, 2001). La incidencia global de complicaciones de cualquier tipo se ha estimado en un 0,1%-1,9%. Las complicaciones graves más frecuentes son la perforación y la hemorragia, con incidencias del 0,09%-0,19% y 0,03%-1,9%, respectivamente. La hemorragia ocurre más frecuentemente tras la realización de una biopsia y especialmente tras una polipectomía. Otras complicaciones también graves pero menos frecuentes son: lesión esplénica, apendicitis, endocarditis, neu-

motórax, neumomediastino o vólculo intestinal, entre otras. Además pueden aparecer complicaciones asociadas a la sedación (depresión respiratoria) o reacciones vasovagales, que en general responden al tratamiento médico y no tienen consecuencias negativas.

Además de las posibles complicaciones, hay que tener en cuenta las molestias percibidas por el paciente. Tanto la preparación intestinal previa como el propio procedimiento pueden producir dolor y/o malestar en el paciente. Este aspecto es especialmente relevante a la hora de indicar la colonoscopia como prueba de cribado del CCR, ya que condiciona en gran medida la aceptabilidad de la misma y por lo tanto la participación en el programa de cribado.

Un aspecto clave es la consecución de unos estándares de calidad que garanticen unos niveles adecuados de efectividad y seguridad de la colonoscopia. Los principales indicadores de calidad en la realización de dicha prueba, establecidos por distintos organismos internacionales como la Sociedad Americana de Endoscopia Gastrointestinal (ASGE) son: el porcentaje de colonoscopias con intubación cecal, el tiempo de retirada del colonoscopio, la tasa de detección de adenomas en personas asintomáticas, el porcentaje de casos con una preparación buena del colon, la toma de biopsias adecuada en pacientes con EII y la incidencia de complicaciones.

Para intentar disminuir las molestias a los pacientes y mejorar la eficacia diagnóstica de la prueba se están desarrollando mejoras técnicas en los colonoscopios que tratan de evitar la formación de bucles durante el procedimiento, mejorar la capacidad de detectar pólipos o permitir la caracterización histológica de los mismos para orientar la toma de biopsias y la realización de polipectomías.

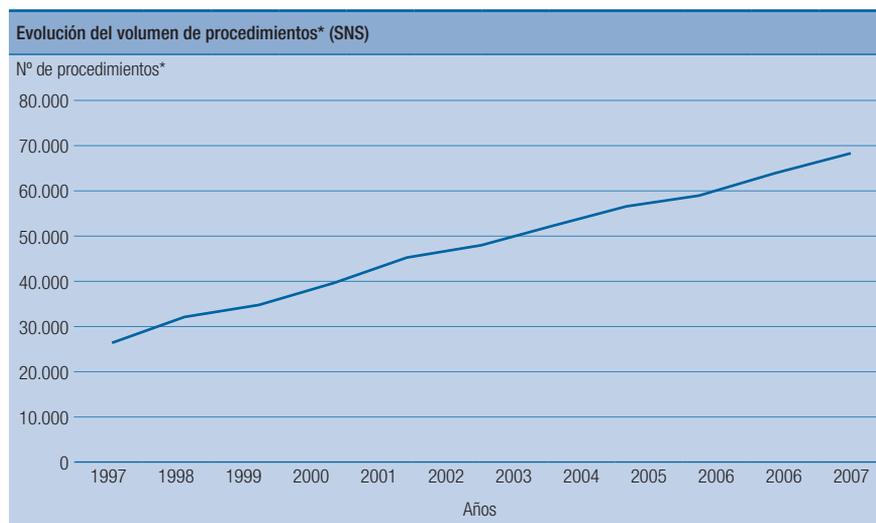
Utilización de la colonoscopia en el Sistema Nacional de Salud

La colonoscopia es uno de los procedimientos endoscópicos más frecuentemente realizados en el Sistema Nacional de Salud, con una evolución creciente en los últimos años (Figura 1).

La progresiva difusión del uso de la colonoscopia, especialmente en el ámbito del cribado del CCR, puede conllevar un aumento de la variabilidad en su utilización en los distintos ámbitos, con el consiguiente riesgo de que una parte de esta variabilidad sea inadecuada, es decir no se deba a las características de la población atendida sino a diferencias en la indicación y/o realización de la técnica. En este sentido, un estudio reciente ha realizado una evaluación del cumplimiento de varios indicadores de calidad de la colonoscopia en 8

unidades de endoscopia y ha encontrado variabilidad en el grado de cumplimiento de algunos de ellos (medicación administrada, registro de las complicaciones, extirpación y recuperación de todos los pólipos y tasa de detección de adenomas en personas mayores de 50 años) (Sánchez del Río, 2010).

Figura 1. Evolución del número de colonoscopias realizadas en el Sistema Nacional de Salud (SNS)



* Incluye los siguientes códigos de la CIE-9MC: 45.23 (colonoscopia), 45.25 (biopsia cerrada de intestino grueso), 45.42 (polipectomía endoscópica de intestino grueso) y 45.43 (destrucción endoscópica otra lesión o tejido de intestino grueso).

Fuente: Ministerio de Sanidad y Política Social. Instituto de Información Sanitaria. Registro de altas – CMBD.

Las indicaciones más frecuentes de la colonoscopia en España son: rectorragia, diarrea crónica, estreñimiento, cribado de cáncer colorrectal, dolor abdominal, vigilancia de pólipos, alteración del ritmo intestinal y anemia crónica (Fernández-Esparrach, 2007; Balaguer, 2005).

Diversos trabajos han tratado de definir criterios específicos para la indicación y adecuación de la colonoscopia, entre los que destacan los elaborados por la *American Society for Gastrointestinal Endoscopy* (ASGE) (ASGE, 2000), el *European Panel on the Appropriateness of Gastrointestinal Endoscopy* (EPAGE) (Juillerat, 2009; Vader, 1999) y la *American Cancer Society* junto con el *US Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer* y el *American College of Radiology* (Levin, 2008). Estudios llevados a cabo en nuestro ámbito han encontrado porcentajes de colonoscopias realizadas bajo indicaciones inapropiadas (según los criterios del EPAGE) entre el 23% (Balaguer, 2005) y el 31% (Fernández-Esparrach, 2007).

Técnicas alternativas a la colonoscopia en el diagnóstico de patologías colorrectales

La colonoscopia es la prueba de referencia o patrón oro con la que se comparan la mayoría de las técnicas de diagnóstico en patología colorrectal. Las alternativas diagnósticas disponibles son principalmente: el test de sangre oculta en heces (TSOH), la sigmoidoscopia (SG), el enema baritado de doble contraste (EBDC), la colonografía por tomografía computerizada (colonografía TC) y la colonografía por resonancia magnética (colonografía RM).

El TSOH se utiliza como prueba de cribado del CCR. Existen dos tipos de test: químicos e inmunológicos, dependiendo del método utilizado para la detección de la hemoglobina. En ambos casos se trata de una prueba sencilla, que no requiere una preparación intestinal complicada para su realización (en el caso de los test químicos es recomendable la restricción del consumo de vegetales crudos y de carnes rojas los 3 días previos a la toma de muestras) y con pocas molestias para el paciente. En caso de resultar positivo el TSOH, estaría indicada la realización de una colonoscopia. Dadas sus características de sensibilidad y especificidad, es necesario repetir la prueba cada 1-2 años. Esta estrategia de cribado ha demostrado en varios ECA ser eficaz en la prevención del CCR y en la reducción de la mortalidad por dicha enfermedad. Los principales problemas asociados a esta prueba son: la presencia de falsos positivos que conllevan la realización de colonoscopias innecesarias para el paciente, la presencia de falsos negativos, especialmente de adenomas avanzados, y el bajo nivel de participación de la población.

La SG es una prueba endoscópica en la que se explora la parte final del colon, el colon sigmoide y el recto. Tiene una buena sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de lesiones en esa zona y conlleva un menor riesgo de complicaciones que la colonoscopia. Requiere menor preparación intestinal que la colonoscopia y es mejor tolerada por el paciente. El principal inconveniente es que sólo permite diagnosticar lesiones localizadas en el colon sigmoide o el recto; esto hace que, en presencia de determinadas lesiones, sea necesario realizar además una colonoscopia completa para descartar la presencia de lesiones importantes en zonas más proximales del colon; por otra parte aquellas lesiones localizadas fuera del alcance del sigmoidoscopio que no se acompañen de lesiones en el sigma quedarían sin diagnosticar. La evidencia sobre la eficacia de la SG como técnica de cribado proviene principalmente de estudios de casos y controles, en los que se observó que la mortalidad por CCR era menor en los grupos a los que se les había realizado dicha prueba que en los que no. En un ECA reciente (Atkin, 2010) el cribado poblacional mediante la realización de una única SG flexible entre los 55 y los 64 años, fue más eficaz que la ausencia de dicho programa de cribado en

la reducción de la incidencia y la mortalidad por CCR (HR = 0,77 [0,70-0,84] y HR = 0,69 [0,59-0,82], respectivamente).

El EBDC es una prueba radiológica, en la que se le administra al paciente por vía rectal un enema de bario como medio de contraste y a continuación gas para distender el colon y poder visualizar la pared intestinal en las radiografías seriadas que se realizan a medida que avanza el medio de contraste. Al igual que la colonoscopia, requiere la preparación previa del intestino. Existe variabilidad entre los estudios en cuanto a los valores de sensibilidad para la detección de pólipos; para la detección de CCR la sensibilidad es aceptable, alrededor del 85%, aunque menor que la de la colonoscopia. Por otra parte, esta prueba conlleva un nivel de exposición a radiaciones ionizantes importante (aproximadamente 7 mSv, equivalente a 350 radiografías de tórax). No existen estudios prospectivos que evalúen su eficacia como prueba de cribado en población de riesgo medio para la prevención del CCR o la reducción de la mortalidad por dicha patología.

La colonografía TC, o colonoscopia virtual por TC, es una prueba desarrollada en los últimos años, que permite la adquisición de imágenes mediante una tomografía computerizada helicoidal y su posterior reconstrucción en imágenes bidimensionales y tridimensionales. Esta prueba es menos invasiva y molesta para el paciente, aunque al igual que la colonoscopia requiere una preparación intestinal previa y la distensión del colon. Tiene una especificidad alta, pero su sensibilidad para la detección de pólipos pequeños o planos es baja y variable en función de las características técnicas de los aparatos y de la experiencia del observador. Una de sus ventajas con respecto a la colonoscopia óptica es la capacidad de explorar todo el colon en presencia de estenosis que impiden el paso del colonoscopio. Por otra parte, supone una importante exposición del paciente a radiaciones ionizantes (equivalente a la recibida con el enema opaco) y al hallazgo de lesiones extracolónicas, que pueden dar lugar a la realización de más pruebas complementarias con sus correspondientes riesgos. Este último aspecto también puede suponer una ventaja en determinados casos, cuando dé lugar al diagnóstico de patologías que se pueden beneficiar de un tratamiento precoz o de seguimiento clínico.

La colonografía RM es una técnica análoga a la anterior pero en este caso las imágenes son captadas por RM, lo cual evita la exposición a radiaciones ionizantes. Sin embargo, su desarrollo es más reciente y existen menos estudios que aporten información acerca de la sensibilidad y especificidad de la prueba. Como en el caso de la colonografía TC, las principales limitaciones de la prueba están relacionadas con la baja sensibilidad para el diagnóstico de pólipos pequeños (< 10 mm) o planos, y una de sus principales ventajas con respecto a la colonoscopia óptica es la posibilidad de explorar el colon proximal a una estenosis que impide el paso del endoscopio. Otras indicaciones para las que ha sido estudiada, aunque en pocos

pacientes, son la EII y la diverticulitis. Al igual que la colonografía TC, la realización de la prueba puede llevar al diagnóstico de hallazgos extracolónicos, que en ocasiones pueden ser importantes, pero que en otros casos carecen de relevancia clínica y tienen el inconveniente de someter al paciente a la realización de más pruebas complementarias.

Objetivos

Objetivo general

Evaluar la eficacia y la seguridad de la colonoscopia diagnóstica.

Objetivos específicos

1. Identificar estudios relevantes sobre la eficacia y/o seguridad de la colonoscopia.
2. Realizar una síntesis de la evidencia disponible.
3. Identificar los factores que influyen en la relación riesgo-beneficio de la colonoscopia.

Método

Búsqueda bibliográfica

La revisión bibliográfica trató de obtener información relevante sobre la eficacia diagnóstica y sobre la seguridad de la colonoscopia en todas las situaciones clínicas en las que pueda estar indicada.

Se realizó una búsqueda de estudios secundarios (Revisiones Sistemáticas (RS), Metaanálisis (MA) e Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (IETS)) en distintas bases de datos. En la Tabla 1 se detallan las bases de datos revisadas y la estrategia de búsqueda utilizada en cada una de ellas. La búsqueda se llevó a cabo en mayo de 2010.

Tabla 1. Estrategia de búsqueda de estudios secundarios

Motor de búsqueda	Base de datos	Estrategia de búsqueda
Cochrane Plus	Agencias españolas	colonoscopia (Título/resumen)
Cochrane Plus	Revisiones Cochrane	colonoscopia (Título/resumen)
CRD	DARE	Colonoscopy (MESH)
CRD	HTA Database	Colonoscopy (MESH)
Pubmed	Medline	("Colonoscopy/adverse effects"[Majr:noexp] OR "Colonoscopy/mortality"[Majr:noexp] OR "Colonoscopy/standards"[Majr:noexp] OR "Colonoscopy/statistics and numerical data"[Majr:noexp] OR "Colonoscopy/utilization"[Majr:noexp]) AND ("humans"[MeSH Terms] AND (Meta-Analysis[ptyp] OR Practice Guideline[ptyp] OR Review[ptyp]) AND "adult"[MeSH Terms])
OVID	Embase	'colonoscopy'/de AND ((cochrane review)/lim OR [meta analysis]/lim OR [systematic review]/lim) AND ([article]/lim OR [article in press]/lim OR [review]/lim) AND ([adult]/lim OR [aged]/lim) AND [humans]/lim

Criterios de selección de estudios

Criterios de inclusión

- Población: personas mayores de 18 años.
- Intervención: colonoscopia diagnóstica convencional. También se incluirán estudios en los que durante la realización de la colonoscopia diagnóstica se realice algún procedimiento terapéutico como la polipectomía o la resección mucosa, pero no aquellos en los que la colonoscopia se realiza exclusivamente con fines terapéuticos, como para el tratamiento de una perforación o de una hemorragia diagnosticada por otros medios.
- Tipo de estudio: revisiones sistemáticas, metaanálisis, guías de práctica clínica, informes de evaluación de tecnologías y estudios de evaluación económica que evalúen la eficacia o la seguridad de la colonoscopia como técnica diagnóstica. También se incluirán estudios primarios con diseño de ensayo clínico, estudios de pruebas diagnósticas, cohortes, casos y controles y series de casos de más de 200 pacientes en las que se mida la frecuencia de efectos adversos del procedimiento.
- Resultados de interés:
 - Sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo, cociente de probabilidad positivo o cociente de probabilidad negativo de la colonoscopia utilizando como prueba de referencia el resultado anatomopatológico de la biopsia, el resultado de la cirugía o el seguimiento clínico.
 - Impacto de la utilización de la colonoscopia en la evolución de los pacientes; en función de la patología, puede ser en el porcentaje de pacientes diagnosticados de cáncer colorrectal en estadios precoces, la supervivencia a largo plazo, la localización del punto de sangrado, el alivio de la sintomatología, entre otros.
 - Frecuencia de eventos adversos relacionados con la colonoscopia.
 - Resultados percibidos por el paciente.

Criterios de exclusión

- Estudios publicados antes del año 2000.
- Estudios que no aporten resultados de validez de la prueba diagnóstica sino que sólo evalúen la eficacia de la sedación o del uso de determinados fármacos para la sedación, o de determinada fórmula para la preparación intestinal, o que presenten exclusivamente resultados de

la medición de indicadores de calidad de la realización de la colonoscopia.

- Estudios sobre la colonoscopia virtual.
- Trabajos de los que se haya publicado una versión actualizada posteriormente.
- Estudios sobre cromoendoscopia o imagen de banda estrecha.
- Estudios publicados exclusivamente en idiomas distintos del inglés, francés, castellano, italiano o portugués.

La selección de los estudios fue realizada por una persona, en dos fases. En primer lugar, a partir de la lectura de los títulos y resúmenes de las publicaciones identificadas en las diferentes bases de datos se excluyeron aquellas publicaciones que no cumplían los criterios de selección. En esta primera fase, los casos en los que había duda, fueron incluidos. En segundo lugar se intentó conseguir el texto completo de las publicaciones seleccionadas. La misma revisora realizó la lectura del texto completo de aquellas publicaciones que pudieron ser conseguidas y aplicó los criterios de selección preestablecidos.

Síntesis de la evidencia

Se extrajeron los resultados relevantes de cada uno de los estudios incluidos y se sintetizaron de forma cualitativa en tablas de evidencia. Para cada estudio incluido se obtuvieron datos sobre la metodología, las características de los sujetos incluidos, los resultados obtenidos y una valoración global del estudio en función del riesgo de sesgos.

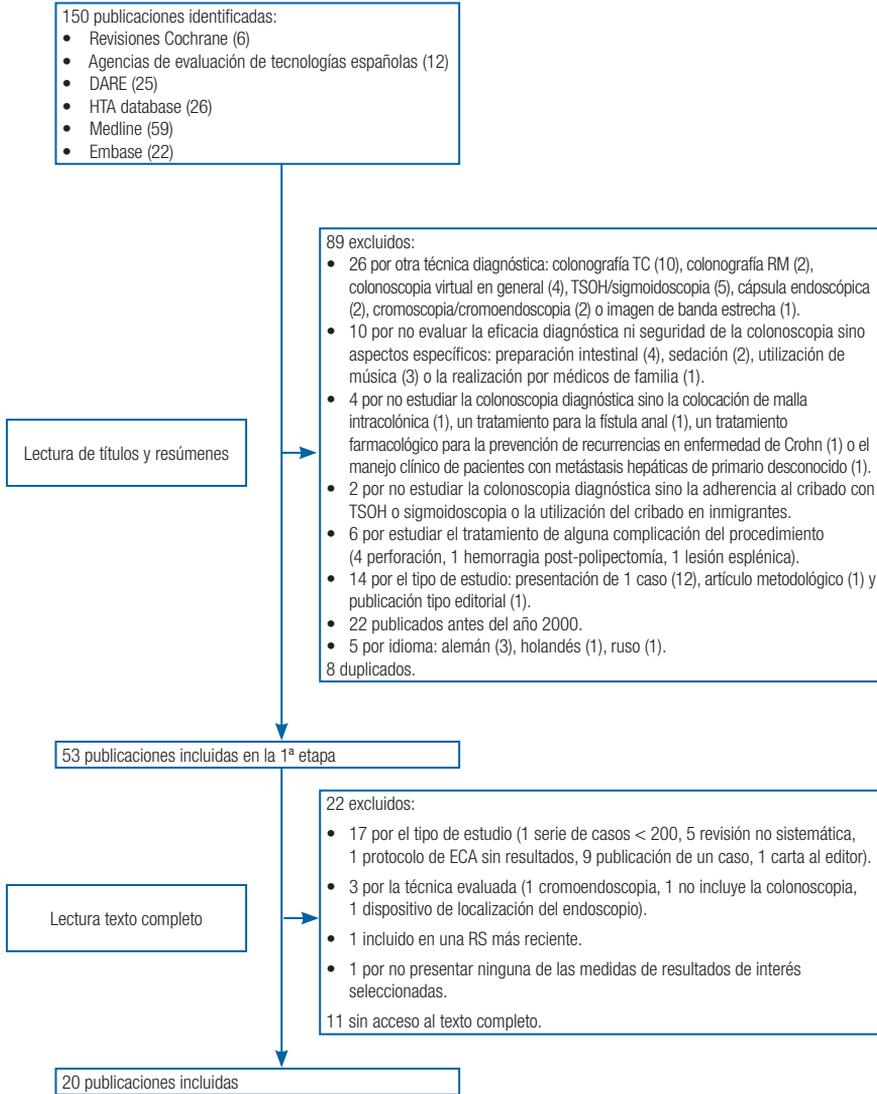
Se valoró el riesgo de sesgos en cada uno de los estudios, en función del diseño de cada estudio. Tanto para la extracción de datos como para la valoración de su calidad metodológica se utilizó la herramienta de FLCrítica Osteba versión 1.1.1.

Resultados

Revisión bibliográfica

A partir de la búsqueda de estudios secundarios se localizaron 150 publicaciones, de las cuales 20 cumplían los criterios de selección: 7 RS, 6 metaanálisis, 1 IETS, 1 GPC, 2 estudios de evaluación económica y 3 series de casos. Los principales motivos de exclusión fueron la evaluación de una técnica diagnóstica diferente a la colonoscopia y un diseño de estudio diferente a los considerados en los criterios de inclusión (Figura 2). En el Anexo 1 se detalla el motivo de exclusión de cada uno de los estudios.

Figura 2. Diagrama de flujo de la selección de estudios



Síntesis de la evidencia sobre eficacia diagnóstica

Once de los estudios incluidos en la revisión presentan algún tipo de resultado relacionado con la eficacia de la colonoscopia como técnica diagnóstica. La mayor parte de ellos evalúan la colonoscopia como técnica de cribado de CCR (3 RS: Arditi, 2009; Calcerrada, 2008 y McLeod, 2001, 1 IETS: Barreales, 2005 y 1 estudio de evaluación económica: Maciosek, 2006). Dos MA evalúan la utilidad de la colonoscopia en el seguimiento tras la resección quirúrgica con intención curativa de una neoplasia colorrectal (Jeffery, 2008 y Tjandra, 2007), otro MA y una GPC en el diagnóstico y seguimiento de enfermos con EII (Collins, 2006 y Carter, 2004), una RS en enfermos con alteraciones funcionales del intestino (Schusselé Filliettaz, 2009) y un estudio de evaluación económica en enfermos con rectorragia (Allen, 2005). En los anexos 2, 3 y 5 se muestran las tablas de evidencia de los estudios incluidos.

La valoración de la calidad de estos estudios dio lugar a la clasificación de la mayoría de ellos como de calidad media o alta; ninguno resultó clasificado como de calidad baja.

La colonoscopia en el cribado del CCR

1) Población asintomática con riesgo medio de CCR (≥ 50 años sin antecedentes familiares ni personales de adenomas intestinales ni CCR)

Arditi, 2009 evaluó la efectividad y la adecuación de la colonoscopia para el cribado de CCR en sujetos asintomáticos con distintos niveles de riesgo de CCR. No se encontraron ECA que estudiaran la efectividad del cribado con colonoscopia en la reducción de la incidencia o la mortalidad por CCR en esta población. La evidencia disponible proviene de estudios observacionales: un estudio de cohortes en el que un resultado negativo en una colonoscopia de cribado se asoció con una menor incidencia de CCR en los 10 años siguientes que la observada en la población general (OR = 0,28 [0,09-0,65]) y estudios de casos y controles en los que se observó un menor porcentaje de pacientes con colonoscopia previa en los grupos con CCR que en los controles sin la enfermedad. Además se considera que existe evidencia indirecta de la eficacia de la colonoscopia derivada de los resultados de ECA realizados para evaluar la eficacia del TSOH, la sigmoidoscopia y la polipectomía en la reducción de la mortalidad por CCR; dado que en estos estudios se realizaba una colonoscopia en los casos positivos en alguna de las otras pruebas de cribado, se considera que la colonoscopia contribuyó al beneficio observado.

También se incluyeron en esta RS los resultados de estudios que realizaban estimaciones basadas en modelos hipotéticos. La reducción estimada por estos modelos en la incidencia de CCR que se conseguiría mediante el cribado con colonoscopia fue de un 23% con una única colonoscopia a los 65 años y de un 58%-75% con una colonoscopia cada 10 años; la reducción estimada en la mortalidad por CCR varió entre un 21% y un 64%, dependiendo del porcentaje de cumplimiento con el programa de cribado (25% de la población diana o 100%).

Las GPC incluidas en la revisión coinciden en considerar que el cribado del CCR es efectivo para reducir su incidencia y mortalidad en población de riesgo medio y en que no existe consenso sobre cuál es la mejor estrategia de cribado.

Calcerrada, 2008 evaluó la eficacia/efectividad y seguridad de diferentes pruebas utilizadas para el cribado poblacional de CCR. Los datos que encontraron sobre la colonoscopia fueron una sensibilidad del 90% para el diagnóstico de adenomas grandes y del 75% para adenomas < 1 cm y una especificidad del 99%-100% para adenomas. La tasa de detección de CCR estuvo entre el 0,6% y el 1% (2 estudios transversales, N = 1.994 y 3.196).

No encontraron ECA que evaluaran la efectividad de la colonoscopia en la reducción de la incidencia o la mortalidad por CCR. Los estudios que evaluaron este aspecto eran estudios de cohortes en los que la incidencia observada en la muestra se comparaba con la estimada a partir de datos de la literatura; se observó una reducción en la incidencia de CCR del 68%-90% (2 estudios). En estudios que utilizaron modelos teóricos, la reducción de la incidencia se ha estimado en un 58% y la reducción de la mortalidad en un 61%.

Maciosek, 2006 analizó el coste-efectividad de la implantación de un programa de cribado de CCR que ofreciera a la población diana tres opciones: TSOH, sigmoidoscopia y colonoscopia. En su revisión, encontraron un único estudio primario; se trataba de un estudio de casos y controles y la efectividad de la colonoscopia en la reducción de la mortalidad por CCR fue del 55%. En 3 estudios de coste-efectividad estimaron, mediante modelos, la eficacia del cribado poblacional con una colonoscopia cada 10 años y obtuvieron porcentajes de reducción de la mortalidad por CCR del 68%, 78% y 90% (asumiendo un 100% de adherencia al programa). En Maciosek, 2006 tomaron como caso base una eficacia del 70% para la colonoscopia cada 10 años y un rango para el análisis de sensibilidad del 40%-85%. Globalmente, la implantación de un programa poblacional que ofrezca a la población las tres técnicas de cribado alternativas resultó coste-efectiva (11.947\$/año de vida ganado). Para la colonoscopia cada 10 años, esta cifra fue de 8.840\$/año de vida ganado.

McLeod, 2001 estudió la efectividad de distintas estrategias de cribado poblacional de CCR, entre las que se incluye un programa en una única fase

mediante colonoscopia. Sólo encontraron estudios transversales no controlados; en éstos el porcentaje de detección de adenomas (22%) y de carcinomas (1%) fue superior al del TSOH y el porcentaje de cumplimiento con el programa de cribado estuvo entre 6%-49%. De forma indirecta, dado que en los estudios realizados sobre el cribado con TSOH se utilizó la colonoscopia como técnica de confirmación diagnóstica, los autores consideran que es razonable pensar que el beneficio observado para el TSOH también se obtendría con la utilización de la colonoscopia como prueba inicial de cribado.

2) Población asintomática con antecedentes familiares de pólipos adenomatosos o CCR

Arditi, 2009 encontró que la rentabilidad diagnóstica de la colonoscopia es mayor en sujetos con antecedentes familiares de adenomas o CCR que en ausencia de dichos antecedentes, aunque en menores de 50 años dicha rentabilidad es relativamente baja. No se encontraron ECA sobre la eficacia de la colonoscopia en el cribado de CCR en esta población. En un estudio de casos y controles se observó que entre los pacientes diagnosticados de CCR el porcentaje que se habían realizado una colonoscopia de cribado era menor que entre los no diagnosticados de la enfermedad (2,5% frente a 48,7%). Las GPC recomiendan ofrecer el cribado mediante colonoscopia a las personas con antecedentes familiares de adenomas o CCR e iniciar el cribado a edades más tempranas que en población de riesgo medio, aunque no hay unanimidad en la edad de inicio ni en la frecuencia de realización de las colonoscopias.

Barreales, 2005 evaluó la eficacia/efectividad y eficiencia de diferentes pruebas diagnósticas, solas o combinadas, utilizadas en programas de cribado de CCR en adultos asintomáticos con al menos un familiar de primer grado diagnosticado de adenoma o CCR y que no cumplen las características de CCR hereditario (PAF o CCHNP). Con respecto a la colonoscopia, los resultados obtenidos en una de las RS incluidas muestran una frecuencia de detección de adenomas del 21,3% y de adenocarcinomas del 3,5%. En una RS de estudios de casos y controles la detección de adenomas y adenocarcinomas fue mayor en sujetos con al menos un familiar con CCR o adenomas que en los controles. En los estudios descriptivos, la frecuencia de detección de CCR estuvo entre el 0% y el 10,8% (más frecuentemente entre 2%-3%) y la de pólipos adenomatosos entre el 10% y el 63,3%. El porcentaje de lesiones localizadas fuera del alcance de la sigmoidoscopia (colon ascendente, transversal o proximidades del ángulo esplénico) oscilaba entre el 30% y el 50% (8 estudios).

No se encontraron estudios que aportaran datos de la validez de la colonoscopia como prueba diagnóstica o de cribado (sensibilidad, especificidad, VPP o VPN).

McLeod, 2001 encontró 3 estudios de casos y controles que aportaban datos de la frecuencia de adenomas y de CCR en la colonoscopia en sujetos con antecedentes familiares de primer grado de pólipos o CCR comparada con las de población sin dichos antecedentes. En todos ellos la frecuencia de adenomas y de adenomas de alto riesgo era mayor en el grupo con antecedentes familiares (OR = 1,5-2 y OR = 2,6, respectivamente). En ninguno de estos estudios se diagnóstico un CCR.

3) Población asintomática con riesgo alto de CCR

Arditi, 2009 encontró un único estudio prospectivo controlado en sujetos con historia familiar de CCHNP; en este estudio el cribado con una colonoscopia cada 3 años (o enema de bario de doble contraste o sigmoidoscopia) redujo la incidencia de CCR en un 62% en 15 años. Las GPC recomiendan el cribado con colonoscopia en esta población, iniciándose a los 20-25 años (o 10 años antes de la edad de diagnóstico más precoz en la familia), repitiéndose cada 1-2 años hasta los 40 años y posteriormente cada año.

No se encontraron estudios controlados sobre el cribado con colonoscopia en población con historia familiar de PAF o PAF atenuada. La mayor parte de la evidencia disponible proviene de estudios observacionales a partir de registros. En uno de estos estudios la mortalidad por CCR fue menor en los que realizaban cribado con colonoscopia que en los que se presentaban con síntomas.

En sujetos con resultado positivo en las pruebas genéticas, las GPC recomiendan el cribado anual con sigmoidoscopia flexible empezando a los 10-15 años. Una de las guías incluidas presenta la colonoscopia como una alternativa a la sigmoidoscopia y otra GPC recomienda además de las sigmoidoscopias anuales la realización de una colonoscopia cada 2-3 años. En el caso de PAF atenuada, recomiendan una colonoscopia cada 2-3 años desde el final de la segunda década de la vida. Cuando las pruebas genéticas son negativas, la mayoría de las guías sugieren realizar un cribado como en población de riesgo medio.

La colonoscopia en el seguimiento tras la resección quirúrgica del CCR

Jeffery, 2008 hace una revisión de los beneficios del seguimiento intensivo en pacientes con CCR no metastásico intervenidos quirúrgicamente con in-

tención curativa. En comparación con un seguimiento menos intensivo la mortalidad global a los 5 años fue menor en el grupo de seguimiento intensivo (6 estudios, N = 1.601; OR = 0,73 [0,59-0,91] y DR = -0,06 [-0,11-(-0,02)]); no hubo diferencias estadísticamente significativas en la incidencia de recidiva (7 estudios, N = 1.938; OR = 0,91 [0,71-1,10]; DR = -0,02 [-0,06-0,02]) ni en la mortalidad específica por CCR (2 estudios, N = 704; OR = 0,92 [0,64-1,31]; DR = -0,01 [-0,08-0,05]). La realización de más pruebas complementarias durante el seguimiento se asoció con una mortalidad global menor que la realización de menos pruebas (5 estudios, N = 1.004; OR = 0,64 [0,49-0,85] y DR = -0,09 [-0,14-(-0,03)]); no hubo diferencias estadísticamente significativas en la incidencia de recidiva (5 estudios, N = 1.004; OR = 0,90 [0,69-1,16]; DR = -0,02 [-0,08-0,03]). Sin embargo, en este estudio no se realizó ningún análisis específicamente sobre la eficacia de la utilización de la colonoscopia en el seguimiento de esta población.

Tjandra, 2007 evaluó la evidencia disponible a partir de ECA sobre la estrategia óptima de seguimiento tras una resección curativa del CCR en enfermos sin otras patologías que les confieran un riesgo alto de CCR. El seguimiento clínico intensivo se asoció con una menor mortalidad por cualquier causa que el seguimiento menos intensivo (8 estudios; OR = 0,74 [0,59-0,93]), con una mayor incidencia de recurrencia asintomática (6 estudios; 18,9% frente a 6,3%; OR = 3,42 [2,17-5,41]), con menos tiempo hasta la detección de recurrencias (6 estudios; diferencia de medias ponderada = -5,91[-8,74-(-3,09)]) y con un porcentaje mayor de reintervenciones realizadas con intención curativa (7 estudios; 24,3% frente a 9,9%; OR = 2,81 [1,65-4,79]). No hubo diferencias en la incidencia de recurrencias (8 estudios; OR = 0,97 [0,82-1,14]).

La realización de colonoscopias en el seguimiento o un mayor número de colonoscopias, comparado con no realizar dicha prueba o realizarla menos veces se asoció con una menor mortalidad global (6 estudios; $p = 0,04$), con una mayor incidencia de recurrencias asintomáticas (OR = 3,19; $p < 0,00001$) y con un mayor porcentaje de reintervenciones con intención curativa (6 estudios; $p = 0,0006$). No se asoció de forma estadísticamente significativa con la incidencia de recurrencias (3,74% frente a 3,58%; OR = 1,09 [0,6-1,98]).

La colonoscopia en personas con enfermedad inflamatoria intestinal

Collins, 2006 evaluó la efectividad de la vigilancia de la aparición de CCR en la reducción de la tasa de mortalidad por dicha causa en enfermos con colitis ulcerosa o enfermedad de Crohn con afectación del colon. En el metaanálisis realizado de los 3 estudios incluidos (todos ellos observacionales y en enfermos con colitis ulcerosa) la mortalidad por CCR en el grupo con se-

guimiento fue del 7,3% (8/110) y en el de sin seguimiento del 11,1% (13/117), con un RR = 0,81 [0,17-3,83].

Carter, 2004 es una GPC para el diagnóstico y tratamiento de la EII. La colonoscopia tiene un papel importante en el diagnóstico de la colitis ulcerosa y también en el de la enfermedad de Crohn, ya que permite confirmar el diagnóstico y evaluar la extensión de la enfermedad. Se recomienda diferir la realización de la colonoscopia hasta que haya mejorado la situación clínica del enfermo, y en casos de enfermedad grave la sigmoidoscopia puede ser preferible a la colonoscopia por su menor riesgo de perforación. En cuanto a la realización de colonoscopias en el seguimiento de la enfermedad para el diagnóstico precoz de CCR, la guía recomienda la valoración con el enfermo de los riesgos y beneficios individuales. En caso de considerar apropiado el seguimiento mediante colonoscopias, la frecuencia recomendada de las mismas es cada 3 años en la segunda década de la vida, cada 2 años en la tercera década y cada año posteriormente. En enfermos con colangitis esclerosante primaria se recomiendan colonoscopias anuales desde el diagnóstico de la enfermedad.

La colonoscopia en el estudio diagnóstico de distintos cuadros clínicos

1) Alteraciones funcionales del intestino

Schusselé Filliettaz, 2009 elabora, a partir de una revisión de la literatura y de la opinión de expertos, unos criterios de uso apropiado de la colonoscopia en personas con alteraciones funcionales del intestino (estreñimiento crónico y/o dolor y/o distensión abdominal). En la revisión bibliográfica realizada observaron una gran variabilidad entre los resultados de los estudios encontrados sobre rendimiento diagnóstico de la colonoscopia en pacientes con la sintomatología estudiada en ausencia de factores de riesgo de CCR (excepto la edad) o de signos de alarma: el porcentaje de enfermos con hallazgos en la colonoscopia varió entre el 10% y el 70%, y el porcentaje de diagnósticos de CCR entre el 0% y el 13%; en general la tasa de detección de CCR fue mayor cuando el síntoma era la alteración del hábito intestinal (rango: 3%-13%) que cuando era dolor abdominal (rango: 0%-2%) o estreñimiento (rango: 0%-1%).

No había consenso en las recomendaciones de las distintas GPC encontradas en cuanto al papel de la colonoscopia en el diagnóstico en pacientes con estreñimiento y/o dolor y/o distensión abdominal. En general la indicación de la colonoscopia en estos casos depende de la presencia de factores asociados como la edad o síntomas de alarma. Tampoco hay consenso sobre si en estas situaciones la prueba inicial debería ser la colonoscopia o la sigmoidoscopia.

En cuanto al papel del estreñimiento crónico como predictor de riesgo de CCR, no se encontró unanimidad entre los estudios incluidos. En general los estudios de cohortes no encuentran asociación y los de casos y controles encuentran una asociación positiva.

2) Rectorragia

Allen, 2005 comparó el coste-utilidad de 4 estrategias diagnósticas en pacientes mayores de 40 años con rectorragia como único síntoma y sin antecedentes familiares ni personales de CCR. Las estrategias evaluadas fueron: seguimiento expectante, sigmoidoscopia, sigmoidoscopia seguida de enema de bario con doble contraste y colonoscopia. En el caso base (paciente de 55 años atendido en atención primaria por rectorragia) la alternativa más efectiva fue la colonoscopia (14,890 AVAC ganados), seguida de la combinación sigmoidoscopia-enema de bario (14,885) y de la sigmoidoscopia aislada (14,876). La opción con menos costes fue la sigmoidoscopia, seguida de la colonoscopia y la combinación sigmoidoscopia-enema baritado. La vigilancia expectante resultó ser la opción más costosa y la menos efectiva (14,665 AVAC). La razón coste-utilidad incremental de la colonoscopia con respecto a la sigmoidoscopia fue de 5.480\$ por AVAC. La combinación de sigmoidoscopia con enema baritado y la vigilancia expectante resultaron dominadas por la colonoscopia.

Síntesis de la evidencia sobre seguridad

Además de los 11 estudios descritos en el apartado anterior, 5 RS o metaanálisis (Niv, 2008; Othman, 2009; Saad, 2008; Skipworth, 2009 y Wilkins, 2009) y 3 series de casos (Lüning, 2007; Thomas-Gibson, 2002 y Cabriada, 2002) que cumplan los criterios de inclusión de esta revisión aportaron datos acerca de la seguridad de la colonoscopia. También se ha incluido una RS que presenta resultados percibidos por el paciente, como la satisfacción con el procedimiento (Chartier, 2009). En los anexos 2 y 4 se muestran las tablas de evidencia de los estudios incluidos.

La calidad metodológica de estos estudios fue clasificada como media o alta, excepto en un caso en el que se consideró baja.

Las complicaciones relacionadas con la colonoscopia descritas en un mayor número de estudios son el sangrado y la perforación. Otras complicaciones cuya frecuencia se describe en algunos de los estudios incluidos son la lesión esplénica, la reacción vaso vagal y la sobresedación.

No se han encontrado datos suficientes como para tener estimaciones de la incidencia de complicaciones en función de los procedimientos asociados a la colonoscopia como la biopsia o la polipectomía, aunque parece haber

acuerdo en que la incidencia de perforaciones y especialmente de hemorragia es mayor cuando se realiza una polipectomía durante el procedimiento.

En general se observan deficiencias metodológicas en la presentación de los datos de incidencia de complicaciones. En los estudios que aportan datos de la frecuencia observada de efectos adversos, es frecuente que no describan el método utilizado para identificar y registrar las complicaciones o que no se dé una definición explícita de cada complicación. Esto dificulta la comparación entre distintos estudios, así como la interpretación de la significación clínica de las complicaciones. En la Tabla 2 se resumen los resultados aportados por los estudios incluidos en cuanto a la frecuencia de distintas complicaciones de la colonoscopia.

Tabla 2. Frecuencia de complicaciones publicadas en los estudios incluidos

Referencia (tipo de estudio)	Nº estudios (nº colonoscopias)	Perforación % (n/N)	Hemorragia % (n/N)	Lesión esplénica % (n/N)	Reacción vasovagal % (n/N)	Sobre sedación % (n/N)	Complicaciones mayores en general % (n/N)
Calcerrada, 2008 (IETS)	2 observacionales (5.190)	0,019% (1/5.190)	0,15% (3/1.994)	–	–	–	0,3% (10/3.196)
	1 ECA (63)	0% (0/63)	0% (0/63)	–	–	–	0% (0/63)
Wilkins, 2009 (MA)*	12 (18.292)	0,02%	0,02%	–	–	–	–
Othman, 2009 (MA)	7 (1.573)	0,06% (1/1.573)	–	–	–	–	0% (0/1.573)
Niv, 2008 (MA)	5 (59.368)	0,01%	0,05%	–	–	–	–
	3 (4.116)	0% (0/4.116)	0% (0/4.116)	–	–	–	0% (0/4.116)
Tjandra, 2007 (MA)	1 (167)	1,2%	1,2% ¹	–	–	–	–
McLeod, 2001 (RS)*	1 (12.246)	0,03% ²	0,09% ³	–	–	–	–
Skipworth, 2009 (RS)	3 (56.221)	–	–	0,0036% (2/56.221)	–	–	–
Jeffery, 2008 (MA)	1 (731)	0,27%	0,27% ⁴	–	–	–	–
Lüning, 2007 (Serie de casos)	1 (9.209)	0,25%	–	–	–	–	–
Cabriada, 2002 (Serie de casos)	1 (425)	0% (0/425)	2,1% (9/425) ⁶	0% (0/425)	7,5% (32/425) ⁵	–	–
			1,6% (7/425) ⁷				
Thomas-Gibson, 2002 (Serie de casos)	1 (505)	0% (0/505)	0,6% (3/505) ⁸	–	1,2% (6/505)	1,0% (5/505)	0% (0/505)

* No se observó ninguna muerte relacionada con la colonoscopia. 1- Sangrado significativo post polipectomía. 2- Perforaciones que requirieron cirugía. 3- Sangrado importante. 4- Sangrado con necesidad de trasfusión. 5- Reacción que obligó a retirar el endoscopio y vigilancia hemodinámica. 6- Post polipectomía. 7- Post polipectomía que requirió tratamiento endoscópico. 8- Sangrado leve, corregido por vía endoscópica.
n: nº casos con complicación; N: nº colonoscopias; IETS: informe de evaluación de tecnologías sanitarias; MA: metaanálisis; RS: revisión sistemática.

En cuanto a los resultados percibidos por los pacientes, 3 de los estudios incluidos aportan datos acerca de la aceptabilidad del procedimiento, de la satisfacción con el mismo o del dolor experimentado durante su realización. Dos de ellos corresponden a series de casos prospectivas (Cabriada, 2002 y Thomas-Gibson, 2002) y el tercero a una RS sobre la satisfacción con la colonoscopia (Chartier, 2009).

En **Cabriada, 2002** se analizaron diferentes aspectos relacionados con los resultados percibidos por el paciente mediante un cuestionario cerrado administrado en una entrevista personal realizada al finalizar la exploración. El 55,3% de los 425 pacientes incluidos logró tomarse la cantidad de solución recomendada para la preparación intestinal previa a la prueba y el 23,3% no toleró los 4 litros por sensación nauseosa, vómitos o plenitud abdominal, entre otros motivos. El 16,2% de los pacientes consideró la preparación para la colonoscopia (ingesta de laxante, dieta previa 48 horas antes...) muy dura, el 32,5% dura y el 51,3% aceptable. En cuanto a la aceptabilidad de la colonoscopia, el 19% sólo volverían a realizarse la exploración si fuera con sedación (muy mala tolerancia), el 51% sólo la repetirían si fuera estrictamente necesaria y el 30% presentó una tolerancia aceptable. Las molestias fueron etiquetadas como moderadas-graves en la mayoría de los pacientes.

En **Thomas-Gibson, 2002** 505 pacientes valoraron, tras la realización de la colonoscopia (después del período de recuperación), el dolor experimentado y la satisfacción con el procedimiento mediante sendas escalas visuales analógicas (0-100). La mediana de las puntuaciones en la valoración del dolor fue 26 (rango: 0-100; 3 enfermos (0,6%) puntuaron 100) y en la valoración de la satisfacción 96 (rango: 0-100; 4 enfermos (0,8%) puntuaron 0). A los 6 meses se les envió por correo postal un cuestionario en el que refirieron haber perdido una mediana de 1 día de trabajo (rango: 1-28) o haber necesitado permanecer en casa 1 día (rango: 0-60) tras la colonoscopia. Treinta y dos (9,7%) refirieron haber tenido algún sangrado tras la exploración, de los cuales 3 acudieron al hospital (ninguno requirió tratamiento activo). Sesenta y nueve pacientes respondieron que habían tenido dolor (21 lo clasificaron como “mucho dolor” y 2 acudieron al hospital, ninguno de los cuales necesitó tratamiento específico). Dos pacientes tuvieron fiebre (ninguno requirió tratamiento urgente). Hubo 2 pacientes que fallecieron en el primer mes tras la colonoscopia, pero en ninguno de ellos el *exitus* se consideró relacionado con el procedimiento.

Chartier, 2009 realizó una RS de estudios de cohortes prospectivos para conocer la satisfacción de los pacientes con la realización de la colonoscopia de cribado. Entre 0 (menor satisfacción) y 10 (mayor satisfacción), la media de las puntuaciones estuvo entre 7,2 y 9,6 (3 estudios). El porcentaje de participantes dispuestos a repetir la prueba en otra ocasión en las mismas condiciones estuvo entre el 73% y el 100% (7 estudios).

Factores clínicos que pueden influir en la efectividad o seguridad de la colonoscopia

A partir de la revisión bibliográfica realizada se identificaron algunos factores que pueden modificar el balance riesgo-beneficio de la colonoscopia y por lo tanto influir en la toma de decisión sobre la indicación o no de dicha prueba.

Factores mencionados en la literatura que pueden influir en la **efectividad o rentabilidad diagnóstica de la colonoscopia**:

- En el cribado en sujetos con antecedentes familiares de CCR o pólipos adenomatosos, parece que el riesgo de desarrollar CCR es mayor cuanto mayor es el **número de familiares afectados** y cuando la **edad del familiar afectado** es menor. Algunos puntos de corte establecidos en distintos estudios son: > 1 familiar afectado y para la edad: < 45 años, < 60 años y < 65 años (McLeod, 2001).

En Barreales, 2005, de los cinco estudios que analizaban la frecuencia de detección de lesiones en función del número de familiares de primer grado afectados, dos observaron una frecuencia significativamente más alta de colonoscopias con hallazgos patológicos en sujetos con más de un familiar de primer grado afectado; en otros dos estudios dicha frecuencia también fue mayor en el grupo con antecedentes familiares pero no se realizó una prueba para valorar su significación estadística; y en el último la frecuencia de colonoscopia patológica era similar en ambos grupos.

Cuatro de los trabajos incluidos en Barreales, 2005 analizaban la relación entre la edad del caso índice en el momento del diagnóstico y la frecuencia de detección de lesiones en la colonoscopia en sus familiares asintomáticos. Los resultados obtenidos son contradictorios: en uno de ellos la edad del caso índice era menor en sujetos con colonoscopia positiva que con colonoscopia normal, mientras que en los demás estudios encuentran la relación inversa (aunque sólo uno lo contrasta estadísticamente y la asociación no fue significativa).

- **Género**: en mujeres la incidencia ajustada por edad de pólipos y de CCR es menor que en hombres, por lo que podría estar indicado iniciar el cribado de CCR a mayor edad que en los hombres (Lieberman, 2009).
- **Raza**: en personas de raza negra la incidencia ajustada por edad de pólipos y de CCR es mayor que en las de raza blanca, por lo que podría estar indicado iniciar el cribado de CCR en edades más jóvenes, ej: 45 años (Lieberman, 2009).

- **Edad:** la frecuencia de detección de lesiones se incrementa a medida que aumenta la edad del sujeto al que se le realiza la colonoscopia, aunque en Barreales, 2005 sólo en dos de los siete trabajos que analizaban esta relación la asociación llegó a ser estadísticamente significativa.
- **Características clínicas:** algunos estudios han identificado determinados factores clínicos que pueden afectar a la **calidad de la colonoscopia**, y por lo tanto podrían afectar secundariamente a su efectividad. La **histerectomía previa** se asoció con un porcentaje menor de intubación del ciego (Othman, 2009) y la presencia de **diverticulosis avanzada** también se asoció con un menor cumplimiento de los criterios de calidad de la colonoscopia (Othman, 2009; Mitchell, 2002).

Factores mencionados en la literatura que pueden afectar a la **seguridad de la colonoscopia:**

- **La colonoscopia de seguimiento** tras cirugía de CCR, se ha asociado con un riesgo mayor de complicaciones que la colonoscopia de cribado.
- **Gravedad de la EII:** la realización de la colonoscopia en enfermos con EII de gravedad moderada-grave se ha asociado con un aumento del riesgo de perforación (Carter, 2004).
- **Edad:** se ha observado un riesgo mayor de efectos adversos como la sobredesecación o la perforación intestinal en personas mayores (NIHR, 2005; Lieberman, 2009).
- **Género:** algunos estudios sugieren un riesgo mayor de lesión esplénica en mujeres que en hombres, por la observación de un alto porcentaje de mujeres entre los casos publicados de dicha complicación. La calidad de la evidencia que sustenta esta hipótesis es baja, ya que proviene de estudios no controlados, principalmente series de casos (Skipworth, 2009).
- **Patología con afectación del colon:** la presencia de colitis activa, inflamación, enfermedad diverticular o isquémica e irradiación previa se han asociado con mayor riesgo de complicaciones durante la colonoscopia (Medical Advisory Secretariat, 2009b).

Factores de riesgo de adenomas o CCR:

- **Edad:** es uno de los factores que más se ha relacionado con la prevalencia de adenomas y de CCR, siendo esta mayor en edades avanzadas (Kaiser, 2008).
- **Polipectomía previa:** en pacientes a los que se les ha realizado una polipectomía previa, la presencia de determinados hallazgos en la colonoscopia se ha asociado con un riesgo mayor de desarrollar adenomas o CCR: ≥ 3 adenomas, $> 25\%$ de elementos villosos o displasia de alto grado en alguno de los adenomas, algún adenoma ≥ 1 cm, presencia de adenomas en el colon proximal o presencia de pólipos serrados hiperplásicos. Además, la edad y la historia familiar de CCR en un pro-

genitor se relacionaron también con un riesgo mayor de aparición de adenomas o CCR (Kahi, 2008).

- **Antecedentes familiares:** el más establecido como factor de riesgo es la presencia de al menos un familiar de primer grado con CCR; también hay cierta evidencia del papel de la presencia de ≥ 1 familiar de primer grado con adenomas ≥ 1 cm; en el caso de la influencia de los antecedentes de adenomas menores de 1 cm en número ≤ 2 en familiares de primer grado existe mayor incertidumbre (Kahi, 2008).

En un metaanálisis de estudios de cohortes y de casos y controles incluido en Arditi, 2009 el riesgo de desarrollar CCR en población con al menos un familiar de primer grado con CCR fue el doble que en población sin dichos antecedentes (OR = 2,24 [2,06-2,43]); este riesgo era mayor cuando eran 2 o más los familiares de primer grado diagnosticados de CCR (OR = 3,97 [2,60-6,06]). El riesgo también era mayor cuando un familiar había sido diagnosticado antes de los 45 años (OR = 3,87 [2,40-6,22]). El riesgo cuando un familiar de primer grado había sido diagnosticado de pólipos adenomatosos era de OR = 1,99 [1,55-2,55].

- **Colitis ulcerosa y colitis por enfermedad de Crohn:** los enfermos con enfermedad inflamatoria intestinal de larga evolución parecen tener un riesgo de CCR mayor que la población general. Este riesgo es especialmente elevado en enfermos con colangitis esclerosante primaria asociada (Collins, 2006; Carter, 2004).
- **Otros factores menos establecidos:** la raza: las personas de raza negra tienen mayor incidencia de CCR, la presentación de la enfermedad se da en edades más jóvenes y con mayor frecuencia la neoplasia se localiza en el colon derecho (Bianchi, 2008); el tabaco (Kahi, 2008), y el síndrome metabólico (Kahi, 2008).

Factores que podrían tener que considerarse al determinar la **frecuencia de realización de colonoscopias de cribado** de CCR:

- **Resultado de la colonoscopia previa:** los hallazgos encontrados en una colonoscopia en cuanto al tamaño, número e histología de los pólipos, pueden ser un factor a tener en cuenta a la hora de decidir el intervalo de tiempo hasta la siguiente colonoscopia, debido a la asociación observada entre dichos factores y el riesgo de desarrollar adenomas o CCR (Kahi, 2008; Bianchi, 2008).
- **Calidad de la colonoscopia previa:** si no es posible realizar una colonoscopia completa podría ser necesario acortar el intervalo hasta la siguiente exploración (Bianchi, 2008); del mismo modo que si no se consiguió una preparación intestinal adecuada (Bianchi, 2008).

Discusión

La colonoscopia se viene considerando como el patrón de referencia (*gold standard*) en la mayoría de los estudios de pruebas diagnósticas en patología colorrectal, por lo que existen pocos datos actuales sobre su sensibilidad, especificidad y valores predictivos.

Dos de sus principales indicaciones son el cribado y el diagnóstico de CCR. Algunos estudios han intentado evaluar su eficacia en la reducción de la incidencia y la mortalidad por CCR, la mayoría de ellos con diseño de casos y controles, por lo que el nivel de evidencia que pueden aportar es bajo. Sin embargo, la existencia de ECA que demuestran la eficacia del cribado del CCR mediante el TSOH, aporta de forma indirecta datos que apoyan la eficacia del cribado con colonoscopia, dado que en dichos ECA a los sujetos con TSOH positivo se les realizaba una colonoscopia asociada a una polipectomía en caso de estar indicada.

Los resultados de la revisión apoyan la consideración de la colonoscopia como una prueba útil en el cribado de CCR en población asintomática. Aunque existen diferencias entre las GPC acerca de la edad de inicio y la periodicidad óptimas de las exploraciones, lo más frecuentemente recomendado en los estudios incluidos es, en función del riesgo de CCR:

- Población de riesgo medio (en ausencia de EII y de antecedentes familiares o personales de adenomas o CCR): una colonoscopia cada 10 años desde los 50 años. También se incluirían en este grupo las personas con antecedentes familiares de CCR hereditario con pruebas genéticas negativas.
- Población de riesgo moderado (antecedentes familiares o personales de pólipos adenomatosos o CCR): inicio del cribado antes de los 50 años.
- Población de riesgo alto (antecedentes familiares de CCR hereditario (CCHNP, PAF, PAF atenuada): inicio en edades más tempranas (en función del tipo de síndrome y de la menor edad a la que haya sido diagnosticado un familiar) y mayor frecuencia de exploraciones.

Otra situación clínica en la que se ha planteado la utilidad de la realización de colonoscopias es en el seguimiento de enfermos intervenidos quirúrgicamente de CCR con intención curativa, con el objetivo de hacer un diagnóstico precoz de posibles recidivas o CCR metacrónico. Los resultados de los estudios incluidos en la revisión sugieren que la realización de un seguimiento intensivo de estos enfermos aporta beneficios con respecto a un seguimiento menos intensivo. En concreto sobre el uso de la colonoscopia como parte del seguimiento, sólo uno de los estudios incluidos aportó

información. Sus resultados sugieren que la colonoscopia puede ser útil en el diagnóstico de recidivas asintomáticas y en la reducción de la mortalidad. Sin embargo, la evidencia disponible es escasa y existe gran heterogeneidad entre los estudios en cuanto a las estrategias de seguimiento evaluadas.

En la enfermedad inflamatoria intestinal, la colonoscopia es útil para establecer el diagnóstico y la extensión de la enfermedad. Sin embargo, en enfermos con esta patología la colonoscopia conlleva un riesgo de perforación mayor que en la población general, por lo que se recomienda evitar su realización durante los períodos de mayor actividad inflamatoria y en casos de enfermedad grave, en los que la sigmoidoscopia puede ser una alternativa más segura. Sobre la utilización de la colonoscopia para el diagnóstico precoz de cáncer colorrectal en enfermos con EII existe mayor incertidumbre y depende de múltiples factores individuales.

Sobre la utilidad de la colonoscopia en el diagnóstico de patología funcional existe poca evidencia. Parece que el síntoma que se asocia con mayor frecuencia a hallazgos patológicos en la colonoscopia es la alteración del hábito intestinal, en comparación con el estreñimiento o el dolor abdominal, por lo que podría ser en presencia de dicho síntoma donde la colonoscopia podría resultar de mayor utilidad diagnóstica.

En la evaluación de personas mayores de 40 años con rectorragia, la colonoscopia parece ser una prueba diagnóstica efectiva y coste-efectiva en comparación con la sigmoidoscopia o la actitud expectante.

No se encontraron estudios sobre la eficacia de la colonoscopia en otras situaciones clínicas en las que podría tener un papel en el proceso diagnóstico. Entre ellas podemos destacar, por ser indicaciones frecuentes de colonoscopias en nuestro ámbito (Fernández-Esparrach, 2007; Balaguer, 2005), el estudio de la anemia ferropénica y el seguimiento tras la realización de una polipectomía. Otros contextos en los que podría ser útil la colonoscopia en determinadas circunstancias podrían ser: la diarrea, la enfermedad diverticular, la endometriosis, la pérdida no explicada de peso o las melenas. Sería necesario realizar una búsqueda bibliográfica específica, que incluyera estudios primarios y términos relacionados con estas patologías, para intentar localizar trabajos que pudiesen aportar información relevante.

En cuanto a la seguridad de la colonoscopia, las complicaciones graves más frecuentes son la perforación y el sangrado, con cifras de incidencia en los diferentes estudios incluidos entre 0%-1,2% y 0%-2,1%, respectivamente. Otras complicaciones menos graves están relacionadas con la preparación intestinal o con la sedación en los casos en los que se emplea. Cabe resaltar que la publicación de resultados de incidencia de complicaciones presenta algunas deficiencias metodológicas, cuya subsanación conllevaría una mejora importante en el conocimiento acerca del riesgo de aparición de cada una de las complicaciones, tanto mayores como menores y de los fac-

tores de riesgo de las mismas. Todo ello contribuiría a una selección óptima de enfermos candidatos a la realización de una colonoscopia, en función del balance riesgo-beneficio esperado según sus características clínicas. En concreto, algunos aspectos a mejorar en la presentación de resultados de efectos adversos son: describir el método utilizado para la identificación de las complicaciones, realizar un seguimiento durante un tiempo suficiente como para identificar tanto las complicaciones surgidas durante la realización del procedimiento como después del mismo, realizar la vigilancia de aparición de efectos adversos en todos los pacientes de la muestra y con igual intensidad en todos ellos, en caso de haber pérdidas durante el seguimiento especificar el número de casos en los que no se completó dicho seguimiento, medir la incidencia de todas las complicaciones relevantes y no sólo las más graves, definir de forma explícita y concreta cada una de las complicaciones medidas, describir las características clínicas y sociodemográficas de la muestra (incluidos posibles factores de riesgo de complicaciones) y de la realización del procedimiento (uso de sedación, preparación intestinal, realización de biopsia o de polipectomía, etc.) y que la evaluación de la aparición de efectos adversos sea realizada por personal independiente del que realiza el procedimiento o bajo enmascaramiento.

Con respecto a la aceptabilidad de la prueba por parte de los enfermos o participantes en programas de cribado, alrededor de un 20% de los que se la han realizado no estarían dispuestos a realizarla de nuevo, lo cual indicaría que al menos en ese porcentaje la exploración resulta muy poco aceptable. En comparación con otras pruebas de cribado menos invasivas, como la sigmoidoscopia o el TSOH, no se han encontrado resultados claramente desfavorables hacia la colonoscopia, habiéndose observado discrepancias entre los resultados de distintos estudios.

Los factores que se han relacionado más consistentemente con una menor utilidad diagnóstica de la colonoscopia son: edades jóvenes, menos de 2 familiares diagnosticados de adenomas o CCR, edad del familiar diagnosticado más joven mayor de 60 años y raza blanca. Por su parte, se han relacionado con un riesgo mayor de complicaciones derivadas de la colonoscopia los factores siguientes: cirugía de CCR previa, edades avanzadas, EII moderada-grave, irradiación previa o patología inflamatoria, isquémica o diverticular del colon. Pueden existir otros factores que influyan en la eficacia o seguridad de la colonoscopia y que no hayan sido identificados en la presente revisión, ya que no se ha realizado una búsqueda exhaustiva para evaluar el papel de cada uno de ellos o para encontrar todos los posibles factores implicados.

Otras limitaciones relacionadas con la búsqueda bibliográfica realizada son que estuvo limitada prácticamente a la localización de estudios secundarios (RS, MA e IETS), que algunos estudios encontrados no pudieron

ser evaluados por no tener acceso al texto completo, que algunos estudios fueron excluidos por el idioma (alemán, holandés y ruso), que no se realizó una búsqueda inversa a partir de las referencias de los estudios relevantes y no se buscó literatura gris ni estudios no publicados, por lo que no se puede descartar la presencia de un sesgo de publicación.

En cuanto a la calidad de la evidencia científica encontrada, a pesar de que la mayoría de los estudios secundarios incluidos en la revisión han sido clasificados con un nivel de calidad metodológica medio o alto, el nivel de evidencia aportado por los estudios primarios incluidos en dichas publicaciones es relativamente bajo, ya que en general se trata de estudios observacionales, principalmente de casos y controles y menos frecuentemente de cohortes. Por lo tanto la interpretación de sus resultados debe hacerse con cautela, teniendo en cuenta el riesgo de sesgos propios de estos tipos de diseño de estudios.

Conclusiones

Teniendo en cuenta las limitaciones mencionadas en el apartado anterior, podemos concluir que la evidencia científica disponible sugiere que la colonoscopia es eficaz en el cribado del cáncer colorrectal en población asintomática de riesgo medio (edad ≥ 50 años), de riesgo moderado (antecedentes familiares de pólipos adenomatosos o CCR no hereditario) y de riesgo alto (CCR familiar), en el diagnóstico de la enfermedad inflamatoria intestinal y en la evaluación diagnóstica de personas mayores de 40 años con rectorragia. La evidencia disponible acerca de las complicaciones del procedimiento es menor, por lo que sería importante disponer de una información más completa, detallada y actualizada sobre la seguridad de la colonoscopia en diferentes situaciones clínicas que complementara la información sobre eficacia. Se necesitan más estudios, realizados con una metodología adecuada para la medición de efectos adversos, que aporten información fiable tanto de la incidencia como de los factores que aumentan el riesgo de complicaciones. Estos datos serían útiles para poder realizar una valoración más ajustada del balance riesgo-beneficio de la realización de la colonoscopia a nivel individual.

La evidencia científica encontrada acerca de la eficacia de la colonoscopia en otras situaciones clínicas es menor. Este es el caso del seguimiento clínico tras cirugía curativa del CCR, el cribado de CCR en enfermos con EII y el abordaje diagnóstico en enfermos con alteraciones funcionales del intestino.

No se han encontrado RS ni IETS sobre la eficacia o seguridad de la colonoscopia en algunas indicaciones frecuentes en la práctica clínica como son el seguimiento tras una polipectomía y el estudio diagnóstico de la anemia ferropénica. Sería importante realizar una búsqueda específica de estudios primarios sobre estas dos situaciones clínicas y en caso de no encontrarse información suficiente, realizar estudios clínicos que aborden estos aspectos.

La edad, la raza, la irradiación abdominal previa, los antecedentes de cirugía abdominopélvica, algunas patologías que afectan al colon como la diverticulosis, la EII moderada-grave o la isquemia y los antecedentes familiares como el número de familiares con CCR y la edad a la que fueron diagnosticados pueden modificar la efectividad y/o la seguridad de la colonoscopia. La valoración de estos factores en la toma de decisiones sobre la indicación de la colonoscopia podría ayudar a una selección óptima de los enfermos, maximizando los beneficios y minimizando los riesgos de la exploración. Sin embargo, dado que la búsqueda bibliográfica realizada

para identificar factores asociados a la efectividad y seguridad de la colonoscopia no fue exhaustiva, sería importante ampliarla en busca de otros posibles factores y de una cuantificación más precisa del impacto de cada uno de ellos.

Abreviaturas

AHRQ: Agency for Healthcare Research and Quality
AVAC: años de vida ajustados por calidad
CCHNP: cáncer colorrectal hereditario no polipósico
CCR: cáncer colorrectal
CDC: Centers for Disease Control and Prevention
Colonografía TC: colonografía por tomografía computerizada
Colonografía RM: colonografía por resonancia magnética
DR: diferencia de riesgos
EBDC: enema baritado de doble contraste
ECA: ensayo clínico aleatorizado
EII: enfermedad inflamatoria intestinal
EVA: escala visual analógica
GPC: guía de práctica clínica
IETS: informe de evaluación de tecnologías sanitarias
MA: metaanálisis
MBE: medicina basada en la evidencia
NIH: National Institutes of Health
OR: razón de odds (*odds ratio*)
PAF: poliposis adenomatosa familiar
RR: riesgo relativo
RS: revisión sistemática
SG: sigmoidoscopia
SNS: Sistema Nacional de Salud
TC: tomografía computerizada
TSOH: test de sangre oculta en heces
VPP: valor predictivo positivo
VPN: valor predictivo negativo

Anexos

Anexo 1. Estudios excluidos

Referencia	Motivo de exclusión
Valentín, 2006	Tamaño muestral (Serie de casos con menos de 200 pacientes (N = 124))
Paz, 2003	Vigencia (Incluido en una RS posterior (Calcerrada, 2008))
Varela, 2006	Intervención (Cápsula endoscópica)
Chaparro, 2009	Intervención (Colonografía TC)
Bechtold, 2009	Intervención (Musicoterapia)
van den Broek, 2009	Intervención (Imagen de banda estrecha)
Tam, 2008	Intervención (Musicoterapia)
Tilney, 2007	Intervención (Colocación malla intracolónica)
Kerr, 2007a	No acceso al texto completo
Belsey, 2007	Intervención (Preparación intestinal)
van Rijn, 2006	No acceso al texto completo
Tan, 2006	Intervención (Preparación intestinal)
Purkayastha, 2005	Intervención (Colonografía RM)
Li, 2005	Intervención (Preparación intestinal)
Qadeer, 2005	Intervención (Sedación)
Mark, 2004	Intervención (Colonografía TC)
Hammond, 2004	Intervención (Tratamiento de la fístula anal)
Hsu, 1998	Fecha de publicación (1998. Además la intervención estudiada es la preparación intestinal)
Griffiths, 1997	Fecha de publicación (1997)
Vernon, 1997	Fecha de publicación (1997. Además la intervención estudiada es el cribado de CCR con sigmoidoscopia o TSOH y el resultado evaluado la adherencia al programa de cribado)
Brewer, 1994	Fecha de publicación (1994)
Samuel, 2009	Intervención (Cribado de varios cánceres y como resultado las tasas de utilización)
ACGBI, 2009	No acceso al texto completo
Lazaridis, 2008	Tipo de estudio (Serie de casos 49 pacientes con metástasis hepáticas de primario desconocido, en los que recogen el manejo clínico llevado a cabo)
Xie, 2008	No acceso al texto completo
Alibhai, 2006	No acceso al texto completo
Abou-Ellella, 2006	Tipo de estudio (Publicación de un caso)
Travis, 2006	Tipo de estudio (Tipo editorial o perspectiva)
Rao, 2005	No acceso al texto completo
Sano, 2005	Intervención (Cromoendoscopia)
Schoenfeld, 2005	Tipo de estudio (Artículo metodológico (interpretación de los test de heterogeneidad en los metaanálisis))
Mulhall, 2005	Intervención (Colonografía TC)
Belialova, 2005	Idioma (Ruso)

Referencia	Motivo de exclusión
Donner-Banzhoff, 2004	Idioma (Alemán)
Brandt, 2002	No acceso al texto completo
Reshef, 2002	Tipo de estudio (Revisión no sistemática)
La Vecchia, 2001	Intervención (TSOH)
Nelson, 1996	Vigencia (1996)
BCBS, 2009	Intervención (Colonografía TC)
Hayes, 2009	Intervención (Cromoendoscopia)
Stuerzlinger, 2009	Intervención (Colonografía TC)
MAS, 2009a	Intervención (Sigmoidoscopia flexible)
MAS, 2009b	Intervención (No incluye la colonoscopia)
Purins, 2008	Intervención (Colonografía RM)
AETMIS, 2008	Intervención (Colonoscopia virtual)
CADTH, 2007	Intervención (Cápsula endoscópica)
Kerr, 2007b	Intervención (TSOH y sigmoidoscopia flexible)
Ho, 2006	Intervención (Sigmoidoscopia flexible)
NOHRD, 2006	No acceso al texto completo
Augustovski, 2006	Intervención (Musicoterapia)
NIHR, 2005	Medidas de resultado (Protocolo de ECA, todavía sin resultados)
Adams, 2004	Medidas de resultado (No resultados de validez ni de resultados en los pacientes)
SCTAHC, 2004	Intervención (Colonografía TC)
BCBS, 2004	Intervención (Colonografía TC)
Mundy, 2004	Intervención (Dispositivo para visualizar la localización del endoscopio mediante RM (ScopeGuide))
CCOHTA, 2004	Intervención (Colonoscopia virtual)
Jonas, 2003	Idioma (Alemán)
Mundy, 2003	Intervención (Colonografía TC)
HTAC, 2002	Intervención (Colonografía TC)
CCOHTA, 2002	Intervención (Colonografía TC)
MSAC, 2002	Intervención (Colonoscopia virtual)
ANAES, 2000	Intervención (Colonoscopia virtual)
SHPIC, 1999	Vigencia (1999)
AHTAC, 1997	Vigencia (1997)
Lieberman, 2009	Tipo de estudio (Revisión no sistemática)
Ignjatović, 2009	Tipo de estudio (Publicación de un caso)
Agha, 2008	Intervención (Colonoscopia terapéutica (tratamiento de hemorragia post polipectomía))
Trecca, 2008	Intervención (Colonoscopia terapéutica (tratamiento de perforaciones))
Kahi, 2008	Tipo de estudio (Revisión no sistemática)
Duarte, 2008	Tipo de estudio (Publicación de un caso)
Bianchi, 2008	Tipo de estudio (Revisión no sistemática)
Horimatsu, 2007	Tipo de estudio (Publicación de un caso)
Busić, 2007	Intervención (Laparoscopia para el tratamiento de la perforación intestinal)
Minami, 2007	Tipo de estudio (Publicación de un caso)
Lalor, 2007	Tipo de estudio (Publicación de un caso)

Referencia	Motivo de exclusión
Di Lecce, 2007	Tipo de estudio (Publicación de un caso)
Tsoraides, 2007	Tipo de estudio (Publicación de un caso)
Marriott, 2007	Tipo de estudio (Publicación de un caso)
Forde, 2006	Tipo de estudio (Revisión no sistemática)
Zeno, 2006	Tipo de estudio (Publicación de un caso)
Alfonso-Ballester, 2006	Intervención (Laparoscopia para el tratamiento de la perforación intestinal)
Shatz, 2006	Intervención (Tratamiento de lesión esplénica)
Arora, 2006	No acceso al texto completo
Luebke, 2006	Tipo de estudio (Publicación de un caso)
Janes, 2005	Tipo de estudio (Publicación de un caso)
Rosen, 2005	Tipo de estudio (Carta al editor)
Izzedine, 2005	No acceso al texto completo
Edwards, 2004	Tipo de estudio (Serie de casos 200 colonoscopias realizadas por médicos de familia)
Goitein, 2004	Tipo de estudio (Publicación de un caso)
Church, 2003	No acceso al texto completo
Raghavendran, 2003	Tipo de estudio (Publicación de un caso)
Munakata, 2002	Tipo de estudio (Publicación de un caso)
Nagengast, 2001	Idioma (Holandés)
Sugár, 2000	Tipo de estudio (Publicación de un caso)
Gonvers, 1999a	Vigencia (Versión actualizada en 2009)
Gonvers, 1999b	Vigencia (Versión actualizada en 2009)
De Bosset, 1999a	Vigencia (Versión actualizada en 2009)
De Bosset, 1999b	Vigencia (Versión actualizada en 2009)
Burnand, 1999	Vigencia (Versión actualizada en 2009)
Bochud, 1999	Vigencia (Versión actualizada en 2009)
Hernandez, 1999	Vigencia (1999)
Rice, 1999	Vigencia (1999)
Yoshikawa, 1999	Tipo de estudio (Publicación de un caso)
Kaassis, 1997	Vigencia (1997)
Di Marco, 1997	Tipo de estudio (Publicación de un caso)
Moses, 1997	Vigencia (1997)
Espinal, 1997	Vigencia (1997)
Ahmed, 1997	Tipo de estudio (Publicación de un caso)
Celestino, 1996	Vigencia (1996)
Ettersperger, 1995	Vigencia (1995)
Bac, 1994	Tipo de estudio (Publicación de un caso)
Fitzgerald, 1992	Tipo de estudio (Publicación de un caso)
Adamek, 1992	Tipo de estudio (Publicación de un caso)
Viamonte, 1992	Vigencia (1992)
Bakker, 1991	Tipo de estudio (Publicación de un caso)
Ong, 1991	Vigencia (1991)
Harloff, 1990	Vigencia (1990)

Referencia	Motivo de exclusión
Hunt, 1983	Vigencia (1983)
Doherty, 2009	Intervención (Tratamiento farmacológico en la prevención de recurrencias de la enfermedad de Crohn)
Singh, 2008	Intervención (Sedación)
Brown, 2007	Intervención (Cromoscopia)
Hewitson, 2007	Intervención (TSOH)

Anexo 2. Tablas de evidencia de revisiones sistemáticas e informes de evaluación de tecnologías sanitarias

Referencia	Calcerrada, 2008
Estudio	<p>Objetivos: Evaluar la eficacia/efectividad y seguridad de las siguientes pruebas, solas o combinadas, como técnicas de cribado de CCR: TSOH químico e inmunológico, sigmoidoscopia flexible y colonoscopia.</p> <p>Diseño: Revisiones sistemáticas, metaanálisis, ensayos clínicos y estudios observacionales.</p> <p>Período de búsqueda: 2002-2006</p>
Población	Personas de entre 50 y 75 años, asintomáticas y sin antecedentes familiares de CCR ni enfermedades predisponentes.
Intervención	TSOH químico e inmunológico, sigmoidoscopia flexible, colonoscopia y colonografía por tomografía computarizada.
Comparación	Las técnicas estudiadas entre sí o la utilización de una de ellas con la no realización de cribado.
Resultados	<p>Magnitud del efecto: Colonoscopia: sensibilidad 90% para adenomas grandes y 75% para adenomas < 1 cm. Especificidad 99-100% para adenomas. La tasa de detección de CCR estuvo entre el 0,6% y el 1% (2 estudios transversales, N = 1.994 y 3.196). No encontraron ensayos clínicos controlados y aleatorizados que evaluaran la efectividad de la colonoscopia para la reducción de la incidencia o la mortalidad por CCR. Los estudios que evaluaron este aspecto son estudios de cohortes en los que la incidencia observada en la muestra se compara con la estimada a partir de datos de la literatura; la reducción de la incidencia de CCR estimada en dos estudios de este tipo estuvo entre el 68% y el 90%. Utilizando modelos, la reducción de la incidencia se ha estimado en un 58% y la reducción de la mortalidad en un 61%.</p>

Referencia	Calcerrada, 2008 (cont.)
Resultados (cont.)	<p>Complicaciones: de los dos estudios transversales incluidos en el IETS que aportaron datos de complicaciones, uno presentó una incidencia de complicaciones serias del 0,3% (10/3.196) y no se observó ninguna perforación; en el otro estudio, la incidencia de perforaciones fue del 0,05% (1/1.994) y la de hemorragias del 0,15% (3/1.994). En el ECA, no se observó ninguna hemorragia, perforación ni otras complicaciones serias entre los 63 sujetos a los que se les realizó una colonoscopia.</p> <p>Nº de estudios y pacientes: Sobre la colonoscopia: 2 informes de evaluación de tecnologías y 1 ECA (63 sujetos).</p>
Conclusiones	<p>La colonoscopia aislada no ha sido utilizada de forma generalizada en personas asintomáticas como técnica inicial de cribado. Los estudios que evalúan su eficacia en población de riesgo medio son escasos y de baja calidad. Además, una limitación de muchos de los estudios que evalúan la colonoscopia es que ella misma es utilizada como patrón de oro. La colonoscopia ha sido empleada generalmente como segunda técnica de cribado y como procedimiento diagnóstico y terapéutico, en población de riesgo medio para el CCR. Es más efectiva que la sigmoidoscopia para detectar pólipos a lo largo del colon entero. Es una técnica más invasiva que la sigmoidoscopia y el riesgo de complicaciones es mayor, lo que debe ser tenido en cuenta al aplicarla como prueba de diagnóstico precoz en población de riesgo medio.</p> <p>La colonoscopia y la sigmoidoscopia son técnicas invasivas; las complicaciones que han referido los ensayos clínicos que las han evaluado han sido escasas pero graves, como perforaciones o hemorragias digestivas bajas.</p>
Comentarios	<p>Calidad de la evidencia: Alta</p>

Referencia	Barreales, 2005
Estudio	<p>Objetivos: Evaluar la eficacia/efectividad y eficiencia de las siguientes pruebas, solas o combinadas, utilizadas en programas de cribado de CCR en adultos asintomáticos con un familiar, o más, de primer grado diagnosticado de adenoma o CCR y que no cumplen las características de CCR hereditario (PAF o CCHNP): TSOH, sigmoidoscopia flexible, EBDC y colonoscopia.</p> <p>Diseño: RS, metaanálisis, ensayos clínicos, cohortes, casos y controles, descriptivos, documentos de consenso e IETS.</p> <p>Período de búsqueda: 1966-02/2005</p>
Población	Personas asintomáticas que tienen antecedentes de CCR o adenomas en, al menos, un familiar de primer grado. Se excluyen las personas con riesgo elevado: CCR hereditario (PAF y CCHNP) y EI (colitis ulcerosa o enfermedad de Crohn).
Intervención	Cribado de CCR, incluyendo diversas opciones, en una o varias fases: test de sangre oculta en heces, sigmoidoscopia, colonoscopia y enema baritado.
Comparación	No está explícitamente descrito, aunque se entiende que se incluiría la comparación de las intervenciones objeto de estudio entre sí o la realización de cribado con cualquiera de ellas comparado con la no realización de cribado.

Referencia	Barreales, 2005 (cont.)
Resultados	<p>Magnitud del efecto:</p> <p>Colonoscopia: La frecuencia de detección de adenomas y adenocarcinomas en una de las RS incluidas fue del 21,3% y 3,5%, respectivamente. En la otra RS, que incluyó 4 estudios de casos y controles, se observó una mayor detección de adenomas y adenocarcinomas en las colonoscopias realizadas a sujetos con al menos un familiar con CCR o con adenomas que en los controles.</p> <p>En los estudios descriptivos, la frecuencia de detección de CCR varió en un rango entre el 0% y el 10,8%, siendo lo más frecuente cifras en torno al 2-3%. En cuanto a la detección de lesiones adenomatosas, el rango observado va del 10% al 63,3%.</p> <p>En los siete trabajos que analizan la relación entre la edad del sujeto al que se le realiza la colonoscopia de cribado y la frecuencia de detección de lesiones, ésta se incrementa a medida que aumenta la edad, aunque sólo en dos de ellos la asociación observada llega a ser estadísticamente significativa.</p> <p>De los cinco estudios que analizan la frecuencia de detección de lesiones en función del número de familiares de primer grado afectados, dos observan una frecuencia significativamente más alta de colonoscopias con hallazgos patológicos en los sujetos con más de un familiar de primer grado afectado, en otros dos los porcentajes son diferentes pero no se contrasta estadísticamente y en el último los porcentajes son muy similares para ambos grupos, no encontrando diferencias significativas.</p> <p>Cuatro trabajos analizan la relación entre la edad del caso índice en el momento del diagnóstico y la frecuencia de detección de lesiones en sus familiares asintomáticos sometidos a colonoscopia, obteniéndose resultados contradictorios. Solo uno observa que la edad del caso índice es menor en aquellos sujetos con colonoscopia positiva que en los que la tienen normal. El resto encuentran la relación inversa, aunque sólo uno lo contrasta, encontrando una diferencia no estadísticamente significativa.</p> <p>En ocho estudios se aporta información acerca del porcentaje de lesiones localizadas en colon ascendente, transversa o en las proximidades del ángulo esplénico, es decir, más allá del alcance de un sigmoidoscopio. Este porcentaje oscila entre el 30% y el 50%.</p> <p>No se encontraron estudios que aporten datos de la validez de la colonoscopia como prueba diagnóstica o de cribado (sensibilidad, especificidad, VPP o VPN).</p> <p>Cuatro estudios informan sobre la incidencia de complicaciones: en dos de ellos no ocurrió ninguna y en los otros dos hubo una incidencia de perforaciones del 0,5% (2/414).</p> <p>Nº de estudios y pacientes:</p> <p>De 529 estudios localizados incluyeron 10 (2 RS, 1 cohortes, 1 casos y controles y 8 descriptivos).</p>
Conclusiones	<p>En familiares de primer grado de pacientes con CCR no hereditario, no existe suficiente evidencia acerca de la eficacia de ninguna prueba de cribado, puesto que no se ha realizado ningún ensayo clínico y la mayoría de los estudios publicados, descriptivos fundamentalmente, son de poca calidad y presentan sesgos. Por otra parte, todos estos trabajos se centran en la colonoscopia, prueba que, en población de riesgo medio, no ha sido suficientemente evaluada como prueba de cribado, utilizándose básicamente como prueba diagnóstica.</p> <p>En cuanto a la eficiencia, los estudios evaluados concluyen que el cribado de CCR, independientemente del tipo de prueba, resulta coste-efectivo con respecto a la alternativa de no hacer nada. Sin embargo, no existe evidencia suficiente para decidir cuál de las estrategias es mejor, debido a la heterogeneidad de los estudios y a las limitaciones propias de cada uno. Tampoco es suficiente la evidencia a favor de una edad de comienzo u otra o de un intervalo de seguimiento determinado. Por otra parte, aunque algunos estudios se han llevado a cabo en Europa y en contextos sanitarios similares al español, el único estudio realizado en España tiene limitaciones que no permiten generalizar sus resultados.</p> <p>La eficacia y eficiencia de los programas de cribado de CCR varía por la influencia de varios factores. En la revisión realizada, la participación en los programas de cribado de CCR se ha identificado como uno de los factores con mayor efecto sobre el rendimiento de los programas evaluados. La población objeto de este informe se percibe susceptible a la enfermedad, es decir, poseen uno de los factores que han demostrado conllevar una mayor probabilidad de participación en el cribado, lo cual habla a favor de un rendimiento mayor en este grupo. A pesar de todo, es de vital importancia seleccionar e implementar estrategias que incrementen la participación, tanto de los pacientes como del personal sanitario implicado.</p>
Comentarios	<p>Calidad de la evidencia:</p> <p>Media</p>

Referencia	Wilkins, 2009
Estudio	<p>Objetivos:</p> <p>Realizar una RS y metaanálisis de estudios sobre la calidad y la seguridad de la colonoscopia de cribado realizada por médicos del ámbito de atención primaria.</p> <p>Diseño:</p> <p>Cohortes retrospectivo y Casos y controles.</p> <p>Período de búsqueda:</p> <p>Desde 1966 (Medline) o 1974 (Embase) hasta diciembre de 2007.</p>
Población	No hay datos.
Intervención	La colonoscopia de cribado de CCR realizada por médicos del ámbito de atención primaria.
Comparación	-
Resultados	<p>Magnitud del efecto:</p> <p>Calidad de la colonoscopia: porcentaje de detección de adenomas: 28,9 [20,4-39,3], de detección de adenocarcinomas: 1,7 [0,9-3,0] y de alcance del ciego: 89,2 [80,1-94,4].</p> <p>Seguridad: sangrado 0,02% (todos ellos tras polipectomía y sin necesidad de transfusión ni tratamiento quirúrgico), perforación: 0,02% y no hubo ninguna muerte.</p> <p>Nº de estudios y pacientes:</p> <p>12 estudios, con resultados de 18.292 colonoscopias.</p>
Conclusiones	Las colonoscopias realizadas por médicos del ámbito de atención primaria son seguras y efectivas. Los indicadores de calidad se encuentran en el rango de los publicados para colonoscopias realizadas por especialistas y de las recomendaciones de los consensos de expertos. Dada la necesidad actual de acceso al cribado del CCR y la creciente evidencia de la efectividad de la colonoscopia para esta indicación, los médicos del ámbito de la atención primaria entrenados para la realización de colonoscopias pueden jugar un papel importante en la disponibilidad del cribado de CCR por colonoscopia.
Comentarios	<p>Ninguno de los estudios incluidos tiene un diseño prospectivo. Todos ellos están realizados en EE. UU. o Canadá. En la revisión no aportan detalles de las características de la población incluida en cuanto a riesgo de CCR o comorbilidades, ni en cuanto a la técnica de realización de la colonoscopia (preparación intestinal utilizada o sedación). El 73% de las colonoscopias provienen de un único estudio, del que no se tiene información acerca de las características de la población (ni siquiera media de edad y distribución por géneros) y realizado en un centro de endoscopia multispecialidad en atención primaria (multispecialty primary care endoscopy center), por lo que sus resultados pueden ser poco aplicables a nuestro ámbito.</p> <p>Calidad de la evidencia:</p> <p>Media</p>

Referencia	Othman, 2009
Estudio	<p>Objetivos:</p> <p>Comparar la eficacia de la colonoscopia realizada con colonoscopio de rigidez variable con la realizada con colonoscopio estándar.</p> <p>Diseño:</p> <p>Ensayos clínicos aleatorizados.</p> <p>Período de búsqueda:</p> <p>1966-febrero 2008.</p>
Población	Personas adultas a las que se les realiza una colonoscopia por cualquier causa.
Intervención	Colonoscopia realizada con colonoscopio de adultos de rigidez variable.
Comparación	Colonoscopia realizada con colonoscopio de adultos estándar.

Referencia	Othman, 2009 (cont.)
Resultados	<p>Magnitud del efecto:</p> <p>Calidad de la colonoscopia: porcentaje de intubación cecal: 96,7% (de 791 colonoscopias con colonoscopio de rigidez variable) y 93,4% (de 782 con colonoscopio estándar); no hubo diferencias en el tiempo de intubación cecal, con un rango de 7,8 minutos a 15,7 en el grupo de colonoscopio de rigidez variable y de 7,5 minutos a 18,5 en el de colonoscopio estándar; tampoco hubo diferencia en el porcentaje de pacientes que requirieron cambios de posición durante el procedimiento o la aplicación de presión abdominal.</p> <p>Sedación: en un estudio la realización de la colonoscopia con el colonoscopio de rigidez variable se asoció con una menor necesidad de sedación y en 4 estudios no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los dos tipos de colonoscopios. En los resultados combinados de los 3 estudios que presentaban las dosis utilizadas de meperidina y midazolam en miligramos, éstas fueron menores en el grupo que utilizó el colonoscopio de rigidez variable: diferencia de medias ponderada=−3,76mg [−6,91(−0,60)] para meperidina y −0,20mg [−0,35(−0,04)] para midazolam.</p> <p>Seguridad: entre todos los estudios incluidos sólo se encontró una complicación mayor: un paciente con perforación rectal en el grupo de colonoscopio de rigidez variable: 0,13% en ese grupo (0,06% entre los dos grupos – N = 1.573).</p> <p>Resultados percibidos por el paciente: en 4 de los estudios incluidos presentan resultados de la medición del dolor en los pacientes durante la colonoscopia. En la revisión no aportan las puntuaciones obtenidas en valores absolutos y sólo presentan el resultado del metaanálisis de los cuatro estudios, en el que se obtiene una menor puntuación en las escalas de dolor en el grupo de colonoscopio de rigidez variable (diferencia estandarizada de medias = −0,33 [−0,45; −0,20]).</p> <p>Nº de estudios y pacientes:</p> <p>7 estudios, con 1.923 pacientes en total (rango: 50-467).</p>
Conclusiones	<p>La realización de la colonoscopia con un colonoscopio de rigidez variable se asoció con un mayor porcentaje de intubación cecal, menor dolor abdominal y menores dosis de sedación. La magnitud de la diferencia en el porcentaje de intubación cecal es pequeña, por lo que el beneficio esperado en la práctica en la realización por parte de profesionales con experiencia probablemente no será clínicamente relevante. El uso del colonoscopio de rigidez variable puede ser útil en la realización de colonoscopias sin sedación.</p> <p>Se necesitan más estudios para evaluar el papel de este nuevo colonoscopio en colonoscopistas sin experiencia y en pacientes con características que conllevan dificultades técnicas para la colonoscopia convencional.</p>
Comentarios	<p>Comentarios:</p> <p>Todos los estudios incluidos habían sido realizados en centros de referencia terciarios o centros universitarios, sólo uno de ellos está realizado en Europa y todos ellos son ensayos clínicos aleatorizados, aspectos todos ellos que pueden limitar la validez externa de los resultados.</p> <p>Para nuestra revisión, sólo nos interesan los resultados de seguridad, ya que no están entre nuestros objetivos estudiar la calidad de la colonoscopia ni la eficacia de un determinado tipo de colonoscopio con respecto a otro.</p> <p>Calidad de la evidencia:</p> <p>Alta</p>

Referencia	Niv, 2008
Estudio	<p>Objetivos:</p> <p>Realizar un metaanálisis de estudios de cohortes prospectivos que utilizan la colonoscopia completa como técnica de cribado, en cuanto a su eficacia diagnóstica y su seguridad.</p> <p>Diseño:</p> <p>Cohortes prospectivos.</p> <p>Período de búsqueda:</p> <p>Hasta el 31 de octubre de 2007.</p>
Población	Sujetos de 40-75 años, asintomáticos (sin dolor abdominal, sangrado rectal ni cambios en el hábito intestinal).
Intervención	Colonoscopia completa de cribado.
Comparación	-

Referencia	Niv, 2008 (cont.)
Resultados	<p>Magnitud del efecto:</p> <p>Calidad de la colonoscopia: completa y alcanzó el ciego en el 97% [94-99].</p> <p>Eficacia diagnóstica: detección de adenomas (9 estudios): 19% [15-23], de adenomas avanzados (9 estudios): 5% [4-6] y de CCR (10 estudios): 0,78% [0,13-2,97].</p> <p>Seguridad (5 estudios): perforación: 0,01% [0,006-0,02] y sangrado: 0,05% [0,02-0,09]. En uno de los estudios incluidos se presentan datos de mortalidad en los 30 días siguientes a la realización de la colonoscopia: 0,09% (ninguna de las 3 muertes estuvo relacionada con el procedimiento).</p> <p>Nº de estudios y pacientes:</p> <p>10 estudios, con 68.324 participantes en total.</p>
Conclusiones	Según los resultados, el uso de la colonoscopia puede ser factible y apropiado como técnica de cribado del CCR en población asintomática. Podría ser ofrecida tanto a personas de riesgo alto como de riesgo medio para CCR, ya que la eficacia para diagnosticar pólipos y CCR es alta y la incidencia de complicaciones es baja.
Comentarios	<p>Comentarios:</p> <p>No se pudo hacer un metaanálisis separado para pacientes de riesgo medio y de riesgo alto para CCR, lo cual limita la aplicabilidad de los resultados. Asimismo, la mayoría de los estudios están realizados en EE. UU. (sólo 2 en Europa, uno de ellos en España). Uno de los estudios aporta el 73% de los pacientes incluidos, por lo que tiene un gran peso en los resultados finales.</p> <p>No presentan información acerca de las características de los programas de cribado estudiados en cada uno de los estudios incluidos. Tres de los estudios no presentan datos de complicaciones.</p> <p>No aportan información acerca de los motivos de exclusión de los estudios que resultaron excluidos.</p> <p>Calidad de la evidencia:</p> <p>Media</p>

Referencia	Tjandra, 2007
Estudio	<p>Objetivos:</p> <p>Revisar la evidencia disponible a partir de ensayos clínicos aleatorizados sobre la estrategia óptima de seguimiento tras resección curativa del CCR y su intensidad.</p> <p>Diseño:</p> <p>Ensayos clínicos aleatorizados.</p> <p>Período de búsqueda:</p> <p>Hasta 2006 (Medline, Embase, Cinahl) y hasta 01/2007 (Revisiones MBE).</p>
Población	Pacientes con CCR tratado quirúrgicamente con intención curativa sin otra patología intestinal que requiera seguimiento (EII o PAF).
Intervención	Seguimiento intensivo, según se defina en cada estudio.
Comparación	Seguimiento menos intensivo, según se defina en cada estudio.

Referencia	Tjandra, 2007 (cont.)
Resultados	<p>Magnitud del efecto:</p> <p>Eficacia del seguimiento intensivo: menor mortalidad por cualquier causa en el grupo de seguimiento intensivo que en el de seguimiento menos intensivo (8 estudios; OR = 0,74 [0,59-0,93]); mayor incidencia de recurrencia asintomática en el grupo de seguimiento intensivo (6 estudios; 18,9% frente a 6,3%; OR = 3,42 [2,17-5,41]), menor tiempo hasta la detección de recurrencias (6 estudios; diferencia de medias ponderada = -5,91 meses [-8,74-(-3,09)]) y mayor porcentaje de reintervenciones con intención curativa (7 estudios; 24,3% frente a 9,9%; OR = 2,81 [1,65-4,79]). No hubo diferencias entre la estrategia intensiva y la menos intensiva en la incidencia de recurrencias (8 estudios; OR = 0,97 [0,82-1,14]).</p> <p>La realización de colonoscopias en el seguimiento o un mayor número de colonoscopias, comparado con no realizar dicha prueba o realizarla menos veces se asoció con una menor mortalidad global (por cualquier causa) de forma estadísticamente significativa (6 estudios; p = 0,04), con una mayor incidencia de recurrencias asintomáticas (OR = 3,19; p < 0,00001) y con un mayor porcentaje de reintervenciones con intención curativa (6 estudios; p = 0,0006). No se asoció de forma estadísticamente significativa con la incidencia de recurrencias (3,74% frente a 3,58%; OR = 1,09 [0,6-1,98]).</p> <p>Seguridad (1 estudio): en el grupo de seguimiento intensivo (N = 167), en el que se realizaba una colonoscopia anual, 2 pacientes presentaron una perforación (1,2%) y otros 2 un sangrado postpolipectomía significativo (1,2%).</p> <p>Nº de estudios y pacientes:</p> <p>8 estudios; 2.923 pacientes en total (1.474 en el grupo de seguimiento intensivo y 1.449 en el control)</p>
Conclusiones	<p>El seguimiento intensivo de los pacientes con CCR intervenidos con intención curativa mostró un aumento en la supervivencia. Sin embargo las causas de muerte no están bien documentadas, por lo que el mecanismo por el que se da esta mayor supervivencia necesita ser aclarado. No se puede establecer el protocolo de seguimiento óptimo (frecuencia del seguimiento y tipo de pruebas a realizar). Para ello se necesitan más estudios a gran escala y realizados más recientemente, tras la generalización de la quimioterapia adyuvante.</p>
Comentarios	<p>Comentarios:</p> <p>En ninguno de los estudios incluidos se describe una adecuada ocultación de la secuencia de aleatorización. Sólo incluyen estudios publicados en inglés. Sólo uno de los estudios presenta datos de complicaciones asociadas a las pruebas realizadas en el protocolo de seguimiento. Sólo en 6 de los ECA incluidos el protocolo de seguimiento intensivo era diferente del menos intensivo en la utilización de la colonoscopia.</p> <p>Existe una heterogeneidad importante entre los estudios incluidos en cuanto a los protocolos de seguimiento y los tiempos de seguimiento.</p> <p>No describen la distribución por estadios de los pacientes incluidos en los distintos ECA (sólo 4 de los ECA incluidos estratificaron la aleatorización por estadio tumoral).</p> <p>Estudios realizados entre 1983 y 2004, pueden no ser extrapolables al momento actual, debido a los avances en aspectos como la quimioterapia postoperatoria o la resección de metástasis hepáticas.</p> <p>Estos factores dificultan la interpretación de los resultados y su aplicación a la práctica clínica.</p> <p>Calidad de la evidencia:</p> <p>Media</p>

Referencia	McLeod, 2001
Estudio	<p>Objetivos:</p> <p>Conocer la efectividad del cribado del CCR mediante distintas estrategias en pacientes de riesgo medio (programa de cribado en varias fases empezando con TSOH, empezando con sigmoidoscopia y programa en una única fase mediante colonoscopia) y de riesgo alto (en pacientes con poliposis adenomatosa familiar: sigmoidoscopia flexible y pruebas genéticas; en pacientes con antecedentes familiares de primer grado de pólipos o CCR: colonoscopia).</p> <p>Diseño:</p> <p>Todo tipo de diseños.</p> <p>Período de búsqueda:</p> <p>01/1966-01/2001</p>

Referencia	McLeod, 2001 (cont.)
Población	Población de riesgo medio: sujetos asintomáticos. Población de riesgo alto: antecedentes familiares de primer grado de pólipos colorrectales o CCR.
Intervención	Distintas estrategias de cribado poblacional: en varias fases empezando por el TSOH o por la sigmoidoscopia, en una fase con colonoscopia (para población de riesgo medio de CCR y para población con antecedentes familiares de primer grado de pólipos o CCR), en una fase con sigmoidoscopia flexible o con pruebas genéticas (poliposis adenomatosa familiar).
Comparación	Distintas alternativas de cribado entre sí o con la ausencia de un programa de cribado.
Resultados	<p>Magnitud del efecto:</p> <p>Población asintomática de riesgo medio para CCR: no encontraron ECA que evaluaran la eficacia de la colonoscopia de cribado en esta indicación, por lo que los resultados de la revisión corresponden a 4 estudios transversales no controlados (porcentaje de detección de adenomas: 22% y de carcinomas: 1%, superior al del TSOH; rango de porcentajes de cumplimiento con el programa de cribado: 6-49%) y a evidencias indirectas a partir de estudios realizados sobre el cribado con TSOH como prueba inicial. En estos últimos, dado que la colonoscopia se utilizó como técnica de confirmación diagnóstica, los autores consideran que es razonable pensar que el beneficio observado para el TSOH también se obtendría con la utilización de la colonoscopia como prueba inicial de cribado.</p> <p>Población con antecedentes familiares de primer grado de pólipos o CCR: 3 estudios de casos y controles estudian la frecuencia de adenomas y de CCR en la colonoscopia en sujetos con dichos antecedentes familiares comparada con la de población sin antecedentes familiares de pólipos ni CCR. En todos ellos encontraron una mayor frecuencia de adenomas y de adenomas de alto riesgo en el grupo que tenía antecedentes familiares (OR entre 1,5 y 2 en los tres estudios para adenomas y en un estudio OR = 2,6 para adenomas de alto riesgo). En ninguno de los estudios se diagnóstico un CCR.</p> <p>Seguridad: en un estudio sobre la eficacia del cribado de CCR con TSOH como primera prueba en población asintomática, entre aquellos a los que se les realizó una colonoscopia por haber tenido un resultado positivo en el TSOH (N = 12.246), hubo 4 perforaciones que requirieron cirugía (0,03%), 11 sangrados importantes (0,09%) y ninguna muerte.</p> <p>Nº de estudios y pacientes:</p> <p>Cribado con colonoscopia en asintomáticos: 4 y en sujetos con antecedentes familiares: 3 (N = 426).</p>
Conclusiones	<p>Se necesitan más datos acerca de la efectividad y la aceptabilidad de la colonoscopia como técnica de cribado. También es importante obtener datos sobre la frecuencia de la realización de colonoscopias y sobre la edad de inicio de las mismas; esta información es relevante también para valorar la aceptabilidad y el coste-efectividad de un programa de cribado con colonoscopia en población asintomática.</p> <p>Se necesitan más esfuerzos de investigación para determinar el riesgo de CCR en personas con antecedentes familiares de CCR, especialmente cuando hay varios miembros de la familia afectados y en alguno de ellos el diagnóstico tuvo lugar a edades jóvenes.</p>
Comentarios	<p>Calidad de la evidencia:</p> <p>Media</p>

Referencia	Schusselé Filiettaz, 2009
Estudio	<p>Objetivos:</p> <p>Desarrollar criterios de uso apropiado de la colonoscopia.</p> <p>Diseño:</p> <p>GPC, RS, metaanálisis y estudios primarios.</p> <p>Período de búsqueda:</p> <p>1997-02/2008</p>
Población	Pacientes con trastornos intestinales funcionales (estreñimiento crónico y/o dolor y/o distensión abdominal).
Intervención	Colonoscopia diagnóstica.
Comparación	-

Referencia	Schusselé Filiiettaz, 2009 (cont.)
Resultados	<p>Magnitud del efecto:</p> <p>Rendimiento diagnóstico de la colonoscopia en pacientes con estreñimiento crónico y/o dolor y/o distensión abdominal sin factores de riesgo de CCR (excepto la edad) ni signos de alarma: gran variabilidad entre los resultados de los estudios, probablemente debida a diferencias metodológicas (diseño, criterios de inclusión, definiciones, resultados medidos). El porcentaje de pacientes con hallazgos en la colonoscopia varió entre el 10% y el 70%; en el caso del porcentaje de diagnósticos de CCR el rango fue 0%-13%, siendo en general mayor cuando el síntoma era la alteración del hábito intestinal (rango: 3%-13%) que cuando era dolor abdominal (rango: 0%-2%) o estreñimiento (rango: 0%-1%).</p> <p>No hay consenso en las recomendaciones dadas en las distintas GPC encontradas en cuanto al papel de la colonoscopia en el diagnóstico en pacientes con estreñimiento y/o dolor y/o distensión abdominal. En general la indicación de la colonoscopia en estos casos depende de la presencia de factores asociados como la edad (en general se considera que la colonoscopia estaría indicada en pacientes de 50 o más años) o síntomas de alarma (la colonoscopia se considera indicada en pacientes de cualquier edad). No hay consenso sobre si en estas situaciones la prueba inicial debería ser la colonoscopia o la sigmoidoscopia.</p> <p>En cuanto al papel del estreñimiento crónico como predictor de riesgo de CCR, no se encontró unanimidad entre los estudios incluidos. En general los estudios de cohortes no encuentran asociación y los de casos y controles encuentran una asociación positiva.</p> <p>Nº de estudios y pacientes:</p> <p>Estudios primarios: 8 de eficacia diagnóstica (N = 5.392) y 11 de asociación estreñimiento-CCR; GPC: 21.</p>
Conclusiones	<p>Los estudios primarios que evalúan la utilización apropiada de la colonoscopia en pacientes con síntomas inespecíficos como estreñimiento crónico, dolor en el abdomen inferior o distensión abdominal son de una calidad modesta y muchos de ellos series de casos retrospectivas. Además, la heterogeneidad en la metodología y en las medidas de resultado utilizadas dificulta la comparación directa de sus resultados, así como su generalización a todos los pacientes con estas características. Esto hace que las recomendaciones de las GPC deban ser interpretadas con cautela, ya que se basan en un nivel de evidencia modesto y en la opinión de expertos. En general, la realización de la colonoscopia en pacientes con la sintomatología descrita se hace principalmente como cribado del CCR, por lo que las recomendaciones sobre su indicación tienen en cuenta la presencia de factores de riesgo para el CCR como la edad y la presencia de signos de alarma.</p>
Comentarios	<p>Comentarios:</p> <p>Dada la heterogeneidad de los estudios y el tipo de diseño mayoritario, es difícil extrapolar sus resultados a la práctica clínica.</p> <p>Calidad de la evidencia:</p> <p>Media</p>

Referencia	Arditi, 2009
Estudio	<p>Objetivos:</p> <p>Evaluar la efectividad/adecuación de la colonoscopia para el cribado del CCR en sujetos asintomáticos con riesgo medio, con riesgo leve o moderado y con riesgo alto.</p> <p>Diseño:</p> <p>GPC, RS, metaanálisis y estudios primarios.</p> <p>Período de búsqueda:</p> <p>1997-02/2008</p>
Población	Personas asintomáticas con riesgo medio de CCR (edad \geq 50 años), con riesgo leve o moderado (historia familiar de pólipos adenomatosos o CCR) y con riesgo alto (historia familiar de CCHNP, PAF o PAF atenuada).
Intervención	Colonoscopia
Comparación	-
Resultados	<p>Magnitud del efecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <p>Población de riesgo medio de CCR: en población \geq50 años, la frecuencia de detección de adenomas en los distintos estudios presentó un rango de 9%-16%, la de adenomas avanzados del 3-6% y la de CCR del 0%-2.6%; en población de 40-49 años, estos rangos son de 6%-9%, 1%-3% y $<$ 1%, respectivamente, mientras que en población $>$ 65 años son del 14%-43%, 12%-13% y 1%-3%, respectivamente. Estas frecuencias son menores en mujeres que en hombres. No se encontraron ECA que estudiaran la efectividad del cribado con colonoscopia en la reducción de la incidencia o la mortalidad por CCR. En los estudios de casos y controles publicados, se observa que en pacientes diagnosticados de CCR el porcentaje con una colonoscopia previa al diagnóstico es menor que en grupos de controles sin la enfermedad. En un estudio de cohortes, un resultado negativo en una colonoscopia de cribado se asoció con una menor incidencia de CCR en los 10 años siguientes que la observada en la población general (OR = 0,28 [0,09-0,65]).</p> <p>La evidencia obtenida en estudios sobre la eficacia del TSOH, la sigmoidoscopia y la polipectomía en la prevención de la mortalidad por CCR, sugieren que el cribado con colonoscopia también puede ser beneficioso en esta población.</p> <p>Algunos estudios de coste-efectividad han analizado el impacto del cribado mediante colonoscopia en la incidencia y mortalidad del CCR utilizando distintos modelos hipotéticos. La reducción estimada por estos modelos en la incidencia de CCR fue de un 23% con una única colonoscopia a los 65 años y entre un 58% y un 75% con una colonoscopia cada 10 años; la reducción estimada en la mortalidad por CCR varió entre un 21% y un 64%, dependiendo del porcentaje de cumplimiento con el programa de cribado (25% de la población diana o 100%).</p> <p>Las GPC incluidas en la revisión coinciden en considerar que el cribado del CCR es efectivo para reducir su incidencia y mortalidad en población de riesgo medio; no hay consenso sobre cuál es la mejor estrategia de cribado: algunas GPC recomiendan el cribado con colonoscopia cada 10 años desde los 50 años de edad, mientras que otras consideran que no hay suficiente evidencia como para dar una recomendación a favor o en contra de la utilización de la colonoscopia en esta indicación.</p> <p>Población con historia familiar de pólipos adenomatosos o CCR: en un metaanálisis de estudios de cohortes y de casos y controles, el riesgo de desarrollar CCR en población con al menos un familiar de primer grado con CCR fue el doble que en población sin dichos antecedentes (OR = 2,24 [2,06-2,43]); este riesgo era mayor cuando al menos eran 2 los familiares de primer grado diagnosticados de CCR (OR = 3,97 [2,60-6,06]). El riesgo también era mayor cuando un familiar había sido diagnosticado antes de los 45 años (OR = 3,87 [2,40-6,22]). El riesgo cuando un familiar de primer grado había sido diagnosticado de pólipos adenomatosos era de OR = 1,99 [1,55-2,55].</p> <p>La rentabilidad diagnóstica de la colonoscopia es mayor en sujetos con antecedentes familiares de adenomas o CCR que cuando no existen antecedentes familiares. Sin embargo en $<$ 50 años, dicha rentabilidad es relativamente baja y algunos autores cuestionan la necesidad del cribado con colonoscopia antes de esa edad.</p> <p>No se encontraron ECA sobre la eficacia de la colonoscopia en el cribado de CCR en esta población. En un estudio de casos y controles se observó que entre los pacientes diagnosticados de CCR el porcentaje que se habían realizado una colonoscopia de cribado era menor que entre los no diagnosticados de la enfermedad (2,5% frente a 48,7%).</p>

Referencia	Arditi, 2009 (cont.)
Resultados (cont.)	<p>Las GPC recomiendan ofrecer el cribado mediante colonoscopia a las personas con antecedentes familiares de adenomas o CCR. Recomiendan iniciar el cribado a edades más tempranas que en población de riesgo medio, aunque no hay unanimidad en cuanto a la edad de inicio ni la frecuencia de realización de las colonoscopias.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Población con historia familiar de CCHNP: sólo se encontró un estudio prospectivo controlado; en este estudio el cribado con una colonoscopia cada 3 años (o enema de bario de doble contraste o sigmoidoscopia) en esta población redujo la incidencia de CCR en un 62% en 15 años. <p>Las GPC recomiendan el cribado con colonoscopia en esta población, iniciándose a los 20-25 años (o 10 años antes de la edad de diagnóstico más precoz en la familia) y repitiéndose cada 1-2 años hasta los 40 años y posteriormente cada año.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Población con historia familiar de PAF o PAF atenuada: no se encontraron estudios controlados sobre el cribado con colonoscopia en esta población. La mayor parte de la evidencia disponible proviene de estudios observacionales a partir de registros. En uno de estos estudios, la mortalidad por CCR fue menor en los que realizaban cribado con colonoscopia que en los que se presentaban con síntomas. <p>En sujetos con resultado positivo en las pruebas genéticas, las GPC recomiendan el cribado anual con sigmoidoscopia flexible, empezando a los 10-15 años. Una de las guías incluidas presenta la colonoscopia como una alternativa a la sigmoidoscopia y otra GPC recomienda, además de las sigmoidoscopias anuales, la realización de una colonoscopia cada 2-3 años. En el caso de PAF atenuada, recomiendan una colonoscopia cada 2-3 años desde el final de la segunda década de la vida. Cuando las pruebas genéticas son negativas, la mayoría de las guías sugieren realizar un cribado como en población de riesgo medio.</p> <p>Nº de estudios y pacientes: 16 GPC, 12 estudios de rentabilidad diagnóstica (N = 84.697) y 5 casos y controles y cohortes (N = 58.028).</p>
Conclusiones	<p>En población con riesgo alto de CCR la utilidad del cribado con colonoscopia está unánimemente aceptada. Sin embargo se mantiene el debate sobre su indicación en población de riesgo medio, dada la ausencia de ECA. La evidencia disponible, proveniente de estudios de casos y controles pequeños y de evidencia indirecta a partir de ECA sobre otras técnicas de cribado (TSOH y sigmoidoscopia) o sobre la polipectomía, no permite estimar la magnitud del beneficio de la colonoscopia de cribado en esta población en cuanto a la reducción de la incidencia y mortalidad del CCR. A pesar de que la colonoscopia tiene mayor sensibilidad que otras pruebas de cribado y de que permite llevar a cabo la polipectomía durante el mismo procedimiento, tiene mayor riesgo de complicaciones y no alcanza un 100% de sensibilidad. Otro aspecto a tener en cuenta es la calidad de la técnica de realización de la colonoscopia, que influye en su capacidad diagnóstica.</p>
Comentarios	<p>Comentarios:</p> <p>No se detallan resultados de la búsqueda como el número de estudios excluidos y los motivos. Tampoco se especifica la metodología utilizada para evaluar la calidad de los estudios ni el resultado de la misma en cada uno de ellos.</p> <p>Los resultados de rentabilidad diagnóstica de la colonoscopia no se presentan por separado para sujetos con o sin antecedentes familiares de pólipos adenomatosos o CCR.</p> <p>Calidad de la evidencia: Media</p>

Referencia	Skipworth, 2009
Estudio	<p>Objetivos: Estudiar la frecuencia de lesiones esplénicas post colonoscopia.</p> <p>Diseño: Cualquier tipo de estudio.</p> <p>Periodo de búsqueda: No especificado.</p>
Población	Población a la que se le ha realizado una colonoscopia.
Intervención	Colonoscopia.
Comparación	-

Referencia	Skipworth, 2009 (cont.)
Resultados	<p>Magnitud del efecto:</p> <p>En las series de casos revisadas en este trabajo la incidencia de lesión esplénica fue de 1/20.139 (0,005%), 1/6.387 (0,016%) y 0/29.695 (0%).</p> <p>Características clínicas de los casos publicados: media de edad de 63 años (rango: 29-90), 75,4% mujeres, 59,1% cirugía abdominal previa y 9,1% en tratamiento con warfarina; en el 55,6% de los casos se había realizado una biopsia/polipectomía durante la colonoscopia; en cuanto a la presentación clínica de la complicación, en el 80,0% de los casos esta tuvo lugar el mismo día de la colonoscopia, el 90,6% tenían dolor abdominal, el 59,1% signo de Kehr, el 45,9% inestabilidad hemodinámica (taquicardia y/o hipotensión), el 83,7% anemia, el 72% leucocitosis y el 21,4% algún hallazgo anormal en la radiografía simple de abdomen.</p> <p>En cuanto al diagnóstico, tratamiento y evolución de los casos publicados: en el 58,6% el método de diagnóstico inicial fue la TC, en el 25,9% la laparotomía, en el 12,1% la ecografía, en el 1,7% la angiografía y en un 1,7% el diagnóstico se realizó post mortem. El 64,4% de los casos fueron tratados mediante esplenectomía, el 28,8% mediante tratamiento conservador, el 3,4% mediante embolización por angiografía, el 1,7% mediante cirugía conservadora y el 1,7% mediante medidas de soporte vital avanzado. La mortalidad fue del 7,9%.</p> <p>Nº de estudios y pacientes:</p> <p>52 estudios, con información de 63 casos de lesión esplénica.</p>
Conclusiones	<p>La frecuencia de complicaciones graves debidas a la colonoscopia es baja, pero la incidencia real de lesiones esplénicas asociadas a dicho procedimiento se desconoce. Con la introducción de programas de cribado poblacional del CCR aumentará el número de pacientes con complicaciones de la colonoscopia, por lo que es importante que las indicaciones para su realización sean robustas y estén bien estandarizadas.</p> <p>Se observa una mayor frecuencia de mujeres entre los casos de lesión esplénica.</p> <p>Algunos casos pueden presentarse con síntomas leves o incluso asintomáticos, por lo que es recomendable aumentar la sospecha diagnóstica de complicaciones derivadas de la colonoscopia.</p> <p>En personas con cirugía abdominal previa o con sospecha de presentar adherencias intraabdominales recomiendan evitar tanto la posición de decúbito supino en la realización de la colonoscopia, como la presión externa como técnica para facilitar el paso del colonoscopio a través de la flexura esplénica.</p>
Comentarios	<p>Comentarios:</p> <p>No presentan una descripción de los estudios incluidos, por lo que no se pueden valorar adecuadamente los resultados ni el grado de validez externa de los mismos. Además la presentación de las características de los pacientes con la complicación estudiada no puede compararse con la de los pacientes que no la tienen, por lo que no pueden extraerse conclusiones acerca de posibles factores de riesgo para la aparición de una lesión esplénica asociada a la realización de una colonoscopia.</p> <p>Los datos de incidencia de lesión esplénica en tres series con un número elevado de pacientes sometidos a la colonoscopia, sugieren que esta complicación es poco frecuente, pero que puede ser similar a la observada para otras complicaciones graves como la perforación o la hemorragia.</p> <p>Calidad de la evidencia:</p> <p>Baja</p>

Referencia	Saad, 2008
Estudio	<p>Objetivos:</p> <p>Identificar aspectos clínicos que ayuden en el diagnóstico y tratamiento de lesiones esplénicas postcolonoscopia.</p> <p>Diseño:</p> <p>No hay datos</p> <p>Período de búsqueda:</p> <p>1966-07/03/2007</p>
Población	Pacientes con lesión esplénica postcolonoscopia.
Intervención	No procede

Referencia	Saad, 2008 (cont.)
Comparación	No procede
Resultados	<p>Magnitud del efecto:</p> <p>Los posibles factores de riesgo de lesión esplénica analizados son: el género (76% de los 63 casos en los que constaba información sobre el género eran mujeres), la presencia de dificultades técnicas durante la realización de la colonoscopia (aunque en la mayoría de las publicaciones no se presenta información acerca del porcentaje de casos en los que se realizaron maniobras como la presión abdominal externa manual o el cambio de posición del paciente), la toma de biopsias (realizada en el 22% de los casos en los que se recogía esta información), la polipectomía (realizada en el 48% de los casos) y la historia de cirugía abdominal previa (presente en el 64% de los casos).</p> <p>La edad media de los casos publicados era de 62,8±12,4 años (rango: 29-90). La presentación clínica tuvo lugar en las primeras 48 horas tras la colonoscopia en el 93% de los casos. El 93% presentaban dolor abdominal, el 88% signo de Kehr y el 56% inestabilidad hemodinámica.</p> <p>En cuanto al diagnóstico, tratamiento y evolución de los casos publicados: en el 60,4% de los casos el método de diagnóstico principal fue la TC, siendo los hallazgos más frecuentes el hematoma esplénico (73%), el hemoperitoneo (59%) y el desgarró de la cápsula esplénica (37%). En el 26% de los casos se realizó una ecografía, encontrándose en todos ellos hallazgos patológicos (hematoma esplénico, hemoperitoneo o heterogeneidad en la imagen esplénica); en 9 de ellos se realizó una TC para confirmar el diagnóstico (69,2%).</p> <p>El 68% de los casos fueron tratados mediante esplenectomía, el 31% mediante tratamiento conservador (reposo en cama, control del dolor y transfusión si era necesario), el 1,5% mediante embolización por angiografía. La mortalidad fue del 3,1%.</p> <p>Nº de estudios y pacientes:</p> <p>Se incluyen 66 casos de lesión esplénica postcolonoscopia. No se especifica el número de estudios.</p>
Conclusiones	<p>Se han publicado 66 casos de lesión esplénica postcolonoscopia. El género femenino es un factor de riesgo. La colonoscopia difícil técnicamente podría ser un factor de riesgo. El inicio de los síntomas suele ser tras el alta de la sala de recuperación, pero dentro de las 48 h tras la colonoscopia. La TC es la prueba de diagnóstico preferida. Los pacientes con inestabilidad hemodinámica y hemoperitoneo tienen mayor probabilidad de ser intervenidos quirúrgicamente, mientras que los pacientes con hematoma intraesplénico y estabilidad hemodinámica habitualmente pueden ser tratados de forma conservadora. La decisión entre ambos abordajes depende del juicio clínico en cada caso particular.</p>
Comentarios	<p>Comentarios:</p> <p>Aunque no se dice explícitamente en el artículo, parece que los estudios incluidos son publicaciones de casos, por lo que al no haber un grupo control las conclusiones acerca de los factores de riesgo para la complicación estudiada no son muy robustas.</p> <p>Los estudios encontrados en la revisión, publicados en lenguas distintas al inglés fueron traducidos, lo cual disminuye el riesgo de sesgo de publicación.</p> <p>Calidad de la evidencia:</p> <p>Media</p>

Referencia	Jeffery, 2008
Estudio	<p>Objetivos:</p> <p>Revisar las pruebas disponibles acerca de los beneficios del seguimiento intensivo en pacientes con CCR con respecto a la supervivencia global y a medidas de resultado secundarias como el tiempo hasta la recidiva, la calidad de vida, los daños y los costes de la vigilancia y las investigaciones.</p> <p>Diseño:</p> <p>ECA</p> <p>Período de búsqueda:</p> <p>Hasta marzo de 2006.</p>
Población	Enfermos con adenocarcinoma colorrectal no metastásico tratados quirúrgicamente con intención curativa.
Intervención	Pautas de seguimiento clínico más intensivas de los enfermos tras la cirugía del CCR.
Comparación	Pautas de seguimiento clínico menos intensivas o ausencia de seguimiento de los enfermos tras la cirugía del CCR.

Referencia	Jeffery, 2008 (cont.)
Resultados	<p>Magnitud del efecto:</p> <p>Seguimiento intensivo frente a mínimo: menor mortalidad global a los 5 años en el grupo de seguimiento intensivo que en el de seguimiento menos intensivo (6 estudios, N = 1.601; OR = 0,73 [0,59-0,91] y DR = -0,06 [-0,11(-0,02)]; no hubo diferencias estadísticamente significativas en la incidencia de recidiva (7 estudios, N = 1.938; OR = 0,91 [0,71-1,10]; DR = -0,02 [-0,06-0,02]) ni en la mortalidad por CCR (2 estudios, N = 704; OR = 0,92 [0,64-1,31]; DR = -0,01 [-0,08-0,05]).</p> <p>Más pruebas frente a menos pruebas: menor mortalidad global en el grupo de más pruebas que en el de menos pruebas (5 estudios, N = 1.004; OR = 0,64 [0,49-0,85] y DR = -0,09 [-0,14(-0,03)]; no hubo diferencias estadísticamente significativas en la incidencia de recidiva (5 estudios, N = 1.004; OR = 0,90 [0,69-1,16]; DR = -0,02 [-0,08-0,03]). No se realizó ningún análisis específicamente sobre la eficacia de la realización de colonoscopias.</p> <p>Solo 1 estudio presentó información sobre la incidencia de efectos adversos asociados con el seguimiento: la incidencia de perforación asociada a la colonoscopia fue del 0,27% (2/731), al igual que la de hemorragia gastrointestinal que requiriera transfusión.</p> <p>Nº de estudios y pacientes:</p> <p>8 estudios con 2.141 participantes.</p>
Conclusiones	<p>Los resultados de la revisión apoyan el principio general de seguimiento clínico para los pacientes con CCR después del tratamiento curativo. Los detalles exactos del régimen de seguimiento óptimo todavía necesitan ser aclarados.</p> <p>Se recomienda que se sigan incluyendo enfermos en los ensayos clínicos que hay en marcha sobre este tema y que se documenten explícitamente todos los daños relacionados con el seguimiento y con las intervenciones llevadas a cabo durante el mismo. Deben explorarse las necesidades y preocupaciones de los enfermos relacionadas con el seguimiento.</p>
Comentarios	<p>Comentarios:</p> <p>Sólo en uno de los estudios incluidos se describe una adecuada ocultación de la secuencia de aleatorización y sólo uno presenta datos de complicaciones asociadas a las pruebas realizadas en el protocolo de seguimiento.</p> <p>Existe heterogeneidad entre los estudios incluidos en cuanto a su diseño, a las características de los participantes y a los protocolos de seguimiento estudiados.</p> <p>Enfermos incluidos en los diferentes estudios entre 1983 y 2001, por lo que puede que los resultados no sean extrapolables al momento actual, debido a los avances en aspectos como la quimioterapia postoperatoria o la resección de metástasis hepáticas.</p> <p>Estos factores dificultan la interpretación de los resultados y su aplicación a la práctica clínica. Además no se presentan resultados específicos de la eficacia de distintas pautas de utilización de la colonoscopia en el seguimiento de los enfermos con resección con intención curativa del CCR.</p> <p>Calidad de la evidencia:</p> <p>Alta</p>

Referencia	Chartier, 2009
Estudio	<p>Objetivos:</p> <p>Conocer la satisfacción de los pacientes con la realización de la colonoscopia de cribado.</p> <p>Diseño:</p> <p>Estudios de cohortes prospectivos.</p> <p>Período de búsqueda:</p> <p>Enero 1997-Agosto 2008</p>
Población	Personas mayores de 50 años.
Intervención	Colonoscopia de cribado
Comparación	No procede

Referencia	Chartier, 2009 (cont.)
Resultados	<p>Magnitud del efecto:</p> <p>La media de las puntuaciones de satisfacción estuvo entre 7,2 y 9,6 en un rango de 0-10, correspondiendo el 10 a mayor satisfacción (3 estudios). El porcentaje de participantes dispuestos a repetir la prueba en las mismas condiciones en el futuro estuvo entre 73% y 100% (7 estudios).</p> <p>Nº de estudios y pacientes:</p> <p>15 estudios, con colonoscopia a 7.726 sujetos (no se detalla el número de respondedores).</p>
Conclusiones	<p>La colonoscopia se asoció con niveles altos de satisfacción y de disposición para volver a realizarse la prueba, lo cual es un factor muy importante en el contexto actual en el que se recomienda repetir la colonoscopia cada 10 años.</p>
Comentarios	<p>Comentarios:</p> <p>Todos los estudios incluidos son observacionales y no se puede descartar la presencia de sesgos de selección. No especifican el porcentaje de respuesta obtenido en los estudios, lo cual limita la interpretación de los resultados.</p> <p>Aunque no se detalla en la descripción de los estudios incluidos, todos ellos parece estar realizados en otros países, aspecto que hay que tener en cuenta a la hora de aplicar sus resultados a nuestro contexto.</p> <p>Calidad de la evidencia:</p> <p>Media</p>

Referencia	Collins, 2006
Estudio	<p>Objetivos:</p> <p>Evaluar la efectividad de los programas de vigilancia del cáncer en la reducción de la tasa de mortalidad por CCR en enfermos con colitis ulcerosa o enfermedad de Crohn con afectación del colon.</p> <p>Diseño:</p> <p>ECA, cohortes y casos y controles.</p> <p>Período de búsqueda:</p> <p>1966-agosto de 2005</p>
Población	Personas con colitis ulcerosa o enfermedad de Crohn con afectación del colon.
Intervención	Cualquier forma de vigilancia dirigida a la detección y tratamiento tempranos del CCR.
Comparación	Ausencia de vigilancia para la detección precoz de CCR.

Referencia	Collins, 2006 (cont.)
Resultados	<p>Magnitud del efecto:</p> <p>En uno de los estudios incluidos, con diseño de casos y controles anidado, el porcentaje de pacientes que habían realizado un seguimiento por colonoscopia en al menos una ocasión era mayor en el grupo control (N = 102) que entre los que habían fallecido por CCR (N = 40) (17,6% frente a 5%; RR = 0,29 [0,06-1,31]), aunque las diferencias no fueron estadísticamente significativas.</p> <p>En otro estudio, de los 41 pacientes que desarrollaron un CCR, 19 se habían sometido a supervisión colonoscópica y 22 no. El tumor se encontraba en estadio A o B de Dukes en 15 de los 19 pacientes del grupo con vigilancia (78,9%) en comparación con 9 de los 22 (40,9%) del grupo sin vigilancia (p = 0,039). La tasa de supervivencia a los 5 años fue de 77,2% para los cánceres que se detectaron en el grupo con seguimiento y de 36,3% para el grupo sin seguimiento (p = 0,026). Cuatro de los 19 pacientes (21,1%) del grupo de supervisión murieron a causa del CCR en comparación con 11 de los 22 pacientes (50%) del grupo de no supervisión (RR = 0,42 [0,16-1,11]).</p> <p>En el tercero de los estudios incluidos, en el grupo de no supervisión (N = 95) hubo 14 muertes (14,7%) y en el de supervisión (N = 91) 6 muertes (6,6%); sin embargo, la mortalidad por CCR fue menor en el grupo sin supervisión (2,1% frente a 4,4%, RR = 2,09 [0,39-11,12]). La colectomía fue menos frecuente en el grupo de supervisión, 33 pacientes en comparación con 51 (p < 0,05) y se realizó 4 años más tarde (después de 10 años de enfermedad) en el grupo de supervisión.</p> <p>En el metaanálisis realizado de los 3 estudios, la mortalidad por CCR en el grupo con seguimiento fue de 7,3% (8/110) y en el de sin seguimiento de 11,1% (13/117), con un RR = 0,81 [0,17-3,83].</p> <p>Nº de estudios y pacientes: 3 estudios de casos y controles con 369 pacientes.</p>
Conclusiones	<p>No hay pruebas claras de que la colonoscopia de supervisión prolongue la supervivencia en pacientes con colitis extensa. Existen pruebas de que el cáncer tiende a detectarse en estadios más tempranos en los pacientes que realizan seguimiento y, en consecuencia, estos pacientes tienen un mejor pronóstico; sin embargo, el sesgo de anticipación puede contribuir significativamente a este aparente beneficio. Hay pruebas indirectas de que el seguimiento puede ser efectivo para reducir el riesgo de muerte por CCR asociado con EI, y también de que es aceptablemente coste-efectivo.</p> <p>Actualmente, las mejores pruebas indican que un programa de supervisión razonable debe ofrecer colonoscopia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Para todos los pacientes con colitis ulcerosa extensa o con enfermedad de Crohn colónica de ocho años de evolución 2. Para los pacientes con enfermedad menos extensa de 15 años de evolución 3. Para todos los pacientes con colangitis esclerosante primaria asociada a EI. <p>La colonoscopia de supervisión debería:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizarse cada 3 años durante 10 años, cada 2 años durante los 10 años siguientes y luego anualmente, con la excepción de los pacientes con colangitis esclerosante primaria, en los que debería realizarse anualmente a partir del momento del diagnóstico; 2. Extenderse a cada 3 años si no se detecta inflamación alguna en la evaluación histológica de las biopsias; 3. Incluir al menos 4 biopsias tomadas al azar cada 10 cm. alrededor del colon, más una biopsia cuidadosa de cualquier lesión macroscópica. La cromosondoscopia sistemática de todo el colon, con biopsia dirigida de las irregularidades de la mucosa, es una alternativa aceptable para la biopsia aleatoria. <p>Las indicaciones para la recomendación de la colectomía total incluyen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El hallazgo de displasia de alto grado o cáncer. 2. La presencia de una lesión o masa asociada a displasia (DALM), a menos que la mucosa inmediatamente circundante esté libre de displasia, en cuyo caso sería razonable un seguimiento cuidadoso durante 6 meses. 3. El hallazgo consistente de displasia de bajo grado en colonoscopias consecutivas en un intervalo de 6 meses y confirmada por dos expertos en histopatología gastrointestinal independientes. <p>Puede ser necesario modificar estas pautas si se demostrara que pruebas menos invasivas, como el análisis de ADN en materia fecal o la hibridación in situ por fluorescencia para detectar inestabilidad cromosómica en la mucosa rectal, permiten la identificación de los pacientes con riesgo particularmente elevado de desarrollar cáncer.</p>

Referencia	Collins, 2006 (cont.)
Comentarios	<p>Comentarios:</p> <p>La población de los estudios incluidos corresponde a enfermos con colitis ulcerosa, por lo que la revisión no aporta información directa sobre personas con enfermedad de Crohn.</p> <p>Los estudios incluidos fueron publicados hace más de 15 años, por lo que sus resultados pueden no ser extrapolables al momento actual tanto por los avances en la técnica colonoscópica como en el tratamiento de la EI.</p> <p>Calidad de la evidencia:</p> <p>Media</p>

Anexo 3. Tablas de evidencia de estudios de evaluación económica

Referencia	Allen, 2005
Estudio	<p>Período de realización:</p> <p>Revisión sistemática: 1980-2000.</p> <p>Tipo de evaluación:</p> <p>Análisis coste-utilidad.</p> <p>Objetivos:</p> <p>Comparar el coste-utilidad de 4 estrategias diagnósticas en pacientes con rectorragia: seguimiento expectante, sigmoidoscopia, sigmoidoscopia seguida de enema de bario con doble contraste y colonoscopia.</p> <p>Número de participantes/grupo:</p> <p>No hay datos.</p> <p>Características de los participantes:</p> <p>Pacientes mayores de 40 años, sin otros síntomas que la rectorragia y sin antecedentes familiares ni personales de CCR. No se describen otras características, como la situación socioeconómica.</p>
Fuentes de información	<p>Fuente de los datos de efectividad:</p> <p>Estudios prospectivos que aporten datos de sensibilidad y especificidad de alguna de las estrategias diagnósticas estudiadas. La prueba de referencia debe ser la colonoscopia o el conjunto de sigmoidoscopia, enema de bario con doble contraste y seguimiento clínico.</p> <p>Fuente de los datos de costes:</p> <p>Publicaciones oficiales para los costes de los procedimientos (2001 Medicare fee schedule) y datos de otros estudios para los costes del tratamiento del CCR, actualizados. Analizan escenarios alternativos, con datos de costes de otros ámbitos (comunitario y "managed care").</p>
Intervención comparación	<p>Seguimiento, sigmoidoscopia, sigmoidoscopia seguida de enema de bario con doble contraste, y colonoscopia. No se detalla el ámbito ni los profesionales que realizan las técnicas.</p>
Análisis	<p>Tasa descuento costes:</p> <p>3%</p> <p>Tasa descuento beneficios:</p> <p>3%</p> <p>Punto de vista del análisis:</p> <p>Perspectiva social modificada. Incluyen todos los costes médicos, independientemente de su origen y no incluyen costes indirectos.</p>

Referencia	Allen, 2005 (cont.)
Resultados	<p>Costes/beneficios/síntesis de costes y beneficios:</p> <p>En el caso base (un paciente de 55 años que acude al médico de atención primaria por rectorragia) la opción con menos costes es la sigmoidoscopia, seguida de la colonoscopia, a continuación la combinación sigmoidoscopia-enema baritado y la más costosa sería la vigilancia expectante. Esta última también es la opción menos efectiva (14,665 AVAC), por lo que resulta dominada por las otras tres. La alternativa más efectiva es la colonoscopia, con 14,890 AVAC, seguida de la combinación sigmoidoscopia-enema de bario (14,885) y de la sigmoidoscopia aislada (14,876 AVAC).</p> <p>Análisis incremental:</p> <p>La razón coste-utilidad incremental de la colonoscopia con respecto a la sigmoidoscopia fue de 5.480\$ por AVAC. Tanto la combinación de sigmoidoscopia con enema baritado como la vigilancia expectante resultan dominadas por la colonoscopia.</p> <p>Análisis de sensibilidad:</p> <p>Realizan análisis de sensibilidad univariantes con el rango encontrado en la literatura para las diferentes asunciones del modelo y multivariantes con distintas prevalencias de pólipos en función de la edad y con distintos costes de la colonoscopia y la sigmoidoscopia. En el análisis univariante, varias combinaciones dieron como resultado un coste incremental de la colonoscopia con respecto a la sigmoidoscopia superior a 10.000\$ (principalmente un riesgo alto de perforación o hemorragia en la colonoscopia, una baja sensibilidad de la sigmoidoscopia para el diagnóstico de EII o un elevado coste de la colonoscopia).</p> <p>En el análisis multivariante, a medida que aumenta la edad, en las cuatro alternativas aumenta el coste por AVAC. La sigmoidoscopia resultó más coste-efectiva que la colonoscopia en todos los grupos de edad, excepto en los más jóvenes (45 años), donde ambas fueron equivalentes. En las cohortes de mayor edad (75 años), la vigilancia expectante resultó la alternativa más coste-efectiva cuando la prevalencia de pólipos era inferior al 12%.</p> <p>En los escenarios alternativos evaluados, el coste-efectividad incremental de la colonoscopia con respecto a la sigmoidoscopia si se toman las prevalencias en pacientes de 40-49 años, desciende a 1.686\$. En el análisis realizado con datos de costes del ámbito comunitario, la vigilancia expectante resultó la alternativa más barata, seguida de la colonoscopia; esta última siguió siendo la más efectiva, dando lugar a un coste-efectividad incremental con respecto a la vigilancia expectante de 1.246\$. Los demás escenarios alternativos valorados (datos de costes del sistema "Group Health Healthcare" y datos de utilidad obtenidos de pacientes que han sobrevivido a un cáncer en vez de los de pacientes con cáncer) no modificaron sustancialmente los resultados.</p>
Conclusiones	<p>A todos los pacientes mayores de 40 años que consultan por rectorragia debería realizárseles al menos una exploración parcial del colon. La colonoscopia ofrece un mayor beneficio en supervivencia a un coste relativamente bajo. Esta recomendación es especialmente aplicable a pacientes de 40-49 años, por el mayor potencial de beneficio. En el caso de los pacientes con edades avanzadas, el beneficio de la colonoscopia es menor, pero al mismo nivel o incluso mayor que el de otras intervenciones realizadas en esos grupos de edad. La combinación de sigmoidoscopia y enema de bario con doble contraste aporta un beneficio en supervivencia similar, con un coste algo más alto.</p> <p>A la espera de disponer de datos procedentes de ensayos clínicos prospectivos acerca de la efectividad y los costes de las estrategias evaluadas, los resultados de este estudio apoyan la elección de una prueba diagnóstica invasiva para estudiar pacientes adultos con rectorragia.</p>
Comentarios	<p>Comentarios:</p> <p>La validez externa de los resultados puede estar limitada, por una parte porque los datos de sensibilidad y especificidad de la colonoscopia fueron obtenidos en estudios realizados en los años 80, por lo que pueden no ser extrapolables al momento actual, y por otra parte por las diferencias entre el ámbito de realización del estudio (EE. UU.) y nuestro ámbito (tanto las características de la población como los datos de costes pueden ser significativamente distintos).</p> <p>Calidad de la evidencia:</p> <p>Media</p>

Referencia	Maciosek, 2006
Estudio	<p>Período de realización: No se detalla.</p> <p>Tipo de evaluación: Análisis coste-efectividad.</p> <p>Objetivos: Evaluar el coste-efectividad de la implantación de un programa de cribado de CCR que ofrezca a la población diana tres opciones: TSOH, sigmoidoscopia y colonoscopia.</p> <p>Número de participantes/grupo: Cohorte teórica de 4 millones de nacimientos.</p> <p>Características de los participantes: Población general de 50 o más años.</p>
Fuentes de información	<p>Fuente de los datos de efectividad: Para el TSOH: ECA, ensayo clínico cuasiexperimental y estudios de casos y controles. Sigmoidoscopia y colonoscopia: estudios de casos y controles y estimaciones realizadas mediante modelización en estudios de coste-efectividad.</p> <p>Fuente de los datos de costes: Estudios de coste-efectividad publicados, bases de datos nacionales (de EE. UU.), páginas web de organismos gubernamentales (CDC, NIH, AHRQ...), asociaciones profesionales y en caso de no encontrarse datos en las fuentes anteriores, se buscó en la web general.</p>
Intervención comparación	Programa de cribado poblacional en el que se ofrecen 3 alternativas: TSOH anual, sigmoidoscopia cada 5 años o colonoscopia cada 10 años.
Análisis	<p>Tasa descuento costes: 3%</p> <p>Tasa descuento beneficios: 3%</p> <p>Punto de vista del análisis: Social.</p>
Resultados	<p>Costes/beneficios/síntesis de costes y beneficios: Coste por año de vida ganado con el programa de cribado = 11.947\$. Por técnica, el coste por año de vida ganado con el TSOH anual = 13.334\$, con la sigmoidoscopia cada 5 años = 18.869\$ y con la colonoscopia cada 10 años = 8.840\$.</p> <p>Análisis incremental: No hay datos.</p> <p>Análisis de sensibilidad: Al incluir datos de calidad de vida, teniendo en cuenta tanto el efecto beneficioso del programa como sus posibles complicaciones, la estimación del coste-efectividad sólo se modificó un 2% (de 338.000 años de vida ganados a 344.000). Aplicando distintas estimaciones en el cálculo de la carga de enfermedad prevenible y en los costes, el programa de cribado de CCR o bien se mantenía en el mismo orden en un <i>rankin</i> de 25 medidas preventivas estudiadas con la misma metodología, o bien pasaba a tener mayor prioridad (de 4 puntos sobre 5 a 5 puntos sobre 5).</p>
Conclusiones	El cribado poblacional del CCR es un servicio con un impacto sanitario elevado y coste-efectivo. En EE. UU. este servicio es utilizado por menos de la mitad de la población diana.
Comentarios	<p>Comentarios: No se describen detalles de la forma de implementación del programa de cribado, aunque por los estudios incluidos se intuye que sería a través del correo postal. La validez externa del estudio se ve limitada por los siguientes aspectos: la búsqueda bibliográfica se limitó a estudios publicados en inglés y en general los datos utilizados se buscaron preferentemente en estudios realizados en EE. UU., especialmente en el caso de los costes, los cuales prácticamente sólo se incluyeron si correspondían a datos de EE. UU.</p> <p>Calidad de la evidencia: Alta</p>

Anexo 4. Tablas de evidencia de estudios de series de casos

Referencia	Lüning, 2007
Estudio	<p>Objetivos: Determinar la frecuencia de perforaciones postcolonoscopia y el manejo de dicha complicación.</p> <p>Diseño: Transversal.</p> <p>Período de realización: 1990-2005</p>
Población	<p>Número de participantes/grupo: 9.209 colonoscopias y 21.157 sigmoidoscopias.</p> <p>Características participantes: La mediana de edad de los 35 pacientes con perforación fue de 67 años (rango 42-86) y el 68,6% eran mujeres. La indicación de la colonoscopia fue la presencia de pólipos en el 48,6% de los casos, anemia o rectorragia en el 22,9%, diverticulosis/diverticulitis en el 17,1%, tumor obstructivo en el 8,6% y EI en el 2,9%. No se presentan por separado las características de los pacientes en función de la prueba realizada (sigmoidoscopia o colonoscopia), ni se aporta información sobre las características de la población a la que se le ha realizado alguno de los dos procedimientos.</p>
Intervención seguimiento	<p>Intervención: Sigmoidoscopia o colonoscopia diagnósticas o terapéuticas. No aportan detalles acerca de la utilización de sedación, ni sobre la calidad de los procedimientos realizados.</p> <p>Período de seguimiento: Como es una complicación aguda y grave, prácticamente no hay seguimiento, y se podría asumir que todos los pacientes que la presenten acudirán al hospital y serán registrados.</p> <p>Número de pérdidas: No hay datos.</p>
Resultados	La incidencia de perforación post colonoscopia fue del 0,25% (23/9.209) y postsigmoidoscopia del 0,06% (12/21.157). Adicionalmente, presentan datos de incidencia de dicha complicación en estudios publicados, pero no especifican el procedimiento estudiado en cada caso, por lo que no se pueden extraer datos específicos de la colonoscopia.
Conclusiones	<p>La perforación iatrogénica del colon es una complicación grave pero infrecuente de la endoscopia digestiva baja. El riesgo de perforación y la mortalidad encontradas (0,12% y 0,01%, respectivamente) son semejantes a las publicadas en la literatura. La colonoscopia presenta un riesgo de perforación 4 veces mayor que la sigmoidoscopia. Los procedimientos terapéuticos conllevan también un mayor riesgo que los diagnósticos. El colon sigmoide es la zona con mayor riesgo de perforación.</p> <p>Para la mayoría de los pacientes el mejor tratamiento para esta complicación parece ser la cirugía inmediata, preferentemente la reparación primaria de la perforación y en ocasiones la resección. El tratamiento conservador estaría reservado para determinados pacientes cuidadosamente seleccionados.</p>

Referencia	Lüning, 2007 (cont.)
Comentarios	<p>Comentarios:</p> <p>El ámbito del estudio es un hospital universitario y todas las endoscopias fueron realizadas por endoscopistas con experiencia o bajo su supervisión, por lo que la extrapolación de los resultados se limitaría a ámbitos de estas características. El ser un hospital de un país europeo puede hacer que sus resultados sean más generalizables a nuestro contexto. Sin embargo, al no presentar los resultados de forma independiente para la colonoscopia, se desconocen las indicaciones de las colonoscopias incluidas en el estudio, lo cual dificulta la aplicación de los resultados.</p> <p>Las conclusiones acerca del tratamiento de los pacientes con perforación postendoscopia no se derivan de los resultados del estudio, en el que sólo se puede realizar una descripción del tratamiento seguido por los casos descritos.</p> <p>Calidad de la evidencia:</p> <p>Media</p>

Referencia	Cabriada, 2002
Estudio	<p>Objetivos:</p> <p>Valorar distintos aspectos de la utilización de técnicas radiológicas (enema opaco simple o de doble contraste) y endoscópicas (rectosigmoidoscopia o colonoscopia) en el diagnóstico de CCR y lesiones polipoideas. Uno de estos aspectos es la tolerancia o aceptabilidad de las pruebas por parte de los pacientes.</p> <p>Diseño:</p> <p>Serie de casos prospectiva de pacientes a los que se les realiza una colonoscopia. Se realizan entrevistas a los pacientes.</p> <p>Período de realización:</p> <p>Septiembre 2000-noviembre 2000</p>
Población	<p>Número de participantes/grupo:</p> <p>425 participantes (1 solo grupo).</p> <p>Características participantes:</p> <p>La edad media de los pacientes que se sometieron a la colonoscopia fue de 59,8 años, con un rango de 19-92 (mediana 62 años).</p> <p>El 64,5% de los pacientes (274) era la primera vez que se realizaban la endoscopia. El 63,1% de los pacientes tenían una preparación intestinal adecuada, el 20,9% aceptable y el 16% mala. En 8 pacientes no se llevó a cabo limpieza intestinal previa a la exploración endoscópica por precisar colonoscopia urgente.</p>
Intervención seguimiento	<p>Intervención:</p> <p>Colonoscopia diagnóstica o terapéutica realizada sin sedoanalgesia (ésta se utilizó en un 5,4% de los pacientes) y con preparación intestinal con solución de polietilenglicol.</p> <p>Período de seguimiento:</p> <p>No hay datos.</p> <p>Número de pérdidas:</p> <p>En 5 pacientes no se pudo realizar la prueba porque no habían realizado la preparación intestinal.</p>

Referencia	Cabriada, 2002 (cont.)
Resultados	<p>Las indicaciones de la colonoscopia en los 425 pacientes incluidos fueron: dolor abdominal (14,8%), sangre en heces (50%), estreñimiento (8,8%), diarrea (14,5%), pérdida de peso, cansancio o pérdida de apetito (4,8%), anemia (10,5%), masa abdominal (0,2%), asintomático con antecedentes familiares de enfermedades del colon (1,6%), vigilancia de lesión previa (24,8%) y otros (4,7%).</p> <p>Tolerancia a la preparación intestinal: el 55,3% de los pacientes logró tomarse toda la cantidad de solución recomendada. Un 23,3% no toleró los 4 litros por sensación nauseosa, vómitos o plenitud abdominal, entre otros. En un 1,9% no se realizó ninguna limpieza por urgencia de realizar la endoscopia y en un 1,2% no se realizó la colonoscopia por ausencia total de limpieza intestinal. A un 16,2% de los pacientes la preparación para la colonoscopia (ingesta de laxante, dieta previa 48 horas antes...) le pareció muy dura, al 32,5% dura y a los demás aceptable.</p> <p>Aceptabilidad de la colonoscopia: el 19% afirmaron que no volverían a realizarse la exploración salvo con sedación (muy mala tolerancia), el 51% sólo la repetirían si fuera estrictamente necesaria, y en un 30% la tolerancia fue aceptable. Las molestias fueron etiquetadas como moderadas-graves en la mayoría de los pacientes.</p> <p>Complicaciones derivadas de la colonoscopia: 32 casos de reacción vagal con hipotensión y bradicardia, que obligó a extraer el endoscopio y realizar vigilancia hemodinámica; en todos los casos la recuperación fue espontánea. Hubo 9 casos de sangrado tras polipectomía (2,1%), habiendo precisado intervencionismo endoscópico (coagulación con argón o escleroterapia) en 7 casos. Ninguno precisó cirugía. No hubo otras complicaciones como perforación o parada cardiorrespiratoria.</p>
Conclusiones	<p>La técnica de elección para diagnóstico y cribado de CCR, a pesar de ser la peor tolerada, es la endoscópica ya que tiene mayor sensibilidad y especificidad que la radiológica, permitiendo a la vez toma de biopsias y realización de polipectomía que puede ser curativa. La sedoanalgesia podría contribuir claramente a aumentar la tolerancia y la calidad de las exploraciones.</p> <p>Sigue siendo un objetivo importante conseguir una limpieza intestinal adecuada en todas las exploraciones. Los métodos disponibles para la preparación intestinal son, en general, mal tolerados por los pacientes, lo cual contribuye a una limpieza intestinal inadecuada para la realización de las exploraciones.</p> <p>El hecho de que la edad media de diagnóstico de CCR sea 69,9 años y que el estadiaje en el momento del diagnóstico sea avanzado (III, IV) en el 53% de los casos, hace plantearse la posibilidad de realizar estudios de cribado a edades más tempranas. En nuestro país, no existe todavía evidencia científica consistente para recomendar pruebas de cribado en asintomáticos mayores de 50 años, pero sí es importante realizar búsqueda activa de sujetos con factores de riesgo para CCR. Según este estudio, en nuestro medio no se realizó un cribado adecuado en pacientes asintomáticos con antecedentes familiares de CCR aunque dado el escaso volumen de pacientes, no se pueden sacar conclusiones.</p>
Comentarios	<p>Comentarios:</p> <p>Aunque plantean como uno de los objetivos del estudio la realización de una revisión sistemática sobre la eficacia diagnóstica de la colonoscopia, no describen la metodología de dicha revisión ni aportan resultados de la misma.</p> <p>Calidad de la evidencia:</p> <p>Media</p>

Referencia	Thomas-Gibson, 2002
Estudio	<p>Objetivos:</p> <p>Hacer una auditoría de la realización de colonoscopias en un centro.</p> <p>Diseño:</p> <p>Serie de casos prospectiva.</p> <p>Período de realización:</p> <p>06/2000-07/2000</p>

Referencia	Thomas-Gibson, 2002 (cont.)
Población	<p>Número de participantes/grupo: 505 pacientes.</p> <p>Características participantes: Mediana de edad: 57 años (rango: 13-92); 48,7% hombres; 64% sintomáticos (18% hemorragia, 11% alteración del ritmo intestinal, 11% sospecha de Ell, 7% anemia, 5% dolor y 12% otros síntomas) y 36% asintomáticos (13% historia familiar de CCR, 9% seguimiento postpolipectomía, 9% seguimiento del CCR y 5% seguimiento de la colitis ulcerosa).</p>
Intervención seguimiento	<p>Intervención: Colonoscopia diagnóstica (70%) o terapéutica (30%), realizada bajo sedación en el 80,8% de los casos.</p> <p>Período de seguimiento: 6 meses.</p> <p>Número de pérdidas: De los 505 pacientes, 328 (65%) respondieron el cuestionario de los 6 meses.</p>
Resultados	<p>La preparación intestinal se consideró buena en el 66% de las colonoscopias, regular en el 28% y mala en el 6%. La intubación cecal se logró en el 93% de los casos en los que hubiera sido posible (excluyendo los casos con mala preparación, con estenosis graves y con resección previa que incluía el ciego).</p> <p>En el 41% de los casos no se encontraron alteraciones macroscópicas en la colonoscopia; en el 26,9% se encontraron pólipos, en el 17% Ell, en el 9% enfermedad diverticular y en el 2,1% CCR.</p> <p>Según el síntoma que motivó la indicación de la colonoscopia, la sospecha de Ell, el sangrado y la anemia fueron en los que un mayor porcentaje de colonoscopias encontraron lesiones macroscópicas (66%, 64% y 52%, respectivamente), mientras que en casos de dolor o diarrea, estos porcentajes fueron menores (27% y 25%, respectivamente).</p> <p>La mediana de las puntuaciones de dolor dadas por los pacientes, en una EVA de 0-100, fue de 26; en los hombres la mediana fue de 18 y en las mujeres de 33. Hubo 3 pacientes que dieron la máxima puntuación en la escala del dolor. La mediana de las puntuaciones dadas por los endoscopistas del dolor del paciente durante el procedimiento fue de 29. En cuanto a la satisfacción expresada por los pacientes con el procedimiento, la mediana de sus puntuaciones en una EVA de 0-100 fue de 96.</p> <p>Complicaciones: no hubo complicaciones mayores. Hubo 16 complicaciones menores: 6 episodios de reacción vasovagal, 5 de sobre sedación, 3 de sangrado leve postpolipectomía (2 resuellos con endoclips y 1 con inyección de adrenalina durante el procedimiento) y 2 lesiones mucosas (1 asintomática y 1 tratada de forma conservadora).</p> <p>En el cuestionario a los 6 meses, los pacientes refirieron haber perdido una mediana de 1 día de trabajo (rango: 1-28) o haber necesitado estar 1 día en casa (rango: 0-60) tras la colonoscopia. 32 pacientes (9,7%) tuvieron algún sangrado, de los cuales 3 acudieron al hospital y ninguno requirió tratamiento activo. 69 pacientes (21%) refirieron tener dolor, de los cuales 21 lo clasificaron como "mucho dolor" y 2 acudieron al hospital, aunque no requirieron tratamiento específico. Dos pacientes tuvieron fiebre (ninguno de ellos requirió tratamiento urgente). Hubo 2 pacientes que fallecieron en el primer mes tras la colonoscopia, pero ninguno de los <i>exitus</i> estuvo relacionado con el procedimiento.</p>
Conclusiones	<p>Las áreas en las que la auditoría ha encontrado especialmente buenos resultados son en la intubación cecal y en la supervisión de los profesionales en formación para la realización de la colonoscopia.</p> <p>La mayoría de las indicaciones de las colonoscopias eran apropiadas, aunque también hubo casos en los que eran inapropiadas y en los que la información era insuficiente.</p>
Comentarios	<p>Comentarios: Al no presentar los resultados de los hallazgos de las colonoscopias detallados por presentación clínica, no se pueden extraer conclusiones acerca de la rentabilidad diagnóstica de la prueba en cada caso.</p> <p>En cuanto a la validez externa, el centro en el que se lleva a cabo el estudio es un hospital general de distrito y también actúa como centro de referencia terciaria, por lo que puede no ser representativo de la calidad de la realización de colonoscopias en otros ámbitos menos especializados.</p> <p>Calidad de la evidencia: Media</p>

Anexo 5. Tabla de evidencia de guías de práctica clínica

Referencia	Carter, 2004
Estudio	<p>Alcance: Diagnóstico y tratamiento.</p> <p>Objetivos: Crear un documento basado en la evidencia que recoja los criterios de buena práctica clínica en el diagnóstico y tratamiento de la EI.</p> <p>Período de búsqueda: No especificado</p> <p>Lugar de realización: Reino Unido</p>
Población	Pacientes adultos con EI (colitis ulcerosa o enfermedad de Crohn).
Recomendaciones relacionadas con el uso de la colonoscopia	<p>Diagnóstico: el diagnóstico de colitis ulcerosa debe basarse en la sospecha clínica y apoyarse en los hallazgos macroscópicos de la sigmoidoscopia o la colonoscopia, en la histología de las muestras de biopsia y en la negatividad de los análisis microbiológicos de las heces. En el caso de la enfermedad de Crohn el diagnóstico depende de la demostración de una inflamación focal, asimétrica y frecuentemente granulomatosa, pero las pruebas diagnósticas utilizadas varían según la presentación clínica, los hallazgos de la exploración física y la presencia de complicaciones.</p> <p>Para el diagnóstico en casos de enfermedad leve-moderada, generalmente la colonoscopia es preferible a la sigmoidoscopia, ya que permite evaluar la extensión de la enfermedad; cuando la enfermedad es moderada-grave el riesgo de perforación es mayor y la sigmoidoscopia es más segura. Es adecuado diferir la realización de las pruebas hasta que la situación clínica haya mejorado.</p> <p>Cuando se sospecha una enfermedad de Crohn, es adecuado realizar una colonoscopia hasta el ileon terminal y un tránsito baritado para delimitar su extensión. La realización de una biopsia del ileon terminal en la colonoscopia deja documentado el estudio hasta dicha zona y puede detectar hallazgos microscópicos de la enfermedad.</p> <p>Vigilancia de la aparición de CCR: la recomendación sobre este aspecto es valorar junto con el paciente la conveniencia de realizar dicha vigilancia, teniendo en cuenta los posibles beneficios y riesgos a nivel individual. Cuando se decide realizar dicha vigilancia, se recomienda realizar una colonoscopia cada 3 años en la segunda década de la vida, cada 2 años en la tercera década y cada año posteriormente. Se recomienda tomar 4 biopsias cada 10 cm a lo largo de todo el colon, además de biopsiar zonas sospechosas. Los pacientes con colangitis esclerosante primaria tienen mayor riesgo de desarrollar CCR, por lo que puede ser recomendable realizar colonoscopias anuales.</p>
Comentarios	<p>Comentarios:</p> <p>Los autores de la guía recomendaban su actualización a los 3 años de la publicación, pero dicha actualización no ha sido publicada, por lo que, aunque probablemente esto sea más necesario para las recomendaciones relacionadas con el tratamiento de la enfermedad, en el que se esperaban avances, también puede que las recomendaciones acerca del uso de la colonoscopia en el diagnóstico y/o en el seguimiento de estos pacientes hayan perdido vigencia.</p> <p>Las recomendaciones acerca de la vigilancia del CCR mediante colonoscopia tienen un grado C de recomendación (categoría IV de evidencia, basada en opinión de expertos o experiencia clínica de autoridades en la materia).</p> <p>Evaluación global (AGREE): Recomendada</p>

Bibliografía

Referencias de los estudios incluidos

- **Allen, 2005**
Allen E, Nicolaidis C, Helfand M. The evaluation of rectal bleeding in adults: A cost-effectiveness analysis comparing four diagnostic strategies. *Journal of General Internal Medicine* 2005;20(1):81-90.
- **Arditi, 2009**
Arditi C, Peytremann-Bridevaux I, Burnand B, Eckardt VF, Bytzer P, Agreus L, Dubois RW, Vader JP, Froehlich F, Pittet V, Schusselé Filliettaz S, Juillerat P, Gonvers JJ, Beglinger C, Delvaux M, Fairclough PD, Lacaine F, Le Moine O, Lorenzo-Zuñiga V, Minoli G, Numans ME, Oertli D, O'Malley J, Windsor A, the EPAGE II Study Group. Appropriateness of colonoscopy in Europe (EPAGE II): Screening for colorectal cancer. *Endoscopy* 2009;41(3):200-208.
- **Barreales, 2005**
Barreales L, Blasco JA, Sabés R. Eficacia del cribado colorrectal (CCR) en familiares asintomáticos de casos diagnosticados de CCR o adenomas. Pruebas genéticas. Madrid: Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (UETS), Agencia Laín Entralgo; noviembre 2005. IT02/2005.
- **Cabriada, 2002**
Cabriada JL, Calvo MM, Durán M, Bujanda L, Quintana JM, Iraola I. Técnicas endoscópicas y radiológicas en el diagnóstico de cáncer colorrectal. Evaluación de la variabilidad de uso y aceptabilidad. Investigación Comisionada. Vitoria-Gasteiz. Departamento de Sanidad, Gobierno Vasco, 2002. Informe nº: Osteba D-02-02.
- **Calcerrada, 2008**
Calcerrada Díaz-Santos N, Valentín López B, Blasco Amaro JA. Análisis coste-efectividad del cribado de cáncer colorrectal en población general. Primera parte: Revisión sistemática sobre su eficacia y seguridad. Madrid: Plan de Calidad para el SNS del MSC. Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias, Agencia Laín Entralgo; 2008. Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias: UETS N° 2006/06.
- **Carter, 2004**
Carter MJ, Lobo AJ, Travis SPL. Guidelines for the management of inflammatory bowel disease in adults. *Gut* 2004;53(SUPPL. 5):v1-v16.

- **Chartier, 2009**
Chartier L, Arthurs E, Sewitch MJ. Patient satisfaction with colonoscopy: a literature review and pilot study. *Canadian Journal of Gastroenterology* 2009; 23(3):203-209.
- **Collins, 2006**
Collins PD, Mpofu C, Watson AJ, Rhodes JM. Estrategias para la detección de cáncer y displasia de colon en pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2006 Número 4. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>. (Traducida de The Cochrane Library, 2006 Issue 4. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.).
- **Jeffery, 2008**
Jeffery M, Hickey BE, Hider PN. Estrategias de seguimiento de pacientes que reciben tratamiento para el cáncer colorrectal no metastásico (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2008 Número 2. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>. (Traducida de The Cochrane Library, 2008 Issue 2. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.).
- **Lüning, 2007**
Lüning TH, Keemers-Gels ME, Barendregt WB, Tan AC, Rosman C. Colonoscopic perforations: a review of 30,366 patients. *Surg Endosc* 2007 Jun;21(6):994-997.
- **Maciosek, 2006**
Maciosek MV, Solberg LI, Coffield AB, Edwards NM, Goodman MJ. Colorectal cancer screening: health impact and cost effectiveness. *Am J Prev Med.* 2006 Jul;31(1):80-89.
- **McLeod, 2001**
McLeod RS, Canadian Task Force on Preventive Care. Screening strategies for colorectal cancer: a systematic review of the evidence. *Canadian Journal of Gastroenterology* 2001; 15(10): 647-660.
- **Niv, 2008**
Niv Y, Hazazi R, Levi Z, Fraser G. Screening colonoscopy for colorectal cancer in asymptomatic people: a meta-analysis. *Digestive Diseases and Sciences* 2008; 53(12): 3049-3054.
- **Othman, 2009**
Othman MO, Bradley AG, Choudhary A, Hoffman RM, Roy PK. Variable stiffness colonoscope versus regular adult colonoscope: meta-analysis of randomized controlled trials. *Endoscopy* 2009; 41(1): 17-24.
- **Saad, 2008**
Saad A, Rex DK. Colonoscopy-induced splenic injury: report of 3 cases and literature review. *Dig Dis Sci.* 2008 Apr;53(4):892-898.

- **Schussselé Filiettaz, 2009**
Schussselé Filiettaz S, Gonvers JJ, Peytremann-Bridevaux I, Arditi C, Delvaux M, Numans ME, Lorenzo-Zuñiga V, Dubois RW, Juille-
rat P, Burnand B, Pittet V, Vader JP, Froehlich F, the EPAGE II Study
Group. Appropriateness of colonoscopy in Europe (EPAGE II). Func-
tional bowel disorders: Pain, constipation and bloating. *Endoscopy*
2009;41(3):234-239.
- **Skipworth, 2009**
Skipworth JR, Raptis DA, Rawal JS, Olde Damink S, Shankar A, Malago M,
Imber C. Splenic injury following colonoscopy-an underdiagnosed, but soon
to increase, phenomenon?. *Ann R Coll Surg Engl* 2009 May;91(4):W6-11.
- **Thomas-Gibson, 2002**
Thomas-Gibson S, Thapar C, Shah SG, Saunders BP. Colonoscopy at a
combined district general hospital and specialist endoscopy unit: lessons
from 505 consecutive examinations. *J R Soc Med.* 2002 Apr;95(4):194-197.
- **Tjandra, 2007**
Tjandra JJ, Chan MK. Follow-up after curative resection of colorec-
tal cancer: a meta-analysis. *Diseases of the Colon and Rectum* 2007;
50(11): 1783-1799.
- **Wilkins, 2009**
Wilkins T, LeClair B, Smolkin M, Davies K, Thomas A, Taylor ML,
Strayer S. Screening colonoscopies by primary care physicians: a meta-
analysis. *Annals of Family Medicine* 2009; 7(1): 56-62.

Referencias de los estudios excluidos

- **Abou-Elella, 2006**
Abou-Elella AA, Nifong TP. Composite EBV negative peripheral T-
cell lymphoma and diffuse large B-cell lymphoma involving the ileum:
A case report and a systematic review of the literature. *Leukemia and*
Lymphoma 2006;47(10):2208-2217.
- **ACGBI, 2009**
The Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland. Ge-
mellus. *Colorectal Disease. Colorectal disease* 2009;11(3):329-330.
- **Adamek, 1992**
Adamek RJ, Wegener M, Schmidt-Heinevetter G, Ricken D, Jergas M.
Splenic rupture following colonoscopy: an unusual complication. *Z*
Gastroenterol 1992;30(2):139-141.
- **Adams, 2004**
Adams E. Bibliography: Screening colonoscopy by mid-level practition-
ers. Boston: Technology Assessment Unit, Office of Patient Care Ser-

vices, US Department of Veterans Affairs (VATAP). VA Technology Assessment Program (VATAP); 2004.

- **AETMIS, 2008**

Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (AETMIS). Place de la coloscopie virtuelle dans un programme organisé de dépistage du cancer colorectal. Nota Informativa preparada por Cathy Gosselin. AETMIS NI-2008-02:1-46.

- **Agha, 2008**

Agha R, Miller M, George ML, Sabharwal T. Arterial embolisation to control haemorrhage following colonoscopic polypectomy. *Int J Surg* 2008;6(5):420-421.

- **Ahmed, 1997**

Ahmed A, Eller PM, Schiffman FJ. Splenic rupture: an unusual complication of colonoscopy. *Am J Gastroenterol* 1997;92(7):1201-1204.

- **AHTAC, 1997**

Australian Health Technology Advisory Committee. Colorectal cancer screening. Canberra: Australian Health Technology Advisory Committee (AHTAC); 1997.

- **Alfonso-Ballester, 2006**

Alfonso-Ballester R, López-Mozos F, Mart-Obiol R, García-Botello SA, Lledo-Matoses S. Laparoscopic treatment of endoscopic sigmoid colon perforation: a case report and literature review. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2006;16(1):44-46.

- **Alibhai, 2006**

Alibhai SMH. Cancer screening: Applying the evidence to adults beyond age 70. *Geriatrics and Aging* 2006;9(3):164-171.

- **ANAES, 2000**

L'Agence Nationale d'Accréditation d'Évaluation en Santé (ANAES). Virtual colonoscopy in screening for colorectal cancer. Paris: L'Agence Nationale d'Accréditation d'Évaluation en Santé (ANAES); 2000.

- **Arora, 2006**

Arora A, Singh P. Re: Colonoscopy in the very elderly is safe and worthwhile. (Comment on: *Age Ageing*. 2005 Sep;34(5):510-3.) *Age Ageing* 2006;35(2):206-207.

- **Augustovski, 2006**

Augustovski F, Pichon Riviere A, Alcaraz A, Bardach A, Ferrante D, Garcia Marti S, Glujovsky D, Lopez A, Regueiro A, Colantonio L. Usefulness of music therapy in clinical practice. Ciudad de Buenos Aires: Institute for Clinical Effectiveness and Health Policy (IECS). Informe de Respuesta Rápida No.85. Institute for Clinical Effectiveness and Health Policy (IECS); 2006.

- **Bac, 1994**
Bac DJ, van Blankenstein M, de Marie S, Fieren MW. Peritonitis following endoscopic polypectomy in a peritoneal dialysis patient: the need for antibiotic prophylaxis. *Infection* 1994;22(3):220-221.
- **Bakker, 1991**
Bakker J, van Kersen F, Bellaar Spruyt J. Pneumopericardium and pneumomediastinum after polypectomy. *Endoscopy* 1991;23(1):46-47.
- **BCBS, 2009**
Blue Cross Blue Shield Association. CT colonography (virtual colonoscopy) for colon cancer screening. Chicago IL: Blue Cross Blue Shield Association (BCBS). TEC Assessment 24(1). BlueCross BlueShield Association (BCBS); 2009.
- **BCBS, 2004**
Blue Cross Blue Shield Association. CT colonography ('virtual colonoscopy') for colon cancer screening. Chicago IL: Blue Cross Blue Shield Association (BCBS). TEC Assessment 19(06). Blue Cross Blue Shield Association (BCBS); 2004.
- **Bechtold, 2009**
Bechtold ML, Puli SR, Othman MO, Bartalos CR, Marshall JB, Roy PK. Effect of music on patients undergoing colonoscopy: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Digestive Diseases and Sciences* 2009;54(1):19-24.
- **Belialova, 2005**
Belialova NS, Belialov FI. Screening of cancer of the most frequent localizations. *Klinicheskaia meditsina* 2005;83(10):4-9.
- **Belsey, 2007**
Belsey J, Epstein O, Heresbach D. Systematic review: oral bowel preparation for colonoscopy. *Alimentary Pharmacology and Therapeutics* 2007;25(4):373-384.
- **Bianchi, 2008**
Bianchi LK, Burke CA. Understanding current guidelines for colorectal cancer screening: a case-based approach. *Cleve Clin J Med* 2008;75(6):441-448.
- **Bochud, 1999**
Bochud M, Burnand B, Froehlich F, Dubois RW, Vader JP, Gonvers JJ. Appropriateness of colonoscopy: surveillance after polypectomy. *Endoscopy* 1999;31(8):654-663.
- **Brandt, 2002**
Brandt LJ, Locke GR, Olden K, Quigley E, Schoenfeld P, Schuster M, Talley N. An evidence-based approach to the management of irritable bowel syndrome in North America. *American Journal of Gastroenterology* 2002;97(11 SUPPL.):S1-S26.

- **Brewer, 1994**
Brewer DA, Fung CL, Chapuis PH, Bokey EL. Should relatives of patients with colorectal cancer be screened? A critical review of the literature. *Diseases of the Colon and Rectum* 1994; 37(12): 1328-1338.
- **Brown, 2007**
Brown SR, Baraza W, Hurlstone P. Cromoscopia versus endoscopia convencional para la detección de pólipos en el colon y el recto. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007 Oct 17;(4):CD006439.
- **Burnand, 1999**
Burnand B, Bochud M, Froehlich F, Dubois RW, Vader JP, Gonvers JJ. Appropriateness of colonoscopy: screening for colorectal cancer in asymptomatic individuals. *Endoscopy* 1999;31(8):673-683.
- **Busić, 2007**
Busić Z, Lovrić Z, Busić V, Cavka M, Lemac D. Laparoscopic treatment of iatrogenic endoscopic sigmoid colon perforation: a case report and literature review. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2007;17(3):324-325.
- **CADTH, 2007**
Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health. Capsule colonoscopy: PillCam (TM) colon. Ottawa: Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health (CADTH). Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health (CADTH); 2007.
- **CCOHTA, 2004**
Canadian Coordinating Office for Health Technology Assessment. Virtual colonoscopy. Ottawa: Canadian Coordinating Office for Health Technology Assessment (CCOHTA). Pre-Assessment No. 39. Canadian Coordinating Office for Health Technology Assessment (CCOHTA); 2004.
- **CCOHTA, 2002**
Canadian Coordinating Office for Health Technology Assessment. Virtual colonoscopy (computed tomography colonography). Ottawa: Canadian Coordinating Office for Health Technology Assessment (CCOHTA). Canadian Coordinating Office for Health Technology Assessment (CCOHTA); 2002.
- **Celestino, 1996**
Celestino A, Castillo T, Frisancho O, Contardo C, Espejo H, Tomioka C, Navarrete J. Colorectal cancer: study on 365 cases. *Rev Gastroenterol Peru* 1996;16(3):187-196.
- **Chaparro, 2009**
Chaparro M, Gisbert JP, del Campo L, Cantero J, Mate J. Accuracy of computed tomographic colonography for the detection of polyps and colorectal tumors: a systematic review and meta-analysis. *Digestion* 2009;80(1):1-17.

- **Church, 2003**
Church JM. Experience in the endoscopic management of large colonic polyps. *ANZ J Surg* 2003;73(12):988-995.
- **De Bosset, 1999a**
De Bosset V, Gonvers JJ, Burnand B, Dubois RW, Vader JP, Froehlich F. Appropriateness of colonoscopy: iron-deficiency anemia. *Endoscopy* 1999;31(8):627-630.
- **De Bosset, 1999b**
De Bosset V, Gonvers JJ, Vader JP, Dubois RW, Burnand B, Froehlich F. Appropriateness of colonoscopy: lower abdominal pain or constipation. *Endoscopy* 1999;31(8):637-640.
- **Di Lecce, 2007**
Di Lecce F, Viganò P, Pilati S, Mantovani N, Togliani T, Pulica C. Splenic rupture after colonoscopy. A case report and review of the literature. *Chir Ital* 2007;59(5):755-757.
- **Di Marco, 1997**
Di Marco L, Occhionorelli S, Schettino AM, Carcoforo P, Navarra G, Pollinzi V. Laparoscopy in iatrogenic lesions of the colon during operative endoscopy. *Ann Ital Chir* 1997;68(6):859-861.
- **Doherty, 2009**
Doherty G, Bennett G, Patil S, Cheifetz A, Moss AC. Intervenciones para la prevención de la recurrencia posoperatoria de la enfermedad de Crohn. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009 Oct 7;(4):CD006873.
- **Donner-Banzhoff, 2004**
Donner-Banzhoff N, Sonnichsen A, Baum E. Doctor, should I take part in this bowel cancer screening? An evidence based decision support. *Zeitschrift fur Allgemeinmedizin* 2004;80(11):460-462.
- **Duarte, 2008**
Duarte CG. Splenic rupture after colonoscopy. *Am J Emerg Med* 2008;26(1):117e1-3.
- **Edwards, 2004**
Edwards JK, Norris TE. Colonoscopy in rural communities: can family physicians perform the procedure with safe and efficacious results?. *J Am Board Fam Pract* 2004;17(5):353-358.
- **Espinal, 1997**
Espinal EA, Hoak T, Porter JA, Slezak FA. Splenic rupture from colonoscopy. A report of two cases and review of the literature. *Surg Endosc* 1997;11(1):71-73.
- **Ettersperger, 1995**
Ettersperger L, Zeitoun P, Thieffn G. Colonic perforations complicating colonoscopy. Apropos of 15 consecutive cases observed over 16 years. *Gastroenterol Clin Biol* 1995;19(12):1018-1022.

- **Fitzgerald, 1992**
Fitzgerald SD, Denk A, Flynn M, Longo WE, Vernava AM 3rd. Pneumopericardium and subcutaneous emphysema of the neck. An unusual manifestation of colonoscopic perforation. *Surg Endosc* 1992;6(3):141-143.
- **Forde, 2006**
Forde KA. Colonoscopic screening for colon cancer. *Surg Endosc* 2006;20 Suppl 2:S471-474.
- **Goitein, 2003**
Goitein D, Goitein O, Pikarski A. Splenic rupture after colonoscopy. *Isr Med Assoc J* 2004;6(1):61-62.
- **Gonvers, 1999a**
Gonvers JJ, Bochud M, Burnand B, Froehlich F, Dubois RW, Vader JP. Appropriateness of colonoscopy: diarrhea. *Endoscopy* 1999;31(8):641-646.
- **Gonvers, 1999b**
Gonvers JJ, De Bosset V, Froehlich F, Dubois RW, Burnand B, Vader JP. Appropriateness of colonoscopy: hematochezia. *Endoscopy* 1999;31(8):631-636.
- **Griffiths, 1997**
Griffiths AM, Sherman PM. Colonoscopic surveillance for cancer in ulcerative colitis: a critical review. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition* 1997; 24(2): 202-210.
- **Hammond, 2004**
Hammond TM, Grahn MF, Lunniss PJ. Fibrin glue in the management of anal fistulae. *Colorectal Disease* 2004;6(5):308-319.
- **Harloff, 1990**
Harloff M, Astheimer W, Weber J, Riemann JF. Heart rhythm disorders in endoscopic examinations. Report of a case with asystole and literature review. *Med Klin (Munich)* 1990;85(5):347-349.
- **Hayes, 2009**
Hayes directory. Chromoendoscopy for colonoscopy. Lansdale, PA: HAYES, Inc. Directory Publication. HAYES, Inc.; 2009.
- **Hernandez, 1999**
Hernandez EJ, Ellington RT, Harford WV. Isolated transverse mesocolon laceration during routine colonoscopy. *J Clin Gastroenterol* 1999;28(1):46-48.
- **Hewitson, 2007**
Hewitson P, Glasziou P, Irwig L, Towler B, Watson E. Detección del cáncer colorrectal con la prueba de sangre oculta en materia fecal (Hemoccult). *Cochrane Database Syst Rev.* 2007 Jan 24;(1):CD001216.
- **Ho, 2006**
Ho C, Jacobs P, Sandha G, Noorani H Z, Skidmore B. Non-physicians performing screening flexible sigmoidoscopy: clinical efficacy and

cost-effectiveness. Ottawa: Canadian Coordinating Office for Health Technology Assessment (CCOHTA). Technology Report Issue 60. Canadian Coordinating Office for Health Technology Assessment (CCOHTA); 2006.

- **Horimatsu, 2007**

Horimatsu T, Fu KI, Sano Y, Yano T, Saito Y, Matsuda T, Fujimori T, Yoshida S. Acute appendicitis as a rare complication after endoscopic mucosal resection. *Dig Dis Sci* 2007;52(7):1741-1744.

- **Hsu, 1998**

Hsu CW, Imperiale TF. Meta-analysis and cost comparison of polyethylene glycol lavage versus sodium phosphate for colonoscopy preparation. *Gastrointestinal Endoscopy* 1998;48(3):276-282.

- **HTAC, 2002**

Health Technology Advisory Committee. Computed tomographic colonography (virtual colonoscopy). Minnesota: Health Technology Advisory Committee (HTAC). Health Technology Advisory Committee (HTAC); 2002.

- **Hunt, 1983**

Hunt RH. Towards safer colonoscopy. *Gut* 1983;24(5):371-375.

- **Ignjatović, 2009**

Ignjatović M, Jović J. Tension pneumothorax, pneumoretroperitoneum, and subcutaneous emphysema after colonoscopic polypectomy: a case report and review of the literature. *Langenbecks Arch Surg* 2009 Jan;394(1):185-189.

- **Izzedine, 2005**

Izzedine H, Thauvin H, Maisel A, Bourry E, Deschamps A. Post-colonoscopy appendicitis: case report and review of the literature. *Am J Gastroenterol* 2005;100(12):2815-2817.

- **Janes, 2005**

Janes SE, Cowan IA, Dijkstra B. A life threatening complication after colonoscopy. *BMJ* 2005;330(7496):889-890.

- **Jonas, 2003**

Jonas S, Rafetseder O, Wild C. Colorectal cancer screening: Integrating coloscopy/sigmoidoscopy into the Austrian preventive medical check up. An unsystematic review. Vienna: HTA Unit of the Institute of Technology Assessment (ITA); 2003.

- **Kaassis, 1997**

Kaassis M, Croue A, Carpentier S, Burtin P, Boyer J. A case of colonic pseudolipomatosis: a rare complication of colonoscopy?. *Endoscopy* 1997;29(4):325-327.

- **Kahi, 2008**
Kahi CJ, Rex DK, Imperiale TF. Screening, surveillance, and primary prevention for colorectal cancer: a review of the recent literature. *Gastroenterology* 2008;135(2):380-99.
- **Kerr, 2007a**
Kerr J, Day P, Broadstock M, Weir R, Bidwell S. Systematic review of the effectiveness of population screening for colorectal cancer. *New Zealand Medical Journal* 2007; 120: U2629.
- **Kerr, 2007b**
Kerr J, Broadstock M, Day P, Hogan S. Effectiveness and cost-effectiveness of population screening for colorectal cancer: a systematic review of the literature (revised edition). Christchurch: New Zealand Health Technology Assessment (NZHTA). NZHTA Report Volume 8 Number 1 Revised edition December 2007. New Zealand Health Technology Assessment (NZHTA); 2007.
- **La Vecchia, 2001**
La Vecchia C. Reducing colorectal cancer through faecal occult blood screening: Review of the evidence. *Digestive and Liver Disease* 2001;33(6):445-448.
- **Lalor, 2007**
Lalor PF, Mann BD. Splenic rupture after colonoscopy. *JSL* 2007;11(1):151-156.
- **Lazaridis, 2008**
Lazaridis G, Pentheroudakis G, Fountzilias G, Pavlidis N. Liver metastases from cancer of unknown primary (CUPL): A retrospective analysis of presentation, management and prognosis in 49 patients and systematic review of the literature. *Cancer Treatment Reviews* 2008;34(8):693-700.
- **Li, 2005**
Li YD, Wang YP, Pan T, Tian L. Oral sodium phosphate versus polyethylene glycol-electrolyte lavage solution for colonoscopy preparation: a systematic review. *Chinese Journal of Evidence-Based Medicine* 2005;5(7):555-561.
- **Lieberman, 2009**
Lieberman DA. Clinical practice. Screening for colorectal cancer. *N Engl J Med* 2009 Sep 17;361(12):1179-1187.
- **Luebke, 2006**
Luebke T, Baldus SE, Holscher AH, Monig SP. Splenic rupture: an unusual complication of colonoscopy: case report and review of the literature. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2006;16(5):351-354.
- **Mark, 2004**
Mark D. CT colonography (“virtual colonoscopy”) for colon cancer screening. *TEC Assessment Program*; 19(6). Blue Cross and Blue Shield Association, Technology Evaluation Center; 2004.

- **Marriott, 2007**
Marriott D, Stark D, Harkness J. Veillonella parvula discitis and secondary bacteremia: a rare infection complicating endoscopy and colonoscopy?. J Clin Microbiol 2007;45(2):672-674.
- **MAS, 2009a**
Medical Advisory Secretariat. Flexible sigmoidoscopy for colorectal cancer screening: an evidence-based analysis. Toronto: Medical Advisory Secretariat, Ontario Ministry of Health and Long-Term Care (MAS). Series 6-11, Volume 9(11). Medical Advisory Secretariat, Ontario Ministry of Health and Long-Term Care (MAS); 2009.
- **MAS, 2009b**
Medical Advisory Secretariat. Screening methods for early detection of colorectal cancers and polyps: summary of evidence-based analyses. Toronto: Medical Advisory Secretariat, Ontario Ministry of Health and Long-Term Care (MAS). Series 6-11, Volume 9(6). Medical Advisory Secretariat, Ontario Ministry of Health and Long-Term Care (MAS); 2009.
- **Minami, 2007**
Minami M, Hasegawa T, Ando T, Maeda O, Ohkura T, Ohta M, Goto H. Post-colonoscopy Listeria septicemia in ulcerative colitis during immunosuppressive therapy. Intern Med 2007;46(24):2023-2027.
- **Moses, 1997**
Moses RE, Leskowitz SC. Splenic rupture after colonoscopy. J Clin Gastroenterol 1997;24(4):257-258.
- **MSAC, 2002**
Medical Services Advisory Committee. Virtual colonoscopy. Canberra: Medical Services Advisory Committee (MSAC). Horizon Scanning 001. Medical Services Advisory Committee (MSAC); 2002.
- **Mulhall, 2005**
Mulhall BP, Veerappan GR, Jackson JL. Meta-analysis: Computed tomographic colonography. Annals of Internal Medicine 2005;142(8):635-650.
- **Munakata, 2002**
Munakata M, Kasai M, Kon K, Sakata Y. A case of ischemic colitis induced by preparation in colonoscopic examination. Nippon Shokakibyo Gakkai Zasshi 2002;99(11):1334-1338.
- **Mundy, 2004**
Mundy L, Merlin T, Parrella A. ScopeGuide (TM): magnetic endoscopic imaging of the colon for patients requiring colonoscopy. Horizon Scanning Prioritising Summary-Volume 5. Adelaide: Adelaide Health Technology Assessment (AHTA) on behalf of National Horizon Scanning Unit (HealthPACT and MSAC); 2004.

- **Mundy, 2003**
Mundy L, Merlin T. Virtual colonoscopy: non-invasive CT scanning technique for screening patients with possible bowel disease. Horizon Scanning Prioritising Summary-Volume 2 Adelaide: Adelaide Health Technology Assessment (AHTA) on behalf of National Horizon Scanning Unit (HealthPACT and MSAC). Adelaide Health Technology Assessment (AHTA); 2003.
- **Nagengast, 2001**
Nagengast FM, Kaandorp CJ, CBO-werkgroep. Revised CBO guideline 'Follow-up after polypectomy'. Ned Tijdschr Geneeskd 2001;145(42):2022-2025.
- **Nelson, 1996**
Nelson RL. Screening of average-risk individuals for colorectal cancer and postoperative evaluation of patients with colorectal cancer. Surgical Clinics of North America 1996;76(1):35-45.
- **NIHR, 2005**
NIHR Health Technology Assessment programme. CT colonography, colonoscopy or barium enema for diagnosis of colorectal cancer in older symptomatic patients (SIGGAR1). Health Technology Assessment. NIHR Health Technology Assessment programme; 2005.
- **NOHRD, 2006**
The Netherlands Organisation for Health Research and Development (ZonMw). Nurse-endoscopy of the colon; a randomized trial on accuracy, patient experiences and costs. The Medical and Health Research Council of the Netherlands (ZonMw); 2006.
- **Ong, 1991**
Ong E, Böhmler U, Wurbs D. Splenic injury as a complication of endoscopy: two case reports and a literature review. Endoscopy 1991;23(5):302-304.
- **Paz, 2003**
Paz Valiñas L, Atienza Merino G. Evaluación de la eficacia y efectividad del cribado poblacional del cáncer colorrectal. Aplicabilidad en el Sistema Nacional de Salud. Santiago de Compostela: Servicio Galego de Saúde. Axencia de Avaliación de Tecnoloxías Sanitarias de Galicia, avalia-t; 2002. Informe de evaluación INF 2003/02.
- **Purins, 2008**
Purins A, Mundy L, Hiller J. MR colonography for bowel cancer diagnosis. Horizon scanning prioritising summary-volume 20. Adelaide: Adelaide Health Technology Assessment (AHTA). Adelaide Health Technology Assessment (AHTA); 2008.
- **Purkayastha, 2005**
Purkayastha S, Tekkis PP, Athanasiou T, Aziz O, Negus R, Gedroyc W, Darzi AW. Magnetic resonance colonography versus colonoscopy as a diagnostic investigation for colorectal cancer: a meta-analysis. Clinical Radiology 2005;60(9):980-989.

- **Qadeer, 2005**
Qadeer MA, Vargo JJ, Khandwala F, Lopez R, Zuccaro G. Propofol versus traditional sedative agents for gastrointestinal endoscopy: a meta-analysis. *Clinical Gastroenterology and Hepatology* 2005;3(11):1049-1056.
- **Raghavendran, 2003**
Raghavendran K, Novak JM, Amodeo JL, Kulaylat MN. Mechanical small bowel obstruction precipitated by colonoscopy. *Surg Endosc* 2003;17(9):1496.
- **Rao, 2005**
Rao SSC, Ozturk R, Laine L. Clinical utility of diagnostic tests for constipation in adults: A systematic review. *American Journal of Gastroenterology* 2005;100(7):1605-1615.
- **Reshef, 2002**
Reshef R, Sbeit W, Lachter J. The chronic cholestasis enigma in adults. *Israel Medical Association Journal* 2002;4(6):449-453.
- **Rice, 1999**
Rice E, DiBaise JK, Quigley EM. Superior mesenteric artery thrombosis after colonoscopy. *Gastrointest Endosc* 1999;50(5):706-707.
- **Rosen, 2005**
Rosen MJ, Sands BE. Acute appendicitis following colonoscopy. *J Clin Gastroenterol* 2005;39(1):78.
- **Samuel, 2009**
Samuel PS, Pringle JP, James NW, Fielding SJ, Fairfield KM. Breast, cervical, and colorectal cancer screening rates amongst female Cambodian, Somali, and Vietnamese immigrants in the USA. *International Journal for Equity in Health* 2009;8:30.
- **Sano, 2005**
Sano Y, Saito Y, Fu K-I, Matsuda T, Uraoka T, Kobayashi N, Ito H, Machida H, Iwasaki J, Emura F, Hanafusa M, Yoshino T, Kato S, Fujii T. Efficacy of magnifying chromoendoscopy for the differential diagnosis of colorectal lesions. *Digestive Endoscopy* 2005;17(2):105-116.
- **Schoenfeld, 2005**
Schoenfeld PS, Loftus Jr EV. Evidence-based medicine (EBM) in practice: Understanding tests of heterogeneity in metaanalysis. *American Journal of Gastroenterology* 2005;100(6):1221-1223.
- **SCTAHC, 2004**
Swedish Council on Technology Assessment in Health Care. CT colonography (virtual colonoscopy) early assessment briefs (Alert). Stockholm: Swedish Council on Technology Assessment in Health Care (SBU); 2004.

- **Shatz, 2006**
Shatz DV, Rivas LA, Doherty JC. Management options of colonoscopic splenic injury. *JLS* 2006;10(2):239-243.
- **SHPIC, 1999**
Scottish Health Purchasing Information Centre. Follow-up in colo-rectal tumours. Aberdeen: Scottish Health Purchasing Information Centre (SHPIC); 1999.
- **Singh, 2008**
Singh H, Poluha W, Cheung M, Choptain N, Baron KI, Taback SP. Propofol para la sedación durante la colonoscopia. *Cochrane Database Syst Rev*. 2008 Oct 8;(4):CD006268.
- **Stuerzlinger, 2009**
Stuerzlinger H, Genser D, Hiebinger C, Windisch F. Effectiveness and efficiency of CT-colonography compared to conventional colonoscopy for the early detection and diagnosis of colorectal cancer. Cologne: German Agency for Health Technology Assessment at the German Institute for Medical Documentation and Information (DAHTA DIMDI); 2009.
- **Sugár, 2000**
Sugár I, Ledniczky G, Ondrejka P, Vajda V, Pozsonyi T, Prohászka Z. Splenic rupture: a rare complication of colonoscopy. *Magy Seb* 2000;53(2):73-75.
- **Tam, 2008**
Tam WW, Wong EL, Twinn SF. Effect of music on procedure time and sedation during colonoscopy: a meta-analysis. *World Journal of Gastroenterology* 2008;14(34):5336-5343.
- **Tan, 2006**
Tan JJ, Tjandra JJ. Which is the optimal bowel preparation for colonoscopy: a meta-analysis. *Colorectal Disease* 2006;8(4):247-258.
- **Tilney, 2007**
Tilney HS, Lovegrove RE, Purkayastha S, Sains PS, Weston-Petrides GK, Darzi AW, Tekkis PP, Heriot AG. Comparison of colonic stenting and open surgery for malignant large bowel obstruction. *Surgical Endoscopy* 2007;21(2):225-233.
- **Travis, 2006**
Travis SPL. New thinking: Theory vs practice. A case study illustrating evidence-based therapeutic decision making. *Colorectal Disease* 2006;8(SUPPL. 1):25-29.
- **Trecca, 2008**
Trecca A, Gaj F, Gagliardi G. Our experience with endoscopic repair of large colonoscopic perforations and review of the literature. *Tech Coloproctol* 2008;12(4):315-321.

- **Tsoraides, 2007**
Tsoraides SS, Gupta SK, Estes NC. Splenic rupture after colonoscopy: case report and literature review. *J Trauma* 2007;62(1):255-257.
- **Valentín, 2006**
Valentín López B, Gracia San Román J. Evaluación del rediseño del proceso diagnóstico en cáncer colorrectal. Madrid: Plan de Calidad para el SNS del MSC. Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias, Agencia Laín Entralgo; 2006. Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias: UETS N° 2006/04.
- **Van den Broek, 2009**
Van den Broek F J, Reitsma J B, Curvers W L, Fockens P, Dekker E. Systematic review of narrow-band imaging for the detection and differentiation of neoplastic and nonneoplastic lesions in the colon. *Gastrointestinal Endoscopy* 2009;69(1):124-135.
- **Varela, 2006**
Varela Lema L, Puñal Riobóo J, Ruano Raviña A. Utilidad clínica de la cápsula endoscópica en el sangrado gastrointestinal de origen oscuro. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2006. Avalia-t N° 2006/02.
- **van Rijn, 2006**
van Rijn JC, Reitsma JB, Stoker J, Bossuyt PM, van Deventer SJ, Dekker E. Polyp miss rate determined by tandem colonoscopy: a systematic review. *American Journal of Gastroenterology* 2006; 101(2):343-350.
- **Vernon, 1997**
Vernon SW. Participation in colorectal cancer screening: a review. *Journal of the National Cancer Institute* 1997;89(19):1406-1422.
- **Viamonte, 1992**
Viamonte M, Wulkan M, Irani H. Splenic trauma as a complication of colonoscopy. *Surg Laparosc Endosc* 1992;2(2):154-157.
- **Xie, 2008**
Xie Y-Q, Yuan X-H, Zheng Z-X, Fang Y. Meta analysis of surgical treatment of 231 cases of familial adenomatous polyposis in China. *Chinese Journal of Cancer Prevention and Treatment* 2008;15(7):537-540.
- **Yoshikawa, 1999**
Yoshikawa T, Sasaki K, Kunimoto M, Sasaki K, Hirata K. Two cases of ischemic colitis caused by colonoscopy examination. *Nippon Shokakiby Gakkai Zasshi* 1999;96(12):1381-1385.
- **Zeno, 2006**
Zeno BR, Sahn SA. Colonoscopy-associated pneumothorax: a case of tension pneumothorax and review of the literature. *Am J Med Sci* 2006;332(3):153-155.

Referencias adicionales

- **ASGE, 2000**
American Society for Gastrointestinal Endoscopy. Appropriate use of gastrointestinal endoscopy. *Gastrointest Endosc* 2000;52:831-837.
- **Atkin, 2010**
Atkin WS, Edwards R, Kralj-Hans I, Wooldrage K, Hart AR, Northover JMA, Parkin DM, Wardle J, Duffy SW, Cuzick J, UK Flexible Sigmoidoscopy Trial Investigators. Once-only flexible sigmoidoscopy screening in prevention of colorectal cancer: a multicentre randomised controlled trial. *Lancet* 2010; 375: 1624–1633.
- **Balaguer, 2005**
Balaguer F, Llach J, Castells A, Bordas JM, Pellisé M, Rodríguez-Moranta F, Mata A, Fernández-Esparrach G, Ginès À y Piqué JM. 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: 609–613.
- **Barreales, 2005**
Barreales L, Blasco JA, Sabés R. Eficacia del cribado colorrectal (CCR) en familiares asintomáticos de casos diagnosticados de CCR o adenomas. Pruebas genéticas. Madrid: Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (UETS), Agencia Laín Entralgo; noviembre 2005. IT02/2005
- **Bianchi, 2008**
Bianchi LK, Burke CA. Understanding current guidelines for colorectal cancer screening: a case-based approach. *Cleve Clin J Med* 2008;75(6):441-448.
- **Carter, 2004**
Carter MJ, Lobo AJ, Travis SPL. Guidelines for the management of inflammatory bowel disease in adults. *Gut* 2004;53(SUPPL. 5):v1-v16.
- **Collins, 2006**
Collins PD, Mpofo C, Watson AJ, Rhodes JM. Estrategias para la detección de cáncer y displasia de colon en pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2006 Número 4. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>. (Traducida de The Cochrane Library, 2006 Issue 4. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.).
- **Fernández-Esparrach, 2007**
Fernández-Esparrach G, Gimeno-García AZ, Llach J, Pellisé M, Ginès À, Balaguer F, Mata A, Castells A y Bordas JM. 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(6):205-208.

- **Jeffery, 2008**
Jeffery M, Hickey BE, Hider PN. Estrategias de seguimiento de pacientes que reciben tratamiento para el cáncer colorrectal no metastásico (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2008 Número 2. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>. (Traducida de The Cochrane Library, 2008 Issue 2. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.).
- **Juillerat, 2009**
Juillerat P, Peytremann-Bridevaux I, Vader JP, Arditì C, Schusselè F, Fliettaz S, Dubois RW, Gonvers JJ, Froehlich F, Burnand B, Pittet V. Appropriateness of colonoscopy in Europe (EPAGE II) Presentation of methodology, general results, and analysis of complications. *Endoscopy* 2009; 41: 240–246. DOI 10.1055/s-0028-1119643
- **Kahi, 2008**
Kahi CJ, Rex DK, Imperiale TF. Screening, surveillance, and primary prevention for colorectal cancer: a review of the recent literature. *Gastroenterology* 2008;135(2):380-399.
- **Kaiser, 2008**
Kaiser Permanente Care Management Institute. Colorectal cancer screening clinical practice guideline. Oakland (CA): Kaiser Permanente Care Management Institute; 2008.
- **Kavic, 2001**
Kavic SM, Basson MD. Complications of endoscopy. *The American Journal of Surgery* 2001;181:319-332.
- **Levin, 2008**
Levin B, Lieberman DA, McFarland B, Smith RA, Brooks D, Andrews KS, Dash C, Giardiello FM, Glick S, Levin TR, Pickhardt P, Rex DK, Thorson A, Winawer SJ and for the American Cancer Society Colorectal Cancer Advisory Group, the US Multi-Society Task Force, and the American College of Radiology Colon Cancer Committee. Screening and Surveillance for the Early Detection of Colorectal Cancer and Adenomatous Polyps, 2008: A Joint Guideline from the American Cancer Society, the US Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer, and the American College of Radiology. *CA Cancer J Clin* 2008;58:130-160.
- **Lieberman, 2009**
Lieberman DA. Clinical practice. Screening for colorectal cancer. *N Engl J Med* 2009;361(12):1179-1187.
- **Medical Advisory Secretariat, 2009**
Medical Advisory Secretariat. Screening methods for early detection of colorectal cancers and polyps: summary of evidence-based analyses. *Ontario Health Technology Assessment Series* 2009;9(6).

- **Mitchell, 2002**
Mitchell RMS, McCallion K, Gardiner KR, Watson RGP, Collins JSA. Successful colonoscopy; completion rates and reasons for incomple-
tion. *The Ulster Medical Journal* 2002; 71(1):34-37.
- **NIHR, 2005**
NIHR Health Technology Assessment programme. CT colonography,
colonoscopy or barium enema for diagnosis of colorectal cancer in ol-
der symptomatic patients (Protocol: SIGGAR1). *Health Technology
Assessment*; 2005.
- **Niv, 2008**
Niv Y, Hazazi R, Levi Z. Screening Colonoscopy for Colorectal Cancer
in Asymptomatic People: A Meta-Analysis. *Dig Dis Sci* 2008;53:3049-
3054.
- **Sánchez Del Río, 2010**
Sánchez Del Río A, Baudet JS, Naranjo Rodríguez A, Campo Fernán-
dez de Los Ríos R, Salces Franco I, Aparicio Tormo JR, Sánchez Mu-
ñoz D, Llach J, Hervás Molina A, Parra-Blanco A, Díaz Acosta JA; los
miembros del Grupo de Calidad en Endoscopia de la Asociación Es-
pañola de Gastroenterología. Development and validation of quality
standards for colonoscopy. *Med Clin (Barc)* 2010;134(2):49-56.
- **Skipworth, 2009**
Skipworth JR, Raptis DA, Rawal JS, Olde Damink S, Shankar A, Ma-
lago M, Imber C. Splenic injury following colonoscopy--an underdiag-
nosed, but soon to increase, phenomenon?. *Ann R Coll Surg Engl* 2009
May;91(4):W6-11.
- **Vader, 1999**
Vader JP, Burnand B, Froehlich F, Dubois RW, Bochud M, Gonvers JJ.
The European Panel on Appropriateness of Gastrointestinal Endos-
copy (EPAGE): Project and Methods. *Endoscopy* 1999; 31(8): 572-578.
DOI: 10.1055/s-1999-71



9 788445 133934

P.V.P.: 10 euros