



ORIGINAL

Adecuación de la indicación de la colonoscopia según los nuevos criterios de EPAGE II

Silvia Carrión^a, Ingrid Marín^a, Vicente Lorenzo-Zúñiga^{a,b,*}, Vicente Moreno De Vega^a y Jaume Boix^a

^aUnidad de Endoscopia Digestiva, Servicio de Aparato Digestivo, Hospital Universitari Germans Trias i Pujol, Badalona, Barcelona, España

^bCentro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Hepáticas y Digestivas (CIBEREHD), España

Recibido el 22 de febrero de 2010; aceptado el 6 de mayo de 2010

Disponible en Internet el 14 de julio de 2010

PALABRAS CLAVE

Adecuación;
Colonoscopia;
EPAGE II

Resumen

Introducción: Los criterios europeos para el uso apropiado de la endoscopia (EPAGE) han sido actualizados este año (EPAGE II), pero aún no han sido evaluados.

Objetivos: (1) Analizar la adecuación de las colonoscopias según los criterios de EPAGE II y (2) evaluar su correlación con el diagnóstico.

Pacientes y métodos: Análisis retrospectivo de 700 colonoscopias (48% hombres, edad media 58 años). Se excluyeron 45 (6,4%) por preparación insuficiente o indicación electiva. Según EPAGE II se consideró la prueba «apropiada», «no apropiada» o «incierta».

Resultados: 94% (n=655) fueron evaluables, siendo el cribado de cáncer colorectal (CCR) el motivo de indicación más frecuente (19%). El 70% de las pruebas fueron «apropiadas», y un 18% «no apropiadas», con diferencias significativas según el origen de la petición. Control postpolipectomía fue la indicación más inapropiada por acortamiento en los plazos de realización. En el 48% se evidenció diagnóstico endoscópico, encontrando la presencia lesiones relevantes —CCR, adenomas, enfermedad inflamatoria (EI), angiodisplasias y estenosis benignas— en el 25% de ellas (n=167). El cribado de CCR (17,3%) y el control tras polipectomía (16,7%) fueron las indicaciones más asociadas con la presencia de diagnóstico relevante, aunque sin significación. La única indicación que se asoció al diagnóstico de CCR fue la anemia ferropénica ($p<0,001$).

Conclusión: Un 18% de las colonoscopias solicitadas son inapropiadas y un 12% inciertas. La anemia ferropénica es la indicación con mayor correlación para el diagnóstico de CCR. Los criterios de EPAGE II presentan una buena asociación con el diagnóstico endoscópico de CCR. © 2010 Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: vlorenzo.germanstrias@gencat.cat (V. Lorenzo-Zúñiga).

KEYWORDS

Appropriateness;
Colonoscopy;
EPAGE II

Appropriateness of colonoscopy indications according to the new EPAGE II criteria**Abstract**

Introduction: The appropriateness criteria for colonoscopy developed by a European expert panel (EPAGE), published in 1999, were revised this year (EPAGE II), but have not yet been evaluated.

Objectives: (1) To analyze colonoscopies performed at our hospital, and (2) to evaluate the appropriateness of the new EPAGE II criteria.

Patients and methods: We retrospectively analyzed 700 colonoscopies (48% males, mean age 58 years). Forty-five colonoscopies (6.4%) were excluded for insufficient bowel preparation or elective indication. EPAGE II criteria classified colonoscopies as “appropriate”, “inappropriate” and “uncertain”.

Results: Ninety-four percent (n=655) of colonoscopies were evaluated. The most frequent indication for colonoscopy (19%) was screening of colorectal cancer (CRC). Seventy percent of colonoscopies were “appropriate”, and 18% were “inappropriate”, with significant differences according to where the request was made. The most inappropriate indication was postpolypectomy follow-up, due to shorter follow-up intervals. An endoscopic diagnosis was made in 315 patients (48%), with a finding of significant lesions in 25% (n=167; CCR, adenomas, inflammatory bowel disease, angiodysplasia and benign stricture). The indications most frequently associated with relevant findings were screening of CRC (17.3%) and postpolypectomy follow-up (16.7%) but this association was non-significant. Only iron-deficiency anemia was significantly associated with CRC ($p < 0.0001$).

Conclusions: Eighteen percent of requests for colonoscopy were inappropriate and 12% provided incomplete information. The indication most strongly associated with a diagnosis of CRC was iron-deficiency anemia. The EPAGE II criteria showed a significant correlation with an endoscopic diagnosis of CRC

© 2010 Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

En los últimos años se ha cuadruplicado la demanda de procedimientos endoscópicos¹, lo que ha generado un incremento muy significativo del gasto sanitario y de las listas de espera. La colonoscopia es una técnica que ha demostrado su eficacia diagnóstica y terapéutica en múltiples patologías gastrointestinales, aunque de forma muy especial en el cáncer colorectal (CCR)²⁻⁴. Por otra parte, su utilización, en los últimos años, como método de cribado del CCR⁵ y el uso de la colonoscopia en pacientes con sintomatología de colon irritable sin síntomas de riesgo pero con la necesidad de descartar organicidad⁶, aumenta todavía más la demanda de este procedimiento. La colonoscopia es un método diagnóstico y terapéutico que no está exento de complicaciones, por lo que los beneficios de su realización han de ser superiores a los riesgos a los que exponemos a los pacientes⁷.

En nuestro país, como en la mayor parte de Europa, las unidades de endoscopia funcionan como unidades de acceso libre, en donde las exploraciones son solicitadas por médicos que no realizan las pruebas. Según un estudio realizado en el Hospital Clínic de Barcelona y publicado en el 2005, un 30% de las peticiones tienen como origen la atención primaria y un 60% proceden de fuera del ámbito hospitalario⁸.

Ante la necesidad de protocolizar el uso de la colonoscopia, las sociedades de endoscopia han elaborado guías de práctica clínica que permitan evaluar las indicaciones de las pruebas, con el objetivo de ayudar al facultativo a la toma

de decisiones y conseguir un uso más eficiente de los recursos. A nivel Europeo, la primera guía para el uso apropiado de la colonoscopia fue creada por un panel de expertos en 1999 (the European Panel on the Appropriateness of Gastrointestinal Endoscopy, EPAGE)⁹, que permitía realizar consultas de forma telemática, con muy buen nivel de aceptación por parte de los especialistas en aparato digestivo¹⁰. Este mismo año, con una década de diferencia, se han actualizado los criterios de EPAGE (EPAGE II), siguiendo los mismos principios de la guía previa, tras una exhaustiva revisión de la literatura publicada hasta la fecha actual¹¹.

Puesto que estos nuevos criterios de EPAGE II aún no han sido evaluados, realizamos un estudio retrospectivo para analizar las colonoscopias llevadas a cabo en nuestra unidad. El objetivo principal del estudio fue conocer la asociación con diagnóstico endoscópico según el grado de adecuación de las colonoscopias efectuadas en nuestro servicio y evaluadas según los nuevos criterios de EPAGE II.

Pacientes y métodos

Se analizaron de forma retrospectiva 700 colonoscopias, realizadas entre enero y abril de 2008, en la Unidad de Endoscopia Digestiva del Hospital Germans Trias i Pujol de Badalona. Los pacientes procedían de atención primaria (24%), consultas externas y hospitalización. En todos los pacientes evaluados se registraron las siguientes variables

(sexo, edad, antecedentes patológicos, antecedentes familiares de CCR, colonoscopia previa, tiempo transcurrido desde la anterior exploración, indicación de la prueba y diagnóstico de la misma). Se excluyeron del análisis aquellas exploraciones con mala preparación colónica e indicación electiva, entendida como aquella colonoscopia no urgente, con resultado reciente conocido y remitida para terapéutica endoscópica. Siguiendo los criterios de EPAGE II, los procedimientos fueron definidos como apropiados, no apropiados o inciertos. Las pruebas clasificadas como inciertas fueron aquellas cuya petición no aportaba suficiente información para su evaluación. En aquellas peticiones solicitadas por más de una indicación se valoró solamente aquella que tuviera más importancia para el diagnóstico de CCR (rectorragia/hematoquecia, anemia ferropénica, cribado de CCR). Se consideró como diagnóstico relevante el diagnóstico de CCR, enfermedad inflamatoria intestinal presencia de pólipos adenomatosos, diagnóstico de angiodisplasia y estenosis benigna.

Análisis estadístico

Las variables cualitativas se compararon con la prueba χ^2 , considerándose una prueba estadísticamente significativa aquella con un valor $p < 0,05$. Las variables continuas se expresaron como media ($\pm$ DE). Para el cálculo de los datos se utilizó el paquete estadístico SPSS (versión 15.0). (SPSS Inc., Chicago, IL, EE.UU.).

Resultados

Los 700 pacientes incluidos (48% hombres), presentaban una edad media de 58 años. Un 61% de las exploraciones no fueron solicitadas por especialistas en aparato digestivo, de tal manera que 164 (24%) provenían de médicos de familia y 261 (37%) de otros especialistas (principalmente internistas,

Tabla 1 Características demográficas de los pacientes y tipo de especialista (n=700)

Características	n (%)
Sexo	
♀	363 (52)
♂	337 (48)
Edad:	
< 50 años	191 (27)
≥ 50 años	509 (73)
Origen	
Gastroenterólogos	275 (39)
Atención primaria	164 (24)
Otros	261 (37)
Diagnóstico previo	
Sí	135 (19)
No	565 (81)
Evaluable	
Sí	655 (94)
No	45 (6)

Tabla 2 Motivo de indicación de la colonoscopia (n=700)

Motivo de indicación	n (%)
Rectorragias/Hematoquecia	119 (18)
Anemia ferropénica	63 (10)
Cribado CCR	127 (19)
Sd diarreico crónico	42 (6)
Control tras polipectomía	80 (12)
Control tras tratamiento CCR	66 (10)
Cribado de displasia en EII	30 (5)
Síntomas digestivos bajos	48 (7)
Brote actividad EC	7 (1)
Brote actividad CU	11 (2)
Miscelánea	62 (10)

cirujanos, y oncólogos) (tabla 1). El motivo de indicación más frecuente fue el cribado de CCR (19%, n=127), seguido de rectorragias y hematoquecia (18%, n=119) (tabla 2). Un 24% de los pacientes tenían una colonoscopia previa (media 33 meses).

Se excluyeron 45 exploraciones (6,4%) por preparación insuficiente o indicación electiva. Se evaluaron finalmente 655 colonoscopias para conocer la rentabilidad de EPAGE II: 459 (70%) resultaron apropiadas, 115 (18%) no apropiadas (18%) y 81 (12%) inciertas.

Se evaluó el grado de adecuación según la indicación de la prueba (tabla 3), destacando que aquellas indicaciones consideradas como inapropiadas con más frecuencia fueron el control tras polipectomía (46%), los síntomas digestivos bajos engloban al dolor abdominal no complicado, las molestias abdominales inespecíficas, hábito deposicional alternante y distensión abdominal (30%) y el control posterior al tratamiento del CCR (27%). El origen de la petición ($p=0,01$) y la edad del paciente ($p=0,003$) presentaron una asociación significativa con colonoscopia apropiada, sin hallar diferencias significativas según el sexo (tabla 4).

En 315 (48%) de las 655 colonoscopias evaluadas se objetivó un diagnóstico endoscópico. En 167 exploraciones (25%) el diagnóstico fue relevante. No se encontró una asociación significativa entre diagnóstico endoscópico relevante y adecuación de la colonoscopia. La presencia de un diagnóstico de CCR (n=24) fue significativa ($p=0,045$) en los pacientes con colonoscopia apropiada (87,5%) (tabla 5).

Las colonoscopias apropiadas según los criterios de EPAGE II presentaron una baja sensibilidad en cuanto al diagnóstico endoscópico; no obstante, la especificidad para el diagnóstico relevante y el diagnóstico de CCR fueron del 71,3% y del 99,1%, respectivamente (tabla 6).

El control postpolipectomía fue la única indicación que presentó una asociación significativa con un diagnóstico relevante ($p=0,04$) pero sin ningún caso de diagnóstico de CCR, siendo la anemia ferropénica la única indicación asociada con diagnóstico de CCR ($p < 0,001$) (tabla 7).

Discusión

En un sistema de salud con acceso libre a las exploraciones endoscópicas es importante disponer de guías clínicas que

Tabla 3 Adecuación de las exploraciones según la indicación

Motivo de indicación	Total n=655	Apropiada n (%)	No apropiada n (%)	Incierta n (%)
Rectorragias/Hematoquecia	119	97 (82)	17 (14)	5 (4)
Anemia ferropénica	63	60 (95)	2 (3)	1 (2)
Cribado CCR	127	104 (82)	19 (15)	4 (3)
Sd diarreico crónico	42	41 (98)	1 (2)	0 (0)
Control tras polipectomía	80	28 (35)	37 (46)	15 (19)
Control tras tratamiento CCR	66	36 (54)	18 (27)	12 (18)
Cribado de displasia en EII	30	26 (87)	2 (7)	2 (7)
Síntomas digestivos bajos	48	36 (75)	11 (30)	1 (2)
Brote actividad EC	7	3 (43)	0	4 (57)
Brote actividad CU	11	9 (82)	1 (9)	1 (9)
Miscelánea	62	19 (30)	7 (11)	36 (58)

Tabla 4 Adecuación según características de los pacientes (n=655)

Características	Apropiado	No apropiado	Incierto	p
Sexo				
♀	227 (67)	66 (19)	46 (14)	0,196
♂	232 (73)	49 (15)	35 (11)	
Edad				
< 50 años	26 (53)	15 (31)	8 (16)	0,003
≥ 50 años	103 (76)	15 (11)	18 (13)	
Origen				
Gastroenterólogos	188 (71)	40 (15)	35 (13)	0,01
Atención primaria	114 (73)	33 (21)	8 (5)	
Otros	157 (66)	42 (18)	38 (16)	

n (%).

Tabla 5 Diagnósticos endoscópicos en función del grado de adecuación de la colonoscopia según los criterios de EPAGE II

	Apropiado	No apropiado	Incierto	p*
Diagnóstico endoscópico (n=315)	71,4	14,9	13,9	0,072
Diagnóstico relevante (n=167)	67,3	19,8	13	0,786
Diagnóstico de CCR (n=24)	87,5	4,2	8,3	0,045
Colonoscopia normal (n=340)	68,8	20	11,2	0,072

Diagnóstico endoscópico: Cualquier hallazgo endoscópico distinto de colonoscopia normal; Diagnóstico relevante: CCR, adenomas, enfermedad inflamatoria (EII), angiodisplasias y estenosis benignas; Colonoscopia normal: Aquella prueba sin diagnóstico endoscópico.

*Apropiado vs no apropiado.

puedan ser consultadas por los médicos que solicitan las pruebas, para poder seleccionar y priorizar las indicaciones más apropiadas. La primera guía clínica europea sobre el uso de la colonoscopia (EPAGE), fue publicada en 1999 y de la evolución de sus criterios, con el objetivo de disminuir el número de situaciones categorizadas como inciertas, ha surgido esta segunda guía clínica (EPAGE II). Desde su primera publicación, diversos trabajos han evaluado su utilización en distintas áreas geográficas. El estudio multicéntrico internacional más extenso y mejor diseñado, fue publicado en 2007, con la participación de 21 centros de

11 países europeos. Tras evaluar con los criterios de EPAGE 5.213 exploraciones se observó que el 27% de las mismas eran inapropiadas¹². En nuestro estudio, y evaluando las colonoscopias según los nuevos criterios del EPAGE II, solo el 18% de las exploraciones fueron inapropiadas. Balaguer et al en un estudio prospectivo publicado en 2005, que analizó las colonoscopias según los criterios de EPAGE I en un área similar a la nuestra, obtuvieron un 21% de colonoscopias inapropiadas⁸.

Al analizar aquellas indicaciones consideradas más inapropiadas según los criterios de EPAGE II, observamos que el

Tabla 6 Sensibilidad (S), especificidad (E), valor predictivo positivo (VPP), y valor predictivo negativo (VPN) de las colonoscopias apropiadas según el EPAGE II en función del diagnóstico endoscópico

	S (%)	E (%)	VPP (%)	VPN (%)
Diagnóstico endoscópico (n=315)	48,8	59,1	82,6	22,4
Diagnóstico relevante (n=167)	24,4	71,3	77,2	19,1
Diagnóstico de CCR (n=24)	4,5	99,1	95,4	20,6

Tabla 7 Motivo de indicación de la colonoscopia y presencia de diagnóstico endoscópico relevante y CCR

Motivo de indicación	Diagnóstico endoscópico		Diagnóstico relevante		Diagnóstico CCR	
	(%)	p	(%)	p	(%)	p
Rectorragias/Hematoquecia	47	0,7	23	0,53	4	0,74
Anemia ferropénica	61	0,029	27	0,60	16	0,000
Cribado CCR	40	0,046	22	0,43	5	0,47
Sd diarreico crónico	33	0,048	24	0,88	0	—
Control tras polipectomía	46	0,91	34	0,04	0	—
Control tras tratamiento CCR	53	0,31	32	0,15	5	0,47
Cribado de displasia en EII	33	0,98	17	0,29	0	—
Síntomas digestivos bajos	46	0,74	19	0,3	2	0,54
Brote actividad EC	100	0,006	43	0,26	0	—
Brote actividad CU	90	0,004	36	0,36	9	0,33
Miscelánea	55	0,26	18	0,18	0	—

control tras polipectomía es la indicación con diferencia más inapropiada, seguida de los síntomas digestivos bajos y el control tras tratamiento del CCR. En el caso del control tras polipectomía, hemos observado, que del total de solicitudes, dicha indicación es la tercera más frecuente (12% del total) siendo un 46% de ellas inapropiadas, básicamente por un acortamiento en los plazos de realización de las colonoscopias de control. Esto mismo ocurre en otras series europeas que evaluaron los criterios previos del EPAGE^{12,13}, donde evidenciaron que el control tras polipectomía fue una de las indicaciones más inapropiadas.

Si comparamos los nuevos criterios del EPAGE con los anteriores, en el caso del control tras polipectomía^{14,15} observamos que los nuevos criterios aconsejan unos intervalos de seguimiento más largos en el caso de los adenomas de alto riesgo, recomendándose actualmente un control cada 3 años, cuando previamente era de 1 año. Dado que nuestro estudio ha sido realizado de forma retrospectiva sobre unas exploraciones realizadas en el 2008, se podría justificar que los médicos que las han indicado no tendrían a su disposición las nuevas guías actualizadas del EPAGE II, y que seguirían las previas.

En el caso del control tras tratamiento de CCR, la mayoría de las solicitudes provienen de especialistas que no son digestólogos, principalmente oncólogos y en menos frecuencia los cirujanos. En dicha indicación ocurre algo similar a lo ocurrido con el control tras polipectomía, un acortamiento en los intervalos de realización, sobre todo después de la primera colonoscopia tras el tratamiento curativo. Si comparamos los nuevos criterios respecto a los previos^{15,16}, en los nuevos se introduce la utilización del PET- TC, y se recomienda una primera colonoscopia al año del tratamiento curativo y según los hallazgos en la primera colonoscopia se establecerán los intervalos.

Cuando evaluamos aquellas características de los pacientes que influyen en la adecuación de la prueba, en nuestro estudio hemos observado que tanto la edad del paciente, como el origen de la petición son los únicos factores asociados de forma significativa con la probabilidad de que la petición sea o no adecuada, de tal manera que la indicación tiene más probabilidad de no ser apropiada en pacientes jóvenes y cuando la petición no la indique un especialista en aparato digestivo o un médico de atención primaria. La edad es un factor que se repiten en otras series publicadas^{8,12,17}, hallándose también la nacionalidad¹⁷, el origen intra o extrahospitalario de la petición⁷, o el estado de salud¹² como factores asociados a la adecuación de la colonoscopia.

En nuestra serie, la presencia de diagnóstico endoscópico se objetivó en el 48% de las exploraciones. En el 25% de las colonoscopias el diagnóstico fue relevante. Curiosamente, es el control postpolipectomía la indicación que de forma significativa presentó relación con la presencia de un diagnóstico relevante, que se justifica por el diagnóstico de adenomas de bajo riesgo, pero que en ningún caso se obtuvo un diagnóstico de CCR. La única indicación que se ha relacionado de forma significativa con el CCR ha sido la anemia ferropénica. Esto no es de extrañar ya que los estudios que han evaluado los signos clínicos asociados al CCR, sitúan a la anemia ferropénica como uno de los factores predictivos de más peso 2,3%¹⁸ y 3%¹⁹ para el diagnóstico de CCR.

Las indicaciones con mayor correlación con un diagnóstico endoscópico fueron el control de la enfermedad inflamatoria intestinal, la anemia ferropénica, el cribado de CCR y la diarrea crónica. La anemia ferropénica es la única indicación con significación estadística relacionada con el diagnóstico de

CCR. Los criterios de EPAGE II presentan una buena especificidad para el diagnóstico endoscópico relevante y del CCR. Por otro lado, el control tras polipectomía continúa siendo una de las indicaciones que de forma repetitiva, en los distintos estudios y desde hace años, persiste como la peor indicada por mal seguimiento de los intervalos de realización; por lo que desde las sociedades médicas y las unidades de endoscopia, se tendría que promover una información continuada de los criterios e intervalos de realización de los controles sucesivos, para conseguir de esta manera una minimización de los riesgos de la colonoscopia y que sea coste efectiva²⁰.

Los nuevos criterios de EPAGE II, recientemente publicados, aún no han sido contrastados, por lo que este es el primer estudio donde evalúa su correlación con la presencia de diagnóstico endoscópico. En conclusión, pese a que el estudio es retrospectivo y se analizan un número escaso de colonoscopias, los resultados del mismo nos muestran que un 18% de las colonoscopias solicitadas en nuestro medio son inapropiadas y un 12% de ellas no aportan información suficiente en la petición.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Cohen LB, Wecslar JS, Gaetano JN, Benson AA, Miller KM, Durkalski V, et al. Endoscopic sedation in the United States: results from a Nationwide Survey. *Am J Gastroenterol*. 2006; 101:967-74.
- Karasick S, Ehrlich SM, Levin DC, Harford RJ, Rosetti EF, Ricci JA, et al. Trends in use of barium enema examination, colonoscopy, and sigmoidoscopy: is use commensurate with risk of disease? *Radiology*. 1995;195:777-84.
- Baron TH, Kimery BD, Sorbi D, Gorkis LC, Leighton JA, Fleischer DE. Strategies to address increased demand for colonoscopy: guidelines in an open endoscopy practice. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2004; 2:178-82.
- Prajapati DN, Saeian K, Binion DG, Staff DM, Kim JP, Massey BT, et al. Volume and yield of screening colonoscopy at a tertiary medical center after change in medicare reimbursement. *Am J Gastroenterol*. 2003;98:194-9.
- Rex DK, Johnson DA, Anderson JC, Schoenfeld PS, Burke CA, Inadomi JM. American College of Gastroenterology. American College of Gastroenterology guidelines for colorectal cancer screening 2009 [corrected]. *Am J Gastroenterol*, 104, 2009, 739, 750, Epub 2009 Feb 24. Erratum in: *Am J Gastroenterol*. 2009; 104: 1613.
- González-Huix F. ¿La sedación necesaria para la realización de una endoscopia debe ser realizada exclusivamente por un anestesista o puede ser realizada con seguridad y eficacia por médicos no anestesiistas o personal de enfermería especializado? *Gastroenterol Hepatol*. 2009;32:65-7.
- Crispin A, Birkner B, Munte A, Nusko G, Mansmann U. Process quality and incidence of acute complications in a series of more than 230 000 outpatient colonoscopies. *Endoscopy*. 2009;41: 1018-25.
- Balaguer F, Llach J, Castells A, Bordas JM, Pellisé M, Rodríguez-Moranta F, et al. The European panel on the appropriateness of gastrointestinal endoscopy guidelines colonoscopy in an open-access endoscopy unit: a prospective study. *Aliment Pharmacol Ther*. 2005;21:609-13.
- Vader JP, Froehlich F, Dubois RW, Beglinger C, Wietlisbach V, Pittet V, et al. European Panel on the Appropriateness of Gastrointestinal Endoscopy (EPAGE): conclusion and WWW site. *Endoscopy*. 1999;31:687-94.
- Olivier T, Wietlisbach V, Jeannot JG, Burnand B, Froehlich F, Gonvers JJ, et al. The EPAGE Internet Guideline as a decision support tool for determining the appropriateness of colonoscopy. *Digestion*. 2005;71:72-7.
- Juillerat P, Peytremann-Bridevaux I, Vader JP, Arditi C, Schusselé Filiattaz S, Dubois RW, et al. Appropriateness of colonoscopy in Europe (EPAGE II). Presentation of methodology, general results, and analysis of complications. *Endoscopy*. 2009; 41:240-6.
- Harris JK, Froehlich F, Gonvers JJ, Wietlisbach V, Burnand B, Vader JP. The appropriateness of colonoscopy: a multi-center, international, observational study. *Int J Qual Health Care*. 2007;19:150-7.
- Kmieciak Le Corguillé M, Gaudric M, Sogni P, Roche H, Brézault C, Dieumegard B, et al. Appropriateness of colonoscopy in a gastrointestinal unit in 2001: a prospective study using criteria established by a European panel of experts. *Gastroenterol Clin Biol*. 2003;27:213-8.
- Bochud M, Burnand B, Froehlich F, Dubois RW, Vader JP, Gonvers JJ. Appropriateness of colonoscopy: surveillance after polypectomy. *Endoscopy*. 1999;31:654-63.
- Arditi C, Gonvers JJ, Burnand B, Minoli G, Oertli D, Lacaine F, et al.; EPAGE II Study Group. Appropriateness of colonoscopy in Europe (EPAGE II). Surveillance after polypectomy and after resection of colorectal cancer. *Endoscopy*. 2009;41:209-17.
- Bochud M, Burnand B, Froehlich F, Dubois RW, Vader JP, Gonvers JJ. Appropriateness of colonoscopy: surveillance after curative resection of colorectal cancer. *Endoscopy*. 1999;31:664-72.
- Fernández-Esparrach G, Gimeno-García AZ, Llach J, Pellisé M, Ginès A, Balaguer F, et al. Guidelines for the rational use of endoscopy to improve the detection of relevant lesions in an open-access endoscopy unit: a prospective study. *Med Clin*. 2007;129:205-8.
- Hamilton W, Round A, Sharp D, Peters TJ. Clinical features of colorectal cancer before diagnosis: a population-based case-control study. *Br J Cancer*. 2005;93:399-405.
- Lawrenson R, Logie J, Marks C. Risk of colorectal cancer in general practice patients presenting with rectal bleeding, change in bowel habit or anaemia. *Eur J Cancer Care*. 2006;15:267-71.
- González-Huix Lladó F, Figa Francesch M, Huertas Nadal C. Essential quality criteria in the indication and performance of colonoscopy. *Gastroenterol Hepatol*. 2010;33:33-42.