



Acta Gastroenterológica Latinoamericana

ISSN: 0300-9033

actasage@gmail.com

Sociedad Argentina de Gastroenterología
Argentina

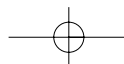
Silva, María de los Ángeles; Santander, Ricardo; Gobelet, Jaquelina; Valdivieso, Eduardo; Ramírez, María Antonieta; Sáenz, Roque; Alarcón, Gonzalo; Elías, Soledad; Olivares, Lizzy
Plan de tamizaje de cáncer colorrectal ("Mes del Colon") en la Clínica Alemana de Santiago de Chile
Acta Gastroenterológica Latinoamericana, vol. 41, núm. 1, marzo, 2011, pp. 10-16
Sociedad Argentina de Gastroenterología
Buenos Aires, Argentina

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199317366005>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto



◆ MANUSCRITO ORIGINAL

Plan de tamizaje de cáncer colorrectal ("Mes del Colon") en la Clínica Alemana de Santiago de Chile

María de los Ángeles Silva,¹ Ricardo Santander,² Jaquelina Gobelet,²
Eduardo Valdivieso,³ María Antonieta Ramírez,¹ Roque Sáenz,¹ Gonzalo Alarcón,⁴
Soledad Elías,⁴ Lizzy Olivares⁴

¹ The Latin-American WGO and OMED Gastrointestinal Endoscopy Training Center, Clínica Alemana; Universidad del Desarrollo, Olympus.

² Departamento de Enfermedades Digestivas. Clínica Alemana.

³ Cirugía Digestiva. Epidemiología Clínica. Clínica Alemana.

⁴ Departamento de Medicina Preventiva. Clínica Alemana.

Santiago de Chile.

Acta Gastroenterol Latinoam 2011;41:10-16

Resumen

Introducción. La incidencia del cáncer colorrectal (CCR) se está incrementando. Puede ser prevenido y curado si se detectan lesiones precursoras como los pólipos adenomatosos. La resección endoscópica de estas lesiones previene la progresión a CCR y el desarrollo de lesiones avanzadas. **Objetivo.** De allí surge la necesidad de aplicar un programa de tamizaje, en grupos definidos de mayor riesgo, en pacientes asintomáticos. **Método.** En la Clínica Alemana de Santiago se diseñó un programa de detección de CCR llamado "Mes del Colon". Se diseñó una campaña de prensa y difusión local. Se programaron charlas sobre el CCR abiertas a la comunidad. Se contó con un consentimiento informado. Se estableció una base de datos prospectiva para el análisis posterior de los resultados. Se incluyeron pacientes mayores de 50 años y pacientes de alto riesgo. Se decidió realizar un estudio colonoscópico total con resección de las lesiones poliposas encontradas. **Resultados.** Desde 2003 a 2008 se incluyeron 1.158 pacientes. Fueron excluidos del análisis el 1,8% de ellos por no cumplir los criterios de inclusión o porque la información era incompleta. El porcentaje de mujeres fue 54%. La edad promedio fue 58,4 años y el índice de masa corporal promedio fue 25,5 kg/m². El 45% de los pacientes presentaron pólipos. De éstos, 6 (1%) eran adenocarcinomas, 291 adenomas (57%) (98% tubulares), 189 (37%) pólipos hiperplásicos y 25 (5%) de

otras patologías. En esta serie el número necesario a investigar para un adenoma fue 3,9. **Conclusiones.** Se hace necesario realizar campañas de prevención de CCR debido al aumento progresivo de la incidencia de la enfermedad en nuestro medio. Éstas permiten la detección de lesiones precursoras tratables endoscópica o quirúrgicamente.

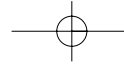
Palabras claves. Pólipos adenomatosos, colorrectal, tamizaje.

Colorectal Cancer Screening at Clínica Alemana, Santiago de Chile

Summary

Introduction. Colorectal cancer (CRC) incidence is rapidly increasing. It has been demonstrated that it can be prevented and cured when the diagnosis is made in early stages. **Objective.** For this reason it is necessary to apply a screening program in asymptomatic patients. **Method.** Since 2003, we conducted a CRC screening plan called "Mes del Colon" at Clínica Alemana Santiago. A press and local diffusion campaign was designed. Open to the community CRC talks were scheduled. An ad hoc database was designed. An informed consent was available. Patients older than 50 years and high risk patients were included. Total colonoscopy and a medical interview after the procedure were included in the plan with favorable economic conditions. **Results.** Since 2003, 1,158 patients were included. The 1.8% of them were excluded because of incomplete data or because they did not meet the inclusion cri-





58.4 years old and mean body mass index 25.5 kg/m². Polypoid lesions were seen in 45% of the patients. Six (1%) of them were adenocarcinomas, 291 (57%) adenomas (98% tubular adenomas), 189 (37%) hyperplastic polyps and 25 (5%) miscellaneous lesions. In this series, the necessary number to investigate for 1 adenoma was 3.9. **Conclusions.** CRC prevention campaigns are needed due to the continuous increase of the incidence in our country. The detection of precursor or early lesions that are longstanding before becoming advanced cancer allows its treatment avoiding progression.

Key words. Adenomatous polyps, colorectal cancer, screening.

El cáncer colorrectal (CCR) es la segunda causa de muerte por cáncer y el tercer tipo de cáncer más común entre hombres y mujeres estadounidenses. En este país unas 145.000 personas son diagnosticadas cada año con una tasa de mortalidad de 14-15/100.000 hombres y 10/100.000 mujeres.¹⁻³ En el mundo cerca de un millón de personas desarrollan CCR anualmente y la mitad de ellos muere durante los primeros 5 años. En Chile es evidente un aumento progresivo de la enfermedad en los últimos 20 años, especialmente en las áreas de mayor desarrollo socioeconómico o con un considerable número de habitantes de etnias europeas o de Oriente Medio. En el año 2003 alrededor de 1.000 personas fallecieron por tumores malignos del colon en Chile, con una tasa de 6,2 por 100.000 habitantes.⁴⁻⁵

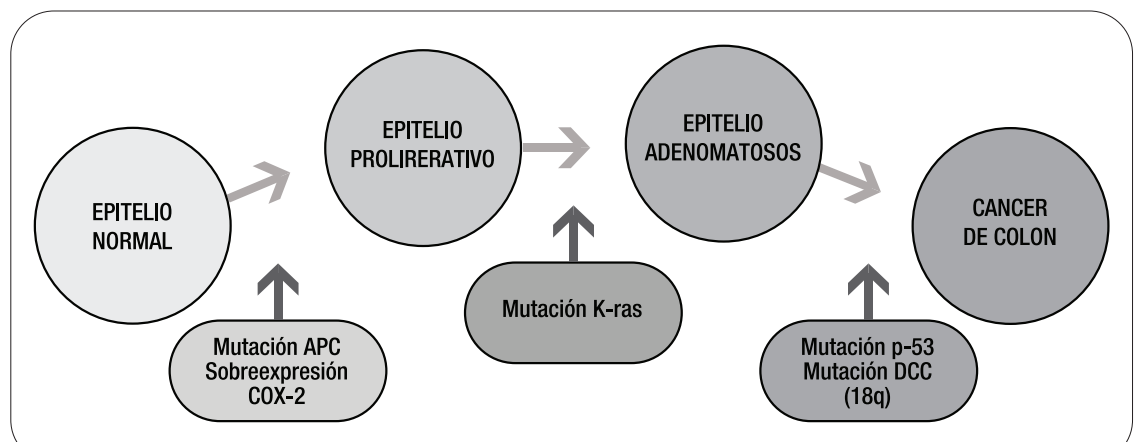
El CCR puede ser prevenido si se detectan y extraen los pólipos adenomatosos. La sobrevida es mayor si se diagnostica en etapas tempranas. El 95% de los CCR se inicia en pólipos adenomatosos benignos y el proceso de malignización tarda entre 5 y 10 años, lo que permite un período largo para su diagnóstico y tratamiento. En él se reconocen cambios genéticos sucesivos y sumatorios de acuerdo al esquema de Volgestein (Figura 1).⁶⁻⁸

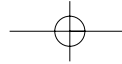
En Occidente este proceso ha sido explicado por el modelo de Morson, llamado también secuencia adenoma-carcinoma. En los países orientales es posible encontrar CCR *de novo*, que también se identifica progresivamente con más frecuencia en Occidente al aplicarse tecnologías endoscópicas avanzadas de diagnóstico y tratamiento: magnificación y tinción con colorantes o con elementos electrónicos como la *narrow band imaging* o la *Fujinon intelligent chromo endoscopy* (FICE). La colonoscopia con polipectomía demuestra una reducción significativa de la incidencia de CCR, en un promedio de 76% a 90%.⁹⁻¹⁶

El tamizaje de CCR está dirigido a pacientes asintomáticos, incluidos dentro de dos grupos:¹⁷

- Personas con riesgo promedio (70%): hombres y mujeres a partir de los 50 años. En el 90% de los casos el CCR se presenta en mayores de 50 años.
- Grupos de alto riesgo (30%): enfermedades genéticas relacionadas con CCR, poliposis adenomatosa familiar (FAP) y enfermedades relacionadas al gen APC, FAP atenuado, CCR hereditario no poliposo (HNPCC) tipo I y II, síndrome de Peutz-

Figura 1. Cambios genéticos sucesivos en la evolución natural del cáncer colorrectal (modelo de Volgestein).





Jeghers, síndrome de poliposis juvenil, historia familiar o personal de CCR o pólipos adenomatosos, enfermedad inflamatoria intestinal de más de 8 a 12 años de evolución [colitis ulcerativa crónica y enfermedad de Crohn del colon, acromegalia y agenesia dental (gen Axin-2)].

Existen distintos métodos de diagnóstico para el tamizaje de CCR como el *test* de sangre oculta en deposiciones, el ADN fecal, la enema baritado con doble contraste, la rectosigmoidoscopia flexible, la colonoscopia, la colonoscopia virtual o el estudio de colon mediante la capsula endoscopica (*Pill Cam Colon*®).¹⁸ No hay un examen perfecto para la detección de cáncer o adenomas colorrectales. Las preferencias del paciente y la disponibilidad de recursos juegan un papel importante en la selección del examen a utilizar, como también la población a cargo y el número aproximado de individuos que requerirán el estudio.¹⁹⁻²² Es así que para estudios masivos de población se requiere un *test* validado y costo-efectivo para discriminar quiénes requerirán un estudio más invasivo. Se recomienda en esos casos el estudio de hemorragias ocultas en deposición con método inmunológico (*Feca-Test* inmunológico), seguido de colonoscopia convencional en aquellos casos con resultado positivo. La colonoscopia, siguiendo criterios de calidad, es el examen de elección para el tamizaje de CCR al estudiar un caso individual (paciente que solicita un examen preventivo) o en poblaciones restringidas cerradas, como es la población a cargo en el presente estudio. Tanto las lesiones premalignas (pólipos adenomatosos) como el cáncer pueden ser detectados adecuadamente por ella.^{23,26}

Métodos

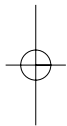
En la Clínica Alemana de Santiago se diseñó un programa de detección de CCR llamado "Mes del Colon". Éste se lleva a cabo anualmente durante los meses de marzo/abril desde el año 2003. Se realizó una campaña por medios de prensa, gráfica en la institución, difusión epistolar y vía *e-mail*. Se estableció una base de datos prospectiva para el análisis posterior de los resultados. Los criterios de inclusión fueron: pacientes mayores de 50 años, pacientes con antecedentes familiares o personales de cáncer o pólipos adenomatosos, especialmente aquellos que reúnen los criterios de Bethesda para HNPCC, historia de patologías relacionadas con el gen APC,

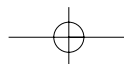
Peutz Jeghers, poliposis múltiple juvenil, acromegalia, agenesia dental y pacientes con más de 8 a 10 años de enfermedad inflamatoria intestinal del colon. Se excluyeron aquellos pacientes con ASA III, embarazadas, con insuficiencia cardíaca o respiratoria, con ascitis, con hernias abdominales voluminosas o que no aceptaron el documento de consentimiento informado.

Los pacientes fueron preparados con un régimen pobre en residuos y con abundantes líquidos 72 horas antes del estudio y como laxantes se les administró fosfosoda *Fleet*® o solución de polietilenglicol *Endofalk*®. Se les recomendó la suspensión de anticoagulantes según el protocolo de la *American Society of Gastrointestinal Endoscopy* (ASGE), de ácido acetil-salicílico, de otros antiagregantes y de *Gingko biloba*, para evitar sangrados en el caso de requerirse la resección de lesiones poliposas encontradas durante el procedimiento, ya que estas lesiones se resecan durante el mismo examen colonoscópico preventivo. Se utilizó profilaxis con antibióticos en aquellos pacientes que tenían indicación de acuerdo a las guías de la ASGE.

Se realizó un estudio colonoscópico total, bajo sedación titulada, de acuerdo con los criterios de calidad de la ASGE, con biopsias y resección de las lesiones poliposas encontradas. El estudio histopatológico fue realizado por el Departamento de Anatomía Patológica de la Clínica Alemana de Santiago. Además, en todos los pacientes se incluyó una consulta post-examen con miembros del Departamento de Enfermedades Digestivas de la Clínica Alemana de Santiago, con consejería de terapia y seguimiento personal o bien familiar según los resultados. Se realizaron, además, artículos de prensa, entrevistas radiales y televisivas, y charlas de docencia y difusión a pacientes, familiares y público en general. Para incentivar a los pacientes en riesgo, estos estudios se realizaron bajo condiciones económicas ventajosas de menos del 50% de los valores reales. Se confeccionó un documento ad hoc validado para la recolección de datos en forma prospectiva en una base computacional. Los datos de agenesia dental se incorporaron en las últimas tres campañas como un conocimiento nuevo. La acción administrativa fue coordinada por el Departamento de Medicina Preventiva y por el Departamento de Enfermedades Digestivas de la Clínica Alemana de Santiago.

Los pacientes con preparación de colon insuficiente fueron recitados en una oportunidad poste-





preparación. En caso de producirse complicaciones como perforaciones (riesgo estimado en estudios diagnósticos de 1 por mil) o sangrados en casos de resección de pólipos (riesgo estimado de 3% a 6%), se previó el manejo de los pacientes por el equipo médico-quirúrgico de colon de la institución hasta la resolución del caso.

Resultados

Desde el año 2003 hasta el 2008 fueron sometidos a colonoscopia de tamizaje como plan de prevención de CCR 1.158 pacientes (Figura 2). De ellos, 21 casos (1,8%) fueron excluidos del análisis: 14 no cumplían con los criterios de inclusión y 7 no tenían información suficiente para el análisis. En total, 1.137 pacientes fueron sujetos de análisis. De ellos, 610 (54%) fueron mujeres (Figura 3). El promedio de edad fue 58,4 años, con un rango de 8 a 89 años. El promedio de peso y talla fue 72,3 kg y 1,68 m, respectivamente. El índice de masa corporal promedio fue 25,5 kg/m². Los pacientes presentaban comorbilidades tales como hipertensión arterial, diabetes *mellitus*, obesidad y agenesia dental (esta última fue consignada debido a su aparente relación con el CCR por el gen Axin-2) (Tabla 1). El consumo de tabaco, alcohol y fibra en la dieta se describen en la Tabla 2.

Se investigaron los antecedentes familiares y se encontró que el 30% de los pacientes tenían historia familiar de CCR, el 6% de FAP, el 2% de colitis ulcerativa y el 1% de enfermedad de Crohn. Los antecedentes familiares de otro tipo de cáncer, relacionados con el síndrome de Lynch, estuvieron presentes en 184 pacientes (16,2%). De ellos, 90 (49%) tenían antecedentes familiares de cáncer de mama, 48 (26%) de cáncer de estómago, 18 (9,7%) de cán-

cer de páncreas, 5 (2,7%) de cáncer renal y 21 (11,4%) de cáncer genital.

Figura 3. Pacientes incluidos en el estudio según sexo.

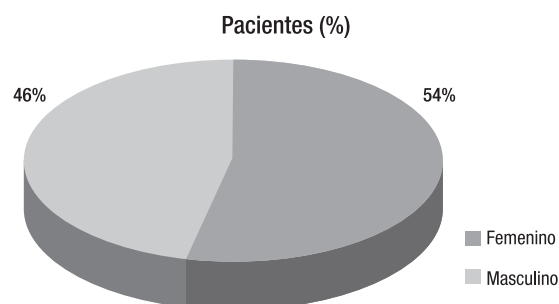


Tabla 1. Antecedentes personales de patología no colónica.

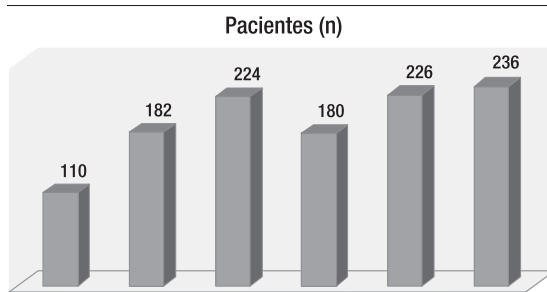
Patología	n	%
Hipertensión arterial	108	9,4
Diabetes mellitus	35	3,1
Obesidad	94	8,3
Agnesia dental	7	0,6

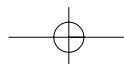
Tabla 2. Hábitos de los pacientes.

	n	%
Tabaco	196	17
Alcohol	563	50
Consumo suficiente de fibra en la dieta*	540	48

* Se definió como suficiente al consumo de 2 o más porciones de fruta o verdura por día

Figura 2. Número de pacientes sometidos a colonoscopia para tamizaje distribuidos por año.





como fisuras y hemorroides. En muchos casos se reportaron dos o más hallazgos en el mismo paciente. También se demostraron otras alteraciones como melanosis coli, cicatrices quirúrgicas, ileitis, colitis, hiperplasia linfoide, hiperplasia de papilas, etcétera, que fueron analizadas como "otros" ya que no eran el objetivo del estudio. Un número considerable de pacientes no presentó alteraciones en la colonoscopia (22,4%) (Tabla 3).

Tabla 3. Hallazgos de la colonoscopia.

Hallazgo	n	%
Pólipos	517	45,4
Divertículos	293	25,7
Hemorroides	326	28,6
Sin lesiones	255	22,4
Otros	20	1,75

Presentaron pólipos 511 pacientes (45%). El estudio histopatológico reportó que 6 casos (1%) eran adenocarcinomas, 291 (57%) adenomas (98% adenomas de tipo tubular), 189 (37%) pólipos hiperplásicos y 25 (5%) pólipos de otra causa (leiomiomas, Peutz-Jeghers, alteraciones inflamatorias, etcétera). En esta serie no se observaron pólipos serrados. La tasa de detección de adenoma fue del 25,6% (Figura 4).

En cuanto a la localización de los pólipos, se encontraron en el colon izquierdo en algo más de la tercera parte de los casos y en más de dos sitios en un porcentaje similar de casos (Figura 5), lo que justifica hacer el estudio de todo el colon y no solamente del lado izquierdo como se ha sugerido en series evaluadas con fibrosigmoidoscopia flexible, que explora hasta el ángulo esplénico, fundamentadas en que la mayoría de las lesiones estarían localizadas en recto y colon izquierdo.

Figura 4. Distribución histológica de los pólipos colónicos.

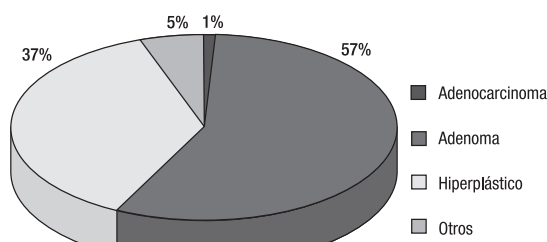
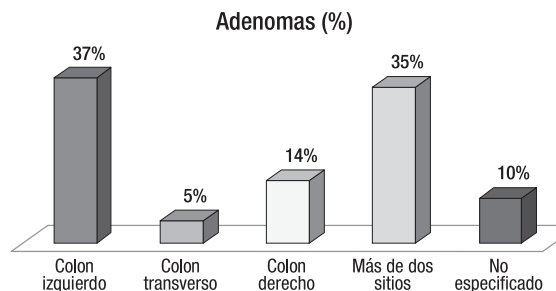


Figura 5. Localización de los adenomas según las regiones del colon.



Análisis estadístico

Se clasificaron las variables según su naturaleza y se realizó un análisis multivariado que no permitió establecer un modelo matemático de predicción para el hallazgo de CCR, porque solo una variable fue significativa (antecedentes familiares de enfermedad de Crohn). Esto ocurrió posiblemente por el escaso número documentado de pacientes con CCR. Se realizó una regresión logística para cada uno de esos desenlaces, pero no se obtuvo ningún modelo matemático significativo, por lo cual se estableció la correlación individual de las variables y se hicieron dos análisis multivariados, uno para CCR como variable dependiente y otro para adenoma como variable dependiente.

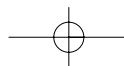
En cambio, pudieron identificarse varios factores predictivos para el caso de los adenomas:

- Sexo: hay relación directa entre la presencia de adenomas y el sexo masculino.
- Edad: los adenomas se presentan en personas de mayor edad.
- Peso: el sobrepeso se confirma como un factor de riesgo.
- Antecedentes familiares de cáncer gástrico: se puede establecer una asociación entre la presencia de adenomas y el antecedente familiar de cáncer gástrico.

Al finalizar el análisis solo se encontraron correlaciones significativas mediante el *test* de Pearson.

En nuestra serie se establece que el número necesario a investigar para demostrar un CCR en grupos de riesgo es 189, pero para demostrar un adenoma, precursor del CCR, es 3,9.

Discusión



realizar el tamizaje del CCR. Sin embargo, luego de analizar los datos, reconocemos que el verdadero objetivo de la colonoscopia de tamizaje debería ser la detección y extracción de pólipos adenomatosos como lesiones precursoras del CCR. Además, se confirman algunas asociaciones ya descritas para la presentación de adenomas, como el sexo masculino, la edad avanzada y el sobrepeso. Esta última es una variable modificable con el cambio de hábitos. En cuanto a la asociación probable entre la presencia de adenomas y el antecedente familiar de cáncer gástrico, ningún estudio la ha reportado previamente, pero este hallazgo podría deberse a la alta incidencia de cáncer gástrico en Chile. Sin embargo, se requerirán nuevos estudios para poder establecer esta asociación con una mejor base estadística.

Está aceptado que el método más efectivo de detección de CCR y pólipos es la colonoscopia convencional que permite el diagnóstico y la terapéutica endoscópica al mismo tiempo con riesgo bajo. Cuando se desea evaluar una población en un estudio masivo, el primer examen a realizar es el *test* inmunológico de detección de sangre oculta en la deposición, con una posterior colonoscopia en los casos positivos. Debemos recordar que las lesiones con sangre oculta detectable son solo aquellas que sangran y es posible que haya pólipos no erosionados que no presenten sangrado. El *test* de ADN fecal, con resultados prometedores, parece aún ser costoso. El valor de la colonografía o colonoscopia virtual como *test* de tamizaje está siendo evaluado con resultados adecuados, pero presenta algunos inconvenientes tales como la no detección de lesiones menores de 5 mm, planas, en zonas de anastomosis o en pliegues, la no definición de la superficie mucosa y el color, y la imposibilidad de obtener biopsias o realizar resecciones endoscópicas. Tiene ventajas indudables como la menor invasividad, la menor tasa de complicaciones y el hecho de que evalúa siempre la totalidad del órgano, aportando datos de patologías asociadas (enfermedad diverticular, lesiones suprarrenales, aneurisma de aorta, lesiones ginecológicas o lesiones renales). Estos métodos son complementarios. Si se pudiese contar con ella en muchos centros y su costo fuese adecuado, sería posible que la colonografía sirviera como primer paso, dejando la colonoscopia convencional para aquellos pacientes que requirieran un procedimiento terapéutico endoscópico o una toma de biopsias. Además, se comienza a evaluar la utilidad de la videocapsula de

y en un futuro no lejano nos serán proporcionados los resultados.

Concluimos que el CCR es una patología frecuente que puede ser prevenida y curada en etapas tempranas si se aplica un adecuado plan de tamizaje. La elección del método de diagnóstico utilizado dependerá de la disponibilidad de recursos y de las preferencias de cada paciente. Sin embargo, elegir la colonoscopia parece bastante razonable considerándola un método diagnóstico y terapéutico. El objetivo del plan de tamizaje es detectar los pólipos adenomatosos y extraerlos. El hallazgo de CCR, en cambio, puede ser considerado un fracaso porque es una patología prevenible.

Se ha demostrado que el tamizaje de CCR es costo-efectivo. La realización de campañas como la analizada se justifica cada vez más por la mayor supervivencia de la población y el riesgo en aumento de desarrollar lesiones premalignas y malignas de colon.

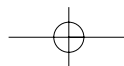
Agradecimientos. A los médicos gastroenterólogos y cirujanos, enfermeras y auxiliares, personal de colaboración y administrativo de Gastroenterología y Medicina Preventiva de Clínica Alemana de Santiago, participantes de la campaña preventiva "Mes del Colon". Y a la empresa Olympus por la colaboración en el refuerzo de equipamiento durante los periodos de la campaña "Mes del Colon".

No se declaran conflictos de interés.

Referencias

1. Levin B, Lieberman D, McFarland B, Smith RA, Brooks D, Andrews KS, Dash C, Giardello F, Glick S, Levin TR, Pickhardt P, Rex DK, Thorson A, Winawer SJ. Screening and surveillance for the early detection of colorectal cancer and adenomatous polyps: 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.
2. De la Chapelle. A genetic predisposition to colorectal cancer. *Nat Rev Cancer* 2004;4:769-780.
3. Weitz J, Koch M, Debus J, Höhler T, Galle PR, Büchler MW. Colorectal cancer. *Lancet* 2005;365:153-165.
4. Donoso A, Villarroel L, Pinedo G. Aumento de la mortalidad por cáncer de colon en Chile (1990-2003). *Rev Med Chile* 2006;134:152-158.
5. Jemal A, Murray T, Ward E, Samuels A, Tiwari R, Ghafoor A, Feuer EJ, Thun MJ. Cancer statistics, 2005. *CA Cancer J Clin* 2005; 55:10-30.
6. Ries LAG, Melbert D, Krapcho M, Mariotto A, Miller BA, Feuer EJ, Clegg L, Horner MJ, Howlander N, Eisner MP, Reichman M, Edwards BK. SEER Cancer Statistics Review, 1975-2004, National Cancer Institute. Bethesda, MD,





7. Fearon E, Volgestein B. A genetic model colorectal tumorigenesis. *Cell* 1990;61:759-767.
8. Selby J, Friedman G, Quesenberry C, Weiss N. A case-control study of screening sigmoidoscopy and mortality from colorectal cancer. *N Eng J Med* 1992;326:653-657.
9. Hardcastle J, Chamberlain J, Robinson M, Moss S, Amar S, Balfour TW, James PD. Randomised controlled trial of faecal-occult-blood screening for colorectal cancer. *Lancet* 1996;348:1472-1477.
10. Kronborg O, Fenger C, Olsen J, Jorgensen O, Sondergaard O. Randomised study of screening for colorectal cancer with faecal-occult-blood test. *Lancet* 1996;348:1467-1471.
11. Mandel J, Chuch T, Bond J, Ederer F, Geisser M, Mongin S, Snover DC, Schuman LM. The effect of fecal occult blood screening on the incidence of colorectal cancer. *N Eng J Med* 2000;343:1603-1607.
12. Winawer S, Zauber A, Ho M, O'Brien M, Gottlieb L, Sternberg S, Wayne JD, Schapiro M, Bond JH, Panish JF. Prevention of colorectal cancer by colonoscopic polypectomy: The National Polyp Study Workgroup. *N Eng J Med* 1993;329:1977-1981.
13. Citarda F, Tomasselli G, Capoccacia R, Barcherini S, Crespi M, TI Group. Efficacy in standard clinical practice of colonoscopic polypectomy in reducing colorectal cancer incidence. *Gut* 2001;48:812-815.
14. Thiis Evensen E, Hoff G, Sauar J, Langmark F, Majak B, Vath M. Population-based surveillance by colonoscopy: effect on incidence of colorectal cancer. Telemark Polyp Study I. *Scand J Gastroenterol* 1999;34:414-420.
15. O'Connell JB, Maggard M, Ko C. Colon cancer survival rates with the new American Joint Committee on Cancer sixth edition staging. *J Natl Cancer Inst* 2004;96:1320-1425.
16. Davila R, Rajan E, Baron T, Adler DG, Egan JV, Faigel DO, Gan SI, Hirota WK, Leighton JA, Lichtenstein D, Qureshi WA, Shen B, Zuckerman MJ, Van Guilder T, Fanelli RD. ASGE guideline: colorectal cancer screening and surveillance. *Gastrointest Endosc* 2006;63:546-557.
17. Pignone M, Saha S, Hoerger T, Mandelblat J. Cost-effectiveness analyses of colorectal cancer screening: a systematic review for the US Preventive Service Task Force. *Ann Intern Med* 2002;137:96-104.
18. Song K, Fendrick A, Ladabaum U. Fecal DNA testing compared with conventional colorectal cancer screening methods: a decision analysis. *Gastroenterology* 2004;126:1270-1279.
19. Wu G, Wang Y, Yen A, Wong J, Lai H, Warwick J, Chen TH. Cost effectiveness analysis of colorectal cancer screening with stool DNA testing in intermediate-incidence countries. *BMC Cancer* 2006;6:136.
20. Pickhardt P, Hassan C, Laghi A, Zullo A, Kim D, Morini S. Cost effectiveness of colorectal cancer screening with computed tomography colonography: the impact of not reporting diminutive lesions. *Cancer* 2007;109:2213-2221.
21. Imperiale T, Wagner D, Lin C, Larkin G, Rogde J, Ransohoff D. Results of screening colonoscopy among persons 40 to 49 years of age. *N Eng J Med* 2002;346:1781-1785.
22. Ransohoff D, Sandler R. Screening for colorectal cancer. *N Eng J Med* 2002;346:40-44.
23. Lieberman D, Nadel M, Smith R, Atkin W, Duggirala S, Fletcher R, Glick SN, Johnson CD, Levin TR, Pope JB, Potter MB, Ransohoff D, Rex D, Schoen R, Schroy P, Winawer S. Standardized colonoscopy reporting and data system: report of the Quality Assurance Task Group of the National Colorectal Cancer Roundtable. *Gastrointest Endosc* 2007;65:757-766.
24. Guías prácticas de la Alianza Internacional para Cáncer Digestivo: tamizaje del cáncer colorrectal. World Gastroenterology Organisation, 2007. http://www.worldgastroenterology.org/assets/downloads/es/pdf/guidelines/cancer_colorrectal_tamizaje_screening_y_vigilancia.pdf.
25. Inadomi JM. In search of quality colonoscopy. *Gastroenterology* 2008;135:1845-1847.
26. Bressler B, Paszat Z, Chen D. Rates of new or missed colorectal cancers after colonoscopy and their risk factors: a population-based analysis. *Gastroenterology* 2007;132:96-102.

