

## Prevalencia comparativa de pólipos adenomatosos en personas de 45 a 49 años y en mayores de 50 años en una población colombiana: estudio de casos y controles

Comparative prevalence of adenomatous polyps in people aged 45 to 49 years and in people over 50 years of age in a Colombian population: a case-control study

Diego Cano<sup>1,a</sup>, William Otero<sup>2,b,3,a</sup>, Martín Gómez<sup>2,b,3,a</sup>, Hernando Marulanda<sup>2,b,3,a</sup>

<sup>1</sup> Gastrocal, Hospital Internacional de Colombia.. Santander, Colombia.

<sup>2</sup> Hospital Universitario Nacional de Colombia, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.

<sup>3</sup> Centro de Gastroenterología y Endoscopia Digestiva. Bogotá, Colombia.

<sup>a</sup> Gastroenterólogo, <sup>b</sup> Profesor

Recibido: 21/06/2021 - Aprobado: 14/09/2021

ORCID: Diego Cano: William Otero: Martín Gómez: Hernando Marulanda:

### RESUMEN

**Introducción:** El cáncer de colon y recto (CCR) es el tercer cáncer más frecuente y la cuarta causa de muerte por cáncer en el mundo. En Colombia, es la tercera causa de muerte por cáncer. La recomendación más aceptada es hacer tamización con colonoscopia en personas de 50 a 75 años. Sin embargo, recientemente la Asociación Americana de Cáncer (ACS) ha recomendado iniciar la tamización a partir de los 45 años. En nuestro medio no hay estudios sobre prevalencia de pólipos adenomatosos en menores de 50 años. **Objetivo:** Comparar la prevalencia de pólipos adenomatosos durante colonoscopia de tamización en personas de 45-49 años (casos) y compararla con la de personas de 50 a 75 años (control). **Materiales y métodos:** Estudios de casos y controles. Los datos se recolectaron de forma prospectiva durante el periodo de enero 2018 hasta noviembre de 2019 en el centro de gastroenterología y endoscopia digestiva de Bogotá Colombia. **Resultados:** Se incluyeron 490 pacientes, 119 casos y 371 controles, relación casos:control fue 1:3. La prevalencia de pólipos en los casos 36,7% y en los controles (42,5%)  $p=0,279$ . Los pólipos adenomatosos se detectaron en 18,5% (IC 95% 12,4-26,6) de los casos y 32,4% (IC 95% 27,7-37,2) de los controles ( $p=0,004$ ). **Conclusión:** La prevalencia de pólipos durante la colonoscopia de tamización en personas de 45-49 años es similar a la esperada en colonoscopias de tamización de personas entre los 50-75 años. Este hallazgo favorecería colonoscopia de tamización a partir de los 45 años.

**Palabras clave:** Tamización; Cáncer colorrectal; Pólipos del colon (fuente: DeCS BIREME).

### ABSTRACT

**Introduction:** Colon and rectal cancer (CRC) is the third most frequent cancer and the fourth cause of cancer death in the world. In Colombia, it is the third leading cause of death from cancer. The most accepted recommendation is to do colonoscopy screening in people 50 to 75 years old. However, recently the American Cancer Association (ACS) has recommended starting screening from the age of 45. In our environment there are no studies on the prevalence of adenomatous polyps in children under 50 years of age. **Objective:** To compare the prevalence of adenomatous polyps during screening colonoscopy in people aged 45-49 years (cases) and compare it with that of people aged 50 to 75 years (control). **Materials and methods:** Case-control studies. The data were collected prospectively during the period from January 2018 to November 2019 at the gastroenterology and digestive endoscopy center of Bogotá Colombia. **Results:** 490 patients were included, 119 cases and 371 controls, case: control ratio was 1: 3. The prevalence of polyps in cases 36.7% and in controls (42.5%)  $p=0.279$ . Adenomatous polyps were detected in 18.5% (95% CI 12.4-26.6) of the cases and 32.4% (95% CI 27.7-37.2) of the controls ( $p=0.004$ ). **Conclusion:** The prevalence of polyps during screening colonoscopy in people aged 45-49 years is similar to that expected in screening colonoscopies of people between 50-75 years. This finding would favor screening colonoscopy from 45 years of age.

**Keywords:** Screening; Colorectal cancer; Colonic polyps (source: MeSH NLM).

### INTRODUCCIÓN

El cáncer de colon y recto (CCR) es el tercer cáncer más frecuente y la cuarta causa de muerte por cáncer en el mundo <sup>(1)</sup>. En Colombia, es la tercera causa de muerte por cáncer en ambos géneros <sup>(2)</sup>. A nivel mundial, en 2018, hubo 1,8 millones de casos nuevos y más de 850 000 muertes por este tumor <sup>(1)</sup>. Los programas de tamización ("screening"), han disminuido la incidencia,

mortalidad y cirugías para esta neoplasia. Además, la colonoscopia es el examen "estándar de oro" para detectar y prevenir el CCR <sup>(3)</sup>, ya que permite identificar y reseca los pólipos adenomatosos y serrados, que son los precursores de CCR <sup>(4)</sup>. Sin embargo, un tercio de la población elegible, no acuden a la tamización <sup>(5)</sup> y en Estados Unidos (USA) 46-63% de las muertes por CCR, son atribuibles a la falta de tamización <sup>(6)</sup>. Las sociedades científicas internacionales recomiendan

que, la tamización se ofrezca a personas de ambos géneros a partir de los 50 años, ésta es la edad promedio para el riesgo del CCR<sup>(3,7-10)</sup>. En nuestro país, esta recomendación ha sido respaldada por la Asociación Colombiana de Gastroenterología<sup>(2)</sup>. Sin embargo, recientemente, se ha encontrado que la incidencia de CCR en el grupo de 40-49 años, ha aumentado 1,3% por año versus 0,5% en el grupo de 50 y 54 años<sup>(11)</sup>. Así mismo, se ha encontrado que la mortalidad por CCR ha tenido una disminución constante en las personas mayores de 50 años, en contraste con las personas menores de 50 años en quienes se ha aumentado<sup>(12)</sup>. Adicionalmente, en este grupo etario el CCR es el tumor más frecuentemente diagnosticado y también la causa más frecuente de muerte por cáncer<sup>(10)</sup>. La declinación de la mortalidad en los mayores de 50 años se atribuye a la extensión de los programas de tamización<sup>(13)</sup>. Recientemente la Asociación Americana de Cáncer (ACS), ha recomendado que la tamización para CCR se inicie a partir de los 45 años<sup>(10)</sup>. Sin embargo, la mayoría de las asociaciones científicas no comparten esta recomendación y se ha planteado un gran debate al respecto<sup>(14)</sup>. Teniendo en cuenta la controversia existente sobre la edad de tamización, decidimos realizar el presente trabajo prospectivo, en una población colombiana y para los propósitos de esta investigación, se implementó un programa específico de tamización en menores de 50 años, complementario a nuestro programa de tamización, que se inicia a partir de los 50 años. El objetivo de esta investigación es comparar la prevalencia de pólipos adenomatosos durante colonoscopia de tamización en personas de 45-49 años y compararla con la de personas de 50 a 75 años.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El presente es un estudio de casos y controles, realizado en el Centro de Gastroenterología y Endoscopia Digestiva de Bogotá, adscrito al programa de posgrado de la Universidad Nacional de Colombia, durante el período comprendido entre enero de 2018 y noviembre de 2019. Los datos fueron recolectados prospectivamente. El objetivo fue determinar la presencia de pólipos adenomatosos en personas sometidas a colonoscopia de tamización.

### Pacientes

Se incluyeron personas consecutivas a quienes se les realizó colonoscopia de tamización. Los casos son las personas de 45-49 años y los controles las personas entre 50-75 años, a quienes se les realizó colonoscopia de tamización. Para la realización del presente estudio, durante el período de la investigación, se inició un programa específico de tamización en menores de 50 años, complementario a nuestro programa de tamización en individuos de 50-75 años y el cual

implementamos desde hace 8 años. El protocolo y consentimiento informado fue aprobado, por el Comité de Ética de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia. Todas las personas que aceptaron participar en el estudio firmaron el consentimiento informado.

**Criterios de inclusión:** 1. Se incluyeron las personas con colonoscopia completa hasta el ciego (identificación del orificio apendicular, válvula ileocecal y la convergencia de las tenías)<sup>(15)</sup>. 2. Personas que tuvieran una calidad de la preparación del colon calificada por la escala de Boston de 6 o más, con dos puntos o más en cada segmento<sup>(16)</sup>. 3. Las personas cuyos informes histológicos de todos los pólipos estuvieran disponibles.

**Criterios de exclusión:** 1. Colonoscopias indicadas por vigilancia, por tener cualquier factor de alto riesgo tales como: CCR en familiares de primer grado, antecedente de pólipos adenomatosos en familiares de primer grado, enfermedad inflamatoria intestinal y resección de pólipos colónicos previos.

### Colonoscopias

Las colonoscopias fueron realizadas en decúbito supino previa preparación con polietilenglicol disuelto en 4L y en dosis divididas ("split-dose")<sup>(17)</sup>. Se utilizaron colonoscópios marca Olympus 160 y 180. Todas las colonoscopias fueron realizadas, por colonoscopistas expertos con más de 10 000 procedimientos realizados. El tiempo de retirada de la colonoscopia debía ser mínimo 9 minutos<sup>(18)</sup> de la siguiente manera: tres minutos del ciego al ángulo hepático, tres minutos del hepático al esplénico, y tres minutos del esplénico al ano, sin contar el tiempo consumido para tomar biopsias por cualquier razón. Los procedimientos fueron realizados bajo sedación administrada por un anestesiólogo experto en sedación de procedimientos endoscópicos, utilizando remifentanilo y propofol basado en las recomendaciones publicadas<sup>(19)</sup>. La calidad de la preparación fue informada con base en la escala de Boston<sup>(16)</sup>.

### Recolección de los datos

En un instrumento específico para este estudio, se recolectaron los siguientes datos: Edad, género, comorbilidades coexistentes, índice de masa corporal (IMC). Con base en el IMC los pacientes se clasificaron de la siguiente manera: normal (IMC 18,4-24,9 Kg/m<sup>2</sup>), sobrepeso (IMC 25-29,9 Kg/m<sup>2</sup>), obesidad ( $\geq 30$  Kg/m<sup>2</sup>)<sup>(20)</sup>. También se ingresaron otros hallazgos detectados durante la colonoscopia (hemorroides, divertículos, colitis segmentaria, ulcerativa, cánceres, etc.). La calidad de la preparación se expresó de acuerdo con la escala de Boston. Tiempo de retirada (siempre debió ser de 9 minutos o más), número, localización y tamaño de los pólipos, medidos con la pinza abierta (diámetro 6 mm).

### Polipectomías

El método de resección de los pólipos dependía del tamaño. Los menores a 10, se resecaron con asa fría <sup>(21,22)</sup> y los mayores a 10 mm, no pediculados y pediculados, de acuerdo con las técnicas descritas <sup>(23-25)</sup>. Los pólipos mayores de 10 mm, se consideraron neoplasias avanzadas. Los pólipos menores de 10 mm se resecaron durante la colonoscopia y los mayores de 10 mm, fueron programados en otra sesión para polipectomía, de manera ambulatoria, siguiendo el proceso administrativo de nuestra institución, que incluye solicitar hemograma y pruebas de coagulación. Histológicamente los pólipos fueron clasificados como: hiperplásicos, adenomatosos y serrados <sup>(26)</sup>. Así mismo, se consignó el porcentaje de pólipos en cada grupo y el porcentaje de pólipos adenomatosos (ADR: adenoma, detection, rate).

### Análisis estadístico

El tamaño de la muestra se calculó teniendo en cuenta la presencia de pólipos de la población occidental, que en general la prevalencia está entre 20% a 60% y del 25% en personas de 50 años <sup>(27)</sup>. Se consideró un nivel alfa de 0,05 y un poder de 80%. Con una prevalencia esperada de pólipos adenomatosos de 40% en los pacientes mayores 50 años y 20% en los menores de 50 años, en total se necesitan 164 participantes (82 en cada grupo).

Las variables y datos de cada paciente fueron consignados en el instrumento de recolección de datos y posteriormente analizados con los programas estadísticos, EPIDAT 4.1 y STATA versión N° 13. Del total de pacientes llevados a colonoscopia de tamización y posterior comparación por subgrupos, con unos intervalos de confianza del 95%, se tendrá en cuenta un valor de p menor a 0,05 como estadísticamente significativo. Para las variables cualitativas y cuantitativas

se realizó un análisis univariado reportando frecuencias absolutas y relativas, además de medidas de tendencia central y dispersión, respectivamente. Para determinar si existían diferencias estadísticamente significativas, se emplearon las pruebas Chi<sup>2</sup> y la prueba exacta de Fischer en el caso de que los valores esperados fueran menor de 5. Se realizaron modelos de regresión logística por grupos etarios, para evaluar los factores de riesgo relacionados con el desenlace.

### RESULTADOS

En el presente estudio se encontraron 684 pacientes elegibles y finalmente ingresaron 490 pacientes. Los 185 pacientes excluidos se debieron a diferentes motivos, Figura 1. De los pacientes incluidos, hubo 119 casos y 371 controles, con una relación de 1:3. La edad promedio de los casos fue 48 años (DE 1,8 años) y de los controles 62 años (DE 6,7 años). En ambos grupos fue más frecuente el género femenino con 75,6 y 73,3% respectivamente. Las comorbilidades de cada grupo fueron similares y se muestran en la Tabla 1.

### Pólipos encontrados

Se encontraron pólipos en el 36,7% (IC 95% 28,6-46,1) de los casos y en el 42,5% (IC 95% 37,6-47,7) de los controles ( $p=0,279$ ). Los pólipos adenomatosos se detectaron en 18,5% (IC 95% 12,4-26,6) de los casos y 32,4% (IC 95% 27,7-37,2) de los controles ( $p=0,004$ ), Figura 2. Al diferenciar por sexo, en los casos, en las mujeres los pólipos adenomatosos se encontraron en 17,8% (IC 95% 11,1-27,2) y en los hombres en 20,7% (IC 95% 9,3-39,6) ( $p=0,725$ ), y en los controles en las mujeres los pólipos adenomatosos se encontraron en 30,5% (IC 95% 25,3-36,2) y en los hombres en 37,7% (IC 95% 28,3-47,3) ( $p=0,212$ ). Tabla 2.

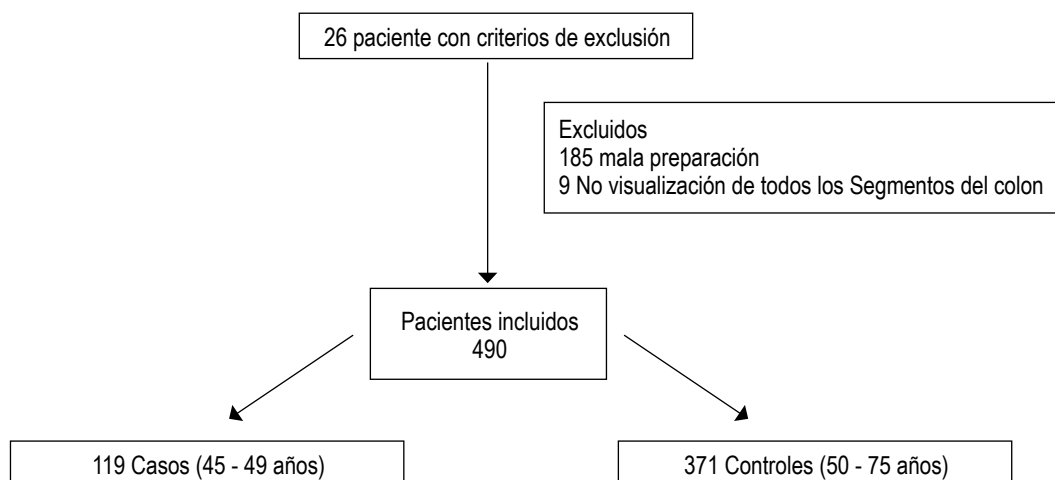


Figura 1. Población estudiada.

**Tabla 1.** Características generales de los pacientes.

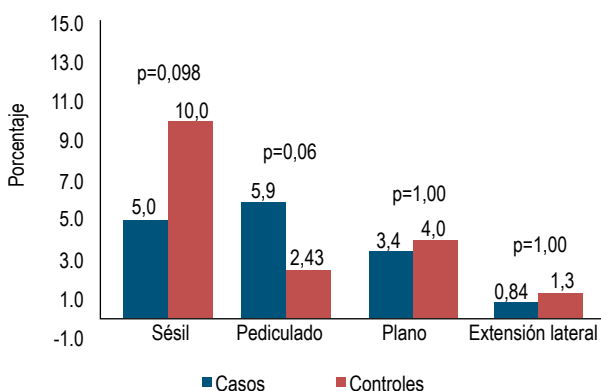
	Casos n=119 %	Controles n=371 %	p
Sexo			
Femenino	75,3	73,3	0,617
IMC			0,05
Normal	49,6	37,0	
Sobrepeso	38,7	46,8	
Obesidad	11,8	16,2	
Diabetes mellitus tipo 2	3,36	12,1	0,006
Hipertensión arterial	15,9	35,8	<0,001
Tabaquismo	6,72	15,0	0,018
Hipotiroidismo	15,1	28,6	0,003
Consumo de estatinas	18,5	38,0	<0,001
VIH	-	1,08	0,255
Divertículos	10,08	33,7	<0,001
ADR *	18,5	32,4	0,004
TDP **	37,0	42,6	0,27

\*ADR: tasa de detección de adenomas; \*\* TDP: tasa de detección de pólipos

El tamaño y localización de los pólipos de ambos grupos se muestran en las Figuras 3 y 4. Hubo un caso de adenocarcinoma en los controles.

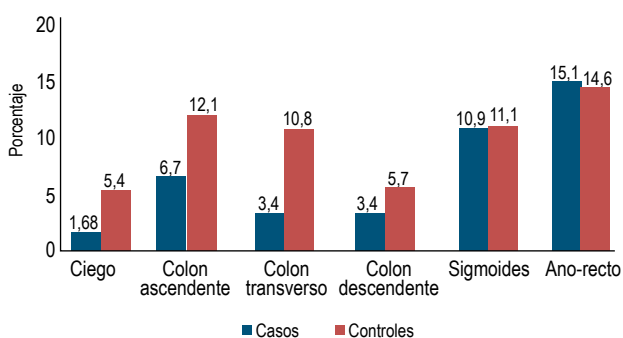
### Otros hallazgos colonoscópicos

Divertículos: en los casos y controles se encontraron divertículos en 10,0% y 34% respectivamente ( $p<0,001$ ). Hubo hemorroides grado I, II, y III en el 84,0% y no se documentó hemorroides en el 15,9%. Se encontró colitis segmentaria en 0,6% de los controles y ninguna en los casos. Por otra parte, la tasa de intubación cecal fue del 98,6%.

**Figura 2.** Características morfológicas de los pólipos encontrados.

## DISCUSIÓN

En el presente estudio de casos y controles, se encontraron pólipos en 37,0 y 42,6% respectivamente, sin diferencias estadísticamente significativas ( $p<0,27$ ) y pólipos adenomatosos en 18,5% y 32,4% respectivamente ( $p<0,004$ ). Internacionalmente, un indicador de calidad de las colonoscopias de tamización en individuos de 50 años o más es detectar pólipos adenomatosos en por lo menos el 25% de los pacientes <sup>(28)</sup>. En nuestro estudio la ADR global fue de 32%, en personas mayores de 50 años, es superior al 25% exigido internacionalmente. Desconocemos si esto se podría deber a una mayor prevalencia de pólipos adenomatosos en nuestra población, o a dos factores rutinarios durante la ejecución de la colonoscopia como son: la participación activa de nuestras enfermeras, que están entrenadas en la detección de estas lesiones, una estrategia que ha demostrado que aumenta la tasa de detección de pólipos en más del 25% <sup>(29)</sup>. El otro factor es que, el tiempo de retirada en nuestro estudio fue mínimo de 9 minutos, en vez de seis minutos, tradicionalmente recomendado como es estándar para detectar más pólipos adenomatosos <sup>(30)</sup>. En el grupo control la detección de pólipos en mujeres y en hombres fue 30,5% y 37,4% respectivamente, los cuales están por encima del 20 y 30% respectivamente exigidos internacionalmente <sup>(31)</sup>. En los pacientes menores de 50 años (casos), la ADR fue 18,5%. Pocos estudios han investigado la ADR en este grupo etario. En el estudio de Tharsis G et al. <sup>(32)</sup>, la prevalencia de adenomas en pacientes de 45 a 50 años fue 9,7%. Ignoramos si la mayor ADR en los “casos” de este estudio, se debe a las mismas razones expuestas para la optimista tasa de ADR lograda en el grupo “control”. En nuestro estudio, el 76,7% de los adenomas de los casos, estaban en el colon izquierdo, el cual es ligeramente superior a publicaciones internacionales que han encontrado que más de la mitad de los adenomas están en esa localización <sup>(33)</sup>.

**Figura 3.** Localización de los pólipos encontrados.

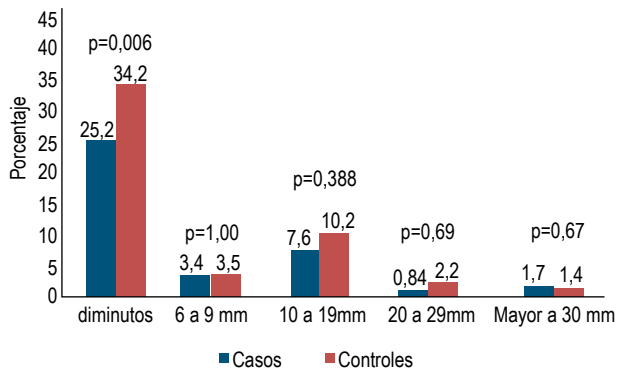


Figura 4. Tamaños de los pólipos encontrados.

Haber encontrado pólipos adenomatosos en 18,5% de las personas menores de 50 años podría favorecer la reciente recomendación de la Asociación Americana de Cáncer de implementar tamización a partir de los 45 años<sup>(10)</sup>. Los modelos que evalúan las colonoscopias de tamización en menores de 50 años, favorecen esta estrategia al encontrar que teóricamente disminuirían aún más la mortalidad por CCR en personas de 50 años o más, al eliminar más tempranamente los pólipos adenomatosos que son las lesiones precursoras de esos tumor<sup>(4)</sup>. Además, en las últimas décadas, la incidencia de CCR ha aumentado casi tres veces en las personas menores de 50 años, comparado con la de personas de 50 años en adelante<sup>(11)</sup>. En nuestro país no hay estudios epidemiológicos sobre el comportamiento dinámico de esta neoplasia en los diferentes grupos etarios y por el momento desconocemos el impacto que pudiera tener, ésta relativamente alta prevalencia de pólipos adenomatosos en personas menores de 50 años: También, se ignora, si sería costo eficaz descender la edad de tamización para el CCR a los 45 años. En países desarrollados, se ha estimado que iniciar la tamización a los 45 años, podría resultar en una ganancia de aproximadamente 25 años de vida por 1 000 individuos examinados<sup>(34)</sup>. Se ha considerado que, si se aumenta la ventana de tamización a población entre los 45 a 50 años, se podrían evitar 29 400 casos de CCR y posteriormente 11 100 muertes por esta enfermedad en los próximos 5 años<sup>(35)</sup>. Para determinar el impacto de esa estrategia en nuestro medio, se necesitarían estudios poblacionales. Si bien, todavía existe controversia sobre disminuir la edad de tamización por debajo de los 50 años<sup>(10,34,36)</sup>, nuestros hallazgos de pólipos adenomatosos en 1 de cada 5 personas asintomáticos menores de 50, es similar a lo esperado en mujeres de 50-75 años, asintomáticas, que es un grupo en el cual se recomienda colonoscopia de tamización<sup>(3)</sup> y por tanto, teóricamente podría parecer pertinente indicar colonoscopia de tamización a partir de los 45 años, aunque se necesitarían más estudios para determinar en cada país la costo-efectividad de esa recomendación<sup>(3,7-10)</sup>. En los controles fueron significativamente más frecuentes diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, hipotiroidismo y divertículos,

Tabla 2. Histología de las lesiones encontradas.

	Casos %	Controles %	p
Hiperplásicos	20,17	17,3	0,471
Adenomatosos	18,5	32,4	0,004
Displasia de bajo y alto grado	0,0	1,62	0,344*
Adenocarcinoma bien diferenciado	0,0	0,27	1,00*
Serrados	0,0	1,08	0,577*

\*Test chi<sup>2</sup>; \*\*Test exacto de Fisher

probablemente debido a que estas entidades, aparecen más frecuentemente conforme aumenta la edad. En los controles también se encontró que a mayor sobrepeso y obesidad mayor prevalencia de pólipos. Este hallazgo ha sido ampliamente descrito en la literatura<sup>(37)</sup> y también en un trabajo colombo-venezolano<sup>(38)</sup>.

En conclusión, en este trabajo colombiano, la prevalencia de pólipos en general, fue similar en menores y mayores de 50 años (37,0 vs 42,6%,  $p < 0,27$ ). En contraste, la prevalencia de adenomas es mayor en personas mayores de 50 años que en menores de 50 años (18,5% y 32,4%,  $p < 0,004$ ). Sin embargo, en los menores de 50 años, hubo adenomas en 1 de cada 5 individuos, que es similar a lo esperado en mujeres de 50 a 75 años, en las cuales está indicada la tamización. Con base en este hallazgo, intuitivamente, estaría indicado iniciar la tamización a partir de los 45 años. En menores de 50 años, encontramos casi dos veces más adenomas que lo encontrado en otros países (18,5% vs 9,7%). Se necesitan más estudios a nivel nacional, para determinar si está relativamente alta prevalencia de adenomas en menores de 50 años, es consistente y sí tendría impacto en la prevención y mortalidad del CCR en Colombia.

**Conflictos de intereses:** Todos los autores declaran no tener conflictos de interés.

**Financiamiento:** Autofinanciado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* 2018;68(6):394-424. doi: 10.3322/caac.21492.
2. Gil Parada FL, Torres Amaya M, Riveros Santoya SV, Castaño Llano R, Ibáñez H, Huertas Quintero MM, et al. Guía de práctica clínica para la tamización del cáncer colorrectal - 2015. *Rev Col Gastroenterol.* 2015;30(Suppl 1):67-74.
3. Rex DK, Boland RC, Dominitz JA, Giardiello FM, Johnson DA, Kaltenbach T, et al. Colorectal Cancer Screening: Recommendations for Physicians and Patients from the U.S. Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer. *Am J Gastroenterol.* 2017;112(7):1016-30. doi: 10.1038/ajg.2017.174

4. Murphy CC. Colorectal Cancer in the Young: Does Screening Make Sense? *Curr Gastroenterol Rep.* 2019;21(7):28. doi: 10.1007/s11894-019-0695-4.
5. White A, Thompson TD, White MC, Sabatino SA, de Moor J, Doria-Rose PV, et al. Cancer Screening Test Use - United States, 2015. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2017;66(8):201-6. doi: 10.15585/mmwr.mm6608a1.
6. Meester RGS, Doubeni CA, Lansdorp-Vogelaar I, Goede SL, Levin TR, Quinn VP, et al. Colorectal cancer deaths attributable to nonuse of screening in the United States. *Ann Epidemiol.* 2015;25(3):208-213.e1. doi: 10.1016/j.annepidem.2014.11.011.
7. US Preventive Services Task Force K, Bibbins-Domingo K, Grossman DC, Curry SJ, Davidson KW, Epling JW, et al. Screening for Colorectal Cancer: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *JAMA.* 2016;315(23):2564-75. doi: 10.1001/jama.2016.5989.
8. Provenzale D, Gupta S, Ahnen DJ, Markowitz AJ, Chung DC, Mayer RJ, et al. NCCN Guidelines Insights: Colorectal Cancer Screening, Version 1.2018. *J Natl Compr Cancer Netw.* 2018;16(8):939-49. doi:10.6004/jnccn.2018.0067.
9. Qaseem A, Denberg TD, Hopkins RH, Humphrey LL, Levine J, Sweet DE, et al. Screening for Colorectal Cancer: A Guidance Statement From the American College of Physicians. *Ann Intern Med.* 2012;156(5):378-86. doi: 10.7326/0003-4819-156-5-201203060-00010.
10. Wolf AMD, Fontham ETH, Church TR, Flowers CR, Guerra CE, LaMonte SJ, et al. Colorectal cancer screening for average-risk adults: 2018 guideline update from the American Cancer Society. *CA Cancer J Clin.* 2018;68(4):250-81. doi: 10.3322/caac.21457.
11. Siegel RL, Miller KD, Fedewa SA, Ahnen DJ, Meester RGS, Barzi A, et al. Colorectal cancer statistics, 2017. *CA Cancer J Clin.* 2017;67(3):177-93. doi: 10.3322/caac.21395.
12. Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Colorectal cancer mortality rates in adults aged 20 to 54 years in the United States, 1970-2014. *JAMA.* 2017;318(6):572-574. doi: 10.1001/jama.2017.7630.
13. Welch HG, Robertson DJ. Colorectal Cancer on the Decline--Why Screening Can't Explain It All. *N Engl J Med.* 2016;374(17):1605-7. doi: 10.1056/NEJMp1600448.
14. Anderson JC, Samadder JN. To Screen or Not to Screen Adults 45-49 Years of Age: That is the Question. *Am J Gastroenterol.* 2018;113(12):1750-3. doi: 10.1038/s41395-018-0402-3.
15. Lee SH, Park YK, Lee DJ, Kim KM. Colonoscopy procedural skills and training for new beginners. *World J Gastroenterol.* 2014;20(45):16984-95. doi: 10.3748/wjg.v20.i45.16984.
16. Lai EJ, Calderwood AH, Doros G, Fix OK, Jacobson BC. The Boston bowel preparation scale: a valid and reliable instrument for colonoscopy-oriented research. *Gastrointest Endosc.* 2009;69(3 Pt 2):620-5. doi: 10.1016/j.gie.2008.05.057.
17. Johnson DA, Barkun AN, Cohen LB, Dominitz JA, Kaltenbach T, Martel M, et al. Optimizing adequacy of bowel cleansing for colonoscopy: Recommendations from the US multi-society task force on colorectal cancer. *Gastroenterology.* 2014;147(4):903-24. doi: 10.1053/j.gastro.2014.07.002.
18. Butterly L, Robinson CM, Anderson JC, Weiss JE, Goodrich M, Onega TL, et al. Serrated and adenomatous polyp detection increases with longer withdrawal time: results from the New Hampshire Colonoscopy Registry. *Am J Gastroenterol.* 2014;109(3):417-26. doi: 10.1038/ajg.2013.442
19. ASGE Standards of Practice Committee, Early DS, Lightdale JR, Vargo JJ, Acosta RD, Chandrasekhara V, et al. Guidelines for sedation and anesthesia in GI endoscopy. *Gastrointest Endosc.* 2018;87(2):327-37. doi: 10.1016/j.gie.2017.07.018.
20. Jensen MD, Ryan DH, Apovian CM, Ard JD, Comuzzie AG, Donato KA, et al. 2013 AHA/ACC/TOS guideline for the management of overweight and obesity in adults: A report of the American college of cardiology/American heart association task force on practice guidelines and the obesity society. *J Am Coll Cardiol.* 2014;63(25 Part B):2985-3023. doi: 10.1016/j.jacc.2013.11.004.
21. Hewett DG. Cold snare polypectomy: Optimizing technique and technology (with videos). *Gastrointest Endosc.* 2015;82(4):693-6. doi: 10.1016/j.gie.2015.04.028.
22. Rex DK, Dekker E. How we resect colorectal polyps < 20 mm in size. *Endoscopy.* 2018;50(11):1112-1115. doi: 10.1055/a-0681-4626.
23. Klein A, Bourke MJ. How to Perform High-Quality Endoscopic Mucosal Resection During Colonoscopy. *Gastroenterology.* 2017;152(3):466-71. doi: 10.1053/j.gastro.2016.12.029.
24. Ferlitsch M, Moss A, Hassan C, Bhandari P, Dumonceau J-M, Paspatis G, et al. Colorectal polypectomy and endoscopic mucosal resection (EMR): European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Clinical Guideline. *Endoscopy.* 2017;49(3):270-97. doi: 10.1055/s-0043-102569.
25. Burgess NG, Bahin FF, Bourke MJ. Colonic polypectomy (with videos). *Gastrointest Endosc.* 2015;81(4):813-35. doi: 10.1016/j.gie.2014.12.027.
26. Haumaier F, Sterlacci W, Vieth M. Histological and molecular classification of gastrointestinal polyps. *Best Pract Res Clin Gastroenterol.* 2017;31(4):369-379. doi: 10.1016/j.bpg.2017.06.005.
27. Soultati A, Alexopoulou A, Dourakis SP, Dimopoulou H, Katsaounis P, Cokkinos D, et al. Colonic polyps as incidental findings. *Eur J Intern Med.* 2010;21(6):574-80. doi: 10.1016/j.ejim.2010.06.009.
28. Grupo de Trabajo de "Indicadores de calidad en endoscopia" de la Sociedad Española de Patología Digestiva (SEPD). Quality indicators in colonoscopy. The colonoscopy procedure. *Rev Esp Enferm Dig.* 2018;110(5):316-26. doi: 10.17235/reed.2018.5408/2017.
29. Aslanian HR, Shieh FK, Chan FW, Ciarleglio MM, Deng Y, Rogart JN, et al. Nurse observation during colonoscopy increases polyp detection: a randomized prospective study. *Am J Gastroenterol.* 2013;108(2):166-72. doi: 10.1038/ajg.2012.237.
30. Vavricka SR, Sulz MC, Degen L, Rechner R, Manz M, Biedermann L, et al. Monitoring colonoscopy withdrawal time significantly improves the adenoma detection rate and the performance of endoscopists. *Endoscopy.* 2016;48(3):256-62. doi: 10.1055/s-0035-1569674.
31. Rex DK, Schoenfeld PS, Cohen J, Pike IM, Adler DG, Fennerty MB, et al. Quality indicators for colonoscopy. *Gastrointest Endosc.* 2015;81(1):31-53. doi: 10.1016/j.gie.2014.07.058.
32. Karsenti D, Tharsis G, Burtin P, Venezia F, Tordjman G, Gillet A, et al. Adenoma and advanced neoplasia detection rates increase from 45 years of age. *World J Gastroenterol.* 2019;25(4):447-456. doi: 10.3748/wjg.v25.i4.447.
33. Strum WB, Boland CR. Clinical and Genetic Characteristics of Colorectal Cancer in Persons under 50 Years of Age: A Review. *Dig Dis Sci.* 2019;64(11):3059-3065. doi: 10.1007/s10620-019-05644-0.
34. Megna B, Shaukat A. Is 45 the new 50? Controversies in lowering the screening age for colorectal cancer. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol.* 2019;13(10):915-7. doi: 10.1080/17474124.2019.1681973.
35. Ladabaum U, Mannalithara A, Meester RGS, Gupta S, Schoen RE. Cost-Effectiveness and National Effects of Initiating Colorectal Cancer Screening for Average-Risk Persons at Age 45 Years Instead of 50 Years. *Gastroenterology.* 2019;157(1):137-148. doi: 10.1053/j.gastro.2019.03.023.
36. van de Veerdonk W, Van Hal G, Peeters M, Hoeck S. Should Flanders consider lowering its target age for colorectal cancer screening to 45-49? *Cancer Epidemiol.* 2019;61:172-5. doi: 10.1016/j.canep.2019.06.011.
37. Laiyemo AO. The risk of colonic adenomas and colonic cancer in obesity. *Best Pract Res Clin Gastroenterol.* 2014;28(4):655-63. doi: 10.1016/j.bpg.2014.07.007.
38. Ruiz Morales OF, Otero Regino W, Gómez Zuleta MA, Castro Soteldo D. Abdominal Obesity Increases the Risks of Colorectal Polyps. *Rev Col Gastroenterol.* 2014;29(4):372-8. doi: 10.22516/25007440.434.

**Correspondencia:**

Diego Cano

Correo: dfcanor@unal.edu.co