

Rendimiento y seguridad de las colonoscopías de *screening* en dos grupos etarios de pacientes de la tercera edad

Sebastián Olivares M.^{1,2}, Gonzalo Campaña V.^{1,2}, Nelson Muñoz P.^{1,2},
Alejandro Readí V.^{1,2}, Pamela Marín V.^{1,2} y Nicolás Campaña W.^{1,2}

Yield and safety of screening colonoscopy in two age groups of elderly

Aim: To compare diagnostic yield of significant findings rate and safety of screening colonoscopies in two groups of elderly patients. **Materials and Method:** A retrospective analysis was performed on patients who underwent screening colonoscopies at INDISA Clinic, from November 2017 to March 2019. Exclusion criteria were those with “alarm” symptoms according to Rome IV criteria, emergencies and therapeutic colonoscopies were excluded. Comparison groups were patients between 70-79 years old (Grupo I), and those over 80 years old (Grupo II). The primary outcome was the diagnostic yield of screening colonoscopy, defined as its capacity to identify adenomas, high-grade dysplasia, and colorectal cancer. Secondary outcomes were morbidity and mortality of the procedure. Statistical analysis was descriptive and inferential. **Results:** A total of 125 patients met our inclusion criteria; Grupo I: 70 and Grupo II 55 patients. Significant findings were observed in 27.1% in Grupo I and 30.9% in Grupo II ($p = 0.675$). No differences in bowel prep quality or procedure-related complications were observed between both groups. **Discussion and Conclusion:** Screening colonoscopies for colorectal cancer are well tolerated in patients over 80 years of age, with equivalent diagnostic rates compared with the younger patient group. Given the increasing life expectancy worldwide, it is recommended to continue checking for colorectal cancer with screening colonoscopies in octogenarians, particularly healthy ones.

Keywords: colorectal cancer; screening colonoscopy; elderly; octogenarians.

¹Unidad de Coloproctología
Clínica Indisa.

²Universidad Andrés Bello,
Facultad de Medicina, Campus
Clínica Indisa. Santiago, Chile.

Recepción 2021-04-22,
aceptado 2021-05-19

Correspondencia a:

Dr. Gonzalo Campaña V.
gonzalo.campaña@indisa.cl

Resumen

Objetivo: Comparar el rendimiento y seguridad de las colonoscopías de *screening* en el diagnóstico del cáncer colorrectal en dos grupos de pacientes añosos. **Materiales y Método:** Un análisis retrospectivo de pacientes sometidos a colonoscopías de *screening* en Clínica INDISA, desde noviembre de 2017 hasta marzo de 2019. Se excluyeron pacientes con síntomas de alarma según criterios de Roma IV, colonoscopías de urgencia y terapéuticas. Se compararon 2 grupos de pacientes: Grupo I entre 70-79 años y Grupo II mayores de 80 años. El objetivo primario fue el rendimiento diagnóstico de la colonoscopia de *screening*, definida como su capacidad para identificar hallazgos significativos definidos como la presencia de adenomas, displasia de alto grado y cáncer colorrectal. Los resultados secundarios consideraron la morbilidad y mortalidad del procedimiento. Análisis estadístico descriptivo e inferencial. **Resultados:** Un total de 125 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión; Grupo I: 70 pacientes y Grupo II: 55 pacientes. Los hallazgos significativos se presentaron en un 27,1% en el Grupo I y en 30,9% en el Grupo II ($p = 0,675$). No se observaron diferencias en la calidad de la preparación intestinal o las complicaciones relacionadas con el procedimiento. **Discusión y Conclusión:** Las colonoscopías de *screening* en el diagnóstico de cáncer colorrectal son bien toleradas en pacientes mayores de 80 años, con un rendimiento equivalente en comparación al grupo más joven. Dado el aumento de la esperanza de vida, se recomienda realizar colonoscopías en octogenarios, especialmente en aquellos con buen estado de salud.

Palabras clave: colonoscopías de *screening*; cáncer colorrectal; tercera edad; octogenarios.

Introducción

El cáncer colorrectal (CCR) aumenta con la edad existiendo consenso de iniciar la realización de colonoscopías de *screening* a los 50 años. Recientemente la *American Society of Cancer* la recomienda iniciar a los 45 años, considerando a la colonoscopia como la herramienta de búsqueda más efectiva para el diagnóstico del CCR^{1,2}. Sin embargo, no existe consenso en la edad de término del *screening*. Algunas sociedades recomiendan fuertemente realizarla solo hasta los 75 años², pero en octogenarios está en discusión. La bibliografía es controversial, ya que por una parte hay diversas publicaciones que concluyen que en pacientes añosos la colonoscopia es un procedimiento seguro, bien tolerado y con baja tasa de complicaciones, lo cual justificaría continuar con el *screening*^{3,4}, sin embargo, otras publicaciones señalan lo contrario, que la tasa de complicaciones, eventos adversos y morbilidad de la colonoscopia es mayor con respecto a pacientes jóvenes^{5,6}. Con el envejecimiento de la población y mejores condiciones y calidad de vida de los ancianos, es cada vez más habitual el enfrentarnos a pacientes de la tercera edad con indicación de colonoscopías de este tipo.

La evidencia disponible para el *screening* de CCR en pacientes octogenarios además de ser controversial es escasa, existiendo solo reportes extranjeros. En Chile no se dispone de publicaciones que muestren resultados de colonoscopías en pacientes de este rango etario.

Es por lo anterior que el objetivo de este trabajo es comparar el rendimiento y seguridad de este tipo de colonoscopías para el diagnóstico de CCR en pacientes octogenarios comparados con un grupo de pacientes de la tercera edad más jóvenes, entre 70 y 79 años.

Los objetivos secundarios son evaluar la tasa de colonoscopías completas, tasa de detección de adenomas, calidad de la preparación intestinal y diagnóstico colonoscópico en ambos grupos.

Materiales y Método

Estudio de corte transversal, que incluye a todos los pacientes mayores de 70 años sometidos a colonoscopías de *screening* realizadas por colonoscopistas de la Unidad de Endoscopia de Clínica INDISA desde noviembre de 2017 a marzo de 2019, agrupándolos en pacientes entre 70 y 79 años (Grupo I) y 80 o más años (Grupo II). Los criterios de exclusión fueron pacientes con síntomas de alarma (Criterios de Roma IV: antecedente familiar/personal de CCR

y adenoma, alteración del hábito intestinal, baja de peso, sangrado, enfermedad inflamatoria intestinal), colonoscopías de urgencia/terapéuticas y datos poco claros o incompletos.

Se compararon en sus características biodemográficas y colonoscópicas considerando la calidad de preparación, tasa de colonoscopías completas, hallazgos y complicaciones.

Se utilizaron 2 tipos de agentes para la preparación mecánica del colon, según la indicación de cada endoscopista, administrando polietilenglicol (PEG) en dosis fraccionada diluyendo 6 a 8 sobres en 4 litros o *Fleet* fosfosoda oral 2 frascos de 45 ml cada uno, diluidos en abundante líquido, ambos 8 a 12 h antes de la colonoscopia.

Para evaluar la calidad de la preparación intestinal se utilizó el *Boston Bowel Preparation Score* (BBPS), herramienta ampliamente utilizada en los servicios de endoscopia nacionales e internacionales⁷; las colonoscopías se categorizaron como inadecuada (BBPS 0-3), regular (BBPS 4-6), buena-excelente (BBPS 7-9).

El rendimiento de las colonoscopías de *screening* se define en este estudio como la capacidad de identificar hallazgos significativos (HS), tales como adenomas con riesgo elevado de CCR, incluyendo adenomas > 1 cm, adenomas vellosos, displasia de alto grado, 3 o más adenomas < 1 cm objetivados en la misma colonoscopia y presencia de adenocarcinoma.

La presencia de enfermedad diverticular, enfermedad hemorroidal, angiodisplasia, colitis isquémica y pólipos no adenomatosos se consideran como hallazgos no significativos (HNS).

Dentro de las complicaciones colonoscópicas fueron evaluadas la perforación, definida como aquella objetivada durante el procedimiento o en estudio radiológico obtenido posterior a la colonoscopia que demuestra aire extraluminal, y la hemorragia, definida como aquella que requiere transfusión o necesidad de hospitalización.

Dentro de las complicaciones médicas secundarias a las colonoscopías fueron consideradas las cardiovasculares y pulmonares, que a su vez fueron clasificadas según su gravedad en severas tales como infarto al miocardio, accidente cerebrovascular, falla cardíaca congestiva, paro cardiorrespiratorio, y no severas, determinadas por la aparición de hipoxemia (Sat O₂ < 90%), hipotensión (presión sistólica < 90 mm Hg), bradicardia (frecuencia cardíaca < 60 latidos/min), taquicardia (frecuencia cardíaca > 110 latidos/min) o respuesta vasovagal. La mortalidad a 30 días secundaria al procedimiento también fue evaluada.

La recolección de datos se realizó mediante el análisis de registros de Unidad de Endoscopia (Programa Takyon), complementado con los datos del Registro Clínico Electrónico (Programa Medysin) y resultados histológicos de la Unidad de Histopatología, los que fueron ingresados a un archivo Excel por dos investigadores.

Análisis estadístico

En el análisis estadístico se usó la prueba de chi cuadrado de Pearson y el test exacto de Fischer para las variables categóricas y T de Student o Mann-Whitney según corresponda para las variables continuas. Se considerará un valor de significancia estadística $p < 0,05$ utilizando el *Software* STATA 13.0.

Aspectos éticos

El proyecto fue aprobado por el Comité Ético Científico de la Universidad Andrés Bello, cumpliendo con las declaraciones Helsinki⁸ y Taipei⁹.

Resultados

De un total de 427 colonoscopías realizadas en pacientes mayores de 70 años en Clínica INDISA entre los años 2017 al 2019, 125 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión, 70 en el Grupo I y 55 pacientes en el Grupo II. Dentro de las características demográficas fueron la tasa de hipertensión arterial y enfermedades renales las características que mostraron una diferencia significativa entre ambos grupos ($p = 0,02$ y $p = 0,04$, respectivamente). No hubo diferencias significativas en el sexo, *score* de ASA, IMC y enfermedades cardíacas o respiratorias crónicas (Tabla 1).

Un 80% de los pacientes sometidos a colonoscopías completas tuvieron una buena o excelente preparación del colon, medido por el *Boston Bowel Preparation Score* (BBPS)⁷⁻⁹, siendo ambos grupos similares en términos de su preparación. La intubación cecal se logró en el 85,7% de los pacientes en el Grupo I y en 89% en el Grupo II ($p = 0,575$).

Los hallazgos significativos tuvieron una frecuencia similar para ambos grupos, con un 27,1% para el Grupo I y un 30,9% para el Grupo II ($p = 0,675$). En específico, la presencia de CCR también fue similar, con un paciente en cada grupo (1,4 vs. 1,8; $p = 0,759$).

Hubo cerca de un 9% de colonoscopías incompletas en ambos grupos, todas debido a mala preparación (Tabla 2).

Al evaluar HNS, la distribución fue similar en ambos grupos. Los pólipos hiperplásicos fueron

Tabla 1. Características clínico-demográficas

	Grupo I (70-79 años) N = 70	Grupo II (> 80 años) N = 55	Valor p
Edad (media, años)	74 (± 4,5)	83 (± 5,5)	$p = 0,032$
Sexo masculino (%)	40 (28)	37,72 (18)	$p = 0,403$
ASA (%)			$p = 0,068$
I	22,85 (16)	9,09 (5)	
II	71,42 (50)	78,18 (43)	
III	5,71 (4)	12,72 (7)	
IMC (media, kg/m ²)	26,27 ± 14,96	25,13 ± 6,8	$p = 0,318$
Antecedentes mórbidos (%)			
Diabetes NIR + IR	14,28 (10)	23,63 (13)	$p = 0,180$
Hipertensión arterial	54,28 (38)	74,54 (41)	$p = 0,020$
Cardíacas	5,71 (4)	14,54 (8)	$p = 0,096$
Renales	0	5,54 (3)	$p = 0,048$
Respiratorias	8,57 (6)	7,27 (4)	$p = 0,790$
Indicación colonoscopia (%)			
Screening CCR	82,9 (58)	76,36 (42)	$p = 0,332$
FOBT*	0	3,63 (2)	$p = 0,490$
Dolor abdominal	17,14 (12)	15,71 (11)	$p = 0,742$

*FOBT (Test de sangre oculta en deposiciones).

Tabla 2. Resultados de colonoscopías

	Grupo I (70-79 años) N = 70	Grupo II (> 80 años) N = 55	Valor p
BBPS (%)*			
0-3 = Inadecuado	1,43 (1)	3,64 (2)	$p = 0,428$
4-6 = Regular	17,14 (12)	14,54 (8)	$p = 0,433$
7-9 = Bueno/excelente	81,43 (57)	80,0 (44)	$p = 0,334$
Intubación cecal (%)	85,71 (60)	89,1 (49)	$p = 0,575$
Colonoscopías incompletas (%)	8,57 (6)	9,1 (5)	$p = 0,256$
Diagnósticos colonoscópicos			
Hallazgos significativos (%)	27,14 (19)	30,9 (17)	$p = 0,675$
Adenomas**	2,85 (2)	3,64 (2)	
Adenomas vellosos	1,43 (1)	1,82 (1)	
Adenomas > 1 cm	1,43 (1)	1,82 (1)	
Adenomas < 1 cm ($n \geq 3$)	20,0 (14)	21,82 (12)	
Adenocarcinomas	1,43 (1)	1,82 (1)	
Hallazgos no significativos (%)	72,86 (51)	69,09 (38)	$p = 0,289$
Normales	7,14 (5)	12,72 (7)	
Pólipo hiperplásico	37,14 (26)	41,82 (23)	
Enf. diverticular	21,42 (15)	9,09 (5)	
Enf. hemorroidal	7,14 (5)	3,63 (2)	
Angiodisplasia	0	1,82 (1)	

*BBPS (Boston Bowel Preparation Score). **Adenomas con displasia de alto grado.

ARTÍCULO ORIGINAL

Tabla 3. Complicaciones en colonoscopías

	Grupo I (70-79 años) N = 70	Grupo II (> 80 años) N = 55	Valor p
Perforación (%)	0	0	
Hemorragia (%)	0	3,63 (2)	p = 0,108
CV o respiratoria severa (%)	0	0	
CV o respiratoria no severa (%)			
Bradicardia < 60 Imp	21,42 (15)	7,27 (4)	p = 0,09
Hipotensión: Psist < 90 o RVG*	10,0 (7)	12,72 (7)	p = 0,115
Sat O ₂ < 90%	0	1,82 (1)	p = 0,324
Mortalidad	0	0	

*RVG = Reflejo vasovagal.

los hallazgos más frecuentes, siendo la enfermedad hemorroidal y diverticular algo más frecuente en el Grupo I (Tabla 2).

No hubo perforaciones en ninguno de los grupos. La hemorragia se presentó solo en 2 casos, ambos en el Grupo II y solo uno de ellos requirió de transfusión y con buena respuesta.

No hubo complicaciones cardiovasculares ni respiratorias severas en ningún grupo. Aunque en el Grupo I se presentaron pacientes con mayor tasa de bradicardia, no hubo diferencias significativas en las complicaciones no severas. No se registraron casos de mortalidad (Tabla 3).

Discusión

En este estudio se evaluó el rendimiento y las complicaciones de las colonoscopías de *screening* en adultos de edad muy avanzada que consideramos a los pacientes de 80 o más años, comparados con una población de la tercera edad más jóvenes, entre 70 y 79 años. Debemos transparentar el alto esfuerzo necesario en este estudio para seleccionar solo los pacientes cuya colonoscopia fue con intentos de *screening*, ya que la inmensa mayoría de las colonoscopías en ancianos está indicada por sangrado macroscópico, alteración del hábito intestinal, baja de peso, antecedentes personales o familiares de patología neoplásica del colon o algunos de los Criterios de Roma IV. El dolor abdominal, síntoma frecuente en la población general y por lo demás cardinal en el diagnóstico de intestino irritable, no pertenece al grupo de criterios incorporados en Roma IV. Por su inespecificidad no fue un criterio

de exclusión, siendo incorporado en la población de riesgo promedio susceptible de *screening*.

Este método diagnóstico para CCR en pacientes de la tercera edad ha sido estudiado anteriormente por Cooper et al.¹⁰, informando un aumento del CCR relacionado con la edad, principalmente en pacientes de 65 años o más, apoyando los resultados reportados de programas de vigilancia de CCR en el *Epidemiology and End Results Program*¹¹. Adicionalmente otros estudios han demostrado que los pólipos adenomatosos y los pólipos con displasia de alto grado aumentan con la edad¹². En nuestro estudio el rendimiento de la colonoscopia de *screening* mostró que los adenomas múltiples fueron el hallazgo más frecuente en ambos grupos, y al igual que el resto de los hallazgos que fueron escasos y aislados, no presentaron diferencias significativas en su distribución. Estos resultados podrían estar relacionados con los descritos por James³, que expone que la aparición de lesiones de alto riesgo de CCR en los pacientes octogenarios no serían más frecuentes.

Nuestros resultados no difieren de la literatura internacional publicada con relación a la tasa de colonoscopías completas realizadas en octogenarios⁵, logrando un 89% de intubación cecal en este grupo. Con relación al bajo número de colonoscopías incompletas por mala preparación, la edad parece no jugar un rol para lograr una preparación adecuada, alcanzando un 80% de pacientes con preparación con puntajes de BBPS 7-9 en ambos grupos. Esto difiere a lo reportado por Lukens FJ y Yoong KK, donde muestra que sólo lograron un 69% de colonoscopías completas en pacientes octogenarios debido a una mala preparación del colon^{13,14}. Posiblemente la selección de los pacientes para nuestro estudio pudiera aportar un sesgo en nuestros resultados, ya que solo se consideraron pacientes para estudio de *screening* ambulatorio, siendo principalmente ASA I-II. Por otro lado, evidencia que al seleccionar los pacientes podríamos obtener una mejor preparación para una colonoscopia electiva.

La prevalencia descrita para CCR en octogenarios es de 3,7% a 14,2%³, lo que no se correlaciona con lo observado en nuestro estudio, con un 1,82% en el Grupo II. Posiblemente esta diferencia está dada por el tamaño reducido de nuestra muestra determinado por la baja probabilidad de identificar pacientes octogenarios asintomáticos para el *screening* de CCR.

Con relación al riesgo asociado a la colonoscopia en pacientes de edad avanzada, existen varios reportes que concluyen que es un procedimiento seguro y bien tolerado en este grupo etario, con una baja tasa de complicaciones¹⁵⁻¹⁷. La tasa descrita por KO CW

et al., para las perforaciones, sangrado y síndrome pospolipectomía es de 0,5%⁴, sin embargo, no se consideraron los eventos cardiovasculares, siendo éstos los más importantes a la hora de decidir realizar una colonoscopia en pacientes de edad muy avanzada¹⁸. Otras publicaciones muestran que la tasa general de complicaciones graves en octogenarios fue relativamente baja con un 0,2% a 0,6%¹⁹.

En nuestro estudio las tasas de hemorragia pospolipectomía fue de 3,6%, con solo 2 casos en el Grupo II, uno de ellos autolimitada sin repercusión hemodinámica y otro sometido a transfusión. Con relación a los eventos adversos cardiovasculares, no hubo diferencias marcadas en la presencia de complicaciones no severas o menores (bradicardia < 60 lmp, presión sistólica < 90 mmhg o reflejos vasovagales), no presentándose complicaciones cardiovasculares severas en ningún grupo, como tampoco mortalidad.

Considerando que los casos con hallazgos significativos fueron frecuentes en ambos grupos y que los pacientes octogenarios tuvieron un buen estado clínico y escasas complicaciones, nuestros datos son coherentes con publicaciones que hacen referencia a los buenos resultados que podría tener una eventual cirugía mínimamente invasiva en este grupo, no excluyéndolos únicamente por la edad como candidatos al tratamiento definitivo de su enfermedad²⁰⁻²².

Estamos conscientes de que, dentro de las principales limitaciones de nuestro estudio, el tamaño reducido de la muestra juega un rol importante, requiriendo de estudios prospectivos, randomizados y multicéntricos.

Otra de las limitaciones es que al ser un estudio monocéntrico en un centro clínico terciario podría tener un sesgo de selección de pacientes, sin embargo, nuestros resultados son válidos para centros de

salud en los que se tratan pacientes con características similares.

Conclusiones

El rendimiento de la colonoscopia de *screening* en términos de hallazgos significativos, incluyendo la identificación de CCR en pacientes octogenarios fue similar al grupo de pacientes de 70 a 79 años.

La calidad de la preparación, la tasa de colonoscopías completas y la presencia de complicaciones no son influenciadas por la edad, por lo que es factible realizarlas en forma segura a los pacientes de edad avanzada, recomendando mantener el *screening* en la población mayor a 80 años, ASA I-II, entendiéndose que la expectativa de vida es cada vez mayor, permitiendo una eventual intervención quirúrgica terapéutica posterior.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que en este manuscrito no se han realizado experimentos en seres humanos ni animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Artículo aprobado por el Comité de Ética de la Facultad de Medicina de la Universidad Andrés Bello.

Financiación: Ninguna.

Conflictos de interés: Ninguno.

Bibliografía

- Levin B, Lieberman DA, McFarland B, Andrews KS, Brooks D, Bond J, et al. 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. *Gastroenterology* [Internet]. 2008;134:1570-95. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0016508508002321>.
- Bibbins-Domingo K, Grossman DC, Curry SJ, Davidson KW, Epling JW, García FAR, et al. Screening for Colorectal Cancer: US Preventive Services Task Force Recommendation. *Jama* 2016;315:2564-75.
- Duncan JE, Sweeney WB, Trudel JL, Madoff RD, Mellgren AF. Colonoscopy in the Elderly: Low Risk, Low Yield in Asymptomatic Patients. *Dis Colon Rectum* [Internet]. 2006;49(5):646-51. Available from: <https://insights.ovid.com/crossref?an=00003453-200649050-00013>.
- Ko CW, Riffle S, Michaels L, Morris C, Holub J, Shapiro JA, et al. Serious complications within 30 days of screening and surveillance colonoscopy are uncommon. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2010;8:166-73. doi: 10.1016/j.cgh.2009.10.007. Epub 2009 Oct 20.
- Day LW, Kwon A, Inadomi JM, Walter LC, Somsouk M. Adverse events in older patients undergoing colonoscopy: a systematic review and meta-analysis. *Gastrointest Endosc* [Internet]. 2011;74(4):885-96. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0016510711018621>.

ARTÍCULO ORIGINAL

6. Lin OS. Performing colonoscopy in elderly and very elderly patients: Risks, costs and benefits. *World J Gastrointest Endosc* [Internet]. 2014;6(6):220. Available from: <http://www.wjgnet.com/1948-5190/full/v6/i6/220.htm>.
7. Calderwood AH, Jacobson BC. Comprehensive validation of the Boston Bowel Preparation Scale. *Gastrointest Endosc*. 2010;72:686-92.
8. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki. Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. *Jama* 2013;310:2191-4.
9. Asociación Médica Mundial. Declaración de Taipei sobre Consideraciones Éticas de las bases de datos de salud y Biobancos. Asociación Médica Mundial. Ferney-Voltaire, Francia [citado el 10 de agosto de 2017]. Disponible desde: <https://www.wma.net/es/polices-post/declaracion-de-laamm-sobre-las-consideraciones-eticas-de-las-bases-de-datos-de-salud-y-losbiobancos/>.
10. Cooper GS, Yuan Z, Landefeld CS, Johanson JF, Rimtn AA. A national population-based study of incidence of colorectal cancer and age. Implications for screening in older Americans. *Cancer* [Internet]. 1995;75(3):775-81. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/10970142%2819950201%2075%3A3%3C775%3A%3AAID-CNCR2820750305%3E3.0.CO%3B2-D>.
11. Howlander N, Noone A, Krapcho M, Miller D, Brest A, Yu M, et al. SEER Cancer Statistics Review, 1975-2016. *Natl Cancer Inst*. 2016.
12. Winawer SJ, Zauber AG, Fletcher RH, Stillman JS, O'Brien MJ, Levin B, et al. Guidelines for Colonoscopy Surveillance After Polypectomy: A Consensus Update by the US Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer and the American Cancer Society. *Gastroenterology* 2006.
13. Lukens FJ, Loeb DS, Machicao VI, Achem SR, Picco MF. Colonoscopy in octogenarians: A prospective outpatient study. *Am J Gastroenterol*. 2002;97:1722.
14. Yoong KKY. Colonoscopy in the very old: why bother? *Postgrad Med J* [Internet]. 2005;81(953):1967 Available from: <http://pmj.bmj.com/cgi/doi/10.1136/pgmj.2004.023374>.
15. Lagares-Garcia JA, Kurek S, Collier B, Diaz F, Schilli R, Richey J, et al. Colonoscopy in octogenarians and older patients. *Surg Endosc*. 2001;15:262-5. doi: 10.1007/s004640000339. Epub 2000.
16. Kirchgatterer A, Hubner D, Aschl G, Hinterreiter M, Stadler B, Knoflach P. Colonoscopy and sigmoidoscopy in patients aged eighty years or older. *Z Gastroenterol*. 2002;40:951-6. doi: 10.1055/s-2002-36157.
17. Sardinha TC, Nogueras JJ, Ehrenpreis ED, Zeitman D, Estevez V, Weiss EG, et al. Colonoscopy in octogenarians: A review of 428 cases. *Int J Colorectal Dis*. 1999;14:172-6.
18. Cha JM, Kozarek RA, La Selva D, Gluck M, Ross A, Chiorean M, et al. Risks and Benefits of Colonoscopy in Patients 90 Years or Older, Compared With Younger Patients. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2016;14:80-6.e1. doi: 10.1016/j.cgh.2015.06.036. Epub 2015 Jul 9.
19. Parthasarathy N, Mangalore R, Liang V, Tsoi E, Lim K, Glance S. Colonoscopy in octogenarians is a safe but overused investigation. *Endoscopy* First published: 25 September 2015 <https://doi.org/10.1111/jgh.13089>
20. Rossi BWP, Labib P, Ewers E, Leong S, Coleman M, Smolarek S. Long-term results after elective laparoscopic surgery for colorectal cancer in octogenarians. *Surg Endosc* [Internet]. 2019;0:0. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s00464-019-06747-5>.
21. Inagaki Y, Yoshida N, Hasegawa D, Kassai K, Yasuda R, Inoue K, et al. The efficacy and safety of colonoscopy in nonagenarians: A multicenter study. *Indian J Gastroenterol*. 2020;39:557-64.
22. Neilson LJ, Thirugnanasothy S, Rees CJ. Colonoscopy in the very elderly. *Br Med Bull*. 2018;127:33-41.