



REVISTA DE GASTROENTEROLOGÍA DE MÉXICO

www.elsevier.es/rgmx



ARTÍCULO ORIGINAL

Efecto de reunión trimestral y reporte por correo electrónico de TDA, tasa de intubación cecal y tiempo de retirada sobre medidas de calidad personales y de grupo en colonoscopia



F.I. Téllez-Ávila^{a,*}, B. Bailey^b, S. Dehmel^a, M. Deneke^a, K. Rude^a, S. Inamdar^a y M. García^a

^a División de Gastroenterología y Hepatología, Universidad de Arkansas de Ciencias Médicas, Little Rock, Arkansas, Estados Unidos de América

^b Informática Clínica, UAMS Health, UAMS College of Pharmacy, Little Rock, Arkansas, Estados Unidos de América

Recibido el 29 de agosto de 2024; aceptado el 1 de noviembre de 2024

Disponible en Internet el 10 de abril de 2025

PALABRAS CLAVE

Colonoscopia;
Indicadores de calidad;
Tasa de detección de adenomas;
Tasa de intubación cecal;
Tiempo de retirada

Resumen

Introducción: La colonoscopia es la prueba de cribado más utilizada para la detección de cáncer colorrectal (CCR). Las tasas de detección de adenomas (TDA) e intubación cecal (TIC) y el tiempo de retirada (TR) son indicadores de calidad (ICC) para la colonoscopia. El objetivo fue medir el efecto de retroalimentar a los médicos con sus ICC en reuniones trimestrales y por correo electrónico sobre TDA, TIC y TR.

Material y métodos: Estudio prospectivo en dos pasos. En la fase inicial, nuestro objetivo fue recopilar los ICC de los integrantes de nuestro departamento. En el segundo paso, el objetivo fue evaluar el efecto de la retroalimentación. **Preintervención:** utilizando los expedientes electrónicos se diseñó un método automatizado para calcular las TDA. Se obtuvieron los datos de 6 meses. **Retroalimentación periódica:** los endoscopistas recibieron retroalimentación trimestral durante las reuniones del departamento y correo electrónico durante 9 meses. **Postintervención:** los ICC se calcularon durante 8 meses y los médicos no recibieron informes.

Resultados: Durante 23 meses, se realizaron 1,137 colonoscopias de cribado. Participaron 7 gastroenterólogos, distribuidos en grupos de detectores altos (n = 6) y bajos (n = 1). La edad media fue de 58.6 ± 9.2 años, con 659 (57.9%) mujeres. Se utilizó sedación moderada en 892 (78.4%) casos. Los ICC no mostraron una mejoría significativa durante los periodos de retroalimentación o postintervención en comparación con el período preintervención. Los endoscopistas inicialmente categorizados como «detectores bajos» mostraron la mejoría más pronunciada, con un aumento de la TDA del 23.5% al 61.5% ($p < 0.001$).

* Autor para correspondencia. División de Gastroenterología y Hepatología, Universidad de Arkansas de Ciencias Médicas, Arkansas, EE.UU. Correo electrónico: felixelleza@gmail.com (F.I. Téllez-Ávila).

Conclusión: La retroalimentación trimestral y los informes por correo electrónico no mejoraron significativamente los ICC. En la TDA, el impacto de la intervención fue evidente en los «detectores bajos».

© 2025 Asociación Mexicana de Gastroenterología. Publicado por Masson Doyma México S.A. Este es un artículo Open Access bajo la CC BY-NC-ND licencia (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

KEYWORDS

Colonoscopy;
Quality indicators;
Adenoma detection rate;
Cecal intubation rate;
Withdrawal time

Effect of quarterly meeting and email report of ADR, cecal intubation rate, and withdrawal time on personal and group quality measures in colonoscopy

Abstract

Introduction: Colonoscopy is the most utilized screening test for colorectal cancer (CRC). The adenoma detection rate (ADR), cecal intubation rate (CIR), and withdrawal time (WT) are established quality indicators (QIs) for colonoscopy. The aim was to measure the effect of individual and group QIs in colonoscopy by providing quarterly meetings and email feedback on ADR, CIR, and WT.

Material and methods: This is a prospective study in two steps. In the initial phase, we aimed to collect the QIs in colonoscopy from our division and in the second step, we aimed to assess the impact of a quarterly report. **Pre-Intervention:** Using electronic medical records (EMRs), an automated method for calculating the ADR was devised. ADRs from 6 months were obtained. **Periodic Feedback:** Endoscopists received quarterly feedback during staff meetings and emails for 9 months. **Post-Intervention:** QIs were recalculated for 8 months, and physicians did not receive reports.

Results: Over 23 months, 1,137 screening colonoscopies were conducted. Seven gastroenterologists participated, distributed into high (n = 6) and low (n = 1) detector groups. The mean patient age was 58.6 ± 9.2 years, with 659 (57.9%) females. Moderate sedation was used in 892 (78.4%) cases. QIs did not show significant improvement during the feedback or post-intervention periods compared with the pre-intervention period. Endoscopists initially categorized as «low detectors» exhibited the most substantial improvement, with the ADR increasing from 23.5% to 61.5% ($P < .001$).

Conclusion: Quarterly feedback and email reports did not significantly improve colonoscopy quality measures. Regarding the ADR, the intervention's impact was most prominent in «low detectors.»

© 2025 Asociación Mexicana de Gastroenterología. Published by Masson Doyma México S.A. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

La colonoscopia es la prueba de cribado de cáncer colorrectal más ampliamente utilizada en los Estados Unidos¹. Con base en datos de 2010, más de 3.3 millones de colonoscopias ambulatorias se realizan anualmente en los Estados Unidos, con el cribado y el seguimiento de pólipos sumando la mitad de las indicaciones². La colonoscopia juega un papel fundamental en la prevención del cáncer colorrectal (CCR). La calidad de la realización de la colonoscopia es un factor crítico. Se ha observado en estudios que la tasa de detección de adenomas (TDA) es altamente variable entre diferentes endoscopistas^{3,4}. Aún más importante es que las TDA de endoscopistas individuales son predictores independientes de riesgo de CCR de intervalo posterior a la colonoscopia de cribado⁵. El nivel de variabilidad del endoscopista en la TDA puede tener impacto en una mayor tasa de CCR postcolonoscopia^{6,7}. Debido a que la colonoscopia también

se asocia con eventos adversos, los practicantes de colonoscopia deben realizar procedimientos de alta calidad.

La TDA, la tasa de intubación cecal (TIC) y el tiempo de retirada (TR) son indicadores de calidad de la colonoscopia bien establecidos^{8,9}. La retroalimentación sobre estos indicadores ha sido propuesta como parte de programas de control de calidad institucionales. La retroalimentación a menudo es en forma de «tarjetas de reporte» de los médicos, con las que los endoscopistas reciben sus propios indicadores de desempeño, promedios de grupo/práctica, referencias basadas en evidencia, o ambos^{10,11}. Aunque algunos estudios sugieren que la retroalimentación a los endoscopistas está asociada con mejores indicadores de calidad de colonoscopia, otros no respaldan esto¹².

El objetivo del presente estudio fue medir el efecto de los indicadores de calidad (ICC) individuales y de grupo sobre la colonoscopia, al proporcionar retroalimentación sobre TDA, TIC y TR en reuniones trimestrales y correo electrónico.

Materiales y métodos

Este es un estudio prospectivo, el cual fue desarrollado en octubre del 2021, como un proyecto de dos pasos. El objetivo en el primer paso fue obtener las TDA individuales y de grupo de los miembros de nuestra división de gastroenterología. El segundo paso fue medir el efecto de un reporte trimestral sobre TDA, TIC y TR en reuniones departamentales y por correo electrónico sobre las medidas de calidad de colonoscopia grupales y personales.

Previo a enviar el estudio a revisión a la revista, se obtuvo el consentimiento informado de todos los gastroenterólogos participantes. Se informó a la junta de revisión institucional (JRI) sobre nuestro proyecto y consideraron que no era necesaria una revisión formal.

Procedimiento endoscópico

Aspectos técnicos

Se utilizaron colonoscopios Olympus (CF-Q1190L, Olympus, Tokio, Japón). Todas las colonoscopias fueron realizadas en una unidad endoscópica por gastroenterólogos o residentes supervisados por médicos titulares de Gastroenterología certificados por la junta (o elegibles por la junta). Los datos obtenidos fueron la presencia o ausencia de pólipos, histología de pólipos, reporte de evaluación clínica (REC), tiempo de inserción, TR y puntaje para preparación de colon. La calidad de la preparación del colon fue evaluada según la Escala de Preparación Intestinal Boston (BBPS)¹³.

Definiciones/medidas de calidad

La población en riesgo promedio fue definida como adultos asintomáticos de 45 años o mayores, quienes están en riesgo de cáncer colorrectal (i.e., sin diagnóstico previo de cáncer colorrectal, pólipos adenomatosos o enfermedad intestinal inflamatoria; sin diagnóstico personal o historia familiar conocida de trastornos genéticos que predispongan a un alto riesgo de cáncer colorrectal a lo largo de su vida [como síndrome de Lynch o poliposis adenomatosa]).

La colonoscopia de cribado fue definida como el primer procedimiento de colonoscopia para la población promedio en riesgo. El *tiempo de procedimiento* fue definido como el tiempo transcurrido desde el momento de la inserción del colonoscopio, incluyendo procedimientos terapéuticos, al momento en el que se retiró el colonoscopio completamente. El *tiempo de retirada* fue definido como el tiempo transcurrido para retirar el colonoscopio del polo cecal, menos el tiempo de intervenciones terapéuticas hasta la retirada completa del colonoscopio. La TDA fue definida como el porcentaje de colonoscopias de cribado con uno o más adenomas detectados y extirpados¹⁴.

Los adenomas avanzados fueron definidos como lesiones mayores o iguales a 1 cm de tamaño y aquellos con histología vellosa o displasia de alto grado. Las lesiones sésiles serradas incluyeron adenomas/pólipos serrados sésiles y adenomas serrados tradicionales, según el sistema de clasificación de la Organización Mundial de la Salud.

Los pacientes tomaron una dosis dividida de solución oral para la preparación intestinal. La solución oral consistió en 2 sobres etiquetados como Sobre A y 2 sobres etiquetados como Sobre B. Cada Sobre A contenía 100 g de PEG 3350,

7.5 g de sulfato de sodio, 2.691 g de cloruro de sodio y 1.015 g de cloruro de potasio. Cada Sobre B incluía 4.7 g de ácido ascórbico y 5.9 g de ascorbato de sodio. La dosis dividida fue la dosis 1 en la noche, antes de la colonoscopia, y la dosis 2 en la mañana de la colonoscopia (aproximadamente 12 horas después del comienzo de la dosis 1 y al menos 3.5 horas antes de la colonoscopia). Los pacientes fueron agendados una vez que hubieron bebido la dosis 1 de la preparación intestinal la noche anterior a la colonoscopia. Las colonoscopias con preparación intestinal regular o mala y las colonoscopias incompletas fueron excluidas del estudio. Se consideró *buena preparación de colon* cuando fue lo suficientemente satisfactoria para detectar pólipos mayores a 5 mm o con puntaje BBPS 2/3 en cada segmento; en caso contrario, la preparación se consideró *inadecuada/mala*¹⁵.

Procedimiento

Las colonoscopias fueron realizadas con sedación moderada o atención de anestesia monitoreada (MAC) con monitoreo constante de signos vitales, saturación de oxígeno y electrocardiograma (ECG). Se proporcionó suplementación de oxígeno durante el procedimiento. El procedimiento se realizó siguiendo recomendaciones estandarizadas. Se posicionó al paciente en posición lateral y el colonoscopio fue introducido hasta llegar al ciego. De manera rutinaria, se realizaron hasta cinco intentos de intubar la válvula ileocecal. Utilizamos un temporizador integrado al procesador de la computadora, el cual fue activado al momento de la inserción del colonoscopio, marcamos el tiempo de la intubación cecal y lo detuvimos cuando el colonoscopio fue retirado. Los pólipos detectados durante la colonoscopia fueron extirpados utilizando fórceps y/o un asa de polipectomía, dependiendo del tamaño del pólipo y/o la preferencia del médico, lo cual fue estimado con un fórceps abierto (5 mm) y clasificado después en tres grupos de tamaño (≤ 5 mm, 6 mm a ≤ 9 mm y ≥ 1 cm). Los pólipos fueron después colocados en recipientes separados dependiendo de su ubicación en el colon (ciego, colon ascendente, colon transversal, colon descendente, colon sigmoide y recto).

Histopatología

Los pólipos fueron analizados por el Departamento de Patología institucional. Todos los pólipos fueron clasificados como pólipos hiperplásicos, adenomas tubulares, adenomas tubulovelloso, adenomas vellosos, adenoma serrado tradicional (AST), lesión serrada sésil (LSS) o adenocarcinomas. Durante el procedimiento, todos los patólogos fueron ciegos al método utilizado.

Intervención/desenlace del estudio

Preintervención. Entre febrero y marzo de 2022 los gastroenterólogos de nuestro hospital desarrollaron un método automático para calcular el TDA. Los datos se obtuvieron de los reportes de colonoscopia en los expedientes médicos electrónicos. El proyecto se desarrolló e implementó durante este periodo. Los gastroenterólogos no estaban enterados de este proyecto. Las TDA de enero a junio del 2022 se obtuvieron de manera individual y grupal.

Retroatención periódica. Entre julio de 2022 y marzo de 2023 se mostraron a los endoscopistas los datos de las

medidas de calidad calculadas para cada endoscopista (de manera anónima) y para el grupo, durante las reuniones mensuales a lo largo de 9 meses. Se informó a todos los endoscopistas de su identificador en la gráfica en comunicación por correo electrónico privado trimestral, pero no fueron informados de los datos específicos de los demás endoscopistas.

Postintervención. Después de la retroalimentación, las medidas de calidad fueron calculadas entre abril y octubre de 2023. Los médicos no recibieron reportes durante este periodo.

Estas medidas fueron comparadas después entre el periodo de preintervención, el periodo de retroalimentación y el periodo de postintervención.

Con base en la TDA calculada en el periodo de preintervención, se subdividió a los endoscopistas en tres grupos. Los «detectores bajos» incluyeron a endoscopistas con TDA menor o igual al 25%, los «detectores promedio» incluyeron a endoscopistas con TDA entre el 26 y el 35%, y los «detectores altos» incluyeron a endoscopistas con TDA mayores al 35%.

Extracción de datos

Los datos fueron obtenidos del sistema *Epic Electronic Medical Records* (EMR), con énfasis en procedimientos colonoscópicos completos, detalles de colonoscopias, diagnósticos asociados y las narrativas de los procedimientos. Se logró diferenciar las colonoscopias de cribado de las de otras indicaciones gracias a la revisión de los registros de los diagnósticos asociados. Los investigadores pudieron aislar los casos en los que se detectaron adenomas gracias a los diagnósticos ligados a los registros de patología. Utilizamos técnicas de emparejamiento de patrones con el uso de expresiones regulares para identificar detalles de las narrativas de los procedimientos colonoscópicos. Este procedimiento facilitó la identificación precisa de tiempos específicos dedicados a cada segmento de la colonoscopia y a la valoración de la calidad de la preparación antes del procedimiento.

Integramos estos elementos en un reporte utilizando Microsoft Power BI una vez obtenido y refinado el conjunto de datos. Esta plataforma nos permitió construir un tablero que representó una serie de estadísticas comparativas para cada endoscopista. Los ICC fueron calculados y mostrados. La herramienta interactiva de visualización permitió una exploración intuitiva de los datos y clasificar el desempeño general de cada endoscopista.

Análisis estadístico

Las medidas de calidad fueron presentadas como frecuencias relativas y absolutas y como estadísticas no paramétricas para tendencia central y dispersión. Para comparar las proporciones antes y después de la intervención se utilizó la prueba McNemar X2. Para las variables continuas se utilizó la prueba t de muestras emparejadas o la prueba de Wilcoxon, según la distribución. Los datos para las variables continuas fueron presentados como media (DE) o mediana (min-máx), según la distribución. Las medidas de calidad de la TDA, el TR y la TIC fueron presentadas como proporciones. Un valor de $p < 0.05$ fue considerado estadísticamente significativo.

Consideraciones éticas

No se incluyó a ningún paciente en el estudio, el cual fue sometido a revisión de la JRI. La junta de revisión institucional concluyó que no era necesaria la autorización del mismo, ya que no se incluyó a pacientes y los autores eran los participantes del estudio.

Se utilizó la lista de verificación STROBE.

Resultados

Se analizaron los datos de los 23 meses y se clasificaron en tres periodos diferentes relacionados con el procedimiento. Se realizaron 1,137 colonoscopias en el mencionado periodo, en el mismo número de pacientes (219 pacientes en la preintervención, 519 pacientes durante el periodo de retroalimentación y 399 pacientes en el periodo de postintervención). Siete gastroenterólogos certificados o elegibles para certificación participaron y fueron clasificados como detectores altos ($n=6$), promedio ($n=0$) y bajos ($n=1$). El rango de colonoscopias realizadas por los endoscopistas durante el periodo del estudio fue de 43 a 439.

La edad promedio de los pacientes fue de 58.6 ± 9.2 años, y 659 (57.9%) fueron mujeres. Se utilizó sedación moderada en 892 (78.4%) de los casos. La preparación de colon fue reportada como adecuada en 1,079 (94.9%) de los casos y como inadecuada en 58 (5.1%) de los casos. Las medidas de calidad (TDA, TIC y TR) fueron divididas por periodos en la [tabla 1](#).

La TDA general de grupo cambió de 51.1% (IC 95%: 35.9-60.7) en el periodo de preintervención a 57.5% (IC 95%: 54.3-65.9) durante el periodo de retroalimentación y 50.7% (IC 95%: 46.3-60.9) en el periodo de postintervención. Casi todos los endoscopistas fueron clasificados con «detectores altos» al comienzo y permanecieron como «detectores altos» al final del estudio. Solamente un endoscopista comenzó como «detector bajo» y presentó una mejoría significativa en la TDA del 23.5% al 61.5% en el periodo de postintervención ($p < 0.001$) ([fig. 1](#)).

La mediana de la TIC en el periodo de preintervención fue del 100% (IC 95%: 89.8-100) vs. 95.6% (IC 95%: 81-100) en el periodo de intervención y 100% (IC 95%: 86.6-100) en el periodo de postintervención. Para el TR, las medianas (en minutos) con el IC 95% fueron 15.7 (14.5-21) vs. 17.4 (14.6-19.4) vs. (13.5-16.3).

Discusión

La retroalimentación trimestral durante las reuniones departamentales y los reportes por correo electrónico no mejoraron significativamente las medidas de calidad en nuestro estudio. En la TDA, el impacto de la intervención fue más prominente en los «detectores bajos». La inconsistencia para lograr los objetivos recomendados en la TIC es notable.

Las maniobras para mejorar la calidad de la colonoscopia han sido evaluadas con resultados discordantes, y en el mejor escenario posible, la mejoría en la TDA ha sido modesta¹⁶. En nuestro estudio, la TDA general del grupo incrementó del 51.1% en el periodo de preintervención al 57.5% (incremento relativo del 12.5%; delta 6.4%) durante

Tabla 1 Comparación de los indicadores de calidad entre la preintervención y el periodo de retroalimentación

Medida de calidad	Preintervención % (min-máx) X ± DE	Retroalimentación % (min-máx) X ± DE	Postintervención % (min-máx) X ± DE	Valor de p (pre- vs. retroalimentación)	Valor de p (pre- vs. post)
TDA	59.1 (23.5-62.5) 51.1 ± 16.1	54.6 (46.9-69) 57.5 ± 8	49 (37.2-65.7) 50.7 ± 10	0.34	0.89
TIC	100 (89.8-100) 97.6 ± 4.4	95.6 (81-100) 94.1 ± 6.3	100 (86.6-100) 96.4 ± 5.1	0.068	0.1
TR	15.7 (14-24.4) 17.3 ± 4.2	17.4 (13.1-20.2) 16.7 ± 2.6	14.5 (13.6-17.3) 14.8 ± 1.2	0.68	0.22

TDA: tasa de detección de adenomas; TIC: tasa de intubación cecal; TR: tiempo de retirada; X ± DE: media ± desviación estándar.

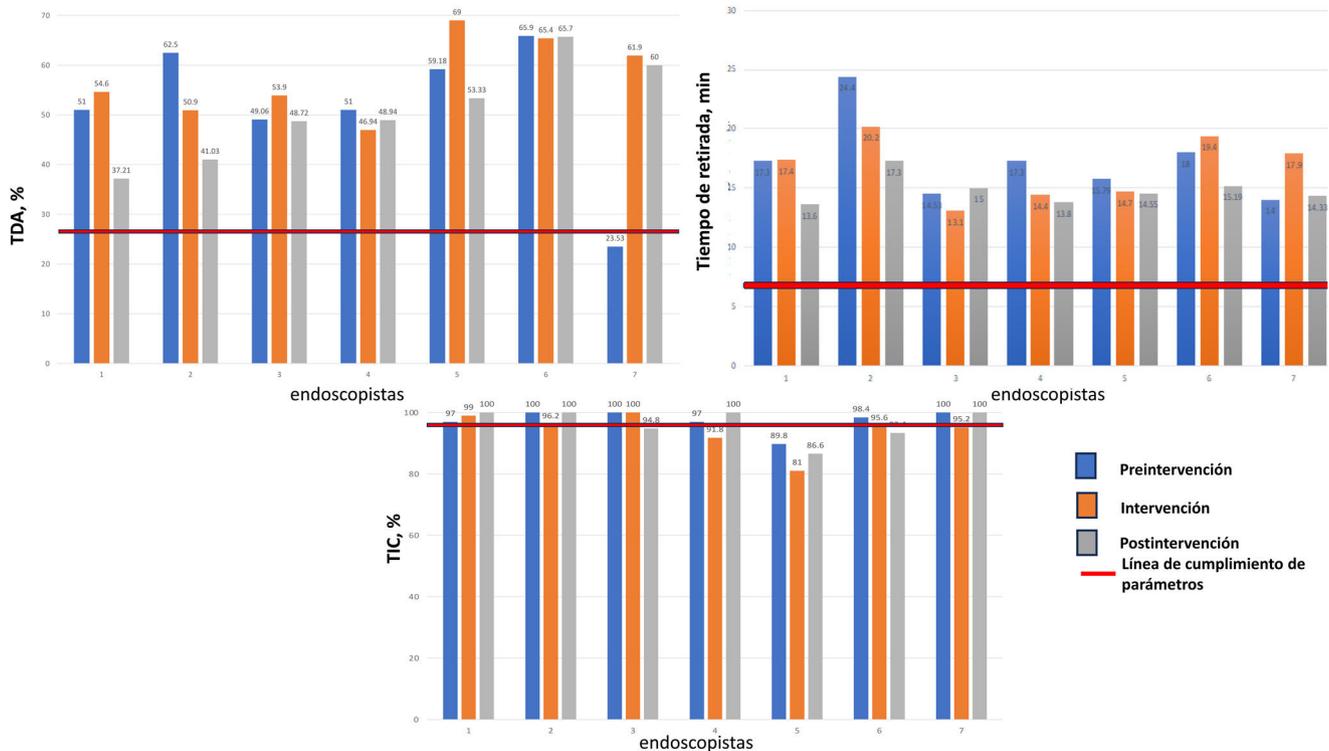


Figura 1 Parámetros de calidad en la colonoscopia con línea de cumplimiento de parámetros (línea roja).

el periodo de retroalimentación y disminuyó al 50.7% en el periodo de postintervención. Una explicación posible para esta asociación temporal es el efecto de Hawthorne, en el cual la conducta de los participantes de un estudio se altera simplemente por su conocimiento de ser monitoreados¹⁷. Este fenómeno podría explicar la mejoría de la TDA posterior a la retroalimentación y el descenso durante el periodo final del estudio¹⁸. En un metaanálisis reciente, la TDA general previa a la retroalimentación fue del 30.5%, con un 36.0% de TDA posterior a la retroalimentación¹⁶. Sin embargo, en un estudio realizado por Kahi et al.¹⁹, en la fase de intervención, la TDA fue significativamente más elevada (44.7%; IC 95%: 39.1-50.4 vs 53.9%; IC 95%: 49.7-58.1), con p=0.013.

La mejoría en la TDA de los detectores bajos con relación a los detectores altos fue evidente, lo cual sugiere que la retroalimentación del desempeño propio con respecto al de los colegas es esencial. De los gastroenterólogos incluidos en este estudio, cinco de siete endoscopistas tuvieron una

tasa de detección de línea de base mayor al 50%, y los incrementos adicionales fueron poco probables debido al efecto de tope (fig. 1).

Una TIC más baja está asociada con una menor detección de neoplasias, mayor incidencia de CCR de intervalo y mayores costos y complejidad logística, debida a la necesidad de repetir la colonoscopia o prueba alternativa^{20,21}. Un hallazgo relevante de nuestro estudio fue que incluso cuando la TDA se logró en general, existió diferencia en la TIC. En 6 de las 21 TIC medidas, las recomendaciones aún necesitaron ser completadas (fig. 1). Es importante señalar que el detector bajo (en el caso de la TDA) siempre tuvo una TIC dentro de las recomendaciones estándar²², y los endoscopistas con una TIC baja siempre tuvieron una TDA arriba del 50% (fig. 1). Hasta donde sabemos, no existen datos referentes a la posible mayor relevancia de lograr alguno de los parámetros en lugar de otro. Algunas maniobras para mejorar la TIC han sido evaluadas^{23,24}, pero aún no hemos encontrado informa-

ción específicamente dirigida a la evaluación del impacto sobre la TIC de la retroalimentación en reuniones o en el correo electrónico.

Las limitaciones de nuestro estudio deben ser mencionadas. El estudio se realizó en un solo centro con un número pequeño de endoscopistas. Sin embargo, la mayoría de los reportes previos son de tamaño similar. En un metaanálisis de 12 estudios, casi el 50% de ellos incluyeron datos de 10 o menos endoscopistas¹⁶. Por otro lado, las ventajas de nuestro estudio son que incluimos una maniobra de combinación que aún tiene que ser estudiada, como la exposición de los datos grupales en las reuniones departamentales y correos electrónicos regulares. Estos datos se muestran y se discuten fácilmente con los participantes, permitiendo una mejor comprensión de los datos. Un periodo diferente podría tener un resultado diferente, y considerando el bajo costo de la maniobra, su evaluación en estudios futuros es muy viable. Nuestra impresión es que, en los detectores altos, como en la mayoría de las maniobras, la frecuencia de los reportes (en reuniones regulares o correo electrónico) es irrelevante. Sin embargo, al tener detectores bajos, o incluso promedio, el reportar las medidas de calidad, independientemente de la frecuencia, tiene un impacto positivo en su desempeño. Es muy importante tener monitoreo periódico de las ICC en la colonoscopia para identificar a los detectores bajos, ya que son ellos quienes se benefician de la intervención.

En conclusión, la retroalimentación trimestral en reuniones y por correo electrónico no tuvo un impacto significativo para mejorar los ICC en las colonoscopias. Respecto a la TDA, el impacto de la intervención fue más prominente en los detectores bajos.

Financiación

Todos los autores declararon no tener ninguna relación financiera relevante para esta publicación.

Contribuciones de los autores

Diseño de protocolo: FTA y BB. Borrador de manuscrito: FTA, BB, MG. Recolección y procesamiento de datos: FTA y BB. Borrador original: FTA. Revisión, edición y acuerdo final: todos los autores.

Conflicto de intereses

Todos los autores declaran no tener ningún tipo de conflicto de intereses.

Referencias

- Rex DK, Schoenfeld PS, Cohen J, et al. Quality indicators for colonoscopy. *Gastrointest Endosc.* 2015;81:31–53, <http://dx.doi.org/10.1016/j.gie.2014.07.058>.
- Peery AF, Dellon ES, Lund J, et al. Burden of gastrointestinal disease in the United States: 2012 update. *Gastroenterology.* 2012;143:1179–87000, <http://dx.doi.org/10.1053/j.gastro.2012.08.002>.
- Barclay RL, Vicari JJ, Doughty AS, Johanson JF, Greenlaw RL. Colonoscopic withdrawal times and adenoma detection during screening colonoscopy. *N Engl J Med.* 2006;355:2533–41, <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa055498>.
- Chen SC, Rex DK. Endoscopist can be more powerful than age and male gender in predicting adenoma detection at colonoscopy. *Am J Gastroenterol.* 2007;102:856–61, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1572-0241.2006.01054.x>.
- Kaminski MF, Regula J, Kraszevska E, et al. Quality indicators for colonoscopy and the risk of interval cancer. *N Engl J Med.* 2010;362:1795–803, <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa0907667>.
- Baxter NN, Sutradhar R, Forbes SS, et al. Analysis of administrative data finds endoscopist quality measures associated with postcolonoscopy colorectal cancer. *Gastroenterology.* 2011;140:65–72, <http://dx.doi.org/10.1053/j.gastro.2010.09.006>.
- Bressler B, Paszat LF, Vinden C, et al. Colonoscopic miss rates for right-sided colon cancer: A population-based analysis. *Gastroenterology.* 2004;127:452–6, <http://dx.doi.org/10.1053/j.gastro.2004.05.032>.
- Rex DK, Schoenfeld PS, Cohen J, et al. Quality indicators for colonoscopy. *Am J Gastroenterol.* 2015;110:72–90, <http://dx.doi.org/10.1038/ajg.2014.385>.
- Rex DK, Bond JH, Winawer S, et al. Quality in the technical performance of colonoscopy and the continuous quality improvement process for colonoscopy: Recommendations of the U.S Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer. *Am J Gastroenterol.* 2002;97:1296–308, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1572-0241.2002.05812.x>.
- Keswani RN, Yadlapati R, Gleason KM, et al. Physician report cards and implementing standards of practice are both significantly associated with improved screening colonoscopy quality. *Am J Gastroenterol.* 2015;110:1134–9, <http://dx.doi.org/10.1038/ajg.2015.103>.
- Kahi CJ, Ballard D, Shah AS, et al. Impact of a quarterly report card on colonoscopy quality measures. *Gastrointest Endosc.* 2013;77:925–31, <http://dx.doi.org/10.1016/j.gie.2013.01.012>.
- Shaukat A, Oancea C, Bond JH, et al. Variation in detection of adenomas and polyps by colonoscopy and change over time with a performance improvement program. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2009;7:1335–40, <http://dx.doi.org/10.1016/j.cgh.2009.07.027>.
- Calderwood AH, Jacobson BC. Comprehensive validation of the Boston Bowel Preparation Scale. *Gastrointest Endosc.* 2010;72:686–92, <http://dx.doi.org/10.1016/j.gie.2010.06.068>.
- Marcondes FO, Dean KM, Schoen RE, et al. The impact of exclusion criteria on a physician's adenoma detection rate. *Gastrointest Endosc.* 2015;82:668–75, <http://dx.doi.org/10.1016/j.gie.2014.12.056>.
- Clark BT, Protiva P, Nagar A, et al. Quantification of adequate bowel preparation for screening or surveillance colonoscopy in men. *Gastroenterology.* 2016;150:396–405, <http://dx.doi.org/10.1053/j.gastro.2015.09.041>.
- Bishay K, Causada-Calo N, Scaffidi MA, et al. Associations between endoscopist feedback and improvements in colonoscopy quality indicators: A systematic review and meta-analysis. *Gastrointest Endosc.* 2020;92:1030–40, <http://dx.doi.org/10.1016/j.gie.2020.03.3865>.
- Sedgwick P, Greenwood N. Understanding the Hawthorne effect. *BMJ.* 2015;351:h4672, <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.h4672>.
- Sewitch MJ, Carpentier S, Bessissow T. ADR improvement: The result of the intervention or the Hawthorne effect. *Am J Gastroenterol.* 2013;108:1929, <http://dx.doi.org/10.1038/ajg.2013.309>.
- Kahi C, Ballard D, Shah AS, et al. Impact of a quarterly report card on colonoscopy quality

- measures. *Gastrointest Endosc.* 2013;77:925–31, <http://dx.doi.org/10.1016/j.gie.2013.01.012>.
20. Hilsden RJ, Dube C, Heitman SJ, et al. The association of colonoscopy quality indicators with the detection of screen-relevant lesions, adverse events, and postcolonoscopy cancers in an asymptomatic Canadian colorectal cancer screening population. *Gastrointest Endosc.* 2015;82:887–94, <http://dx.doi.org/10.1016/j.gie.2015.03.1914>.
21. Baxter NN, Sutradhar R, Forbes SS, et al. Analysis of administrative data finds endoscopist quality measures associated with postcolonoscopy colorectal cancer. *Gastroenterology.* 2011;140:65–72, <http://dx.doi.org/10.1053/j.gastro.2010.09.006>.
22. Keswani R, Crockett S, Calderwood A. AGA clinical practice update on strategies to improve quality of screening and surveillance colonoscopy: Expert review. *Gastroenterology.* 2021;161:701–11, <http://dx.doi.org/10.1053/j.gastro.2021.05.041>.
23. Rogers MC, Gawron A, Grande D, et al. Development and validation of an algorithm to complete colonoscopy using standard endoscopes in patients with prior incomplete colonoscopy. *Endosc Int Open.* 2017;5:E886E892, <http://dx.doi.org/10.1055/s-0043-114663>.
24. Bick BL, Vemulapalli KC, Rex DK. Regional center for complex colonoscopy: Yield of neoplasia in patients with prior incomplete colonoscopy. *Gastrointest Endosc.* 2016;83:1239–44, <http://dx.doi.org/10.1016/j.gie.2015.10.053>.