

Aplicación del índice pronóstico REAL-score en la toma de decisiones en cirugía del cáncer de recto

Application of the REAL-score prognostic index in decision making in rectal cancer surgery

Daniel Aparicio-López*, Isabel Gascón-Ferrer, Antonio Martínez-Germán, María P. Santero-Ramírez, María N. Sánchez-Fuentes, Carlos Gracia-Roche, Sef Saudí-Moro y María V. Duque-Mallén

Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo, Hospital Universitario Miguel Servet, Zaragoza, España

Resumen

Antecedentes: La dehiscencia de la anastomosis colorrectal (DA) es la complicación más temida de la cirugía del cáncer de recto (1-19%), pues incrementa la morbilidad y empeora los resultados oncológicos en términos de recidiva local y supervivencia. La publicación del índice REAL-score permite predecir el riesgo de DA y comparar los resultados esperados con los obtenidos. **Método:** Estudio observacional, descriptivo, longitudinal y retrospectivo, de pacientes intervenidos de cáncer de recto en el Hospital Universitario Miguel Servet, en Zaragoza, España, en 2019. Análisis estadístico de variables resultado de morbilidad y del índice REAL-score mediante curvas ROC. **Resultados:** De 80 pacientes intervenidos de cáncer de recto, se realizó anastomosis colorrectal en 52 e ileostomía temporal en 11 (21.2%). La morbilidad fue alta (38.4%), pero grave solo en el 7.7% (Clavien-Dindo IIIb), sin ningún fallecimiento. Hubo cuatro dehiscencias: una de tipo B y tres de tipo C. Se observa una relación directa entre alto riesgo de DA y la práctica de estoma temporal cuando el punto de corte del REAL-score supera el 14.74%. **Conclusiones:** El REAL-score puede ayudar en la toma de decisiones en la cirugía del cáncer de recto. Por encima de un punto de corte, el riesgo de DA implicaría ileostomía selectiva.

Palabras clave: Dehiscencia anastomótica. Cáncer de recto. REAL-score.

Abstract

Background: Colorectal anastomosis leak (AL) is the most feared complication of rectal cancer surgery (1-19%) as it increases morbidity and mortality and worsens oncological outcomes in terms of local recurrence and survival. The publication of the REAL-score index makes it possible to predict the risk of AL and compare the expected results with those obtained.

Method: Observational, descriptive, longitudinal and retrospective study of patients operated on for rectal cancer at the Miguel Servet University Hospital, in Zaragoza, Spain, in 2019. Statistical analysis of morbidity and mortality outcome variables and the REAL-score index using ROC curves. **Results:** Of 80 patients operated on for rectal cancer, colorectal anastomosis was performed in 52 and temporary ileostomy in 11 (21.2%). Morbidity was high (38.4%), but severe only in 7.7% (Clavien-Dindo IIIb), with no deaths. There were four dehiscences: one type B and three type C. A direct relationship between high risk of AL and the practice of temporary stoma is observed when the cut-off point of the REAL-score exceeds 14.74%.

Conclusions: REAL-score can help in decision-making in rectal cancer surgery. Above a cut-off point, the risk of AL would imply a selective ileostomy.

Keywords: Anastomotic leakage. Colorectal cancer. REAL-score.

*Correspondencia:

Daniel Aparicio López

E-mail: dapariciol@salud.aragon.es

0009-7411/© 2022 Academia Mexicana de Cirugía. Publicado por Permanyer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 07-06-2022

Fecha de aceptación: 22-07-2022

DOI: 10.24875/CIRU.22000309

Cir Cir. 2023;91(5):690-697

Contents available at PubMed

www.cirugiacircujanos.com

Introducción

Desde el año 2017, el cáncer colorrectal es la neoplasia más frecuentemente diagnosticada en España. Según las estimaciones de la Sociedad Española de Oncología Médica (SEOM), en 2020 se diagnosticaron más de 44,000 nuevos casos, un tercio de ellos de localización rectal¹. El abordaje óptimo del cáncer colorrectal se decide actualmente dentro de equipos multidisciplinarios que ofrecen diferentes opciones terapéuticas según el paciente, el estadio y la localización tumoral. Esto ha mejorado los resultados en términos de recidiva local y supervivencia a 5 años. Sin embargo, a pesar de los avances en las técnicas quirúrgicas todavía se registra una alta morbilidad posoperatoria (20-30%)², siendo la complicación más temible la dehiscencia de la anastomosis colorrectal (DA), con una incidencia del 10.6% en nuestro país³.

La DA colorrectal es un concepto estable que define un defecto en la continuidad de la pared intestinal en una anastomosis comunicando los compartimentos intra- y extraluminal. Más inestable es su presentación clínica, pudiendo pasar desde desapercibida hasta ocasionar síntomas graves; por ello se admite una enorme variabilidad en la comunicación de su incidencia y la necesidad de tipificarla *a posteriori* en varios grados de acuerdo con su relevancia clínica y el tratamiento requerido (tipos A, B y C)^{4,5}. La DA aumenta la morbilidad, la estancia hospitalaria y los costes sanitarios por la elevada tasa de reintervenciones que conlleva. También se ha demostrado su influencia negativa a largo plazo al aumentar las tasas de recidiva local y reducir la supervivencia global, la supervivencia libre de enfermedad y la supervivencia específica de cáncer^{6,7}.

Con toda la información disponible, actualmente la comunidad quirúrgica está dirigiendo sus esfuerzos a prevenir la DA identificando los factores de riesgo e implementando medidas que logren disminuir su incidencia o, al menos, sus consecuencias. Es en este contexto cuando surge, en junio de 2019, el REAL-score (*REctal Anastomotic Leakage*)⁸, un recurso sencillo y accesible *online* (<https://www.real-score.org>) que a partir del análisis de diferentes factores de riesgo cuantifica la probabilidad preoperatoria de presentar DA colorrectal tras una cirugía de cáncer de recto (Fig. 1). El REAL-score podría facilitar el manejo de los pacientes que se van a intervenir utilizando como herramienta de planificación quirúrgica, ayudando en la toma de decisiones sobre cuándo realizar

una resección colorrectal sin o con anastomosis, ya sea con estoma temporal o sin él. No obstante, a pesar de las potenciales aportaciones descritas, no existe en la literatura ningún trabajo que aplique el REAL-score en su serie.

El objetivo de nuestro estudio es aplicar el índice pronóstico REAL-score a los pacientes intervenidos de cáncer de recto en el año 2019 para cuantificar el riesgo de DA colorrectal y analizar la concordancia existente entre el número de dehiscencias previstas con REAL-score y las que hemos observado, todo ello en el contexto de investigación de nuestros resultados clínicos en términos de morbilidad a 30 días.

Método

Estudio observacional, descriptivo, longitudinal y retrospectivo sobre el registro de los pacientes intervenidos de cáncer de recto desde el 1 de enero hasta el 31 de diciembre de 2019 en el Hospital Universitario Miguel Servet (HUMS), hospital de tercer nivel con más de 1200 camas de hospitalización de agudos y una población de influencia de más de 375,000 habitantes. El proyecto fue aprobado por la Comisión de Investigación e Innovación del Sector Zaragoza II, reuniendo condiciones de calidad de investigación clínica y aplicabilidad en el ámbito sanitario.

Se trata de una serie anual completa. Los pacientes ingresan de forma programada para cirugía electiva de cáncer de recto con intención curativa. Todos los pacientes se presentan previamente ante un equipo multidisciplinario para discusión del diagnóstico clínico, radiológico y anatopatológico de cáncer de recto, el estadiaje y la propuesta terapéutica siguiendo criterios estandarizados por las sociedades nacionales e internacionales de la especialidad. Se excluyen del estudio los pacientes que no han dado su consentimiento, los menores de 18 años y aquellos a quienes se realizan procedimientos de endoscopia, cirugía endoanal mínimamente invasiva, amputación de recto, exenteración pélvica o derivación intestinal paliativa.

La captura de datos se realizó del registro de intervenciones quirúrgicas por cáncer de recto de la unidad de cirugía coloproctológica del servicio de cirugía general y del aparato digestivo del HUMS. Las variables seleccionadas se introdujeron en un registro Excel para su integración y posterior procesamiento (Tabla 1). El período de evaluación comprende desde el día de la intervención quirúrgica hasta el día 30 posoperatorio. Tras el alta, la información del

Figura 1. Índice pronóstico REAL-score (REctal Anastomotic Leakage). Disponible en: <http://www.real-score.org>.

Tabla 1. Variables de estudio

Variables epidemiológicas	Variables de la intervención	Variables de seguimiento
Número de historia clínica	Anastomosis colorrectal	Dehiscencia anastomótica
Sexo	Estoma de protección	
Variables previas a la intervención	Variables posintervención	Índices pronósticos aplicados
Fecha de nacimiento		
Índice de masa corporal	Morbimortalidad quirúrgica (clasificación de complicaciones quirúrgicas de Clavien-Dindo)	REAL-score
Tabaquismo	Dehiscencia anastomótica (grados B y C de ISREC)	
Diabetes <i>mellitus</i>	Tiempo transcurrido hasta la dehiscencia	
Riesgo anestésico (ASA)		
Hemoglobina		
Estadificación tumoral (TNM)		
Distancia de la lesión al margen anal		
Cirugía abdominal previa		
Ciclo corto de radioterapia neoadyuvante		
Tiempo desde la neoadyuvancia		

ASA: American Society of Anesthesiologists; ISREC: International Study Group of Rectal Cancer; TNM: tumor, nodos, metástasis.

seguimiento se recuperó de los informes de consultas externas.

Se realizó análisis estadístico mediante el programa IBM-SPSS Statistics for Windows, versión 22.0 (IBM Corp, Armonk, NY, USA), incluyendo estadística descriptiva, con las variables continuas en forma de media y desviación estándar, y las variables categóricas como frecuencias y porcentajes. Con el test de Kolmogórov-Smirnov se determinó la distribución normal de las variables cuantitativas continuas y con la prueba de Levene se comparó la homogeneidad de las varianzas. Se utilizó ANOVA (ANalysis Of VAriance) para el contraste de hipótesis y una comparación múltiple *post hoc* para constatar las diferencias de las

distintas categorías entre sí. Se realizó una prueba de efectos intersujetos para establecer la relación entre la escala de morbitmortalidad de Clavien-Dindo y el estoma, así como con el REAL-score. Con la finalidad de confirmar la relación de la variable estoma (variable dependiente) con el REAL-score (variable independiente) se empleó la prueba ómnibus de coeficiente modelo, y con la prueba de Hosmer y Lemeshow se comprobó que los datos de la muestra estuvieran bien representados por el modelo logístico. Las variables en la ecuación determinan si existe relación entre el estoma y el REAL-score. Por último, la comparación de medias se llevó a cabo con el test no paramétrico de Wilcoxon.

El punto de corte con mejor poder discriminativo del REAL-score para la DA se definió utilizando el análisis mediante curvas ROC (*Receiver Operating Characteristic*). De acuerdo con los coeficientes obtenidos, se considera ≥ 0.90 = excelente, $0.80-0.90$ = buena, $0.70-0.80$ = intermedia, $0.60-0.70$ = pobre y $0.50-0.60$ = muy limitada. Se utilizó el índice de Youden (sensibilidad + especificidad - 1) para calcular el punto de corte óptimo. La significación estadística se estableció en $p < 0.05$.

Resultados

En el periodo del 1 de enero al 31 de diciembre de 2019 fueron intervenidos por cáncer de recto en el HUMS 80 pacientes. Se excluyeron del estudio 28 pacientes sin anastomosis colorrectal: 20 con amputación abdominoperineal, 6 con cirugía endoanal mínimamente invasiva y 2 con exenteración pélvica. Las características generales de la muestra resultante de 52 pacientes se detallan en la tabla 2.

La localización del tumor rectal determinada por resonancia magnética mostró una lesión en el recto superior (10-15 cm del margen anal) en 28 pacientes (53.8%), en el recto medio en 20 pacientes (38.5%) y en el recto inferior (< 5 cm del margen anal) en 4 pacientes (7.7%). Según la decisión del comité de tumores, basada en la localización y el estadio tumoral, 17 pacientes (32.7%) recibieron tratamiento neoadyuvante con radioterapia de ciclo corto previamente a la intervención quirúrgica, siendo el intervalo hasta la cirugía de $51.8 (\pm 13.7)$ días. En los tumores de recto superior se realizó resección anterior de recto más exéresis parcial de mesorrecto, y en los de recto medio e inferior se realizó exéresis completa de mesorrecto. La anastomosis colorrectal se asoció a ileostomía derivativa temporal en 11 pacientes (21.2%). El abordaje laparoscópico se completó en 46 pacientes (88.5%), siendo necesaria la conversión a laparotomía en 2 (3.8%).

En la tabla 3 se recoge la morbilidad posoperatoria a 30 días. No se registró ningún ingreso en la unidad de cuidados intensivos ni hubo fallecimientos. La incidencia de DA colorrectal posoperatoria es de 4 casos (7.7%): una de tipo B (1.9%), resuelta con tratamiento conservador, y tres de tipo C (5.8%), que precisaron reintervención quirúrgica y colostomía. El tiempo medio desde la cirugía hasta la DA fue de $4.5 (\pm 0.96)$ días. En ninguno de estos pacientes se había considerado necesaria una ileostomía derivativa temporal.

Tabla 2. Características generales de la muestra

Variables (n = 52)

Edad en años: media (DE), mediana (rango)	68.5 (± 11), 69 (35-87)
Sexo: hombre/mujer (%)	30 (57.7%)/22 (42.3%)
Índice de masa corporal: media (DE), mediana (rango)	27.5 (± 5), 27 (18-44)
Hemoglobina preoperatoria: g/dl (DE), mediana (rango)	13.6 (± 1), 13.6 (10.8-16.7)
Diabetes mellitus tipo 2, n (%)	10 (19.2%)
Tabaquismo, n (%)	7 (13.5%)
Cirugía abdominal previa, n (%)	21 (40.4%)

DE: desviación estándar.

En nuestro estudio se establecen tres categorías de pacientes: a) con anastomosis colorrectal, b) con anastomosis colorrectal + ileostomía de protección, y c) con anastomosis + ileostomía en tubo. Se ha calculado la relación que existe entre los distintos grupos de la muestra y se han encontrado diferencias estadísticamente significativas en a) grupo anastomosis vs. b) grupo anastomosis + ileostomía ($p = 0.021$) y en a) grupo anastomosis vs. c) grupo anastomosis + sonda de ileostomía transcecal ($p = 0.044$). Por el contrario, no se han encontrado diferencias entre las categorías de estoma, es decir, entre b) y c) ($p = 0.942$); por ello, se agruparon ambos grupos (b y c) en uno solo. Como era de esperar, el grupo a) presentó valores en el REAL-score menores que las otras dos categorías de estoma.

Una vez recogidos los parámetros clínicos y agrupados los pacientes de similares características, se analizó la relación entre las estimaciones de DA esperadas según el índice predictivo REAL-score y la realización de estomas de protección durante la intervención quirúrgica, encontrando significación estadística entre ambas ($p = 0.003$) (Tabla 4). En suma, se determinó que la variabilidad de realizar un estoma en la cirugía se asocia a una puntuación obtenida en el REAL-score entre el 16.2% (R-cuadrado de Cox y Snell) y el 24.8% (R-cuadrado de Nagelkerke).

La capacidad predictiva de DA del REAL-score en función de las categorías de población a) vs. b) + c) se estableció mediante el cálculo del área bajo la curva ROC, siendo de 0.856 (Fig. 2).

El valor del REAL-score del 14.74% es el que presenta mayor poder discriminativo, con una sensibilidad del 82% y una especificidad del 83% (índice de

Tabla 3. Morbilidad posoperatoria a 30 días según la clasificación de Clavien-Dindo

Morbilidad posoperatoria	20 pacientes (38.4%)
Grado I	4 pacientes (7.7%)
Íleo posoperatorio (tratamiento conservador)	2 pacientes
Infección de herida quirúrgica superficial (cura local)	1 paciente
Fiebre sin foco autolimitada	1 paciente
Grado II	12 pacientes (23%)
Infección respiratoria	2 pacientes
Infección urinaria	2 pacientes
Dehiscencia anastomótica tipo A y B (dieta absoluta + nutrición parenteral + antibioticoterapia)	2 pacientes
Trombosis séptica de la vena yugular interna	1 paciente
Infección relacionada con el catéter venoso central	1 paciente
Crisis hipertensiva	1 paciente
Descompensación hidroelectrolítica	1 paciente
Íleo posoperatorio (necesidad de nutrición parenteral)	1 paciente
Infección de herida quirúrgica (desbridamiento y antibioticoterapia)	1 paciente
Grado III	4 pacientes (7.7%)
Dehiscencia anastomótica tipo C (reintervención quirúrgica urgente)	3 pacientes
Insuficiencia renal posrenal (catéter doble J)	1 paciente

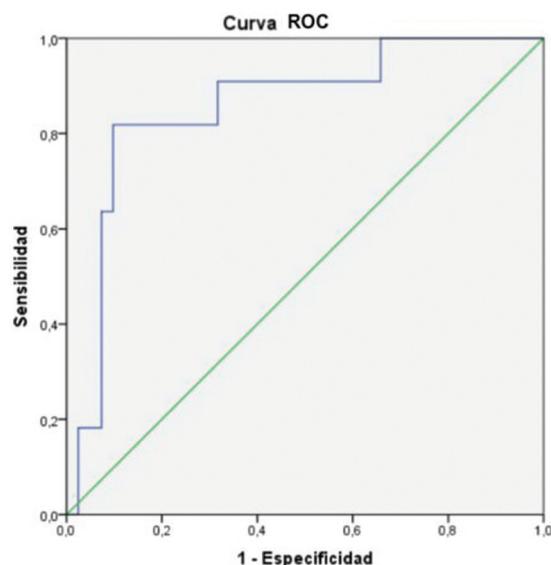


Figura 2. Curva ROC para la relación entre estoma y REAL-score.

Youden: 0.989), por lo que se ha seleccionado como punto de corte a partir del cual el riesgo de presentar DA colorrectal en el posoperatorio es lo suficientemente importante como para realizar ileostomía de protección. Por último, al investigar los resultados posoperatorios en lo referente a morbimortalidad, según la clasificación de Clavien-Dindo, podemos concluir que no existe relación estadísticamente significativa entre la variable REAL-score y la clasificación Clavien-Dindo ($p = 0.536$).

Tabla 4. Relación de dehiscencia anastomótica esperada (REAL-score), estoma de protección y dehiscencia anastomótica observada

REAL-score	Estoma	Dehiscencia anastomótica
3.38%	No	No
3.39%	No	No
4.71%	No	No
4.97%	No	No
5.19%	No	No
5.23%	No	No
6.58%	No	No
6.65%	No	No
6.87%	No	No
7.52%	No	No
7.57%	No	No
7.97%	No	No
8.02%	No	No
8.33%	No	Sí, tipo C
8.42%	No	No
8.44%	No	No
8.65%	No	No
8.85%	No	No
9.44%	No	No
9.49%	No	No
9.87%	No	No

(Continúa)

Tabla 4. Relación de dehiscencia anastomótica esperada (REAL-score), estoma de protección y dehiscencia anastomótica observada (continuación)

REAL-score	Estoma	Dehiscencia anastomótica
9.97%	No	Sí, tipo C
9.97%	No	No
10.18%	No	No
10.29%	No	No
10.52%	No	No
10.77%	No	No
10.90%	No	No
10.96%	No	No
11.57%	Sí	No
12.34%	No	No
13.84%	No	No
14.01%	No	Sí, tipo B
14.12%	No	No
14.25%	No	No
14.69%	No	No
14.79%	No	No
15.82%	No	No
16.13%	No	No
17.01%	Sí	No
18.47%	Sí	No
19.00%	No	No
20.67%	Sí	No
23.16%	Sí	No
23.34%	Sí	No
23.44%	Sí	No
24.66%	Sí	No
26.15%	No	No
30.53%	No	Sí, tipo C
32.47%	Sí	No
36.02%	Sí	No
53.01%	No	No

Discusión

A pesar de la extensa literatura sobre morbilidad tras la cirugía de cáncer de recto y la importancia de la DA, tradicionalmente no ha habido unos criterios uniformes para definirla. En estas condiciones, comparar estudios realizados sobre DA utilizando una metodología

científica ha resultado poco menos que imposible. Al no haber acuerdo en la definición, tampoco lo hay en su incidencia (que oscila entre el 1% y el 19% según las series), la mortalidad posoperatoria (4-32%) ni el aumento de la estancia hospitalaria y los costes sanitarios que conlleva⁹. Con el objetivo de reducir esta variabilidad y conocer las cifras reales de DA en España, la Asociación Española de Coloproctología (AECP) lanzó en 2018 un programa de acreditación multicéntrico titulado *Análisis de los indicadores de calidad en la cirugía del cáncer colorrectal de unidades acreditadas*³. A partir de la investigación de los resultados clínicos de 18 unidades de coloproctología durante 5 años (2013-2017), la tasa global de DA en cirugía de recto resultó ser del 10.6%. Esta cifra es similar a la publicada en 2019 por el grupo de trabajo del REAL-score, con un 9.7% en los cerca de 10,000 pacientes reclutados a partir de un metaanálisis entre los años 2000 y 2015⁸.

En nuestra casuística se ha registrado una tasa de DA del 7.7%, que nos sitúa en el rango bajo si se compara con la literatura disponible^{7,9}. No obstante, hay que seguir perseverando en el uso de herramientas que permitan tomar decisiones clínicas preoperatorias para alcanzar el objetivo final de aproximación a una tasa de cero DA. La publicación, en junio de 2019, del índice predictivo REAL-score supuso un toque de atención en la necesidad de armonizar las diferentes publicaciones de resultados. Al estar diseñado en un contexto clínico diferente del nuestro, teníamos que averiguar si fuera posible implementarlo y extrapolar sus resultados en nuestro medio. Así, iniciamos la aplicación retrospectiva del REAL-score con el fin de verificar su adaptabilidad a nuestro *case-mix*. Los resultados de nuestra serie muestran que en los pacientes con menores puntuaciones en el REAL-score se suele realizar anastomosis primaria sin estoma de protección, mientras que el número de estomas de protección aumenta de manera directamente proporcional al incremento de la puntuación del REAL-score. De este modo se confirma que existe una relación estadísticamente significativa entre unas altas puntuaciones y la práctica clínica de elaborar un estoma ($p = 0.003$). De acuerdo con el análisis estadístico descrito, esta escala tiene una buena potencia predictiva de DA, con un área bajo la curva ROC de 0.856. Por lo tanto, se entiende que el REAL-score es aplicable a nuestra población y que, además, las decisiones clínicas tomadas por los cirujanos de nuestro centro se alinean con las predicciones arrojadas por esta herramienta. Podemos

calificar nuestra orientación en la realización de ileostomía de protección en anastomosis colorrectales como muy selectiva, ya que en 8 de los 11 pacientes a quienes se realizó ileostomía la puntuación del REAL-score fue superior a 20.

El REAL-score podría permitirnos afinar todavía más el umbral de decisión, inclinando la balanza en favor de ileostomía o no a partir de cierto umbral de puntuación. De este modo, la incorporación del REAL-score en la práctica clínica diaria supondría un importante apoyo en el manejo preoperatorio del paciente, orientando la necesidad o no de realización de un estoma de protección basándose en datos objetivos además de en la experiencia profesional del cirujano y en una serie de factores técnicos. En el análisis de nuestros datos, la puntuación de corte a partir de la cual el riesgo de presentar DA colorrectal en el posoperatorio es lo suficientemente importante como para justificar la realización de una ileostomía de protección se ha situado en 14.74. No obstante, el cirujano debe considerar las implicaciones de realizar una ileostomía para el paciente (limitación de la calidad de vida o necesidad de una segunda intervención para la reconstrucción del tránsito intestinal, etc.), sus intereses y las consecuencias derivadas de dicha decisión, que son tan diversas y de tal magnitud (alteraciones hidroelectrolíticas, infección de la herida, eventración, etc.) que en la fase actual del estudio cualquier punto de corte no debe interpretarse de forma aislada ni determinante^{10,11}. El REAL-score se considera una herramienta que ayuda en la toma de decisiones, pero que debe integrarse con la experiencia profesional y el conocimiento previo. Otro efecto colateral del REAL-score es que permite establecer comparaciones entre diferentes equipos quirúrgicos al tener en cuenta el *case-mix* de cada serie y cuantificar de manera objetiva el riesgo de DA.

Las complicaciones posoperatorias más habituales fueron íleo posoperatorio, infección nosocomial, infección de la herida quirúrgica y DA, pero la mayoría de los pacientes (61.6%) no presentaron ninguna complicación durante el posoperatorio. Según lo esperado, no existe una relación estadísticamente significativa del REAL-score con la morbilidad posoperatoria recogida según la clasificación de Clavien-Dindo ($p = 0.536$). De hecho, no son los pacientes con mayor riesgo de DA en el REAL-score los que más morbilidad presentaron.

Conclusiones

El REAL-score es un índice predictivo de DA que se adapta a nuestro *case-mix* de pacientes intervenidos

de cáncer de recto, y permite la comparación de resultados con otras series. Por encima de un punto de corte determinado resulta útil como herramienta para decidir la necesidad de ileostomía temporal, siempre acompañado del análisis del contexto clínico del paciente. Al tratarse de un estudio descriptivo y retrospectivo con una serie de un único centro, son necesarias más evidencias, posiblemente a partir de estudios prospectivos y multicéntricos, que permitan validar el REAL-score y averiguar si su implementación puede ayudar a disminuir la morbilidad asociada a una complicación tan temible como es la DA colorrectal.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la unidad de cirugía coloproctológica del servicio de cirugía general y del aparato digestivo del Hospital Universitario Miguel Servet.

Financiamiento

Los autores declaran que no hubo ningún financiamiento para la elaboración del trabajo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido la aprobación del Comité de Ética para el análisis y publicación de datos clínicos obtenidos de forma rutinaria. El consentimiento informado de los pacientes no fue requerido por tratarse de un estudio observacional retrospectivo.

Uso de inteligencia artificial para generar textos. Los autores declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

Bibliografía

1. Sociedad Española de Oncología Médica. Las cifras del cáncer en España 2020. Madrid: Sociedad Española de Oncología Médica (SEOM); 2020.
2. Ortiz Hurtado H. Guías clínicas de la Asociación Española de Cirujanos: cirugía colorrectal. 2.^a ed. Madrid: Arán; 2012.
3. De la Portilla F, Builes S, García-Novoa A, Espín E, Kreisler E, Enríquez-Navascués JM, et al. Análisis de los indicadores de calidad en la cirugía de cáncer colorrectal de unidades acreditadas por la Asociación Española de Coloproctología. *Cir Esp.* 2018;96:226-33.
4. Rahbari N, Weitz J, Hohenberger W, Heald R, Moran B, Ulrich A, et al. Definition and grading of anastomotic leakage following anterior resection of the rectum: a proposal by the International Study Group of Rectal Cancer. *Surgery.* 2010;147:339-51.
5. Kulu Y, Ulrich A, Bruckner T, Contin P, Welsch T, Rahbari N, et al. Validation of the International Study Group of Rectal Cancer definition and severity grading of anastomotic leakage. *Surgery.* 2013;153:753-61.
6. Bashir Mohamed K, Hansen C, Krarup P, Fransgård T, Madsen M, Gögenur I. The impact of anastomotic leakage on recurrence and long-term survival in patients with colonic cancer: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Surg Oncol.* 2020;46:439-47.
7. Wang S, Liu J, Wang S, Zhao H, Ge S, Wang W. Adverse effects of anastomotic leakage on local recurrence and survival after curative anterior resection for rectal cancer: a systematic review and meta-analysis. *World J Surg.* 2017;41:277-84.
8. Arezzo A, Migliore M, Chiaro P, Arolofo S, Filippini C, Di Cuonzo D, et al. The REAL (REctal Anastomotic Leak) score for prediction of anastomotic leak after rectal cancer surgery. *Tech Coloproctol.* 2019;23:649-63.
9. Parthasarathy M, Greensmith M, Bowers D, Groot-Wassink T. Risk factors for anastomotic leakage after colorectal resection: a retrospective analysis of 17 518 patients. *Colorectal Dis.* 2017;19:288-98.
10. Mengual-Ballester M, García-Marín J, Pellicer-Franco E, Guillén-Paredes M, García-García M, Cases-Baldó M. Ileostomía de protección: complicaciones y mortalidad asociadas a su cierre. *Rev Esp Enferm Dig.* 2012;104:350-4.
11. Pérez-Domínguez L, García-Martínez MT, Cáceres-Alvarado N, Toscano-Novella A, Higuero-Grossoy AP, Casal-Núñez JE. Morbilidad y mortalidad de la ileostomía derivativa temporal en la cirugía por cáncer de recto. *Cir Esp.* 2014;92:604-8.