Rev Colomb Cir. 2026;41:706-16
https://doi.org/10.30944/20117582.3089

ARTÍCULO ORIGINAL

Validación de *Colon Leakage Score* como herramienta predictiva de filtración de anastomosis en cirugía colorrectal mayor del lado izquierdo

Validation of the Colon Leakage Score as a predictive tool for anastomotic leakage in major left-sided colorectal surgery

Jessica Capre-Pereira, MD[1], Helber Fabián Pérez-Imbachí, MD[2], Yaset Caicedo, MD[3], Juan Guillermo Holguín, MD[1], Iván Guerrero, MD[4], Isabella Rebellón, MD[5], Mónica Bejarano, MD, MSc[6], Alejandro Madrigal-Montoya, MD[7], María Julieta Cock[8], Abraham Kestenberg, MD[1]

1 División de Cirugía de Colon y Recto, Departamento de Cirugía, Hospital Universitario Fundación Valle del Lili; Cirugía de Colon y Recto, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad ICESI, Cali, Colombia.
2 Centro de Investigaciones Clínicas, Hospital Universitario Fundación Valle del Lili; Pregrado de Medicina y Premédico, Universidad ICESI, Cali, Colombia.
3 Programa de Especialización en Cirugía General, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad ICESI, Cali, Colombia
4 Programa de alta especialidad en Coloproctología, Universidad ICESI, Cali, Colombia.
5 Programa de Especialización en Cirugía General, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.
6 Departamento de Cirugía General, Hospital Universitario Fundación Valle del Lili; Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad ICESI, Cali, Colombia.
7 Comité FELAC, Capítulo de Futuros Cirujanos, Asociación Colombiana de Cirugía, Bogotá, Colombia.
8 Comité Association of Women Surgeons; Capítulo de Futuros Cirujanos, Asociación Colombiana de Cirugía, Bogotá, Colombia.

Resumen

Introducción. La filtración anastomótica es una complicación que incrementa la morbilidad y mortalidad en cirugía colorrectal. Por ello, se han desarrollado herramientas predictivas como el *Colon Leakage Score* (CLS). De acuerdo con nuestra revisión de la literatura publicada, no encontramos que haya sido validado en Colombia. Por lo anterior, el objetivo de este estudio fue validar la utilidad clínica del CLS para la predicción del riesgo de filtración de la anastomosis en pacientes sometidos a cirugía colorrectal del lado izquierdo en el contexto colombiano.

Métodos. Estudio de cohorte para evaluación de pruebas diagnósticas en adultos con cáncer colorrectal izquierdo, sometidos a resección y anastomosis electiva entre 2014 y 2023. Se recolectaron variables clínicas, quirúrgicas y desenlaces a 30 días. El CLS se evaluó mediante curva ROC y su punto de corte ideal con el índice de Youden y análisis multivariado con regresión de Poisson robusta.

Fecha de recibido: 28/09/2025 - Fecha de aceptación: 10/12/2025 - Publicación en línea: 28/04/2026
Correspondencia: Jessica Capre-Pereira, Calle 30 # 1-160, Jamundí, Colombia. Teléfono: +57 3185483800.
Dirección electrónica: jessica.capre@fvl.org.co
Citar como: Capre-Pereira J, Pérez-Imbachí HF, Caicedo Y, Holguín JG, Guerrero I, Rebellón I, et al. Validación de *Colon Leakage Score* como herramienta predictiva de filtración de anastomosis en cirugía colorrectal mayor del lado izquierdo. Rev Colomb Cir. 2026;41:706-16. https://doi.org/10.30944/20117582.3089
Este es un artículo de acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons - BY-NC-ND https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es

Resultados. Se incluyeron 270 pacientes; 23 casos tuvieron fuga anastomótica, para una incidencia del 8,5 %. La mayoría eran mujeres (60,7 %), con mediana de edad de 61 años (RIQ 53-69). El CLS mostró un área bajo la curva de 0,88, con un punto de corte óptimo de 9, sensibilidad del 100 % y especificidad del 70,4 %. En el análisis multivariado, cada punto adicional en el CLS aumentó el riesgo de fuga anastomótica en 2 % al ajustarse por sexo y comorbilidades.

Conclusiones. El CLS es una herramienta útil de tamizaje clínico para predecir el riesgo de fuga anastomótica en cirugía colorrectal izquierda electiva en Colombia.

Palabras clave: neoplasias colorrectales; cirugía colorrectal; anastomosis quirúrgica; complicaciones posoperatorias; fuga anastomótica; valor predictivo de las pruebas.

Abstract

Introduction. Anastomotic leakage is a complication that increases morbidity and mortality in colorectal surgery. Consequently, predictive tools such as the Colon Leakage Score (CLS) have been developed. Based on our review of the published literature, we found no evidence that it has been validated in Colombia. Therefore, the objective of this study was to validate the clinical utility of the CLS for predicting the risk of anastomotic leakage in patients undergoing left-sided colorectal surgery within the Colombian context.

Methods. A cohort study evaluating diagnostic tests in adults with left-sided colorectal cancer who underwent elective resection and anastomosis between 2014 and 2023. Clinical and surgical variables, as well as 30-day outcomes, were collected. The CLS was evaluated using an ROC curve, its optimal cutoff point was determined using the Youden index, and a multivariate analysis was performed using robust Poisson regression.

Results. 270 patients were included; 23 cases experienced an anastomotic leak, yielding an incidence of 8.5%. The majority were women (60.7%), with a median age of 61 years (IQR 53–69). The CLS demonstrated an area under the curve of 0.88, with an optimal cutoff point of 9, a sensitivity of 100%, and a specificity of 70.4%. In the multivariate analysis, each additional point on the CLS increased the risk of anastomotic leak by 2% after adjusting for sex and comorbidities.

Conclusions. The CLS is a useful clinical screening tool for predicting the risk of anastomotic leak in elective left colorectal surgery in Colombia.

Keywords: colorectal neoplasms; colorectal surgery; surgical anastomosis; postoperative complications; anastomotic leak; predictive value of tests.

Introducción

La filtración de la anastomosis sigue siendo una de las complicaciones más graves en la cirugía colorrectal, a pesar de los continuos avances en las técnicas quirúrgicas. Su incidencia después de la resección de cáncer de colon oscila entre el 3 y el 5,6 % [1-3]. Sin embargo, en procedimientos colorrectales del lado izquierdo, que incluyen resecciones del colon descendente, sigmoidectomías y resecciones de recto, la prevalencia puede ser notablemente más alta, alcanzando hasta el 15-20 % [4].

El impacto clínico de la filtración de la anastomosis es significativo. Esta complicación se asocia con un aumento de la morbilidad y la mortalidad [5]. Los pacientes que experimentan filtración de la anastomosis requieren hospitalizaciones más prolongadas y tienen mayor riesgo de otras complicaciones asociadas al cuidado de la salud [6]. En los pacientes oncológicos, puede retrasar o imposibilitar la administración de quimioterapia adyuvante, aumenta la frecuencia de recurrencia tumoral a distancia y afecta de manera negativa la supervivencia global y la supervivencia

libre de enfermedad [7,8]. Aproximadamente, el 12 % de los pacientes con cáncer de colon que desarrollan esta complicación fallecen, y presentan una tasa de supervivencia postoperatoria a cinco años menor [9].

La filtración de una anastomosis es un fenómeno multifactorial, con varios factores de riesgo ya identificados en la literatura [1]. Por lo tanto, se han planteado sistemas de puntuación para generar una estimación de la probabilidad de riesgo en diferentes tipos de pacientes. El *Colon Leakage Score* (CLS), desarrollado en 2011 por Dekker JWT, et al. [10], fue diseñado específicamente para la evaluación del riesgo de filtración de la anastomosis en pacientes sometidos a cirugía colorrectal del lado izquierdo.

La validación de estas herramientas predictivas puede tener un rol importante al apoyar la toma de decisiones clínicas y personalizar las intervenciones. Estudios previos, como los de Dekker JWT, et al. [10] y Yu XQ, et al. [11], han confirmado la capacidad del CLS para predecir la filtración de la anastomosis en poblaciones europeas y asiáticas. Sin embargo, dadas las diferencias de los perfiles de riesgo entre las poblaciones observadas en otros escenarios, es necesario realizar su validación en nuestro entorno local. Por lo tanto, el objetivo de este artículo fue validar la utilidad clínica del *Colon Leakage Score* en la predicción del riesgo de filtración de la anastomosis en pacientes sometidos a cirugía colorrectal del lado izquierdo en el contexto colombiano.

Métodos

Diseño del estudio

Se llevó a cabo un estudio observacional analítico de cohorte retrospectiva para la evaluación de pruebas diagnósticas. Los participantes fueron identificados mediante una búsqueda exhaustiva en los registros institucionales del servicio de Cirugía de Colon y recto del hospital universitario Fundación Valle del Lili, en Cali, Colombia.

Participantes

Se incluyeron pacientes adultos con diagnóstico histológico confirmado de cáncer de colon o recto, que fueron sometidos a cirugía con resección y anastomosis en el lado izquierdo del colon entre enero de 2014 y diciembre de 2023. Esto abarcó procedimientos que involucraron el colon descendente, el colon sigmoide y el recto. A partir del año 2022, los pacientes sometidos a cirugías mayores fueron incorporados al programa *Enhanced Recovery After Surgery* (ERAS) [12]. Este programa fue previamente aprobado, certificado e implementado en nuestra institución [13,14].

Se excluyeron del estudio los pacientes que presentaban enfermedad recurrente o aquellos cuya historia clínica carecía de información completa sobre la intervención quirúrgica o los desenlaces clínicos de interés.

Variables y sus definiciones

Se recolectaron variables demográficas, estado nutricional, comorbilidades, clasificación del estado físico de la *American Society of Anesthesiologists* (ASA), diagnóstico oncológico (de acuerdo con la clasificación de la AJCC a partir del TNM), tipo de cirugía (vía abierta o laparoscópica), procedimiento realizado y tipo de anastomosis [15,16]. Se tuvieron en cuenta desenlaces clínicos como frecuencia de complicaciones, ingreso a la unidad de cuidado intensivo (UCI), días de estancia en UCI, días de estancia hospitalaria, requerimiento de reintervenciones y reingresos.

El *Colon Leakage Score* (CLS) es un sistema de puntuación pronóstica diseñado para cuantificar el riesgo de fuga anastomótica tras una resección de colon izquierdo. Este instrumento clínico integra de manera sistemática una serie de variables preoperatorias y perioperatorias para una estratificación objetiva del riesgo individual [10]. La herramienta considera parámetros como la edad, el género, el grado ASA, el índice de masa corporal, la exposición a tóxicos, la terapia neoadyuvante, la cirugía de emergencia, la distancia de la anastomosis al margen anal, la realización de procedimientos adicionales, la pérdida de sangre y la duración del procedimiento quirúrgico. Al asignar un peso específico a cada uno de estos factores, el CLS genera un puntaje total que permite una predicción del riesgo de desarrollar esta grave complicación.

Para la definición operativa del desenlace en este estudio, aunque se reconoce la definición de la filtración de la anastomosis (FA) del *International Study Group of Rectal Cancer* (ISGRC) como "un defecto de la pared intestinal en el sitio anastomótico generando una comunicación entre los compartimientos intra y extraluminal" [17], en el presente estudio se consideró la presencia de filtración cuando existía una clara identificación visual de la fuga de líquido intestinal sobre la anastomosis por métodos imagenológicos o durante una reintervención quirúrgica.

Fuentes de datos y tamaño muestral

Para la obtención de los datos de los participantes se realizó una revisión de los registros de la historia clínica y se extrajeron las variables de interés, las cuales fueron migradas a la base de datos provista por el centro de investigaciones clínicas. Se realizó un tamaño muestral a conveniencia.

Control de sesgos

Para minimizar el impacto de los sesgos inherentes a un diseño retrospectivo, se implementaron varias estrategias metodológicas. En primer lugar, se utilizó una búsqueda exhaustiva en la base de datos institucional de cirugía colorrectal, lo que permitió incluir todos los pacientes elegibles y reducir el riesgo de sesgo de selección. Con el fin de disminuir el sesgo de información, la extracción de datos se realizó de manera estandarizada mediante un formulario previamente diseñado, garantizando la uniformidad en la recolección y definición de las variables. En cuanto a la clasificación del desenlace, se adoptó una definición operativa clara y objetiva de filtración de la anastomosis, basada en evidencia radiológica o quirúrgica, para evitar errores de registro o de interpretación. Adicionalmente, se incluyeron variables clínicas relevantes en el análisis multivariado, lo que permitió controlar parcialmente posibles factores de confusión.

Análisis estadístico

Las variables cuantitativas se describieron como medianas y rangos intercuartílicos (RIQ), dado que presentaron una distribución no normal evaluada con la prueba de Shapiro-Wilk; la comparación entre grupos se realizó mediante la prueba U de Mann–Whitney. Las variables cualitativas se expresaron en frecuencias absolutas y relativas, y se contrastaron entre grupos mediante las pruebas de Chi-cuadrado o Fisher, según correspondiera. Para la validación del CLS, se exploró la distribución del puntaje en pacientes con y sin fuga anastomótica mediante un gráfico descriptivo, y posteriormente se construyó una curva ROC (*Receiver Operating Characteristic*), con cálculo del área bajo la curva (AUC) y su intervalo de confianza del 95 % ($IC_{95\%}$).

El punto de corte óptimo de la escala se determinó a través del índice de Youden, estimándose la sensibilidad, especificidad y razones de verosimilitud (*Likelihood Ratio*, LR) para cada valor del CLS. Finalmente, con el fin de obtener una estimación ajustada del efecto del CLS y de otros factores asociados, se aplicó un análisis multivariado mediante regresión de Poisson con errores robustos de Huber–White, reportando riesgos relativos (RR) con sus respectivos $IC_{95\%}$, buscando el modelo más parsimonioso mediante el *Akaike Information Criterion* (AIC) [18]. Se consideró un valor de $p < 0,05$ como estadísticamente significativo.

Resultados

Caracterización sociodemográfica y clínica

Se identificaron 270 pacientes con cáncer colorrectal del lado izquierdo tratados con resección y anastomosis. El 60,7 % (164/270) correspondió a mujeres y la mediana de edad fue de 61 años (RIQ 53-69). En cuanto a la clasificación ASA, el 71,1 % (192/270) se encontraba en ASA II y el 25,9 % (70/270) en ASA III. El procedimiento más frecuente fue la resección anterior de recto, practicada en el 90 % (243/270) de los pacientes (Tabla 1).

La vía laparoscópica fue utilizada en el 97 % (262/270), mientras que solo un paciente fue intervenido mediante cirugía abierta y el 2,6 % (7/270) requirió conversión a cirugía abierta durante el procedimiento. La mediana de duración de la intervención quirúrgica fue de 245

Tabla 1. Caracterización sociodemográfica y clínica

Variables	Sin fuga de la anastomosis (n=247)	Con fuga de la anastomosis (n=23)
Edad en años, mediana (RIQ)	62 (53-69)	54 (50-60)
IMC en Kg/m^2, mediana (RIQ)	25,4 (21,9-27,9)	29,3 (21,7-29,9)
Sexo, n (%)		
Masculino	92 (37,2)	14 (60,9)
Femenino	155 (62,8)	9 (39,1)
Comorbilidades, n (%)		
Diabetes mellitus	33 (13,4)	0 (0,0)
Enfermedades pulmonares*	6 (2,4)	5 (21,7)
Enfermedades cardiacas*	11 (4,5)	0 (0,0)
Estado nutricional, n (%)		
No evaluado	67 (27,1)	10 (43,5)
Estado nutricional adecuado	144 (58,3)	7 (30,4)
En riesgo de desnutrición	19 (7,7)	5 (21,7)
Desnutrición	17 (6,9)	1 (4,3)
Estadio oncológico, n (%)		
I	73 (32,4)	5 (22,7)
IIa	44 (19,6)	1 (4,5)
IIb	6 (2,7)	6 (27,3)
IIIa	9 (4)	0 (0,0)
IIIb	37 (16,4)	5 (22,7)
IIIc	38 (16,9)	0 (0,0)
IV	18 (8,0)	5 (22,7)
Abordaje quirúrgico, n (%)		
Vía abierta	1 (0,4)	0 (0,0)
Laparoscopia	239 (96,8)	23 (100)
Conversión a cirugía abierta	7 (2,8)	0 (0,0)
Procedimiento realizado, n (%)		
Hemicolectomía izquierda	15 (6,1)	9 (39,1)
Colectomía total/subtotal	1 (0,4)	0 (0,0)
Cierre de Hartmann	2 (0,8)	0 (0,0)
Resección anterior de recto	229 (92,7)	14 (60,9)
Tipo de anastomosis, n (%)		
Colo-colónica	8 (3,2)	0 (0,0)
Colorrectal	225 (91,1)	23 (100)
Coloanal	14 (5,7)	0 (0,0)
Sangrado quirúrgico en mL, mediana (RIQ)	100 (50-200)	150 (150-200)
Duración de la intervención en minutos, mediana (RIQ)	235 (184,5-338)	345 (256-457)

RIQ: rango intercuartílico; IMC: índice de masa corporal.

*Enfermedades pulmonares: enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), asma, bronquiectasias crónicas, hipertensión pulmonar. *Enfermedades cardiacas: arritmias, falla cardiaca, infarto agudo de miocardio, cardiopatía isquémica crónica o hipertensiva, miocardiopatías, valvulopatías.

Fuente: Propia de los autores.

minutos (RIQ 186-360) y el sangrado intraoperatorio presentó una mediana de 150 mililitros (RIQ 50-200). En cuanto a la técnica de anastomosis, el 94,1 % (254/270) se realizó con sutura mecánica, el 3,7 % (10/270) de forma manual y el 2,2 % (6/270) mediante una combinación de ambas técnicas. El diagnóstico histopatológico más común fue adenocarcinoma primario, reportado en el 98,9 % (267/270), siendo los estadios más frecuentes el estadio I (31,6 %; 78/270) y el estadio IIa (18,2 %; 45/270).

Desenlaces clínicos a 30 días y Colon Leakage Score

Los desenlaces clínicos a 30 días se presentan en la Tabla 2. La frecuencia de filtración de la anastomosis fue del 8,5 % (23/270); entre ellas, el 65,2 % (15/23) fueron identificadas mediante tomografía computarizada (TC). En aquellos pacientes con filtración de la anastomosis, se encontró una mayor proporción de hombres y antecedente de enfermedad pulmonar. El 39,1 % (9/23) necesitó reintervenciones quirúrgicas para su corrección, mientras que los restantes tuvieron manejo conservador o uso de terapia de vacío endoscópica. Aquellos pacientes con filtración de la anastomosis tuvieron estancias hospitalarias más prolongadas y una mayor frecuencia de complicaciones, ingreso a unidad de cuidado intensivo, reintervenciones y reingresos.

La mediana del puntaje CLS fue de 7 puntos (RIQ 4-9). En los pacientes que desarrollaron fuga anastomótica, la mediana fue de 10 puntos (RIQ 10-14), en comparación con aquellos sin fuga, cuya mediana fue de 7 puntos (RIQ 4-9) (p<0,001) (Tabla 3). El análisis de la curva ROC mostró un AUC de 0,885 ($IC_{95\%}$: 0,8402-0,9289) (Figura 1); el punto de corte óptimo identificado mediante el índice de Youden fue de 9 puntos, con una sensibilidad del 100 %, especificidad del 70,4 %, valor predictivo positivo del 24 %, valor predictivo negativo del 100 %, LR (+) de 3,38 y LR (–) de 0,00. Los parámetros diagnósticos correspondientes a otros puntos de corte se presentan en la Tabla 4.

Análisis multivariado

En la Tabla 5 se encuentra el modelo multivariado final de los factores asociados a la aparición de fuga anastomótica en los primeros 30 días posoperatorios. Se observó que por cada punto adicional en el puntaje CLS, el riesgo de presentar FA en los primeros 30 días postoperatorios aumentó en un 2 %. Asimismo, el sexo femenino se asoció con una reducción del riesgo en un 8 %, mientras que el antecedente de enfermedad pulmonar incrementó la probabilidad de FA en un 30 %.

Tabla 2. Desenlaces clínicos a los treinta días

Variables	Sin fuga de la anastomosis (n=247)	Con fuga de la anastomosis (n=23)	p*
Complicaciones, n (%)	63 (25,5)	23 (100)	<0,001
Ingreso a UCI, n (%)	12 (4,9)	18 (78,3)	<0,001
Días de estancia en UCI, mediana (RIQ)	0 (0-0)	5 (4-6)	<0,001
Días de estancia hospitalaria primaria, mediana (RIQ)	3 (2-5)	4 (3-31)	0,003
Días de estancia hospitalaria total, mediana (RIQ)	3 (2-5)	24 (13,5-31)	<0,001
Reintervenciones, n (%)	8 (3,2)	9 (39,1)	<0,001
Reingresos, n (%)	36 (14,6)	14 (70)	<0,001

* Chi cuadrado, test de Fisher, prueba U de Mann-Whitney.

** UCI: Unidad de Cuidados Intensivos; RIQ: rango intercuartílico.

Fuente: Propia de los autores.

Tabla 3. Distribución de la escala *Colon Leakage Score*

Variables	Sin fuga de la anastomosis (n=247)	Con fuga de la anastomosis (n=23)	p*
Sexo, n (%)			
Femenino	167 (67,6)	9 (39,1)	0,012
Masculino	80 (32,4)	14 (60,9)	
Clasificación del estado físico de ASA, n (%)			
ASA I	6 (2,4)	2 (8,7)	0,086
ASA II	181 (73,3)	11 (47,8)	
ASA III	60 (24,3)	10 (43,5)	
IMC (kg/m2), n (%)			
19-24	95 (38,5)	7 (30,4)	0,428
25-30	121 (49,0)	11 (47,8)	
>30	31 (12,6)	5 (21,7)	
Intoxicación, n (%)			
No	229 (92,7)	19 (82,6)	
Fumador	4 (1,6)	1 (4,3)	0,226
Alcohol	3 (1,2)	0 (0,0)	
Corticoides	11 (4,5)	3 (13)	
Terapia neoadyuvante, n (%)			
No	207 (83,8)	14 (60,9)	0,009
Radioterapia	4 (1,6)	0 (0)	
Quimioterapia	36 (14,6)	9 (39,1)	
Cirugía de urgencia, n (%)			NA
No	247 (100)	23 (100)	
Distancia de la anastomosis al margen anal, n (%)			
>10 cm	173 (70)	0 (0,0)	<0,001
5-10 cm	68 (27,5)	17 (73,9)	
< 5 cm	6 (2,4)	6 (26,1)	
Procedimientos adicionales, n (%)			
No	226 (91,5)	18 (78,3)	0,091
Sí	21 (8,5)	5 (21,7)	
Pérdida de sangre, ml			
<500	238 (96,4)	21 (91,3)	
500-1000	6 (2,4)	2 (8,7)	0,21
1001-2000	3 (1,2)	0 (0,0)	
>2000	0 (0,0)	0 (0,0)	
Duración de la cirugía, horas			
<2:00	8 (3,2)	0 (0,0)	
2:01-2:59	43 (17,4)	0 (0,0)	0,007
3:00-3:59	91 (36,8)	5 (21,7)	
>4:00	105 (42,5)	18 (78,3)	
Puntaje total, mediana (RIQ)	7 (4, 9)	10 (10,14)	<0,001

* Chi cuadrado, test de Fisher.

** ASA: clasificación del estado físico de la *American Society of Anesthesiologists*; IMC: índice de masa corporal; RIQ: rango intercuartílico.

Fuente: Propia de los autores.

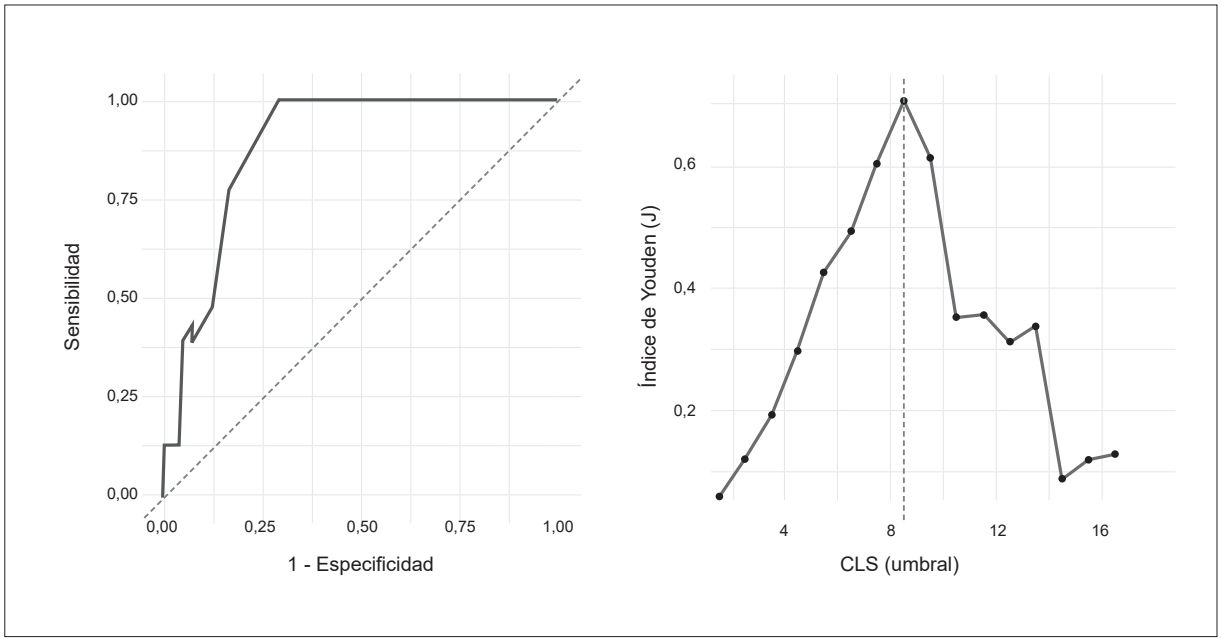


Figura 1. Curva ROC de *Colon Leakage Score* (CLS) para cirugía colorrectal electiva. Área bajo la curva: 0,885.
Fuente: Propia de los autores.

Tabla 4. Precisión diagnóstica la escala *Colon Leakage Score* (CLS) por punto de corte

Puntaje CLS	Sensibilidad	Especificidad	LR (+)	LR (-)	Youden*
2	100 %	6 %	1,06	0,00	0,06
3	100 %	12 %	1,14	0,00	0,12
4	100 %	19 %	1,24	0,00	0,19
5	100 %	29 %	1,43	0,00	0,30
6	100 %	43 %	1,74	0,00	0,43
7	100 %	49 %	1,98	0,00	0,49
8	100 %	60 %	2,52	0,00	0,60
9	100 %	70 %	3,38	0,00	0,70
10	78 %	83 %	4,6	0,26	0,61
11	47 %	87 %	3,81	0,6	0,35
12	48 %	92 %	5,65	0,61	0,36
13	39 %	92 %	5,09	0,66	0,31
14	39 %	95 %	7,43	0,64	0,34
15	13 %	96 %	3,22	0,91	0,09
16	13 %	99 %	16,11	0,88	0,12

*Índice de Youden: medida que se utiliza para identificar el punto de corte óptimo de una prueba diagnóstica. Se basa en encontrar el balance que maximiza la sensibilidad y la especificidad de la prueba mediante la formula *Youden = Sensibilidad + Especificidad* – 1. El puntaje con el Youden más alto se considera el punto de corte óptimo para la prueba.

Fuente: Propia de los autores.

Tabla 5. Análisis multivariado

Variable	aRR	$IC_{95\%}$	p
Colon Leakage Score	1,02	1,01-1,04	<0,001
Sexo femenino	0,92	0,86-0,98	0,007
Enfermedades pulmonares	1,30	1,01-1,67	0,04

* aRR: riesgo relativo ajustado; $IC_{95\%}$: Intervalo de confianza del 95 %.

Fuente: Propia de los autores.

Discusión

La detección temprana de las fugas anastomóticas reviste especial importancia debido a su estrecha relación con un aumento de la morbilidad y la mortalidad en cirugía colorrectal [19,20]. En nuestro análisis, esta asociación se estimó en la mayor duración de la estancia hospitalaria, el incremento de las complicaciones postoperatorias y la necesidad más frecuente de ingreso a la UCI en los pacientes que presentaron fuga anastomótica. Por ello, la creación de escalas predictivas ha surgido como una estrategia para identificar la población en riesgo de filtración que requiere seguimiento clínico más estrecho u otro tipo de conductas médicas en el periodo posquirúrgico, encontrando resultados diversos [19].

En nuestro análisis, el *Colon Leakage Score* (CLS) mostró una elevada sensibilidad y un alto valor predictivo negativo, aunque con especificidad y valor predictivo positivo limitados. Estos hallazgos respaldan su utilidad como herramienta de tamizaje clínico, al permitir identificar con seguridad a los pacientes con bajo riesgo de fuga anastomótica a partir del punto de corte identificado.

Este estudio reportó una tasa de fuga anastomótica del 8,5 %, con la mayoría de los casos correspondientes a resecciones anteriores del recto. En comparación, Rutegård M, et al. [21], en 2024 informaron incidencias más elevadas, que oscilaron entre 9 y 24,2 % según el tipo de escisión mesorrectal realizada. De manera similar, otros manuscritos han descrito tasas entre 10 y 11 %, también superiores a la encontrada en nuestra cohorte [22-24]. Esta diferencia podría explicarse por las características basales de los pacientes en nuestro estudio que no tuvieron FA, quienes presentaban con mayor frecuencia un estado nutricional adecuado y un menor riesgo prequirúrgico según la clasificación ASA, factores previamente descritos en la literatura como determinantes en la reducción del riesgo de esta complicación posoperatoria [25,26].

En Latinoamérica, el CLS ha sido evaluado en distintos escenarios diferentes al colombiano. En 2018, Muñoz N, et al. [20], reportaron en Chile un punto de corte óptimo de 11 puntos, con una sensibilidad del 67 % y una especificidad del 89 %, hallazgos que difieren de los de nuestra cohorte, probablemente por los procedimientos incluidos, ya que en su serie predominó la hemicolectomía izquierda y una gran proporción de los pacientes fueron llevados a cirugía de urgencias. Por el contrario, los resultados publicados en México por Martínez-Mier G, et al. [27], en 2024 mostraron una concordancia mucho más cercana con nuestro análisis. En su cohorte de 208 pacientes, de los cuales solo uno fue intervenido de urgencia, el CLS presentó un punto de corte óptimo de 8,5 puntos, con una sensibilidad del 93 %, una especificidad del 72 % y un AUC muy similar a la de este análisis (0,898). En nuestro estudio, un puntaje de CLS mayor o igual a 9 tuvo el mejor rendimiento diagnóstico para filtración de anastomosis en cirugía colorrectal electiva del lado izquierdo.

Este estudio presenta limitaciones propias de su diseño retrospectivo y unicéntrico, puesto que la recolección de datos a partir de registros clínicos conlleva el riesgo de información incompleta o errores de registro. No obstante, entre las fortalezas del estudio se destaca el registro detallado de múltiples variables clínicas y perioperatorias,

lo que permitió construir modelos multivariados consistentes y con adecuado control de factores de confusión. Finalmente, este trabajo aporta evidencia novedosa y escasa en la región sobre la validación del CLS en Latinoamérica, constituyendo un aporte relevante al conocimiento y facilitando la comparación con series internacionales y regionales.

Conclusión

El *Colon Leakage Score* es una herramienta útil de evaluación postoperatoria para identificar pacientes de riesgo para filtración de anastomosis en cirugía de cáncer colorrectal del lado izquierdo. Un puntaje mayor o igual a 9 se asocia con un mayor riesgo de filtración de anastomosis en los pacientes atendidos en el contexto colombiano.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: La metodología y el diseño del presente estudio fueron aprobados por el Comité de Ética del Hospital Universitario Fundación Valle del Lili bajo el protocolo de investigación #2023.23E2. Este estudio fue catalogado como "sin riesgo", según los parámetros establecidos en la Resolución de 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia. Se obtuvo una exención del requisito de consentimiento informado debido a que la recolección de datos se realizó exclusivamente a partir de la revisión de historias clínicas preexistentes, garantizando la confidencialidad de la información.

Conflictos de Interés: Los autores del presente escrito declararon no tener ningún tipo de conflictos de interés con el presente artículo de investigación.

Uso de Inteligencia Artificial: Los autores del presente trabajo de investigación declararon no haber utilizado herramientas relacionadas con inteligencia artificial para alguna actividad relacionada con el presente artículo de investigación.

Fuentes de financiación: Centro de Investigaciones Clínicas (CIC), Hospital Universitario Fundación Valle del Lili, Cali, Colombia. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad ICESI, Cali, Colombia.

Contribución de los autores:

- Concepción y diseño del estudio: Jessica Capre-Pereira, Helber Fabián Pérez-Imbachi, Yaset Caicedo, Juan Guillermo Holguín, Iván Guerrero, Isabella Rebellón, Mónica Bejarano, Alejandro Madrigal-Montoya, María Julieta Cock, Abraham Kestenberg.
- Adquisición de datos: Jessica Capre-Pereira, Helber Fabián Pérez-Imbachi, Yaset Caicedo, Iván Guerrero, Isabella Rebellón, Mónica Bejarano, Alejandro Madrigal-Montoya, María Julieta Cock.
- Análisis e interpretación de datos: Jessica Capre-Pereira, Helber Fabián Pérez-Imbachi, Yaset Caicedo.
- Redacción del manuscrito: Jessica Capre-Pereira, Helber Fabián Pérez-Imbachi, Yaset Caicedo, Juan Guillermo Holguín, Iván Guerrero, Isabella Rebellón, Mónica Bejarano, Alejandro Madrigal-Montoya, María Julieta Cock, Abraham Kestenberg.
- Revisión crítica: Jessica Capre-Pereira, Helber Fabián Pérez-Imbachi, Yaset Caicedo, Juan Guillermo Holguín, Iván Guerrero, Isabella Rebellón, Mónica Bejarano, Alejandro Madrigal-Montoya, María Julieta Cock, Abraham Kestenberg.

Referencias

1 He J, He M, Tang JH, Wang XH. Anastomotic leak risk factors following colon cancer resection: A systematic review and meta-analysis. Langenbecks Arch Surg. 2023;408:252. https://doi.org/10.1007/S00423-023-02989-Z

2 Arron MNN, Greijdanus NG, Bastiaans S, Vissers PAJ, Verhoeven RHA, ten Broek RPG, et al. Long-term oncological outcomes after colorectal anastomotic leakage. A retrospective Dutch population-based study. Ann Surg. 2022;276:882-9. https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000005647

3 Mungo B, Papageorge CM, Stem M, Molena D, Lidor AO. The impact of operative approach on postoperative complications following colectomy for colon cancer. World J Surg. 2017;41:2143-52. https://doi.org/10.1007/s00268-017-4001-z

4 Tan WS, Tang CL, Shi L, Eu KW. Meta-analysis of defunctioning stomas in low anterior resection for rectal cancer. Br J Surg. 2009;96:462-72. https://doi.org/10.1002/BJS.6594

5 Chadi SA, Fingerhut A, Berho M, DeMeester SR, Fleshman JW, Hyman NH, et al. Emerging trends in the etiology, prevention, and treatment of gastrointestinal anastomotic leakage. J Gastrointest Surg. 2016;20:2035-51. https://doi.org/10.1007/S11605-016-3255-3

6 Trencheva K, Morrissey KP, Wells M, Mancuso CA, Lee SW, Sonoda T, et al. Identifying important predictors for

anastomotic leak after colon and rectal resection: Prospective study on 616 patients. Ann Surg. 2013;257:108-13. https://doi.org/10.1097/SLA.0B013E318262A6CD

7 Meyer J, Naiken S, Christou N, Liot E, Toso C, Buchs NC, et al. Reducing anastomotic leak in colorectal surgery: The old dogmas and the new challenges. World J Gastroenterol. 2019;25:5017-25. https://doi.org/10.3748/WJG.V25.I34.5017

8 Ha GW, Kim JH, Lee MR. Oncologic impact of anastomotic leakage following colorectal cancer surgery: A systematic review and meta-analysis. Ann Surg Oncol. 2017;24:3289-99. https://doi.org/10.1245/S10434-017-5881-8

9 Stormark K, Krarup PM, Sjövall A, Søreide K, Kvaløy JT, Nordholm-Carstensen A, et al. Anastomotic leak after surgery for colon cancer and effect on long-term survival. Colorectal Dis. 2020;22:1108-18. https://doi.org/10.1111/CODI.14999

10 Dekker JWT, Liefers GJ, de Mol van Otterloo JCA, Putter H, Tollenaar RAEM. Predicting the risk of anastomotic leakage in left-sided colorectal surgery using a colon leakage score. J Surg Res. 2011;166:e27-e34. https://doi.org/10.1016/j.jss.2010.11.004

11 Yu XQ, Zhao B, Zhou WP, Han LZ, Cai GH, Fang ZW, et al. Utility of colon leakage score in left-sided colorectal surgery. J Surg Res. 2016;202:398-402. https://doi.org/10.1016/J.JSS.2015.12.046

12 Ljungqvist O, Scott M, Fearon KC. Enhanced recovery after surgery. A review. JAMA Surg. 2017;152:292-8. https://doi.org/10.1001/jamasurg.2016.4952

13 Capre-Pereira J, Pérez-Imbachí HF, Gempeler A, Holguín JG, Obando A, Caicedo Y, et al. Efecto de la implementación de las recomendaciones del protocolo de recuperación mejorada después de cirugía (ERAS) en cirugía colorrectal en un hospital de referencia del suroccidente colombiano. Rev Colomb Cir. 2024;39:556-67. https://doi.org/10.30944/20117582.2528

14 Capre-Pereira J, Pérez-Imbachí HF, Gempeler A, Holguín-Henao JG, Obando A, Guerrero I, et al. Impacto del protocolo ERAS en cirugía colorrectal oncológica, una perspectiva latinoamericana. Rev Mex Cir Colorrectal. 2025;3:1-7. https://doi.org/10.24875/circol.m25000032

15 Mayhew D, Mendonca V, Murthy BVS. A review of ASA physical status – historical perspectives and modern developments. Anaesthesia. 2019;74:373–9. https://doi.org/10.1111/anae.14569

16 Amin MB, Greene FL, Edge SB, Compton CC, Gershenwald JE, Brookland RK, et al. The eighth edition AJCC Cancer Staging Manual: Continuing to build a bridge from a population-based to a more "personalized" approach to cancer staging. CA Cancer J Clin. 2017;67:93-9. https://doi.org/10.3322/caac.21388

17 Rahbari NN, Weitz J, Hohenberger W, Heald RJ, 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. https://doi.org/10.1016/j.surg.2009.10.012

18 Zou G. A modified Poisson regression approach to prospective studies with binary data. Am J Epidemiol. 2004;159:702-6. https://doi.org/10.1093/aje/kwh090.

19 Litchinko A, Buchs N, Balaphas A, Toso C, Liot E, Meurette G, et al. Score prediction of anastomotic leak in colorectal surgery: A systematic review. Surg Endosc. 2024;38:1723-30. https://doi.org/10.1007/s00464-024-10705-1

20 Muñoz N, Rodríguez M, Pérez-Castilla A, Campaña N, Campaña G. Aplicabilidad del Colon Leakage Score como predictor de filtración anastomótica en cirugía de cáncer colorrectal. Rev Chil Cir. 2018;70:439-44. http://dx.doi.org/10.4067/s0718-40262018000500438

21 Rutegård M, Svensson J, Segelman J, Matthiessen P, Lydrup ML, Park JM; on behalf of the RectoLeak Study Group. Anastomotic leakage in relation to type of mesorectal excision and defunctioning stoma use in anterior resection for rectal cancer. Dis Colon Rectum. 2024;67:398-405. https://doi.org/10.1097/dcr.0000000000003050

22 Rutegård M, Rutegård J. Anastomotic leakage in rectal cancer surgery: The role of blood perfusion. World J Gastrointest Surg. 2015;7:289-92. https://doi.org/10.4240/wjgs.v7.I11.289

23 Bertelsen CA, Andreasen AH, Jørgensen T, Harling H; on behalf of the Danish Colorectal Cancer Group. Anastomotic leakage after anterior resection for rectal cancer: Risk factors. Colorectal Dis. 2010;12:37-43. https://doi.org/10.1111/j.1463-1318.2008.01711.x

24 Rutegård M, Hemmingsson O, Matthiessen P, Rutegård J. High tie in anterior resection for rectal cancer confers no increased risk of anastomotic leakage. Br J Surg. 2012;99:127-32. https://doi.org/10.1002/bjs.7712

25 Arron MNN, Greijdanus NG, ten Broek RPG, Dekker JWT, van Workum F, van Goor H, et al. Trends in risk factors of anastomotic leakage after colorectal cancer surgery (2011–2019): A Dutch population-based study. Colorectal Dis. 2021;23:3251-61. https://doi.org/10.1111/codi.15911

26 Xu H, Kong F. Malnutrition-related factors increased the risk of anastomotic leak for rectal cancer patients undergoing surgery. Biomed Res Int. 2020;2020:5059670. https://doi.org/10.1155/2020/5059670

27 Martínez-Mier G, Carrasco-Arroniz MA, De Los Santos-Lopez AG, Reyes-Ruiz JM. Application of colon leakage score in the left-sided colorectal surgery. Cir Cir. 2024;92:388-94. https://doi.org/10.24875/CIRU.22000507