



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**



**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN  
“SALVADOR ZUBIRÁN”**

**“PREDICTORES DE DESHIDRATACIÓN E INSUFICIENCIA RENAL AGUDA EN  
PACIENTES CON ILEOSTOMÍA DE PROTECCIÓN POSTERIOR A CIRUGÍA  
COLORRECTAL”.**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALIDAD EN  
COLOPROCTOLOGÍA**

**PRESENTA  
DR. DANILO FABIÁN SOLÓRZANO VICUÑA**

**TUTOR DE TESIS  
DR. OMAR VERGARA FERNÁNDEZ**

**CIUDAD DE MÉXICO, 2019.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**"Predictores de deshidratación e insuficiencia renal aguda en pacientes con ileostomía de protección posterior a cirugía colorrectal".**



**INCMNSZ**

INSTITUTO NACIONAL

DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN

DR. SALVADOR ZUBIRÁN

DIRECCIÓN DE ENSEÑANZA

México, D.F.

**Dr. Sergio Ponce de León Rosales**

Director de Enseñanza

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán"

**Dr. Omar Vergara Fernández**

Profesor Titular del Curso de Coloproctología

Tutor de tesis

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán"

**Dr. Noel Salgado Nesme**

Profesor Adjunto del Curso de Coloproctología

Co-Tutor de Tesis

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán"

**Dr. Danilo Fabián Solórzano Vicuña**

Médico residente de Coloproctología

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán"

# **PREDICTORES DE DESHIDRATACIÓN E INSUFICIENCIA RENAL AGUDA EN PACIENTES CON ILEOSTOMÍA DE PROTECCIÓN POSTERIOR A CIRUGÍA COLORRECTAL**

Omar Vergara-Fernández, Danilo Solórzano-Vicuña, Noel Salgado-Nesme

## **RESUMEN**

A pesar de los potenciales beneficios de la derivación fecal después de una anastomosis pélvica baja en la cirugía colorrectal, la formación de ileostomía de protección se relaciona con tasas significativas de complicaciones.

## **OBJETIVO**

Determinar los factores predictivos potenciales de complicaciones relacionadas con el alto gasto en pacientes con ileostomía de protección después de la cirugía colorrectal.

## **MÉTODOS**

Se analizaron retrospectivamente a pacientes que se sometieron a cirugía colorrectal abierta y laparoscópica que requirieron una ileostomía de protección desde enero de 2010 hasta marzo de 2018. Incluimos pacientes mayores de 18 años, que se sometieron a cirugía colorrectal con anastomosis primaria pélvica baja, y con formación de ileostomía de protección, en cirugías programadas o de emergencia para el tratamiento de afecciones benignas o malignas. Se utilizó el análisis de regresión logística univariable y multivariable para determinar el efecto de los predictores potenciales en la tasa de complicaciones relacionadas con el alto gasto. Las complicaciones relacionadas con el alto gasto fueron la deshidratación y la insuficiencia renal aguda que requirieron visitas al servicio de urgencias y hospitalizaciones.

## **RESULTADOS**

De los 102 pacientes incluidos en el estudio, el 23,5% ( $n = 24$ ) sufrió complicaciones relacionadas con alto gasto. En este grupo de pacientes, acudieron al menos una vez al servicio de urgencias (media 1,6) y al menos un reingreso en el hospital. Los factores asociados a ileostomía de alto gasto, en el análisis univariado, fueron: intervención quirúrgica urgente (OR = 2.6;  $p = 0.047$ ), desarrollo de complicaciones postoperatorias (OR = 3;  $p = 0.024$ ), tener colitis ulcerosa (OR = 4.8;  $p = 0.017$ ), uso de esteroides (OR = 4.3;  $p = 0.010$ ), gasto en el momento del alta superior a 1000 ml / 24 h (OR = 3.2;  $p = 0.016$ ), y uso de loperamida en el momento del alta (OR = 2,8;  $p = 0,032$ ). El análisis de regresión logística multivariable identificó dos factores de riesgo independientes para complicaciones relacionadas con un alto gasto: colitis ulcerosa [OR = 7.6 (IC 95%: 1.81-31.95);  $p = 0,006$ ], y gasto de ileostomía al alta  $\geq 1000$  ml / 24 h [OR = 3.3 (1.18-9.37);  $p = 0,023$ ].

## **CONCLUSIÓN**

En nuestro estudio, los pacientes con colitis ulcerosa y aquellos con un gasto de ileostomía superior de 1000 ml / 24 h en el momento del alta, tuvieron un mayor riesgo de complicaciones relacionadas con alto gasto.

## INTRODUCCIÓN

Una ileostomía en asa de protección se realiza comúnmente para proteger una anastomosis distal cuando existe un alto riesgo de fuga [1-2]. Aunque la derivación fecal no previene una fuga anastomótica, disminuye la mortalidad y la morbilidad asociadas con esta condición [3].

A pesar de los beneficios potenciales de la derivación fecal, la formación de ileostomía en asa está relacionada con complicaciones significativas, con una tasa de incidencia del 20% al 60% [4]. Los pacientes con ileostomía en asa de protección requerirán una operación adicional para cerrar la ostomía y pueden desarrollar obstrucciones del intestino delgado, hernia paraestomal, estenosis del estoma, retracción o prolapso del estoma, problemas de la piel, deshidratación, desequilibrio hidroelectrolítico y lesiones renales agudas debido a un alto gasto del estoma [3-5]. Los pacientes con ileostomías representan el grupo con las tasas de reingreso más altas después de un procedimiento colorrectal [6]. Los reingresos hospitalarios y las visitas al departamento de emergencias ponen a los pacientes en riesgo de morbilidad (por ejemplo, infecciones nosocomiales) y aumentan los costos de atención médica asociados con estos procedimientos [7]. En los pacientes con estoma de intestino delgado, la deshidratación y las complicaciones relacionadas son la causa más frecuente de reingresos hospitalarios en las primeras 3 semanas posteriores a la cirugía, y se notifican en hasta el 40% de los casos, de los cuales al menos un tercio requiere tratamiento a largo plazo [6 -10].

La mayoría de los estudios que informan complicaciones de alto gasto incluyen en el análisis las ileostomías terminales y las ileostomías en asa de protección [6-11]. Debido al aumento en el uso de las ileostomías en asa de protección en la cirugía colorrectal abierta y laparoscópica y debido a la falta de artículos que analicen el riesgo de reingreso que se centre solo en esta población, decidimos analizar este grupo de pacientes. El objetivo del estudio fue determinar los predictores clínicos potenciales de complicaciones relacionadas con el alto gasto (deshidratación e insuficiencia renal aguda) en pacientes portadores de ileostomía en asa de protección después de una cirugía colorrectal abierta y laparoscópica.

## MATERIALES Y MÉTODOS

De enero de 2010 a marzo de 2018, se incluyeron todos los pacientes que se sometieron a una cirugía colorrectal que requirió una ileostomía en asa de protección en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán" en la Ciudad de México. Los datos de estos pacientes se recuperaron y analizaron retrospectivamente.

Se incluyeron pacientes mayores de 18 años que se sometieron a una cirugía colorrectal benigna o maligna con una anastomosis pélvica primaria baja, con la creación de una ileostomía en asa de protección en cirugías electivas o de emergencia. Una cirugía de índice se definió como la operación en la que se realizó una resección de colon o recto, una anastomosis primaria y una ileostomía con asa de protección. En todos los pacientes, las ileostomías en asa de protección se realizaron a una distancia de 15 a 30 cm de la válvula ileocecal. Se excluyeron los pacientes que tenían una ileostomía en asa no relacionada con enfermedades colorrectales y aquellos con datos incompletos.

La información demográfica se clasificó de la siguiente manera: sexo (femenino y masculino), edad (<59 o  $\geq$  60 años) e índice de masa corporal (IMC <29.9 o  $\geq$  30 kg / m<sup>2</sup>). Las comorbilidades se evaluaron utilizando el índice de comorbilidad de Charlson (ICC) [12]. Otras variables examinadas fueron el consumo de tabaco, tratamientos previos (esteroides sistémicos, inmunomoduladores, fármacos inhibidores de TNF, radioterapia o quimioterapia) y antecedentes de cirugías abdominales previas. Los fármacos clasificados como inmunomoduladores fueron azatioprina, metotrexato y micofenolato mofetilo. Las variables con respecto al índice de cirugía fueron el tipo de operación (electiva o urgente, laparoscópica o abierta), las complicaciones no relacionadas con la ileostomía y la reintervención. El gasto de la ostomía en el momento del alta se analizó como menos de 1000 ml/24 h, e igual o mayor que 1000 ml/24 h. Se recolectó información sobre el uso de loperamida al alta. Todos los pacientes se sometieron a un cierre de ileostomía en asa, que se catalogó con fines estadísticos en menos de 3 meses o más.

Se formaron dos grupos de pacientes: aquellos que no tuvieron complicaciones relacionadas con un alto gasto después del alta (N-CAG: grupo sin complicaciones relacionadas con un alto gasto) y aquellos que sí tuvieron complicaciones relacionadas con un alto gasto (CAG: grupo relacionadas con complicaciones de alto gasto). Las complicaciones relacionadas con el alto

gasto incluidas en el estudio fueron deshidratación con trastornos electrolíticos e insuficiencia renal aguda. La ileostomía de alto gasto se definió como más de 1500 ml en 24 h, en el momento de la visita al departamento de emergencias o la readmisión en el grupo CAG [6]. Los pacientes en N-CAG tuvieron una salida de menos de 1500 ml en 24 h durante su seguimiento y no requirieron visitas al departamento de emergencias ni reingresos. Empleamos una definición operativa de deshidratación propuesta por Fish et al [9], donde los criterios clínicos o los signos objetivos podrían respaldar el diagnóstico en el momento de la readmisión. El desequilibrio de electrolitos incluía hipo o hipernatremia, hipo o hipercalemia, hipo o hipermagnesemia e hipo o hipercloremia. La insuficiencia renal aguda se diagnosticó siguiendo las definiciones de consenso de la Red de lesiones renales agudas [11].

En el grupo CAG, se registró el tiempo desde la cirugía hasta la primera visita al departamento de emergencias o la readmisión, así como el número de visitas al departamento de emergencias o readmisiones. Los pacientes que visitaron el servicio de urgencias (debido a una ileostomía de asa de alto gasto) y recibieron hidratación intravenosa, pero posteriormente fueron dados de alta y no requirieron ingreso en el hospital, también fueron incluidos en este grupo (CAG). Los datos relativos a las complicaciones relacionadas con el alto gasto se recuperaron y registraron desde el alta hasta que se realizó el cierre de ileostomía de manera electiva.

### **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Todos los datos fueron recolectados retrospectivamente en una base de datos digital. Los datos categóricos se presentaron como totales (n) y las proporciones como porcentajes (%). Los datos categóricos se compararon mediante la prueba de  $\chi^2$  o la prueba exacta de Fisher (el análisis de los pacientes se realizó en dos grupos: grupos CAG frente a grupos N-CAG). Todas las pruebas fueron de dos caras y utilizaron un alfa de 0.05.

Se realizó un análisis de regresión logística binomial univariado. Todas las variables con un valor de P inferior a 0,05 en el análisis univariado se consideraron factores de riesgo potenciales (factores predictivos de complicaciones relacionadas con el alto gasto) y se ingresaron manualmente en el análisis de regresión logística multivarido. Las variables que representan el riesgo más bajo para cada complicación se consideraron como el grupo de referencia (OR = 1.0). Se calcularon los cocientes de probabilidades y los intervalos de confianza del 95% (IC del 95%). Todos los valores de P fueron de 2 colas, y un valor de P <0,05 se consideró

estadísticamente significativo. Todos los datos se analizaron utilizando el programa estadístico SPSS versión 22.0 (IBM Corporation, Armonk, Nueva York, NY).

## RESULTADOS

Nuestros criterios de selección dieron como resultado 102 casos de pacientes con ileostomía en asa de protección después de cirugía colorrectal abierta y laparoscópica. Encontramos 78 (76.5%) pacientes sin complicaciones relacionadas con alto gasto (N-CAG) y 24 (23.5%) pacientes con complicaciones relacionadas con alto gasto (CAG). Las características de los pacientes se describen en la Tabla 1. No se encontraron diferencias en cuanto al sexo, la edad, el IMC o las comorbilidades. La frecuencia de un diagnóstico colorrectal preoperatorio fue similar en ambos grupos, a excepción de la colitis ulcerosa, que fue más frecuente en el grupo CAG (6.4% frente a 25%,  $p = 0.010$ ). Con respecto a los tratamientos médicos anteriores, el uso de esteroides (10,3% frente a 33,3%,  $p = 0,007$ ) e inmunomoduladores (2,6% frente a 12,5%,  $p = 0,049$ ) fue significativamente más frecuente en el grupo CAG.

El índice de cirugía colorrectal se realizó con mayor frecuencia en el contexto electivo en ambos grupos, sin diferencias en el tipo de operación (abierta o laparoscópica) o en la tasa de reintervención. La tasa de morbilidad postoperatoria relacionada con el índice de cirugía colorrectal fue mayor en el grupo CAG (21.8% frente a 45.8%,  $p = 0.021$ ).

En el momento del alta, un gasto de ileostomía superior a 1000 ml se asoció con el desarrollo posterior de un gasto de >1500 ml / 24hrs asociado con insuficiencia renal aguda o desequilibrio electrolítico durante el seguimiento en el 54,2% de los pacientes en el grupo CAG. En el grupo de N-CAG, el 26,9% de los pacientes fueron dados de alta con un gasto superior a 1000 ml, pero los pacientes en este grupo tendieron a normalizar el gasto y no desarrollaron un alto gasto ni complicaciones durante el seguimiento.

El uso de loperamida fue más frecuente en el CAG que en el N-CAG (62.5% vs 37.2%,  $p = 0.029$ ). Los pacientes con complicaciones relacionadas con el alto gasto tuvieron una media de 1,6 visitas al servicio de urgencias y al menos una readmisión en el hospital (consulte Tabla 2). Las tasas de insuficiencia renal aguda y deshidratación con desequilibrios electrolíticos fueron del 75% y 79,2%, respectivamente.



Los resultados del análisis univariado y multivariado se resumen en la Tabla 3. La cirugía colorrectal realizada como una emergencia, la presencia de complicaciones después la cirugía, el diagnóstico de colitis ulcerosa, el tratamiento previo con inmunomoduladores y esteroides, un gasto diario de ileostomía en el hospital de más de 1000mL / 24 h, y el alta con loperamida se consideraron factores de riesgo potenciales para la aparición de complicaciones relacionadas con alto gasto. El análisis de regresión logística multivariable identificó dos factores de riesgo independientes para complicaciones relacionadas con alto gasto: el diagnóstico preoperatorio de colitis ulcerosa [OR = 7.6 (IC 95%: 1.81-31.95); p = 0,006], y gasto de ileostomía hospitalaria diaria  $\geq$  1000 ml / 24 h [OR = 3.3 (1.18-9.37); p = 0,023].

## DISCUSIÓN

En este estudio retrospectivo, encontramos que el 23,5% de los pacientes con formación de ileostomía en asa de protección después de una cirugía colorrectal abierta o laparoscópica sufrieron complicaciones relacionadas con un alto gasto, a saber, deshidratación con desequilibrios electrolíticos e insuficiencia renal aguda. Este grupo de pacientes, necesitó al menos una visita al departamento de emergencias para su evaluación y al menos una readmisión en el hospital. A pesar de las ventajas potenciales de una ileostomía en asa de protección, los cirujanos deben tener en cuenta la alta tasa de morbilidad asociada con este procedimiento.

Existe una tendencia hacia los procedimientos de conservación del esfínter con el uso de anastomosis pélvicas muy bajas en la cirugía colorrectal [13]. La complicación más temida de una anastomosis pélvica baja es una fuga anastomótica. La fuga anastomótica podría dar lugar a peritonitis generalizada, absceso pélvico, prolongación de la estancia hospitalaria, disminución de la calidad de vida, recurrencia del cáncer y mayor mortalidad [1,14,15]. La derivación fecal está dirigida a minimizar estas complicaciones [1,14]. La ausencia de estoma de derivación en la resección anterior baja se asocia con una mayor tasa de fuga anastomótica [16]. Para resecciones ultra bajas con anastomosis coloanal posterior, casi siempre se construye una ileostomía de protección [3]. La incidencia de fuga anastomótica después de la cirugía colorrectal varía entre 1% y 25% [13,17], y la mortalidad varía entre 6% y 22% [18].

Los beneficios de una ileostomía de protección deben contrastarse con el potencial de las complicaciones. Encontramos en nuestro estudio que el 23,5% de los pacientes que se

sometieron a una ileostomía en asa de protección después de un procedimiento colorrectal abierto o laparoscópico presentaron al menos una visita al servicio de urgencias y al menos un reingreso al hospital debido a complicaciones relacionadas con el alto gasto. Tasas similares de readmisión han sido publicadas previamente [4,6,9,19]. La tasa de reingreso por todas las causas de los pacientes con ileostomía (incluidas las ileostomías terminales y en asa) es del 28% al 35%, siendo la deshidratación la razón más común para el reingreso [4,6,9,19]. La deshidratación en pacientes con ileostomías se asocia con reingresos más largos, posteriores y múltiples, así como con morbilidad adicional [9]. Es esencial considerar el hecho de que las tasas de reingreso son una medida de la calidad quirúrgica [20].

En un estudio reciente, la presencia de alto gasto de ileostomía en cualquier momento durante el ingreso se asoció con un riesgo 3 veces mayor de reingreso por deshidratación [6]. Encontramos un riesgo 3.3 veces mayor de presentar una complicación relacionada con el alto gasto (deshidratación o insuficiencia renal aguda) en pacientes con más de 1000 ml / 24 h el día del alta. La loperamida reduce el gasto diario y disminuye las pérdidas de sodio y potasio en pacientes con ileostomía [21]. El uso de loperamida se asoció con una mayor incidencia de complicaciones y reingresos hospitalarios (OR = 2.8, IC 95%: 1.09-7.24). Esto puede reflejar las dificultades para controlar el gasto en este grupo de pacientes poco después de la cirugía.

Un estoma de alto gasto se caracteriza por una mayor pérdida de agua y sodio, que puede producir deshidratación, hiponatremia, hipomagnesemia e hiperaldosteronismo [4]. En pacientes con tasas normales de filtración glomerular preoperatoria, aproximadamente el 20% muestra reducciones significativas en las tasas de filtración glomerular después de la creación de la ileostomía, y algunos pacientes requieren hospitalización para hidratación intravenosa [7,10]. El deterioro de la función renal fue evidente en el 75% de nuestros pacientes que presentaron complicaciones relacionadas con un alto gasto, todos los cuales requirieron ingreso hospitalario para hidratación con líquidos por vía intravenosa.

La identificación de pacientes con riesgo de desarrollar un alto gasto de ileostomía y sus complicaciones relacionadas es de suma importancia para implementar intervenciones para disminuir los reingresos [6]. En nuestra institución, las ileostomías de protección se realizan a una distancia de 30-15 cm de la válvula ileocecal. Algunas causas reconocidas de alto gasto son estomas proximales, sepsis intraabdominal, enteritis, obstrucción intestinal intermitente,

menos de 200 cm de longitud del intestino delgado, enfermedad recurrente en el intestino restante (p. Ej., Enfermedad intestinal inflamatoria o enteritis por radiación), sobrecrecimiento bacteriano y medicamentos [4,10]. En nuestro estudio, los pacientes con colitis ulcerosa tenían un riesgo 7,6 veces mayor de presentar complicaciones de alto gasto.

En un estudio reciente, Chen et al [21], desarrollaron el llamado “Dehydration Readmission After Ileostomy Prediction Scoring System”. Encontraron siete predictores, basados en la base de datos del Programa Nacional de Mejoramiento de la Calidad Quirúrgica del Colegio Americano de Cirujanos, y asignaron diferentes puntos para cada predictor: ASA clase III (4 puntos), sexo femenino (5 puntos), IPAA (4 puntos), edad  $\geq$  65 años (5 puntos), duración reducida de la estadía (5 puntos), ASA clase I a II con EII (7 puntos) e hipertensión (9 puntos). Los pacientes con  $>$  15 puntos tienen un mayor riesgo de reingreso por deshidratación. En nuestro estudio, encontramos una alta prevalencia de los factores predictivos mencionados anteriormente en los pacientes que fueron readmitidos: el 33,3% era ASA clase III, el 50% eran mujeres, el 25% requería un IPAA, el 41,7% tenía más de 65 años y el 25% tenía colitis ulcerosa, y el 29,2% de los pacientes tenían hipertensión.

Los pacientes con ileostomía merecen una atención especial, y prevenir la deshidratación representa una oportunidad para mejorar los resultados [9]. Después de la creación de una ileostomía en asa de protección, el objetivo es cerrarla dentro de 8-12 semanas [22-24]. Aunque el objetivo es cerrar todas las ileostomías en asa, el porcentaje de reversión varía de 75% a 86% [22-27]. Chun et al [26] informaron que en el 23,6% de los pacientes, la ileostomía no se cerró, la obesidad (OR = 4,61, IC 95%: 1.14–18.54) y tabaquismo (OR = 4.47, IC 95%: 1.43–13.98) siendo factores de riesgo para no cerrarlas. Por lo tanto, debe haber un enfoque en la prevención de un alto gasto (y, posteriormente, las tasas de reingreso) hasta que se pueda cerrar la ileostomía en asa. Encontramos en nuestro estudio que el tiempo promedio desde el alta después de la cirugía de índice hasta la primera visita al departamento de emergencias fue de 78.3 días. Este lapso de tiempo es esencial porque la mayoría de nuestros pacientes (en general, el 84,3%) tuvieron que esperar más de tres meses para que se les cerrara la ileostomía.

Se han implementado y reportado varias vías de atención de ileostomía con el propósito de reducir los reingresos debido a la deshidratación [19]. Por ejemplo, Nagle et al [19] reportaron

una disminución en los reingresos hospitalarios (la tasa de reingreso por deshidratación disminuyó de 15.5% a 0%) con la “ileostomy pathway” que incluía un conjunto de herramientas de educación del paciente durante todo el proceso perioperatorio con seguimiento posterior al alta.

Aunque muchos estudios han identificado factores predictivos de morbilidad y reingreso, muchos factores de riesgo no son modificables, como la edad, el sexo y las comorbilidades [6 - 9]. Aparte de los protocolos que podemos implementar para reducir los reingresos, posiblemente deberíamos centrarnos en la selección de pacientes que se beneficiarían más con la construcción de una ileostomía en asa de protección y definir el tiempo mínimo durante el cual los pacientes podrían tener sus ostomías para reducir el tiempo de riesgo de desarrollar complicaciones. Se necesitan más estudios para responder a estas preguntas.

Las limitaciones de nuestro estudio son en gran parte atribuibles al tamaño de la muestra y al diseño retrospectivo. La naturaleza institucional única de nuestra investigación es propensa al sesgo de selección. El tamaño de la muestra podría representar un riesgo de sesgo para un análisis multivariado, lo que podría llevar a una subestimación de las variables independientes. Sin embargo, consideramos que este estudio proporciona evidencia de diferentes factores de riesgo asociados con complicaciones relacionadas con el alto rendimiento que deben sopesarse en el momento de realizar una ileostomía de protección. Estos datos pueden ser utilizados por cirujanos colorrectales y generales para tomar decisiones quirúrgicas y aconsejar a los pacientes sobre las ventajas y desventajas de ser portador de una ileostomía de protección en asa después de una cirugía colorrectal abierta y laparoscópica.

En nuestro estudio, el 23,5% de los pacientes que requirieron formación de ileostomía de protección después de una cirugía colorrectal abierta o laparoscópica sufrieron complicaciones relacionadas con un alto gasto, entre ellas, deshidratación con desequilibrios hidroelectrolíticos e insuficiencia renal aguda. En este grupo de pacientes, se necesitó al menos una visita al departamento de emergencias para su evaluación y al menos una readmisión en el hospital. Los pacientes con colitis ulcerosa y aquellos que fueron dados de alta después de la cirugía con un gasto diario de ileostomía en el hospital de más de 1000 ml tenían un mayor riesgo de complicaciones relacionadas con el alto gasto.

A pesar de los beneficios potenciales de la derivación fecal después de una anastomosis pélvica baja en la cirugía colorrectal, la formación de ileostomía en asa de protección se relaciona con tasas significativas de complicaciones.

## **CONCLUSIONES**

Los pacientes con colitis ulcerosa y aquellos con un gasto de ileostomía por arriba de 1000 ml/24 h en el momento del alta tuvieron un mayor riesgo de complicaciones relacionadas con alto gasto.

## REFERENCIAS

- 1 **Sharma A**, Deeb AP, Rickles AS, Iannuzzi JC, Monson JR, Fleming FJ. Closure of defunctioning loop ileostomy is associated with considerable morbidity. *Colorectal Dis* 2013; **15**: 458-462 [PMID: 22974343 DOI: 10.1111/codi.12029]
- 2 **Alberts JC**, Parvaiz A, Moran BJ. Predicting risk and diminishing the consequences of anastomotic dehiscence following rectal resection. *Colorectal Dis* 2003; **5**: 478-482 [PMID: 12925084]
- 3 **Lightner AL**, Pemberton JH. The Role of Temporary Fecal Diversion. *Clin Colon Rectal Surg* 2017; **30**: 178-183 [PMID: 28684935 DOI: 10.1055/s-0037-1598158]
- 4 **Hayden DM**, Pinzon MC, Francescatti AB, Edquist SC, Malczewski MR, Jolley JM, Brand MI, Saclarides TJ. Hospital readmission for fluid and electrolyte abnormalities following ileostomy construction: preventable or unpredictable? *J Gastrointest Surg* 2013; **17**: 298-303 [PMID: 23192425 DOI: 10.1007/s11605-012-2073-5]
- 5 **Bhangu A**, Nepogodiev D, Futaba K; West Midlands Research Collaborative. Systematic review and meta-analysis of the incidence of incisional hernia at the site of stoma closure. *World J Surg* 2012; **36**: 973-983 [PMID: 22362042 DOI: 10.1007/s00268-012-1474-7]
- 6 **Justiniano CF**, Temple LK, Swanger AA, Xu Z, Speranza JR, Cellini C, Salloum RM, Fleming FJ. Readmissions With Dehydration After Ileostomy Creation: Rethinking Risk Factors. *Dis Colon Rectum* 2018; **61**: 1297-1305 [PMID: 30239391 DOI: 10.1097/DCR.0000000000001137]
- 7 **Shaffer VO**, Owi T, Kumarusamy MA, Sullivan PS, Srinivasan JK, Maithel SK, Staley CA, Sweeney JF, Esper G. Decreasing Hospital Readmission in Ileostomy Patients: Results of Novel Pilot Program. *J Am Coll Surg* 2017; **224**: 425-430 [PMID: 28232058 DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2016.12.030]
- 8 **Messarís E**, Sehgal R, Deiling S, Koltun WA, Stewart D, McKenna K, Poritz LS. Dehydration is the most common indication for readmission after diverting ileostomy creation. *Dis Colon Rectum* 2012; **55**: 175-180 [PMID: 22228161 DOI: 10.1097/DCR.0b013e31823d0ec5]
- 9 **Fish DR**, Mancuso CA, Garcia-Aguilar JE, Lee SW, Nash GM, Sonoda T, Charlson ME, Temple LK. Readmission After Ileostomy Creation: Retrospective Review of a Common and Significant Event. *Ann Surg* 2017; **265**: 379-387 [PMID: 28059966 DOI: 10.1097/SLA.0000000000001683]
- 10 **Baker ML**, Williams RN, Nightingale JM. Causes and management of a high-output stoma. *Colorectal Dis* 2011; **13**: 191-197 [PMID: 19888956 DOI: 10.1111/j.1463-1318.2009.02107.x]
- 11 **Paquette IM**, Solan P, Rafferty JF, Ferguson MA, Davis BR. Readmission for dehydration or renal failure after ileostomy creation. *Dis Colon Rectum* 2013; **56**: 974-979 [PMID: 23838866 DOI: 10.1097/DCR.0b013e31828d02ba]

- 12 **Charlson M**, Szatrowski TP, Peterson J, Gold J. Validation of a combined comorbidity index. *J Clin Epidemiol* 1994; **47**: 1245-1251 [PMID: 7722560]
- 13 **Hanna MH**, Vinci A, Pigazzi A. Diverting ileostomy in colorectal surgery: when is it necessary? *Langenbecks Arch Surg* 2015; **400**: 145-152 [PMID: 25633276 DOI: 10.1007/s00423-015-1275-1]
- 14 **Man VC**, Choi HK, Law WL, Foo DC. Morbidities after closure of ileostomy: analysis of risk factors. *Int J Colorectal Dis* 2016; **31**: 51-57 [PMID: 26245947 DOI: 10.1007/s00384-015-2327-2]
- 15 **Mirnezami A**, Mirnezami R, Chandrakumaran K, Sasapu K, Sagar P, Finan P. Increased local recurrence and reduced survival from colorectal cancer following anastomotic leak: systematic review and meta-analysis. *Ann Surg* 2011; **253**: 890-899 [PMID: 21394013 DOI: 10.1097/SLA.0b013e3182128929]
- 16 **Gu WL**, Wu SW. Meta-analysis of defunctioning stoma in low anterior resection with total mesorectal excision for rectal cancer: evidence based on thirteen studies. *World J Surg Oncol* 2015; **13**: 9 [PMID: 25617234 DOI: 10.1186/s12957-014-0417-1]
- 17 **Paun BC**, Cassie S, MacLean AR, Dixon E, Buie WD. Postoperative complications following surgery for rectal cancer. *Ann Surg* 2010; **251**: 807-818 [PMID: 20395841 DOI: 10.1097/SLA.0b013e3181dae4ed]
- 18 **Rullier E**, Laurent C, Garrelon JL, Michel P, Saric J, Parneix M. Risk factors for anastomotic leakage after resection of rectal cancer. *Br J Surg* 1998; **85**: 355-358 [PMID: 9529492 DOI: 10.1046/j.1365-2168.1998.00615.x]
- 19 **Nagle D**, Pare T, Keenan E, Marcet K, Tizio S, Poylin V. Ileostomy pathway virtually eliminates readmissions for dehydration in new ostomates. *Dis Colon Rectum* 2012; **55**: 1266-1272 [PMID: 23135585 DOI: 10.1097/DCR.0b013e31827080c1]
- 20 **Bliss LA**, Maguire LH, Chau Z, Yang CJ, Nagle DA, Chan AT, Tseng JF. Readmission After Resections of the Colon and Rectum: Predictors of a Costly and Common Outcome. *Dis Colon Rectum* 2015; **58**: 1164-1173 [PMID: 26544814 DOI: 10.1097/DCR.0000000000000433]
- 21 **Chen SY**, Stem M, Cerullo M, Canner JK, Gearhart SL, Safar B, Fang SH, Efron JE. Predicting the Risk of Readmission From Dehydration After Ileostomy Formation: The Dehydration Readmission After Ileostomy Prediction Score. *Dis Colon Rectum* 2018; **61**: 1410-1417 [PMID: 30303886 DOI: 10.1097/DCR.0000000000001217]
- 22 **King RF**, Norton T, Hill GL. A double-blind crossover study of the effect of loperamide hydrochloride and codeine phosphate on ileostomy output. *Aust N Z J Surg* 1982; **52**: 121-124 [PMID: 7044361]
- 23 **Gessler B**, Haglind E, Angenete E. Loop ileostomies in colorectal cancer patients--morbidity and risk factors for nonreversal. *J Surg Res* 2012; **178**: 708-714 [PMID: 22940030 DOI: 10.1016/j.jss.2012.08.018]

24 **D'Haeninck A**, Wolthuis AM, Penninckx F, D'Hondt M, D'Hoore A. Morbidity after closure of a defunctioning loop ileostomy. *Acta Chir Belg* 2011; **111**: 136-141 [PMID: 21780519]

25 **Mala T**, Nesbakken A. Morbidity related to the use of a protective stoma in anterior resection for rectal cancer. *Colorectal Dis* 2008; **10**: 785-788 [PMID: 18190612 DOI: 10.1111/j.1463-1318.2007.01456.x]

26 **Chun LJ**, Haigh PI, Tam MS, Abbas MA. Defunctioning loop ileostomy for pelvic anastomoses: predictors of morbidity and nonclosure. *Dis Colon Rectum* 2012; **55**: 167-174 [PMID: 22228160 DOI: 10.1097/DCR.0b013e31823a9761]

27 **Hallböök O**, Matthiessen P, Leinsköld T, Nyström PO, Sjö Dahl R. Safety of the temporary loop ileostomy. *Colorectal Dis* 2002; **4**: 361-364 [PMID: 12780582]



**Tabla 1 Características de los pacientes con ileostomía en asa de protección posterior a cirugía colorrectal**

	N-CAG (n = 78)	CAG = 24)	<i>P</i> < 0.05
Sexo			
Femenino	40 (51.3)	12 (50)	0.913
Masculino	38 (48.7)	12 (50)	
Edad, <i>n</i> (%)			
< 59 años	39 (50)	14 (58.3)	0.475
≥ 60 años	39 (50)	10 (41.7)	
IMC, <i>n</i> (%)			
< 29.9	72 (92.3)	22 (91.7)	0.919
≥ 30	6 (7.7)	2 (8.3)	
Fuma, <i>n</i> (%)			
Si	30 (38.5)	10 (41.7)	0.779
Diabetes mellitus, <i>n</i> (%)			
Si	11 (14.1)	2 (8.3)	0.459
HAS, <i>n</i> (%)			
SI	21 (26.9)	7 (29.2)	0.829
Índice de comorbilidad de Charlson			
0-1	29 (37.2)	9 (37.5)	0.985
2-3	25 (32.1)	7 (29.2)	
4-5	19 (24.4)	6 (25)	
≥ 6	5 (6.4)	2 (8.3)	
Patología Colorrectal, <i>n</i> (%)			
Cáncer Rectal	33 (42.3)	6 (25)	0.127
Cáncer Colon	7 (9)	3 (12.5)	0.611
Colitis Ulcerosa	5 (6.4)	6 (25)	0.010
Enf Diverticular	24 (30.7)	9 (37.5)	0.537
PAF	9 (11.6)	0	0.111
Cirugía abdominal previa, <i>n</i> (%)			
Si	14 (17.9)	2 (8.3)	0.257

Tratamiento previo, <i>n</i> (%)			
esteroide	8 (10.3)	8 (33.3)	0.007
Inmunomodulador	2 (2.6)	3 (12.5)	0.049
Biológicos	1 (1.3)	2 (8.3)	0.074
Radioterapia	28 (35.9)	6 (25)	0.322
Quimioterapia	33 (42.3)	7 (29.2)	0.249
Tipo de cirugía, <i>n</i> (%)			
Electiva	59 (75.6)	13 (54.2)	0.078
Urgente	19 (24.4)	11 (45.8)	
Modalidad de cirugía, <i>n</i> (%)			
Abierta	52 (66.7)	19 (79.2)	0.244
Laparoscópica	26 (33.3)	5 (20.8)	
Complicaciones posquirúrgicas, <i>n</i> (%)			
SI	17 (21.8)	11 (45.8)	0.021
Reintervención posquirúrgica, <i>n</i> (%)			
Si	13 (16.7)	7 (29.2)	0.177
Gasto de ileostomía, <i>n</i> (%)			
≥ 1000 mL	21 (26.9)	13 (54.2)	0.013
Loperamida en el alta, <i>n</i> (%)			
Si	29 (37.2)	15 (62.5)	0.029
Tiempo hasta el cierre de ileostomía, <i>n</i> (%)			
< 3 m	9 (11.5)	7 (29.2)	0.038
> 3 m	69 (88.5)	17 (70.8)	

N-CAG: grupo sin complicaciones de alto gasto; CAG: grupo con complicaciones de alto gasto; IMC: Índice de Masa corporal; ASA: American Society of Anesthesiologists.

**Table 2 Características de pacientes con complicaciones relacionadas con alto gasto.**

	Grupo CAG ( <i>n</i> = 24)
Número de visitas a Emergencia (rango)	1.6 (1-4)
Tiempo desde la cirugía a la primera visita a emergencia (d), promedio (rango)	78.3 (3-360)
Número de readmisiones al hospital media (rango)	1 (1-2)
Presentación con insuficiencia renal aguda, <i>n</i> (%) Si No	18 (75) 6 (25)
Presentación con deshidratación o desequilibrio hidroelectrolítico, <i>n</i> (%) Si No	19 (79.2) 5 (20.8)

CAG: Complicaciones relacionadas con alto gasto.

**Tabla 3. Análisis univariado y multivariado de factores clínicos asociados con complicaciones relacionadas con alto gasto (deshidratación e insuficiencia renal aguda)**

Factores	Análisis univariado		Análisis multivariado	
	OR (95%CI)	P valor	OR (95%CI)	P valor
Índice cirugía Electiva Urgente	1.0 2.6(1.01-8.82)	0.047		
Complicación posquirúrgica si	3 (1.15-7.97)	0.024		
Colitis Ulcerosa	4.8 (1.33-17.75)	0.017	7.6 (1.81-31.95)	0.006
Inmunomoduladores	5.4 (0.85-34.63)	0.074		
Esteroides	4.3 (1.42-13.41)	0.010		
Biológicos (anti-TNF)	7 (0.60-80.85)	0.119		
Gasto de ileostomía en el alta $\geq$ 1000 mL/24 h	3.2 (1.24-8.26)	0.016	3.3 (1.18-9.37)	0.023
Loperamida en el alta Si	2.8 (1.09-7.24)	0.032		

La categoría de referencia tiene un odds ratio de 1.0. Se presentan los resultados de razón de probabilidades (OR) y los intervalo de confianza (IC) del 95%, del análisis multivariado y solo se muestran los resultados significativos.