

Factores asociados a la evolución

de los pacientes sometidos a cirugía colorrectal

Factors associated with the evolution of patients undergoing colorectal surgery

Edgar Jonathan Narváez López, MD^{1*}, <https://orcid.org/0000-0002-8660-132X>, José Andrés Bravo Peláez, MD¹, <https://orcid.org/0000-0001-5902-2835>, Karen Alexandra Almeida Lozano, MD¹, <https://orcid.org/0000-0001-8245-3238>, Cristian Geovanny Alvarez Rivera, MD², <https://orcid.org/0000-0001-7687-5549>, César Augusto Mendoza Argandoña, MD¹, <https://orcid.org/0000-0002-0120-7375>, Alex Marcelo Morales Sánchez, MD³, <https://orcid.org/0000-0001-6936-9373>, Digna Tatiana Godos Rivera, MD⁴, <https://orcid.org/0000-0002-1400-4104>, Sandra Jacqueline Nieto Espinoza, MD⁵, <https://orcid.org/0000-0002-4047-5428>, Tatiana Elizabeth Del Salto Ocaña, MD¹, <https://orcid.org/0000-0002-8176-7750>

¹Médico Residente. Ministerio de Salud Pública. Hospital de Especialidades Eugenio Espejo de Quito. República del Ecuador.

²Médico Residente. Hospital de Especialidades Fuerzas Armadas N°1 de Quito. República del Ecuador.

³Médico Rural. Ministerio de Salud Pública. Hospital Básico San José de Taisha. República del Ecuador.

⁴Médico Residente. Centro Clínico Quirúrgico Ambulatorio Hospital del Día Cotacollao. República del Ecuador.

⁵Médico especialista en Coloproctología. Ministerio de Salud Pública. Hospital de Especialidades Eugenio Espejo de Quito. República del Ecuador.

*Autor de correspondencia: Edgar Jonathan Narváez López, MD. Ministerio de Salud Pública. Hospital de Especialidades Eugenio Espejo de Quito. República del Ecuador.

Teléfono: 0995629505. Correo electrónico: jonathan_35_@hotmail.com

Resumen

Las enfermedades del área colorrectal cada vez son más frecuentes por múltiples razones. Las patologías más incidentes en dicha área son el cáncer de colon y recto, referente a las cuales diferentes estudios han reportado la importancia que poseen los sistemas de puntuación para la valoración del paciente que será sometido a la cirugía. Estos sistemas de puntuación poseen diferentes factores que son capaces de interaccionar entre ellos mismos, con el fin de disminuir el riesgo de complicaciones durante y posterior a la cirugía. Dentro de los factores de riesgo asociados a una evolución tórpida en la cirugía colorrectal se encuentran: la edad, el sexo, cirugía abdominal previa, valor de las puntuaciones de riesgo predictivo existentes, la obesidad, comorbilidades y limpieza del intestino previa a la cirugía e incisión abdominal, los cuales se exponen en la siguiente revisión bibliográfica.

Palabra clave: cirugía colorrectal, cáncer de colon, cáncer de recto, complicaciones quirúrgicas.

Abstract

The diseases of the colorectal area are becoming more frequent for multiple reasons. Of these pathologies, the ones with the highest incidence are colon and rectum cancer. Different studies have reported the importance of scoring systems for the assessment of the patient that will be submitted to surgery. These scoring systems have different factors that are able to interact among themselves, in order to reduce the risk of complications during and after surgery. Some of the risk factors associated with a torpid evolution in colorectal surgery are: age, sex, previous abdominal surgery, value of existing predictive risk scores, obesity, comorbidities and bowel cleansing prior to surgery, which are exposed in the following literature review.

Keywords: colorectal surgery, colon cancer, rectal cancer, surgical complications.

Introducción

Se han reportado estudios en donde se expone la edad del paciente, su condición preoperatoria, las complicaciones y sus antecedentes patológicos como factores que influyen en el aumento del riesgo de morbilidad cuando son intervenidos quirúrgicamente¹. En el caso de la cirugía colorrectal es utilizada para la corrección de enfermedades como el cáncer colorrectal, obstrucciones intestinales, diverticulitis, colitis ulcerosa, entre otras, que a su vez suponen por lo general un aumento de la reconstrucción intestinal².

Los riesgos de una cirugía colorrectal no distan demasiado de cualquier otra cirugía abdominal mayor, sin embargo, se le suman otros factores que son inherentes a las patologías que se estén tratando, las complicaciones de estas cirugías por lo general ocurren en el periodo inmediato o mediato posterior al acto quirúrgico. Debido a las múltiples causas de cirugías y a las diversas enfermedades, la frecuencia y el tipo de complicaciones son diferentes dentro de las poblaciones estudiadas en la actualidad³.

En general, las complicaciones se pueden dividir en complicaciones intraoperatorias y postoperatorias⁴. La aparición de complicaciones intraoperatorias tales como hemorragia, lesión intestinal, lesiones ureterales y lesiones de la vejiga son causadas por adherencias intraabdominales, problemas anatómicos, la experiencia del cirujano y muchos otros factores^{5,6}. Las principales complicaciones postoperatorias incluyen infección de la herida, filtración anastomótica, íleo y sangrado⁷.

Escasas publicaciones actuales reflejan los factores de riesgo de complicaciones intra y postoperatorias en la cirugía colorrectal⁸⁻¹⁰. La importancia de algunos factores de riesgo tales como la edad, el estado nutricional del paciente, entre otros, son cada vez más aceptados¹¹⁻¹³. Asimismo, existen diferentes factores capaces de influir en el resultado de la cirugía

colorrectal y estos podrían modificarse preoperatoriamente y de esta manera disminuir las complicaciones intra y postoperatorias. Los objetivos de esta revisión son proporcionar una visión general de la literatura actual sobre complicaciones de la cirugía colorrectal y describir los factores de riesgo.

A lo largo de los años la cirugía ha encontrado diversos avances en búsqueda de mejorar la calidad de vida de las personas sometidas a la misma, y para poder cumplirlo se han estructurado programas para la disminución de complicaciones, tiempos de estadía en los post operatorios y costos al sistema de salud. Gracias a esto se han podido identificar diferentes factores que se han asociado al aumento de riesgo en estos pacientes, en la cirugía colorrectal se han identificado de igual manera varios de ellos, entre los principales se encuentran: la edad, el sexo, cirugía abdominal previa, valor de las puntuaciones de riesgo predictivo existentes, la obesidad, comorbilidades y limpieza de la sala quirúrgica previa a la cirugía e incisión, los cuales se exponen en la siguiente revisión bibliográfica.

Factores asociados a la evolución en la cirugía colorrectal

Edad y Sexo

Actualmente la tasa de mortalidad en el periodo postoperatorio de los pacientes de edad avanzada que se someten a cirugía es baja, a pesar de ello la Clasificación ASA (American Society of Anesthesiologists) ha determinado que esta tasa puede incrementar si el paciente sometido a cirugía posee alguna enfermedad de tipo crónica previa a la cirugía. Dentro de las principales comorbilidades de este tipo se encuentran la hipertensión arterial (HTA) la cual es una de las patologías más prevalentes¹⁴⁻¹⁶, enfermedades neurológicas, pulmonares y cardiovasculares, entre otras, asimismo la incidencia de la enfermedad metastásica aumenta acorde lo hace la edad¹⁷.

La cirugía colorrectal por laparoscopia ha resultado ser una mejor opción para los pacientes de edad avanzada, ya que se ha reportado que esta disminuye de manera significativa la incidencia de complicaciones y a su vez la estancia intrahospitalaria del paciente, comparada con la cirugía abierta. Consiguientemente, la cirugía laparoscópica se ha de considerar una opción quirúrgica adecuada, independientemente de la edad del paciente¹⁸.

De igual manera se ha relacionado el sexo del paciente con el desarrollo de complicaciones, en el caso de la cirugía colorrectal ha sido mayormente asociada al sexo masculino, y se reportan complicaciones en este género que no se encuentran asociadas al tipo de cirugía utilizada¹⁹, los hombres han sido asociados mayormente a la presencia de fugas anastomóticas posterior a las anastomosis rectales bajas, por lo antes expuesto se considera que el sexo masculino es un factor de riesgo importante para el desarrollo de complicaciones²⁰. En un reporte realizado por Park y cols, se estudiaron las características operativas de la fuga anastomótica y la ausencia de las mismas, fue un estudio retrospectivo que contó con 10.477 pacientes en el cual se reportó que el sexo masculino tuvo casi 4 veces más riesgo de desarrollar una fuga de anastomosis (Odds ratio: 3,90; $p < 0,001$)²¹.

De igual manera, como lo expusieron Aquina y colaboradores en un estudio de 24.426 pacientes de edad avanzada que fueron sometidos a cirugía oncológica de colon, en dicho estudio se evaluó la influencia de la edad sobre las complicaciones, supervivencia de un año y la causa de muerte. Dentro de los resultados obtenidos se expone que la mortalidad a un año fue de 8,5%, la edad avanzada y las complicaciones se asociaron de manera significativa a la mortalidad al año²².

Cirugía abdominal previa y formación de adherencias

Se han realizado estudios en donde el método de elección es la cirugía colorrectal por laparoscopia, en la que se demostró que aquellos pacientes que tenían el antecedente previo de cirugía abdominal, poseían mayor riesgo de conversión a cirugía abierta, enterotomía inadvertida, íleo postoperatorio, reintervención quirúrgica y tiempos intraquirúrgico y de recuperación prolongados. De igual manera, con respecto a las adherencias y las tasas de reingreso hospitalario fueron más significativas en los pacientes con antecedente de cirugía de resección de colon y recto, cuando el abordaje es laparoscópico suele tener una tasa de riesgo menor²³.

En un reporte realizado por Kim y cols, se evaluó el impacto que posee la cirugía abdominal abierta previa (CAAP) en las tasas de conversión a cirugía abierta y las complicaciones a corto plazo que desarrollan los pacientes que se someten a una cirugía laparoscópica por cáncer de colon y recto, en el cual se construyeron 3 grupos los cuales fueron los siguientes: cáncer de colon sin CAAP, con CAAP mayor y con CAAP menor. En este estudio se evidenció que la tasa de conversión a cirugía abierta fue considerablemente mayor en los pacientes con CAAP en comparación con el grupo sin CAAP, con respecto a la cirugía menor y mayor no se evidenciaron diferencias, la tasa de conversión a cirugía abierta fue mayor en los pacientes que fueron sometidos previamente a gastrectomía o resección del colon en comparación con el grupo de sin CAAP, dicho comportamiento no se observó en las pacientes con cáncer de colon y recto con antecedentes de histerectomía radical²⁴.

En un análisis realizado por Stommel y cols, cuyo objetivo fue comparar la formación de adherencias después de la resección del cáncer colorrectal realizado por laparoscopia y cirugía abierta, se evaluaron 151 pacientes, de los cuales el 59,6% se sometió a resección colorrectal abierta y 40,4% se les intervino con resección colorrectal laparoscópica. Con respecto a las adherencias a la incisión se presentaron en el 78,9% de los pacientes que fueron sometidos a cirugía abierta y al 37,7% de aquellos en los cuales se practicó la resección por laparoscopia ($P < 0.001$). La incidencia de la adherencia de la pared abdominal y de otros tipos de adhesión fue mayor en los pacientes con cirugía abierta, de igual manera, la extensión de las adherencias viscerales y de la pared abdominal fueron mayores posterior a la cirugía abierta²⁵.

Comorbilidades

En lo que se refiere a comorbilidades se ha planteado en varios análisis el papel que tienen estas dentro del desarrollo y

evolución de las cirugías de colon y recto, motivo por el cual se han realizado estudios determinando verdaderamente la incidencia de estas complicaciones en pacientes sometidos a este proceso quirúrgico, se ha determinado que el riesgo quirúrgico es mayor en pacientes con antecedentes de enfermedad pulmonar obstructiva crónica, trombosis venosa profunda, enfermedades neurológicas y/o enfermedades cardiorrespiratorias^{26,27}.

Las comorbilidades se han encontrado asociadas a la edad, de igual manera la patología de colon y recto se incrementa de acorde con la edad por lo cual Chang y cols, realizaron un estudio en donde se evaluó el impacto de los antecedentes patológicos sobre los resultados clínicos de los pacientes sometidos a cirugía por cáncer de recto, se estudiaron 320 pacientes mayores de 60 años de edad. Dentro de sus hallazgos se encuentran que el paciente diabético posee 3,43 veces más riesgo de complicaciones con respecto a los no diabéticos, aquellos con enfermedad cerebro vascular tuvieron un riesgo 4,99 veces mayor que aquellos sin este antecedente, de igual manera los pacientes mayores de 80 años mostraron tasas de mortalidad mayores a 1 año²⁸.

Valor de las puntuaciones de riesgo quirúrgico

El riesgo del paciente sometido a cirugía responde a diversos factores, por lo cual se han desarrollado varios sistemas de puntuación que permitan incluir dichos factores y la interacción entre ellos, los datos que generalmente se toman en cuenta para estos sistemas son los que se recuperan de la historia preoperatoria y su evolución intrahospitalaria, de igual manera en algunos se toman en cuenta parámetros clínicos y de laboratorio, el beneficio principal de estos sistemas de puntuaciones es el determinar el riesgo que posee el paciente e instaurar de manera oportuna las medidas precisas para evitar complicaciones. Se han descrito diferentes sistemas entre los cuales se encuentra el publicado por la ASA, el sistema de puntuación APACHE (Acute Physiology And Chronic Health Evaluation), POSSUM (Physiological and Operative Severity Score for the enUmeration of Mortality and Morbidity). Estos sistemas son capaces de predecir el nivel de riesgo del paciente dependiendo de diferentes variables, distintas entre ellos²⁹⁻³¹.

Cengiz y cols, realizaron un estudio cuyo objetivo fue comparar las sensibilidades de POSSUM, CR-POSSUM, la Asociación de Coloproctología del modelo de cáncer colorrectal, de Coloproctología de Gran Bretaña e Irlanda (ACPGBI CRC) y revisión de los sistemas de puntuación CRC ACPGBI. Fue un análisis retrospectivo de 335 pacientes que fueron sometidos a cirugía de cáncer colorrectal utilizando los sistemas de puntuación previamente mencionados, comparándose los resultados según morbilidad y mortalidad real en el postoperatorio de 30 días. Los resultados de los sistemas POSSUM y P-POSSUM mostraron diferencias estadísticas en contraste con CR-POSSUM, ACPGBI CRC y los sistemas revisados ACPGBI CRC ($p < 0,05$). Se describió que P-POSSUM es el mejor sistema de puntuación para predecir el riesgo de mortalidad, aunque todos los sistemas de puntuación parecen ser apropiados para este parámetro. Por otro lado, POSSUM, que puede predecir la morbilidad, se encontró que

tiene una capacidad de diferenciación moderada debido a la magnitud del área bajo la curva COR³².

Obesidad

En el pasado se pensaba que en los pacientes obesos existía un mayor riesgo de complicaciones cuando se realizaba manejo quirúrgico mediante laparoscopia, sin embargo, existen en la actualidad estudios con un adecuado diseño metodológico en donde se reporta que aquellos pacientes obesos pueden ser sometidos a este tipo de cirugía y que esta conserva sus propiedades de ser factible y segura por lo cual genera en estos pacientes todos los beneficios conocidos para este tipo de cirugía³³. A pesar de ello se han reportado análisis en donde la tasa de conversión a cirugía abierta es más alta en estos pacientes que en aquellos con peso normal, asimismo se ha reportado tiempo intrahospitalario prolongado debido a mayor tasa de complicaciones intraoperatorias³⁴.

A pesar de que la obesidad se ha asociado a una tasa mayor de conversión a cirugía abierta en estos pacientes, los grados de complicaciones son comparables tanto para aquellos donde primariamente son intervenidos mediante laparoscopia como en aquellos en los que la cirugía abierta es la primera opción³⁵, asimismo se ha descrito que los pacientes con un IMC mayor de 25 kg/m² poseen un mayor riesgo de hernia incisional e infección en el área de incisión³⁶. Se han reportado casos en donde una medida preventiva es la disminución de peso de los pacientes obesos que serán sometidos a cirugía colorrectal para disminuir las complicaciones asociadas a la misma³⁷.

En un metanálisis realizado por Qiu y cols, el cual tuvo como objetivo evaluar los resultados quirúrgicos en pacientes obesos y no obesos que fueron sometidos a cirugía por cáncer de recto, se estudiaron 10 artículos, en los cuales se reportó que el grupo de los pacientes obesos poseía una tasa de conversión de (OR 2,78; IC del 95%: 1,67 a 4,61), una mortalidad general de (OR 1,36; IC del 95%: 1,25 a 1,47), pérdida anastomótica (OR 3,94; IC del 95%: 1,88 a 8,24), infección de la herida (OR 2,22, IC del 95%: 1,47 a 3,36) y eventos pulmonares (OR: 2,10; IC del 95%: 1,18-3,74) aumentaron de manera significativa, en este reporte se concluyó que la obesidad aumenta la tasa de conversión y la mortalidad postoperatoria en la cirugía por cáncer de recto³⁸.

De igual manera un análisis expuesto por Amri y cols, cuyo objetivo fue medir el efecto de la obesidad sobre las complicaciones del tratamiento quirúrgico de colon, se incluyeron 1.048 pacientes donde el Índice de Masa Corporal (IMC) fue predictor de varias complicaciones tanto en la cirugía abierta como en la laparoscopia, los Odds-ratios fueron 1,61 ($p < 0,001$) para la infección de la herida y 1,54 ($p < 0,001$) para el retardo de recuperación. Adicionalmente, las colectomías derechas tenían una Odds ratio de 3,23 ($p = 0,017$) para la dehiscencia de la herida³⁹.

De igual manera en un análisis realizado por Vargas y cols, en donde se estudiaron 26.437 pacientes que fueron intervenidos para una resección rectal, de los cuales el 32,6% fueron obesos, los procedimientos laparoscópicos fueron un poco menos comunes en pacientes obesos en comparación

con pacientes no obesos (36,0 vs. 38,2%, $p=0,0006$). En los análisis no ajustados, las complicaciones fueron menores con el abordaje laparoscópico en los pacientes obesos (18,9 vs. 32,4%, $p<0,0001$) y no obesos (15,6 vs 25,3%, $p<0,0001$), el análisis multivariante determinó que las complicaciones postoperatorias aumentaron a medida que lo hizo el grado de obesidad, siendo 25% más para la obesidad tipo 1, 45% para el tipo II y 75% para el tipo III. El abordaje mediante laparoscopia se asoció a la disminución del 40% de probabilidades de complicaciones en el postoperatorio⁴⁰.

Vaciamiento intestinal preoperatorio

El vaciamiento intestinal se realiza de manera rutinaria en la cirugía electiva, sin embargo, se han reportado estudios en los cuales esta estrategia se encuentra cuestionada, como es el caso de Bhat y cols, los cuales estudiaron 214 pacientes, los cuales se dividieron en dos grupos, el grupo 1 fueron aquellos pacientes que tuvieron preparación mecánica intestinal con polietilenglicol previa a la cirugía y el grupo 2 no recibió dicha preparación. Dentro de los resultados se reporta que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los casos de infecciones en el sitio quirúrgico, fuga anastomótica y colección intraabdominal/pélvica. En este se concluyó que la preparación mecánica previo a la cirugía no demuestra una verdadera ventaja por encima del no realizarla en pacientes sometidos a cirugías colorrectales electivas⁴¹.

Conclusiones

Posterior a la presente revisión bibliográfica se expone que existen diversos factores que se deben tomar en cuenta al momento de la evaluación del paciente que será sometido a una cirugía colorrectal, es importante tomar en cuenta la edad, la cual a su vez se encuentra relacionada con el aumento de ciertas comorbilidades representando ambos factores de riesgo importantes para el deterioro del individuo y el desarrollo de múltiples complicaciones durante y posterior a la cirugía. De igual manera factores como la presencia de una cirugía abdominal previa, pueden generar mayor riesgo en estos pacientes, similar a lo evidenciado cuando se expuso la presencia de obesidad y otras comorbilidades, por lo cual es imperante reafirmar el papel fundamental que tienen diversos sistemas de puntuaciones para determinar el riesgo de morbilidad y mortalidad del paciente que será sometido a cirugía colorrectal.

Referencias

- Kang DB, Shin CY, Lee JK, Park WC. Multivariate Analysis of the Risk Factors Associated with Complications and Mortality after Emergency Operation for Obstructive, Perforated Colorectal Cancer. *J Korean Soc Coloproctology*. 1 de junio de 2009;25(3):165-71.
- Nasir Meshikhes A-W. Current Surgical Treatment of Colorectal Cancer. *Gastroenterol Hepatol Open Access [Internet]*. 28 de enero de 2016 [citado 1 de junio de 2018];4(1). Disponible en: <http://medcraveonline.com/GHOA/GHOA-04-00085.php>
- Kirchhoff P, Clavien P-A, Hahnloser D. Complications in colorectal surgery: risk factors and preventive strategies. *Patient Saf Surg*. 25 de marzo de 2010;4:5.
- Davis B, Rivadeneira DE. Complications of Colorectal Anastomoses: Leaks, Strictures, and Bleeding. *Surg Clin*. 1 de febrero de 2013;93(1):61-87.
- Roque González R, Alfonso M, Ángel M, Torres Peña R, Fraga P, Gerardo J, et al. Factores predictivos de reintervención en cirugía colorrectal laparoscópica. *Rev Cuba Cir*. diciembre de 2014;53(4):356-65.
- Contreras F, Rivera M, Vásquez F. J, Yáñez B. CJ, De la Parte MA, Velasco M. Diabetes e Hipertensión Aspectos Clínicos y Terapéuticos. *AVFT – Arch Venez Farmacol Ter*. 2000;19(1):112-6.
- Manilich E, Vogel JD, Kiran RP, Church JM, Seyidova-Khoshknabi D, Remzi FH. Key Factors Associated With Postoperative Complications in Patients Undergoing Colorectal Surgery: Dis Colon Rectum. enero de 2013;56(1):64-71.
- Greco M, Capretti G, Beretta L, Gemma M, Pecorelli N, Braga M. Enhanced Recovery Program in Colorectal Surgery: A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *World J Surg*. 1 de junio de 2014;38(6):1531-41.
- Singh PP, Zeng ISL, Srinivasa S, Lemanu DP, Connolly AB, Hill AG. Systematic review and meta-analysis of use of serum C-reactive protein levels to predict anastomotic leak after colorectal surgery. *Br J Surg*. 5 de diciembre de 2013;101(4):339-46.
- Robinson TN, Wu DS, Pointer L, Dunn CL, Cleveland JC, Moss M. Simple frailty score predicts postoperative complications across surgical specialties. *Am J Surg*. 1 de octubre de 2013;206(4):544-50.
- Hourigan JS. Impact of Obesity on Surgical Site Infection in Colon and Rectal Surgery. *Clin Colon Rectal Surg*. diciembre de 2011;24(4):283-90.
- Kim BC. Colorectal Surgery in Elderly Patients. *Ann Coloproctology*. agosto de 2016;32(4):126-7.
- Harr JN, Luka S, Kankaria A, Juo Y-Y, Agarwal S, Obias V. Robotic-assisted colorectal surgery in obese patients: a case-matched series. *Surg Endosc*. 2017;31(7):2813-9.
- Ortiz R, Bermúdez V, Guzmán Lozada JA, Silva Palacios JS, Torres Ordoñez MG, Carvajal Guzmán JS, et al. Hipertensión arterial y su comportamiento epidemiológico en la población rural de Cumbe, Ecuador. *Latinoam Hipertens*. 2017;12(5):109-18.
- Ortiz R, Torres M, Peña Cordero S, Alcántara Lara V, Supliguicha Torres M, Vásquez Procel X, et al. Factores de riesgo asociados a hipertensión arterial en la población rural de Quingeo Ecuador. *Latinoam Hipertens*. 2017;12(3):95-103.
- Aronow WS. Management of hypertension in patients undergoing surgery. *Ann Transl Med*. mayo de 2017;5(10):227.
- Kim YJ. Colorectal Cancer Surgery in Elderly Patients. *Ann Coloproctology*. agosto de 2017;33(4):121-2.
- Chesney T, Acuna SA. Do elderly patients have the most to gain from laparoscopic surgery? *Ann Med Surg*. 1 de septiembre de 2015;4(3):321-3.
- Masoomi H, Moghadamyeghaneh Z, Mills S, Carmichael JC, Pigazzi A, Stamos MJ. Risk factors for conversion of laparoscopic colorectal surgery to open surgery: does conversion worsen outcome? *World J Surg*. mayo de 2015;39(5):1240-7.
- Tanaka J, Nishikawa T, Tanaka T, Kiyomatsu T, Hata K, Kawai K, et al. Analysis of anastomotic leakage after rectal surgery: A case-control study. *Ann Med Surg*. 11 de mayo de 2015;4(2):183-6.
- Park JS, Huh JW, Park YA, Cho YB, Yun SH, Kim HC, et al. Risk Factors of Anastomotic Leakage and Long-Term Survival After Colorec-

- tal Surgery. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 3 de marzo de 2016 [citado 31 de mayo de 2018];95(8). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4779025/>
22. Aquina CT, Mohile SG, Tejani MA, Becerra AZ, Xu Z, Hensley BJ, et al. The impact of age on complications, survival and cause of death following colon cancer surgery. *Br J Cancer*. enero de 2017;116(3):389-97.
 23. Tabibian N, Swehli E, Boyd A, Umbreen A, Tabibian JH. Abdominal adhesions: A practical review of an often overlooked entity. *Ann Med Surg*. 31 de enero de 2017;15:9-13.
 24. Kim IY, Kim BR, Kim YW. Impact of Prior Abdominal Surgery on Rates of Conversion to Open Surgery and Short-Term Outcomes after Laparoscopic Surgery for Colorectal Cancer. *PLOS ONE*. 24 de julio de 2015;10(7):e0134058.
 25. Stommel MWJ, ten Broek RPG, Strik C, Slooter GD, Verhoef C, Grünhagen DJ, et al. Multicenter Observational Study of Adhesion Formation After Open-and Laparoscopic Surgery for Colorectal Cancer. *Ann Surg*. abril de 2018;267(4):743.
 26. Errasti Alustiza J, Cermeño Toral B, Campo Cimarras E, Romeo Ramírez JA, Sardón Ramos JD, Reka Mediavilla L, et al. Postoperative mortality risk factors in colorectal cancer: Follow up of a cohort in a specialised unit. *Cir Esp Engl Ed*. 1 de enero de 2010;87(2):101-7.
 27. Ripollés-Melchor J, de Fuenmayor Varela ML, Criado Camargo S, Jerez Fernández P, Contreras del Barrio Á, Martínez-Hurtado E, et al. Enhanced recovery after surgery protocol versus conventional perioperative care in colorectal surgery. A single center cohort study. *Braz J Anesthesiol Engl Ed [Internet]*. 6 de febrero de 2018 [citado 31 de mayo de 2018]; Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0104001418300095>
 28. Chang H-R, Shih S-C, Lin F-M. Impact of Comorbidities on the Outcomes of Older Patients Receiving Rectal Cancer Surgery. *Int J Gerontol*. 1 de diciembre de 2012;6(4):285-9.
 29. Kinoshita M, Morioka N, Yabuuchi M, Ozaki M. New surgical scoring system to predict postoperative mortality. *J Anesth*. 2017;31(2):198-205.
 30. Pang T, Ding G, Wu Z, Jiang G, Yang Y, Zhang X, et al. A novel scoring system to analyze combined effect of lifestyle factors on pancreatic cancer risk: a retrospective case-control study. *Sci Rep [Internet]*. 20 de octubre de 2017 [citado 31 de mayo de 2018];7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5651911/>
 31. Sobol JB, Wunsch H. Triage of high-risk surgical patients for intensive care. *Crit Care*. 2011;15(2):217.
 32. Cengiz F, Kamer E, Zengel B, Uyar B, Tavusbay C, Unalp HR. Comparison of different scoring systems in patients undergoing colorectal cancer surgery for predicting mortality and morbidity. *Indian J Cancer*. 10 de enero de 2014;51(4):543.
 33. Heneghan HM, Martin ST, Kiran RP, Khoury W, Stocchi L, Remzi FH, et al. Laparoscopic colorectal surgery for obese patients: decreased conversions with the hand-assisted technique. *J Gastrointest Surg Off J Soc Surg Aliment Tract*. marzo de 2013;17(3):548-54.
 34. Lin E-K, Lin J-K, Lin T-C, Chen W-C, Jiang J-K, Wang H-S, et al. Risk Factors for Predicting Conversion in Laparoscopic Colorectal Cancer Surgery. 2012;23(2):7.
 35. Delaney CP, Pokala N, Senagore AJ, Casillas S, Kiran RP, Brady KM, et al. Is Laparoscopic Colectomy Applicable to Patients With Body Mass Index >30? A Case-Matched Comparative Study With Open Colectomy. *Dis Colon Rectum*. 1 de mayo de 2005;48(5):975-81.
 36. Smith CT, Katz MG, Foley D, Welch B, Levenson GE, Funk LM, et al. Incidence and risk factors of incisional hernia formation following abdominal organ transplantation. *Surg Endosc*. febrero de 2015;29(2):398-404.
 37. Patel NM, Patel MS. Medical Complications of Obesity and Optimization of the Obese Patient for Colorectal Surgery. *Clin Colon Rectal Surg*. diciembre de 2011;24(4):211-21.
 38. Qiu Y, Liu Q, Chen G, Wang W, Peng K, Xiao W, et al. Outcome of rectal cancer surgery in obese and nonobese patients: a meta-analysis. *World J Surg Oncol [Internet]*. diciembre de 2015 [citado 31 de mayo de 2018];14(1). Disponible en: <http://www.wjso.com/content/14/1/23>
 39. Amri R, Bordeianou LG, Sylla P, Berger DL. Obesity, outcomes and quality of care: body mass index increases the risk of wound-related complications in colon cancer surgery. *Am J Surg*. enero de 2014;207(1):17-23.
 40. Vargas GM, Sieloff EP, Parmar AD, Tamirisa NP, Mehta HB, Riall TS. Laparoscopy decreases complications for obese patients undergoing elective rectal surgery. *Surg Endosc*. mayo de 2016;30(5):1826-32.
 41. Bhat AH, Parray FQ, Chowdri NA, Wani RA, Thakur N, Nazki S, et al. Mechanical bowel preparation versus no preparation in elective colorectal surgery: A prospective randomized study. *Int J Surg Open*. 1 de enero de 2016;2:26-30.