



Original

Análisis de la calidad asistencial en el tratamiento quirúrgico del cáncer colorrectal. Estudio de ámbito nacional. Resultados del seguimiento[☆]



Elias Rodriguez-Cuellar^{a,*}, Cristina Nevado García^a, Virginia Casanova Duran^a,
Manuel Romero Simó^a, Manuel Duran Poveda^a y Pedro Ruiz Lopez^b

^a Servicio de Cirugía General, Hospital Universitario Rey Juan Carlos, Móstoles, Madrid, España

^b Unidad de Calidad, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

RESUMEN

Historia del artículo:

Recibido el 28 de mayo de 2013

Aceptado el 29 de septiembre de 2013

On-line el 17 de enero de 2014

Palabras clave:

Cáncer de colon y recto

Cirugía

Calidad

Recidiva

Supervivencia

Objetivos: Tomando como referencia la casuística del «Estudio sobre la calidad asistencial en el cáncer colorrectal», llevado a cabo por la Asociación Española de Cirujanos en el año 2008, se analiza el seguimiento de los pacientes.

Método: Estudio multicéntrico, descriptivo, prospectivo y longitudinal de pacientes intervenidos de forma programada por cáncer colorrectal (CCR). Han participado 35 hospitales, aportando 334 pacientes. Se han recogido datos del seguimiento: supervivencia, recidivas y complicaciones.

Resultados: Seguimiento medio $28,61 \pm 11,32$ meses. Seguimiento por Cirugía General 69,2%, recidiva tumoral fue del 23,6%, el 83,3% sistémica; el 28,2% fue sometido a cirugía de rescate. La supervivencia global fue del 76,6% y la supervivencia libre de enfermedad del 65,6% ($26,49 \pm 11,90$ meses). La mortalidad relativa fue del 12,6%. El porcentaje de eventraciones fue del 5,8% y la obstrucción intestinal del 3,5%.

Conclusiones: El nivel de calidad y los resultados del seguimiento de los pacientes intervenidos por CCR en España son similares a los observados en la literatura internacional.

Existen áreas de mejora: seguimiento, diagnóstico más temprano, aumentar tratamientos adyuvantes y neoadyuvantes y establecer la escisión total del mesorrecto como cirugía estándar en cáncer de recto.

© 2013 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

* La información de este manuscrito no ha sido presentada previamente.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: elias.rodriguez@gmail.com (E. Rodriguez-Cuellar).

0009-739X/\$ – see front matter © 2013 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ciresp.2013.09.017>

Analysis of the quality of care in surgical treatment of colorectal cancer: National study. Follow-up results

A B S T R A C T

Keywords:

Colon and rectal cancer
Surgery
Quality
Recurrence
Survival

Objectives: Using the cases included in the Study on the quality of care in colorectal cancer conducted by the Spanish Association of Surgeons in 2008, we present follow-up data.

Method: Multicenter, descriptive, longitudinal and prospective study of patients operated on a scheduled basis of colorectal cancer. 35 hospitals have contributed data on 334 patients. Follow-up data: survival, recurrence and complications.

Results: Mean follow-up was 28.61 ± 11.32 months. Follow-up by surgeon: 69.2%, tumor recurrence 23.6%, in 83.3% it was systemic; 28.2% underwent salvage surgery. Overall survival was 76.6%, disease-free survival 65.6% (26.49 ± 11.90 months). Tumor related mortality was 12.6%. Percentage of ventral hernias was 5.8%, intestinal obstruction 3.5%.

Conclusions: Quality and results of follow-up of patients operated on for CRC in Spain are similar to those reported in the Scientific literature. Areas for improvement: follow-up, earlier diagnosis, increase adjuvant and neoadjuvant treatments and total mesorectal excision as standard surgery for rectal cancer.

© 2013 AEC. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

El cáncer colorrectal (CCR) representa la segunda neoplasia maligna más frecuente en los países desarrollados. Su incidencia es creciente, con tasas de mortalidad que han disminuido en los últimos años, fundamentalmente por los avances científicos que han permitido mejorar los métodos de diagnóstico y tratamiento¹.

La Asociación Española de Cirujanos ha puesto en marcha una serie de proyectos que, desde la perspectiva de la gestión de calidad, pretenden evaluar la situación actual de los procesos más relevantes de ámbito nacional, entre los que se encuentra el CCR². Este, por su prevalencia, constituye un proceso trazador que permite conocer, de manera global, cuál es la calidad de la asistencia sanitaria prestada en nuestro país. A pesar de su complejidad, es una afección tratada en todos los niveles hospitalarios y que posibilita el análisis del manejo terapéutico de los pacientes, comparándonos con los resultados obtenidos en la literatura internacional.

En el año 2000 se inició un proyecto para analizar la calidad asistencial en el tratamiento quirúrgico del CCR²⁻⁴. En 2008, continuando esta línea de trabajo, se repitió dicho análisis con un nuevo grupo de pacientes dentro de un estudio multicéntrico, ampliando las variables e incluyendo seguimiento⁵.

El presente trabajo tiene como objetivo complementar los datos obtenidos en el estudio del 2008 con información del seguimiento de los pacientes incluidos el mismo.

Método

Estudio prospectivo, multicéntrico, descriptivo y longitudinal, incluyendo variables referentes al seguimiento a partir de 2 años de los pacientes intervenidos por CCR del estudio previo del 2008⁵.

Transcurridos 2 años desde la fecha de inicio del estudio (1 de febrero del 2008), se envió a los Servicios de Cirugía participantes (50 hospitales de 15 comunidades autónomas,

496 pacientes en 2008) un formulario con 12 variables. Se evaluaron el seguimiento y fecha del mismo, especificando si se llevó a cabo por el Servicio de Cirugía General, por Oncología Médica o por ambos; si fue presencial, en consultas externas o mediante entrevista telefónica.

Se recogieron los datos referentes a recidiva tumoral (colon/recto), tipo (local, sistémica o ambas) y cirugía de rescate. Se analizó su relación con los distintos estadios tumorales, afectación ganglionar, cirujano que realiza la intervención (colorrectal o no), tipo de resección quirúrgica en el caso del cáncer de recto (resección anterior baja, amputación abdominoperineal, escisión total del mesorrecto), así como tratamiento neo/adyuvante.

Asimismo, se registraron la supervivencia, la supervivencia libre de enfermedad (SLE), la mortalidad, el porcentaje de fallecidos a causa del tumor, las complicaciones tardías (obstrucción intestinal y eventración) y su relación con la técnica quirúrgica empleada (cirugía abierta vs. laparoscópica).

Análisis estadístico: en el estudio descriptivo, las variables cualitativas vienen expresadas por el número de casos (n.º), así como por el porcentaje respecto al total de casos de la variable en cuestión.

El análisis comparativo se ha llevado a cabo mediante la prueba de la chi al cuadrado de Pearson para variables categóricas.

Para la realización de estas pruebas, se utilizó el programa estadístico SPSS v.15.0 para Windows (Chicago, Illinois, EE. UU.). Las diferencias fueron consideradas significativas cuando el valor de p asociado a la prueba estadística de contraste fue menor de 0,05.

Resultados

De los 50 centros participantes del estudio del 2008, que incluyó a 496 pacientes respondieron 35 hospitales, aportando 341 pacientes (67,3% de los pacientes incluidos en el primer estudio). Obtuvimos datos de seguimiento de 334 (97,9%) y 7 pacientes (2,1%) no fueron seguidos tras la cirugía. El

Tabla 1 - Seguimiento del CCR

Seguimiento	n.º (%)
Cirugía	231 (69,7)
Presencial	214 (64,6)
Telefónico	17 (5,1)
Oncología médica	166 (49,7)
Presencial	165 (49,4)
Telefónico	1 (0,3)
Seguimiento solo por Cirugía	168 (50,3)
Seguimiento solo por Oncología Médica	103 (30,8)
Cirugía + Oncología	63 (18,9)

seguimiento medio \pm desviación estándar fue de $28,61 \pm 11,32$ meses. De ellos, el 63,2% fue intervenido por cáncer de colon y el 37,7% por cáncer de recto. El seguimiento por Cirugía General fue del 69,2 y el 49,7% por parte de Oncología Médica. El 18,9% de los enfermos fueron revisados de manera conjunta por ambos servicios (**tabla 1**).

La tasa de recidiva tumoral fue del 23,4%, principalmente a nivel sistémico (83,3%). El 28,2% de los enfermos con recidiva fueron sometidos a cirugía de rescate.

De los 78 pacientes con recidiva, el 59% fue intervenido por cáncer de colon y el 41% por cáncer de recto y fue fundamentalmente sistémica en ambos grupos (19,2% en colon y 19% en recto). La mayor parte de los pacientes intervenidos por cáncer de colon con recidiva estaban en estadios avanzados (III y IV), el 86,9% presentó afectación ganglionar y recibió tratamiento adyuvante el 60,9%. En el recto, encontramos que la mayoría de los enfermos presentaban tumores en estadios II y III, con un 56,3% de los casos con ganglios positivos, un porcentaje de tratamiento neoadyuvante del 43,8% y un 40,6% de terapia adyuvante (**tabla 2**). En estos pacientes, se realizó una resección anterior baja (RAB) en el 53,1%, amputación abdominoperineal (AAP) en el 37,5% y escisión local del tumor en un 9,4%. El tipo de recidiva del cáncer de recto observada en función de la técnica quirúrgica es: 100% de recidiva local para los casos de escisión simple; hubo únicamente 3 casos de escisión simple de lesiones rectales, las 3 recidivaron, 2 eran estadio I al diagnóstico. Uno de ellos recibió quimioterapia pre y postoperatoria (estadio III; tratamiento paliativo), ninguno recibió radioterapia. En la RAB encontramos: 17,6% de recidiva local, 76,5% sistémica y 5,9% local y sistémica. Para la AAP obtuvimos un 0% de los casos de recidiva exclusivamente local, un 91,7% sistémica y un 8,3% de recidiva local y sistémica. La escisión total del mesorrecto (ETM) fue completa en el 65,6% de los pacientes con enfermedad recidivada, incompleta en el 15,6% y no se realizó en el 18,8% de los casos, porcentaje en el que se incluyen las escisiones simples (3 casos).

Tabla 2 - Recidiva tumoral y relación con el estadio de la enfermedad

	Recidiva, n.º (%)	Cáncer de colon	Cáncer de recto
Tipo			
Local	7 (9,0)	1 (0,5)	6 (4,8)
Sistémica	65 (83,3)	40 (19,2)	24 (19,0)
Local + sistémica	6 (7,7)	4 (1,9)	2 (1,6)
Estadio I	4 (5,2)	1 (2,2)	3 (9,4)
Estadio II	16 (20,5)	5 (10,9)	11 (34,4)
Estadio III	29 (37,2)	15 (32,6)	14 (43,8)
Estadio IV	29 (37,2)	25 (54,3)	4 (12,5)

Fueron operados por cirujanos colorrectales el 69,4% de los pacientes, con un 23,8% de los casos con recidiva tumoral. De ellos, el 55,6% corresponde a cáncer de colon y el 44,4% a pacientes operados por cáncer de recto. El 92,7% fue operado por un cirujano de plantilla (experto en colorrectal o no) y, de ellos, recidivó el 22,62%. Un 7,3% fue operado por residentes, recidivando el 33,3% de los mismos. No se han encontrado diferencias con significación estadística entre la recidiva tumoral y el tipo de cirujano que realiza la intervención ($p = 0,477/p = 0,314$).

Durante el periodo de seguimiento (28 meses), la supervivencia global fue 76,6% con una SLE del 65,6% ($26,49 \pm 11,9$ meses) y una tasa de mortalidad específica por tumor de 12,6%.

El porcentaje de eventraciones y de obstrucción intestinal fue del 5,8 y el 3,5%, respectivamente. La tasa de obstrucciones intestinales, la recidiva tumoral y la supervivencia global no se ven modificadas por la vía de abordaje empleada, mientras que para las eventraciones resulta menor en aquellos pacientes intervenidos por laparoscopia ($p < 0,001$) (**tabla 3**).

Discusión

La Sección de Gestión de la Calidad de la AEC en colaboración con la Sección de Coloproctología ha pretendido con este proyecto mostrar información de la cirugía del CCR en nuestro país.

El seguimiento medio fue de $28,61 \pm 11,32$ meses para un total de 334 pacientes, que representan el 67,3% del total incluidos en el estudio inicial del año 2008. La literatura científica internacional recomienda un seguimiento mínimo de 3 años, periodo en el que aparece la mayor parte de recidivas^{6,7}.

El seguimiento de los pacientes intervenidos se realiza únicamente por oncología en un porcentaje elevado (30,8%), un 35,4% no es seguido en consultas de cirugía general y a un 5,4% se les hizo seguimiento telefónico. Por tanto, un 30,8% de

Tabla 3 - Relación entre complicaciones tardías y técnica quirúrgica

	Eventración, n.º (%)	Obstrucción intestinal, n.º (%)	Recidiva tumoral, n.º (%)	Supervivencia global, n.º (%)
Cirugía abierta	18 (8,8)	9 (4,4)	52 (25,5)	150 (73,5)
Cirugía laparoscópica	2 (1,6)	3 (2,4)	26 (20,5)	103 (81,1)
p	0,008	0,385	0,229	0,143

los pacientes no acude a consultas de cirugía, lo que supone una pérdida importante de pacientes. No hay consenso sobre el seguimiento de los pacientes con CCR⁸, al igual que no se ha demostrado que un protocolo intensivo sea superior a otros menos exhaustivos^{9,10}. Aun así, consideramos que los pacientes intervenidos deben recibir vigilancia por parte de sus cirujanos, aunque estén siendo revisados simultáneamente por oncología. La mayoría de los autores coinciden en recomendar un seguimiento multidisciplinar pero adaptado a las necesidades y las características propias de cada paciente¹¹⁻¹³.

La tasa de recidiva global fue del 23,4%, cifra muy próxima a los porcentajes referidos en la literatura, situados entre el 23-26%^{9,14,15}. La cirugía de rescate se llevó a cabo en el 28,2%, tanto por ciento superior a los valores medios observados (alrededor de 20%)¹⁶.

Para el cáncer de colon, obtuvimos una recidiva local del 0,5%, muy por debajo de los valores descritos en las distintas series, que oscilan entre 5 y 6%^{15,17,18}. Sin embargo, nuestros datos respecto a la recidiva sistémica del 19,2% resultan superiores a los encontrados en dichas series^{15,17,18} (12%), probablemente a causa del alto porcentaje de casos en estadios avanzados en el diagnóstico (estadio III 32,6%/estadio IV 54,3%), con ganglios positivos (86,9%) y el porcentaje de tratamientos adyuvantes (60,9%)¹⁹⁻²¹.

En el cáncer de recto la recidiva local fue del 4,76%. Este valor se ajusta a los encontrados en la literatura (tasa de recurrencia local inferior a 10%^{21,22}/7,2-7,7%¹⁸) pero es superior al presentado en el Proyecto Vikingo²³ (3%), lo cual es achacable a que solo en un 65,6% de nuestros pacientes la ETM fue completa (factor claramente identificado como riesgo para recidiva local²⁴) y relacionado con el 9,4% de casos de escisión local del tumor para los que la recidiva local fue del 100%. Para la RAB y la AAP, la recidiva tumoral fue principalmente sistémica (76,5% y 91,7%, respectivamente), de acuerdo con lo expuesto en la literatura²⁵. La recidiva a nivel sistémico (19%) supera las cifras descritas a nivel internacional (16-18%¹⁵/16,3%¹⁷/9,1-13,5%¹⁸) y nacional (proyecto Vikingo 7%). Al igual que para el cáncer de colon, el estadio avanzado, la afectación ganglionar (56,3%) y la baja utilización de terapia neo/adyuvante pueden justificar estos resultados. Encontramos así que los pacientes se diagnostican tarde (estadios altos) en relación con la insuficiencia de programas de cribado poblacional, de consultas de alto riesgo para detección de casos familiares y por no recibir en todos los casos los tratamientos adyuvantes necesarios, indicando, probablemente, que no todos los pacientes son tratados por equipos multidisciplinares que incluyan oncólogos.

No se objetivaron diferencias estadísticamente significativas entre la recidiva tumoral y el perfil de cirujano que realizó la intervención (experto en cirugía colorrectal/cirujano no experto/residente) aunque el diseño del estudio, no aleatorizado, hace discutible este dato, ya tratado suficientemente en otras publicaciones^{26,27}.

Tanto la supervivencia global (76,6%), la SLE (65,6%) como la mortalidad asociada al tumor (12,6%) quedan dentro de los valores publicados (SG: 67,8-84%/SLE: 66,8-76,2%/mortalidad por tumor: 11,8-18,14%)^{15,28}.

Nuestro estudio confirma que no hay diferencia en la aparición de obstrucción intestinal: el porcentaje es menor en

el grupo laparoscópico pero no alcanza significación estadística¹⁷. No ocurre lo mismo con las eventraciones, que son muy inferiores en el grupo laparoscópico con significación estadística. El estudio es observacional y no pretende comparar vías de abordaje, pero comprobamos que esta no influye en la supervivencia ni en el porcentaje de recidivas, al igual que lo encontrado en la literatura^{15,18,28,29}.

Conclusiones

El nivel de calidad y los resultados del seguimiento de los pacientes intervenidos por CCR en España son, en general, similares a los observados en la literatura internacional.

Existen áreas de mejora, como el seguimiento de los pacientes, y otros, no siempre dependientes de los cirujanos, como la implantación de programas de diagnóstico precoz. Otras áreas susceptibles de desarrollo incluyen aumentar los tratamientos adyuvantes y neoadyuvantes (en relación con la existencia de equipos multidisciplinares) y establecer la ETM como cirugía estándar en cáncer de recto.

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

- Mathoulin-Pelissier S, Bécouarn Y, Belleanné G, Pinon E, Jaffré A, Coureau G, et al. Quality indicators for colorectal cancer surgery and care according to patient-tumor, and hospital related factors. *BMC Cancer*. 2012;12:297.
- Ruiz López P, Alcalde Escribano J, Rodríguez-Cuellar E, Landa García I, Jaurrieta Mas E. Proyecto nacional para la gestión clínica de procesos asistenciales. Tratamiento quirúrgico del cáncer colorrectal. I. Aspectos generales. *Cir Esp*. 2002;71:173-80.
- Ruiz Lopez P, Rodriguez Cuellar E, Alcalde Escribano J, Landa Garcia IJ, Jaurrieta Mas E, los participantes en el proyecto. Informe sobre el Proyecto Nacional para la Gestión de Procesos Asistenciales. Tratamiento quirúrgico del cáncer colorrectal (II). Desarrollo de la vía clínica. *Cir Esp*. 2003;74:206-20.
- Rodriguez-Cuellar E, Ruiz-Lopez P, Alcalde-Escribano J, Landa- García I, Vilalta-Plaza R, Jaurrieta-Mas E, participantes en el proyecto. Informe sobre el proyecto nacional para la gestión clínica de procesos asistenciales. Tratamiento quirúrgico del cáncer colorrectal. (III) Satisfacción del paciente. *Cir Esp*. 2004;76:237-44.
- Rodríguez-Cuellar E, Ruiz López P, Romero Simó M, Landa García IJ, Roig Vila JV, Ortiz Hurtado H. Analysis of the quality of surgical treatment of colorectal cancer, in 2008. A national study. *Cir Esp*. 2010;88:238-46.
- Figueroedo A, Rumble RB, Maroun J, Earle CC, Cummings B, McLeod R, et al., the members of the Gastrointestinal Cancer Disease Site Group Of Cancer Care Ontario' Program in Evidence-based care. Follow-up of patients with curatively resected colorectal cancer: A practice guideline. *BMC Cancer*. 2003;3:26.
- Sargent D, Sobrero A, Grothey A, O'Connell MJ, Buyse M, Andre T, et al. Evidence for cure by adjuvant therapy in

- colon cancer: observations based on individual patient data from 20,898 patients on 18 randomized trials. *J Clin Oncol.* 2009;27:872.
8. Anthony T, Simmang C, Hyman N, Buie D, Kim D, Cataldo P, et al. Practice parameters for the surveillance and follow-up of patients with colon and rectal cancer. *Dis Colon Rectum.* 2004;47:807.
 9. Rodriguez-Moranta F, Saló J, Arcusa A, Boadas J, Piñol V, Bessa X, et al. Postoperative surveillance in patients with colorectal cancer who have undergone curative resection: a prospective, multicenter, randomized, controlled trial. *J Clin Oncol.* 2006;24:386.
 10. Renahan AG, ÓDwyer ST, Whynes DK. Cost effectiveness analysis of intensive versus conventional follow up after curative resection for colorectal cancer. *BMJ.* 2004;328:81.
 11. Augestad KM, Vonen B, Aspervik R, Nestvold T, Ringberg U, Johnsen R, et al. Should the surgeon or the general practitioner follow up patients after surgery for colon cancer? A randomized controlled trial protocol focusing on quality of life, cost-effectiveness and serious clinical events. *BMC Health Serv Res.* 2008;8:137.
 12. Cheung WY, Neville BA, Cameron DB, Cook EF, Earle CC. Comparisons of patient and physician expectations for cancer survivorship care. *J Clin Oncol.* 2009;27:2489.
 13. Urquhart R, Folkes A, Porter G, Kendell C, Cox M, Dewar R, et al. Population-Based longitudinal study of follow-up care for patients with colorectal cancer in Nova Scotia. *J Oncol Pract.* 2012;8:246-53.
 14. Sisler JJ, Seo B, Katz A, Shu E, Chateau D, Czaykowski P, et al. Concordance with ASCO Guidelines for surveillance after colorectal cancer treatment: A population-based analysis. *J Oncol Pract.* 2012;8:69-79.
 15. Jayne DG, Guillou PJ, Thorpe H, Quirke P, Copeland J, Smith A, et al. Randomized trial of laparoscopic-assisted resection of colorectal carcinoma: 3-Year results of the UK MRC CLASICC Trial Group. *J Clin Oncol.* 2007;25:3061-8.
 16. Guyot F, Faivre J, Manfredi S, Meny B, Bonithon-Kopp C, Bouvier AM. Time trends in the treatment and survival of recurrences from colorectal cancer. *Ann Oncol.* 2005;16:756-61.
 17. Andreoni B, Chiappa A, Bertani E, Bellomi M, Orecchia R, Zampino MG, et al. Surgical outcomes for colon and rectal cancer over a decade: Results from a consecutive monocentric experience in 902 unselected patients. *World J Surg Oncol.* 2007;5:73.
 18. Kuhry E, Schwenk W, Gaupset R, Romild U, Bonjer HJ. Long-term results of laparoscopic colorectal cancer resection. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2008;2:CD003432. <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD003432.pub2>.
 19. ÓConnell JB, Maggard MA, Ko CY. Colon cancer survival rates with the new American Joint Committee on Cancer sixth edition staging. *J Natl Cancer Inst.* 2004;96:1420.
 20. Weiser MR, Landmann RG, Kattan MW, Gonan M, Shia J, Chou J, et al. Individualized prediction of colon cancer recurrence using a nomogram. *J Clin Oncol.* 2008;26:380.
 21. Merkel S, Klossek D, Gohl J, Papadopoulos T, Hohenberger W, Hermanek P. Quality management in rectal carcinoma: What is feasible? *Int J Colorectal Dis.* 2009;24:931-42.
 22. Pera M, Pascual M. Quality standards in rectal cancer surgery. *Gastroenterol Hepatol.* 2005;28:417-25.
 23. Asociación Española de Cirujanos (Online). 2012 April 10. [consultado Abril 2013]. Disponible en: http://www.aecirujanos.es/secciones/coloproctologia/informe2012/informe_general_1_enero_2006_4_abril_2012.pdf
 24. Heald RJ, Moran BJ, Ryall RDH, Sexton R, MacFarlane JK. Rectal cancer: The Basingstoke experience of total mesorectal excision, 1978-1997. *Arch Surg.* 1998;133:894-8.
 25. Reshef A, Lavery I, Kiran RP. Factors associated with oncologic outcomes after abdominoperineal resection compared with restorative resection for low rectal cancer: Patient-and tumor related or technical factors only? *Dis Colon Rectum.* 2012;55:51-8.
 26. Hohenberger W, Merkel S, Hermanek P. Volume and outcome in rectal cancer surgery: The importance of quality management. *Int J Colorectal Dis.* 2013;28:197-206.
 27. Archampong D, Borowski DW, Dickinson HO. Impact of surgeon volume on outcomes of rectal cancer surgery: A systematic review and meta-analysis. *2010;8:341-52.*
 28. Buunen M, Veldkamp R, Hop WCJ, Kuhry E, Jeekel J, Haglind E, et al. Survival after laparoscopic surgery versus open surgery for colon cancer: Long-term outcome of a randomised clinical trial. *Lancet Oncol.* 2009;10:44-52.
 29. Lujan J, Valero G, Biondo S, Espin E, Parrilla P, Ortiz H. Laparoscopic versus open surgery for rectal cancer: results of a prospective multicentre analysis of 4,970 patients. *Surg Endosc.* 2013;27:295-302.