

Resultados de la Cirugía de Urgencia en Pacientes con Cáncer de Colon Perforado

Results of Emergency Surgery in Patients with Perforated Colon Cancer

Carlos Manterola^{1,2,3} & Nataniel Claros⁴

MANTEROLA, C. & CLAROS, N. Resultados de la cirugía de urgencia en pacientes con cáncer de colon perforado. *Int. J. Morphol.*, 40(3):855-859, 2021.

RESUMEN: Gran parte de los pacientes con cáncer de colon (CC), son diagnosticados y tratados de forma electiva. Sin embargo, aproximadamente un 20 % de ellos debutará como una emergencia (obstrucción o perforación). El objetivo de este estudio fue determinar morbilidad postoperatoria (MPO) y supervivencia global (SVG) en pacientes resecados por CC perforado (CCP). Serie de casos retrospectiva de pacientes con CCP, sometidos a colectomía y linfadenectomía, de forma consecutiva, en Clínica RedSalud Mayor y Hospital de Temuco, Chile, entre 2010 y 2019. Las variables resultados fueron SVG y MPO. Otras variables de interés fueron: tiempo quirúrgico, resecabilidad, número de linfonodos resecados, estancia hospitalaria, mortalidad operatoria, recurrencia y supervivencia libre de enfermedad (SLE). Los pacientes fueron seguidos de forma clínica. Se utilizó estadística descriptiva, con medidas de tendencia central y dispersión; y análisis de SV con curvas de Kaplan Meier. Se intervinieron 15 pacientes (60 % mujeres), con una mediana de edad de 62 años. La localización más frecuente fue sigmoides (6 casos; 40,0 %). La resecabilidad de la serie fue 100 %. La medianas del tiempo quirúrgico, número de linfonodos resecados y estancia hospitalaria; fueron 80 min, 20 y 5 días respectivamente. La MPO fue 26,7 % (4 casos). Con una mediana de seguimiento de 36 meses, se verificó una recurrencia de 40,0 %. Por otra parte, la SVG y SLE a 5 años fue 46,7 % y 33,3 % respectivamente. Los resultados obtenidos, en términos de MPO y SVG, fueron similares a series internacionales.

PALABRAS CLAVE: “Cáncer de colon”; “Cáncer de sigmoides”; “Perforación intestinal” “Cáncer de colon perforado”; “Cirugía del cáncer de colon”

INTRODUCCIÓN

La perforación del colon es poco frecuente y suele requerir de cirugía de urgencia. Se asocia con alta morbimortalidad. Las causas de perforación incluyen neoplasias malignas (36 %), perforación espontánea (20 %), perforación iatrogénica (20 %) y perforación de divertículos (19 %) entre otros (Shinkawa *et al.*, 2003). La perforación de un cáncer de colon (CC), no es una complicación frecuente, y su incidencia varía entre 2 % y 12 % (Tan *et al.*, 2010; Daniels *et al.*, 2015; Chen *et al.*, 2017; Baer *et al.*, 2017; Tzivanakis & Moran, 2020).

La perforación de un CC se asocia a diversas implicancias: estadio tumoral más avanzado, incremento de comorbilidades, y aumento del riesgo postoperatorio (Zielinski *et al.*, 2011; Daniels *et al.*, 2015; Otani *et al.*, 2019). Estos pacientes suelen ser de mayor edad (Tan *et al.*, 2010),

y comorbilidades que los operados de forma electiva; lo que representa un desafío terapéutico y pronóstico adicional (Otani *et al.*, 2019; Wasanwala & Neychev 2021).

Las locaciones anatómicas más frecuentes en CC perforado (CCP) son sigmoides y ciego (47,3 % y 24,8 % respectivamente); y la perforación puede ocurrir en el tumor, proximal y distal a este (Tan *et al.*, 2010). Cuando la perforación se produce en el sitio del tumor, la contaminación peritoneal suele ser localizada; pero, cuando ocurre proximal al tumor, la diseminación fecal resulta en peritonitis difusa y shock séptico; situación en la cual el control quirúrgico del foco séptico asociado a tratamiento médico es prioritario (Pisano *et al.*, 2018). Aún así, la mortalidad operatoria por CPP puede llegar a 52 % (Bakker *et al.*, 2016; Chen *et al.*, 2017; Otani *et al.*, 2019).

¹ Departamento de Cirugía, Universidad de La Frontera, Chile.

² Centro de Estudios Morfológicos y Quirúrgicos (CEMyQ), Universidad de La Frontera, Chile.

³ Clínica RedSalud Mayor, Temuco, Chile.

⁴ Hospital Obrero N° 1, La Paz, Bolivia.

La cirugía de CCP se asocia con peor pronóstico que la cirugía electiva del CC, con supervivencia global (SVG) y supervivencia libre de enfermedad (SLE) menor; y recurrencia mayor (Biondo *et al.*, 2019; Tzivanakis & Moran, 2020).

El objetivo de este estudio fue determinar MPO y SVG en pacientes resecados por CCP.

Este artículo fue escrito siguiendo la iniciativa MInCir para el reporte de estudios observacionales descriptivos (Manterola & Otzen, 2017).

MATERIAL Y MÉTODO

Diseño: Serie de casos retrospectiva.

Centro: El estudio fue realizado en el período enero de 2010 y diciembre de 2019 (10 años), con pacientes intervenidos quirúrgicamente en Clínica RedSalud Mayor Temuco y Hospital de Temuco, Chile.

Participantes: Se incluyeron todos los pacientes portadores de CCP, sometidos a colectomía con disección linfática con criterio oncológico, por el autor, de forma consecutiva; y en el período e instituciones antes señalados. No se contemplan criterios de exclusión.

Tamaño de muestra: Se trabajó con la totalidad del universo de pacientes con CCP, sometidos a colectomía por el autor, en el período e instituciones señaladas. Por ende, no se realizó estimación de tamaño de la muestra.

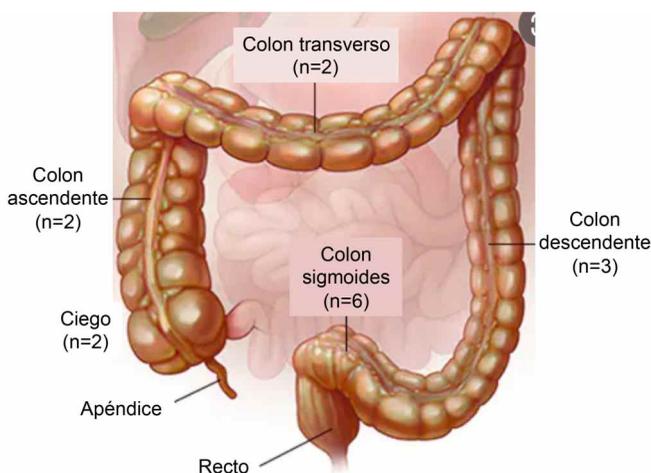


Fig. 1. Distribución anatómica de la localización de los tumores primarios.

Variables: Las variables resultado fueron SVG, medida en meses posterior a la cirugía; y MPO (dicotomizada en sí / no; y, según la propuesta de Clavien & Dindo (Clavien *et al.*, 2009)). Otras variables de interés fueron: tiempo quirúrgico, resecabilidad, número de linfonodos resecados, tiempo de estancia hospitalaria, mortalidad operatoria, recurrencia, y SLE. Se consideraron además algunas variables clínicas como edad, sexo, índice de masa corporal, tiempo de síntomas antes de la cirugía, existencia de comorbilidades, estadio TNM según la American Cancer Society (American Joint Committee on Cancer & American College of Surgeons, 2018), localización del tumor primario, sitio de perforación respecto del tumor primario, y tipo de cirugía realizada.

Seguimiento: El seguimiento mínimo fue de 24 meses. Este, se realizó mediante el estudio de las historias clínicas y certificados de defunción obtenidos del Registro Civil e Identificación.

Estadísticas: Utilizando el paquete estadístico Stata 11.0, se realizó un análisis exploratorio de los datos. Se aplicó estadística descriptiva con cálculo de porcentajes, medidas de tendencia central y análisis de SV. Finalmente se realizaron curvas de SV de Kaplan Meier para determinación de SVG y SLE.

Principios éticos: Todos los pacientes firmaron su consentimiento informado y sus identidades se mantuvieron ocultas luego de que fueron codificados cada uno de ellos.

RESULTADOS

En el período estudiado, se intervinieron quirúrgicamente 15 pacientes con CPP por el primer autor; 60,0 % de los cuales eran de sexo femenino; con una mediana de edad de 62 años (valores extremos de 44 y 92 años). Además; el 86,7 % de la serie (13 casos), presentaba algún tipo de comorbilidad (Tabla I).

La localización más frecuente de las lesiones fue colon sigmoide (6 casos, 40,0 %) y colon ascendente (4 casos, 26,7 %); y en el 73,3 % de los casos, la perforación se localizó en el sitio del tumor (Fig. 1); y la contaminación fecal fue localizada en todos los casos. La resecabilidad de la serie fue de 100 %. Los tipos de cirugía se detallan en la Tabla I.

La medianas del tiempo quirúrgico, del número de linfonodos resecados y de estancia hospitalaria; fueron de 80 min, 20 y 5 días respectivamente (Tabla II).

Tabla I. Distribución de variables clínicas de los pacientes en estudio. (N = 15).

Variable	Nº casos	%
Sexo		
Hombres	6	40,0
Mujeres	9	60,0
Co-Morbilidades		
Ninguna	2	13,3
HTA	6	40,0
DM II	2	13,3
HTA + DM II	4	26,7
Falla renal crónica	1	6,7
Localización del tumor primario		
Sigmoides	6	40,0
Ciego y colon derecho	4	26,7
Colon izquierdo	3	20,0
Colon transversal	2	13,3
pT		
pT2	1	6,7
pT3	5	33,3
pT4	9	60,0
pN		
pN0	5	33,3
pN1	6	40,0
pN2	4	26,7
Sitio de la perforación		
Proximal al tumor	3	20,0
En el sitio del tumor	11	73,3
Distal al tumor	1	6,7
Tipo de cirugía		
Resección c/ anastomosis *	6	40,0
Resección s/ anastomosis **	9	60,0

HTA: Hipertensión arterial. DM II: Diabetes mellitus tipo II. * : Perforación de ciego, colon ascendente y transversal, en las que se realizó colectomía derecha o derecha extendida, e íleo-transverso anastomosis primaria. ** : Perforación de colon descendente y sigmoides, en los que se realizó colectomía izquierda o sigmoidectomía, asociado a procedimiento de Hartmann.

La distribución de otras variables clínicas se resume en las Tablas I y II.

Un paciente tenía metástasis única en el lóbulo derecho del hígado; y 4 pacientes, implantes mesentéricos en la cercanía del tumor primario. Todas estas localizaciones secundarias fueron extirpadas durante el mismo acto quirúrgico en el que se realizó la exéresis de la lesión primaria.

La MPO fue 26,7 % (4 casos), todas tipo I y II de Clavien & Dindo; ninguna de las cuales requirió de reintervención (Tabla III). No hubo filtración anastomótica ni mortalidad operatoria.

Todos los pacientes recibieron algún esquema de quimioterapia adyuvante (FOLFOX o FOLFIRI).

Con una mediana de seguimiento de 36 meses, se verificó una recurrencia de 40,0 % (Tabla III). Por otra parte, la SVG y SLE a 5 años fue 46,7 % y 33,3 % respectivamente (Fig. 2).

Tabla II. Distribución de variables clínicas de los pacientes en estudio. (N = 15).

Variable	Mediana	Mín - Máx
Edad (años)	62	48 - 82
IMC (kg/m ²)	24,2	23 - 35
Tiempo síntomas (meses)	8	4 - 12
Tiempo quirúrgico (min)	80	50 - 120
Linfonodos resecados (Nº)	20	12 - 25
Hospitalización (días)	5	3 - 7
Seguimiento (meses)	36	24 - 55

IMC: Índice de masa corporal.

Tabla III. Morbilidad postoperatoria de los pacientes en estudio. (N = 15).

Variable	Nº casos	%
MPO		
Sí	4	26,7
No	11	73,3
Causas de MPO		
Seroma	1	6,6
ISO	2	13,3
Infección respiratoria	1	6,6
MPO según Clavien		
I	3	20,1
II	1	6,6
Recurrencia		
Sí	6	40,0
No	9	60,0

MPO: Morbilidad postoperatoria. ISO: Infección del sitio operatorio.

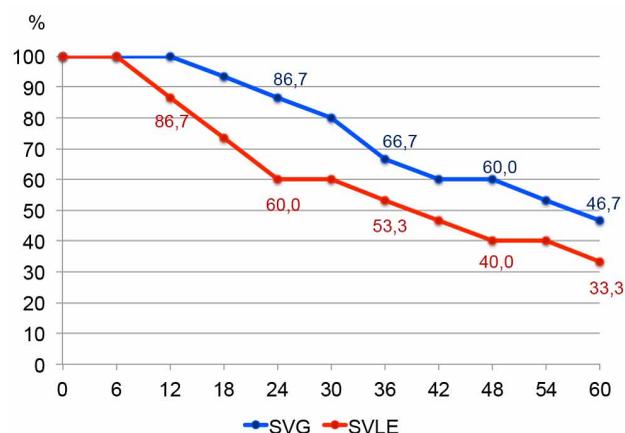


Fig. 2. Curvas de SVG y SLE de la serie en estudio.

DISCUSIÓN

La novedad de la propuesta es que se trata de una casuística regional, con resultados comparables con series internacionales (Alvarez *et al.*, 2005; Anwar *et al.*, 2006; Tan *et al.*, 2011; Joo *et al.*, 2020); las que además son escasas y de bajo nivel de evidencia (en su gran mayoría, de nivel de evidencia tipo 4 para estudios de tratamiento).

La perforación de un CC suele ocurrir en el sitio del tumor primario, debido a la necrosis; pudiendo ser perforaciones libres o contenidas; pero también puede ocurrir cerca de un carcinoma obstructivo; esto, por el aumento de presión y distensión del asa involucrada (Ley de Laplace); siendo el ciego el sitio más frecuente en el que ocurren este tipo de perforaciones, a las que se les denomina “diastásicas” (Bass *et al.*, 2009). Cuando se produce una perforación en el sitio del tumor, la contaminación peritoneal suele estar localizada; pero cuando la perforación es proximal al tumor, la contaminación fecal da como resultado peritonitis difusa y eventual sepsis (Zielinski *et al.*, 2011; Pisano *et al.*, 2018; Biondo *et al.*, 2019). En pacientes con colecciones contenidas, la mortalidad operatoria puede llegar al 30 %, y en casos de peritonitis fecal difusa hasta 65 % (Barnett *et al.*, 2013; Bakker *et al.*, 2016; Baer *et al.*, 2017; Gök *et al.*, 2021); sin embargo, la gravedad de la peritonitis, no se comporta como factor independiente asociado a mortalidad hospitalaria (Zielinski *et al.*, 2011; Gök *et al.*, 2021). Por otra parte, la perforación se asocia con el riesgo de recurrencia pero no con la supervivencia (Baer *et al.*, 2017; Biondo *et al.*, 2019; Otani *et al.*, 2019). Del mismo modo, la presencia de linfonodos positivos, dehiscencia anastomótica y peritonitis difusa se consideran predictores independientes de recidiva local (Biondo *et al.*, 2019). No así que la perforación sea cubierta o libre a peritoneo, situaciones en que la SVG no difiere de forma significativa (Lee *et al.*, 2018).

Por lo anteriormente expuesto, queda claro que la cirugía es primordial en el tratamiento del CCP, en especial cuando se extirpa toda la enfermedad macroscópica seguido del aseo peritoneal. En este ámbito, existe evidencia que sustenta la realización de colectomía derecha con anastomosis primaria en pacientes con perforación en colon ascendente en buenas condiciones, y de resección sin anastomosis e ileostomía terminal en pacientes en malas condiciones generales o locales adversas (Pisano *et al.*, 2018). En casos de perforación de colon transversal y de colon descendente, se recomienda de forma indistinta, la resección con anastomosis primaria, con o sin ileostomía; y el procedimiento de Hartmann (aún considerando, la baja tasa de reversión del estoma) (Pisano *et al.*, 2018; Biondo *et al.*, 2019; Otani *et al.*, 2019).

La distribución por edad y sexo, al igual que la localización observada, fueron similares a reportes anteriores (Daniels *et al.*, 2015; Gök *et al.*, 2021).

La MPO se ha reportado entre 56,0 % y 62,7 % (Daniels *et al.*, 2015; Mineccia *et al.*, 2016; Biondo *et al.*, 2019; Hosaka *et al.*, 2021), bastante por encima de nuestra experiencia (26,7 %). La MPO reportada es fundamentalmente con base en complicaciones infecciosas, como infección del sitio operatorio (superficial y profunda), formación de abscesos intra-abdominales, fístulas intestinales, neumonías, etc. (Hosaka *et al.*, 2021). El reporte de infección de sitio operatorio es de hasta 20 % (Biondo *et al.*, 2019), por lo que un 13,3 % nos parece un resultado adecuado para esta variable. Por otra parte, la proporción de sujetos que requieren de una reintervención es de 8 % (Daniels *et al.*, 2015); superior a nuestro 0 %.

Los reportes de mortalidad quirúrgica para el CCP fluctúan entre 5 % y 44 % (Anwar *et al.*, 2006; Tan *et al.*, 2011; Zielinski *et al.*, 2011; Daniels *et al.*, 2015; Mineccia *et al.*, 2016; Biondo *et al.*, 2019; Otani *et al.*, 2019; Joo *et al.*, 2020; Gök *et al.*, 2021); muy por encima de nuestra experiencia (0 %); posiblemente por diferencias relacionadas con el estadio de la enfermedad, estado nutricional, nivel de contaminación fecal, comorbilidades asociadas, etc.

La recurrencia postoperatoria se ha descrito entre 30,1 % y 56,5 % (Chen *et al.*, 2017; Biondo *et al.*, 2019), lo que ocurrió también en nuestra experiencia. Además, existe evidencia respecto de la asociación del CCP con perforaciones intestinales recurrentes en el posoperatorio (Wasanwala & Neychev, 2021).

La SVG a 3 años para CCP se ha reportado en 60 % (Daniels *et al.*, 2015; Chen *et al.*, 2017); y a 5 años, en 40 % (Tan *et al.*, 2010; Zielinski *et al.*, 2011; Daniels *et al.*, 2015); cifras similares a nuestra realidad.

La SLE a 5 años para CCP se ha reportado en 42,9 % (Daniels *et al.*, 2015); considerándose un factor de riesgo para tasa de recurrencia total, tasa de recurrencia local, y tasa de metástasis a distancia (Chen *et al.*, 2017).

Entre las limitaciones del estudio, cabe señalar que se trata de una serie pequeña, de carácter retrospectivo, en la que todos los pacientes fueron operados por el mismo cirujano; y, en la que los últimos casos cuentan con un tiempo de seguimiento corto. Todos estos hechos que pueden generar sesgo de información o medición, y de interpretación (Manterola & Otzen, 2015).

A modo de conclusión, se puede señalar que los

resultados verificados en esta serie, en términos de MPO y SVG en pacientes con CCP, son comparables a series internacionales.

MANTEROLA, C. Results of emergency surgery in patients with perforated colon cancer. *Int. J. Morphol.*, 40(3):855-859, 2022.

SUMMARY: Most patients with colon cancer (CC) are diagnosed and treated electively. However, a fifth of them will debut as an emergency (obstruction or perforation). The aim of this study was to determine postoperative morbidity (POM) and overall survival (OS) in patients resected by perforated CC (PCC). Retrospective case series of patients with PCC undergoing colectomy and lymphadenectomy, consecutively, at RedSalud Mayor Clinic and Temuco hospital, Chile, between 2010 and 2019. The outcome variables were POM and OS. Other variables of interest were surgical time, resectability, number of resected lymph nodes, hospital stay, mortality, recurrence, and disease-free survival (DFS). Patients were followed clinically. Descriptive statistics was used (measures of central tendency and dispersion), and OS analysis was applying Kaplan Meier curves. 15 patients (60 % women) were intervened, with a median age of 62 years. The most frequent location was the sigmoid colon (6 cases, 40.0 %). Resectability of the series was 100 %. Median surgical time, number of lymph nodes resected, and hospital stay; they were 80 min, 20 and 5 days respectively. POM was 26.7 % (4 cases). With a median follow-up of 36 months, recurrence was 40.0 %. On the other hand, OS and DFS at 5 years were 46.7 % and 33.3 %, respectively. The observed results, in terms of POM and OS, were like international series.

KEY WORDS: "Colonic Neoplasms"[Mesh]; "Colonic Neoplasms/surgery"[Mesh]; "Colonic Neoplasms/complications"[Mesh]; "Intestinal Perforation"[Mesh]; "perforated colon cancer".

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarez, J. A.; Baldonedo, R. F.; Bear, I. G.; Truan, N.; Pire, G. & Alvarez, P. Presentation, treatment, and multivariate analysis of risk factors for obstructive and perforative colorectal carcinoma. *Am. J. Surg.*, 190(3):376-82, 2005.
- American Joint Committee on Cancer & American College of Surgeons (AMS). *AJCC 8th Edition Cancer Staging Form, Histology and Topography Supplements*. 8th ed. Chicago, American Joint Committee on Cancer & American College of Surgeons (AMS), 2018.
- Anwar, M. A.; D'Souza, F.; Coulter, R.; Memon, B.; Khan, I. M. & Memon, M. A. Outcome of acutely perforated colorectal cancers: experience of a single district general hospital. *Surg. Oncol.*, 15(2):91-6, 2006.
- Baer, C.; Menon, R.; Bastawrous, S. & Bastawrous, A. Emergency presentations of colorectal cancer. *Surg. Clin. North Am.*, 97(3):529-45, 2017.
- Bakker, I. S.; Snijders, H. S.; Grossmann, I.; Karsten, T. M.; Havenga, K. & Wiggers, T. High mortality rates after nonelective colon cancer resection: results of a national audit. *Colorectal Dis.*, 18(6):612-21, 2016.
- Barnett, A.; Cedar, A.; Siddiqui, F.; Herzig, D.; Fowlkes, E. & Thomas Jr, C. R. Colorectal cancer emergencies. *J. Gastrointest. Cancer*, 44(2):132-42, 2013.
- Bass, G.; Fleming, C.; Conneely, J.; Martin, Z. & Mealy, K. Emergency first presentation of colorectal cancer predicts significantly poorer outcomes: a review of 356 consecutive Irish patients. *Dis. Colon Rectum*, 52(4):678-84, 2009.
- Biondo, S.; Gálvez, A.; Ramírez, E.; Frago, R. & Kreisler, E. Emergency surgery for obstructing and perforated colon cancer: patterns of recurrence and prognostic factors. *Tech. Coloproctol.*, 23(12):1141-61, 2019.
- Chen, T. M.; Huang, Y. T. & Wang, G. C. Outcome of colon cancer initially presenting as colon perforation and obstruction. *World J. Surg. Oncol.*, 15(1):164, 2017.
- Clavien, P. A.; Barkun, J.; de Oliveira, M. L.; Vauthey, J. N.; Dindo, D.; Schulick, R. D.; de Santibañes, E.; Pekolj, J.; Slankamenac, K.; Bassi, C.; et al. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. *Ann. Surg.*, 250(2):187-96, 2009.
- Daniels, M.; Merkel, S.; Agaimy, A. & Hohenberger W. Treatment of perforated colon carcinomas—outcomes of radical surgery. *Int. J. Colorectal Dis.*, 30(11):1505-13, 2015.
- Gök, M. A.; Kafadar, M. T. & Yeg'en, S. F. Perforated colorectal cancers: clinical outcomes of 18 patients who underwent emergency surgery. *Prz. Gastroenterol.*, 16(2):161-5, 2021.
- Hosaka, H.; Takeuchi, M.; Imoto, T.; Yagishita, H.; Yu, A.; Maeda, Y.; Kobayashi, Y.; Kadota, Y.; Odaira, M.; Toriumi, F.; et al. Machine learning-based model for predicting postoperative complications among patients with colonic perforation: a retrospective study. *J. Anus Rectum Colon*, 5(3):274-80, 2021.
- Joo, Y.; Lee, Y.; Yoo, T.; Kim, J.; Park, I.; Gwak, G.; Cho, G.; Yang, K.; Kim, K. & Bae, B. N. Prognostic factors and management for left colonic perforation: can Hartmann's procedure be preventable? *Ann. Coloproctol.*, 36(3):178-85, 2020.
- Lee, K. Y.; Park, J. W.; Song, I.; Lee, K. Y.; Cho, S.; Kwon, Y. H.; Kim, M. J.; Ryoo, S. B.; Jeong, S. Y. & Park, K. J. Prognostic significance of sealed-off perforation in colon cancer: a prospective cohort study. *World J. Surg. Oncol.*, 16(1):232, 2018.
- Manterola, C. & Otzen, T. Bias in clinical research. *Int. J. Morphol.*, 33(3):1156-64, 2015.
- Manterola, C. & Otzen, T. Checklist for reporting results using observational descriptive studies as research designs: The MInCir Initiative. *Int. J. Morphol.*, 35(1):72-6, 2017.
- Mineccia, M.; Zimmitti, G.; Ribero, D.; Giraldo, F.; Bertolino, F.; Brambilla, R. & Ferrero, A. Improving results of surgery for fecal peritonitis due to perforated colorectal disease: A single center experience. *Int. J. Surg.*, 25:91-7, 2016.
- Otani, K.; Kawai, K.; Hata, K.; Tanaka, T.; Nishikawa, T.; Sasaki, K.; Kaneko, M.; Muroto, K.; Emoto, S. & Nozawa, H. Colon cancer with perforation. *Surg. Today*, 49(1):15-20, 2019.
- Pisano, M.; Zorcolo, L.; Merli, C.; Cimbanassi, S.; Poiasina, E.; Ceresoli, M.; Agresta, F.; Allievi, N.; Bellanova, G.; Coccolini, F.; et al. 2017 WSES guidelines on colon and rectal cancer emergencies: obstruction and perforation. *World J. Emerg. Surg.*, 13:36, 2018.
- Shinkawa, H.; Yasuhara, H.; Naka, S.; Yanagie, H.; Nojiri, T.; Furuya, Y.; Ariki, K. & Niwa, H. Factors affecting the early mortality of patients with nontraumatic colorectal perforation. *Surg. Today*, 33(1):13-7, 2003.
- Tan, K. K.; Hong, C. C.; Zhang, J.; Liu, J. Z. & Sim, R. Predictors of outcome following surgery in colonic perforation: an institution's experience over 6 years. *J. Gastrointest. Surg.*, 15(2):277-84, 2011.
- Tan, K. K.; Hong, C. C.; Zhang, J.; Liu, J. Z. & Sim, R. Surgery for perforated colorectal malignancy in an Asian population: an institution's experience over 5 years. *Int. J. Colorectal Dis.*, 25(8):989-95, 2010.
- Tzivanakis, A. & Moran, B. J. Perforated colorectal cancer. *Clin. Colon Rectal Surg.*, 33(5):247-52, 2020.
- Wasanwala, H. & Neychev, V. Perforated colon cancer associated with post-operative recurrent bowel perforations. *Cureus*, 13(9):e17655, 2021.
- Zielinski, M. D.; Merchea, A.; Heller, S. F. & You, Y. N. Emergency management of perforated colon cancers: how aggressive should we be? *J. Gastrointest. Surg.*, 15(12):2232-8, 2011.

Dirección para correspondencia:

Dr. Carlos Manterola
Departamento de Cirugía y CEMyQ
Universidad de La Frontera
Temuco - CHILE

E-mail: carlos.manterola@ufrontera.cl