

# Evaluación de factores de riesgo asociados a dehiscencia anastomótica en cirugía colorrectal. Análisis multivariado de 748 pacientes

Nelson Muñoz P.<sup>1</sup>, Marcelo Rodríguez G.<sup>1,2</sup>, Alberto Pérez-Castilla<sup>1,2</sup>, Nicolás Campaña W.<sup>3</sup> y Gonzalo Campaña V.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Unidad de Coloproctología  
Clínica INDISA.

<sup>2</sup>Universidad Andrés Bello,  
Campus Clínico INDISA,  
Facultad de Medicina.

<sup>3</sup>CESFAM Dr. Luis Ferrada  
Urzúa. Santiago, Chile.

Recibido el 5 de diciembre  
de 2017 y aceptado para  
publicación el 6 de julio de  
2018.

#### Correspondencia a:

Dr. Gonzalo Campaña V.  
gonzalo.campaña@indisa.cl

## Evaluation of the risk factors associated with anastomotic dehiscence in colorectal surgery. Multivariate analysis of 748 patients

**Introduction:** Anastomotic leakage (AL) is a severe complication in colorectal surgery, its incidence ranges from 2 to 19%. In international literature, we found numerous studies on the identification of risk factors (RF), while in the national there are only two series that analyze this complication. **Aim:** Perform a descriptive characterization of institutional results and establish the AL rate, its associated risk factors and mortality. **Materials and Method:** Non-concurrent series of cases, whose sample is consecutive patients operated for colorectal pathology with primary anastomosis with or without a derivative ostoma between 2004 and 2016. Univariate and multivariable logistic regression model was performed. **Results:** There were 748 patients, 50.5% women, mean age was 56.2. The most frequent surgical indications were colorectal cancer in 381 (50.9%) patients and diverticular disease in 163 (21.8%). The AL was 5.6% (42/748) and the mortality was 2% (15/748), being 1% for the electives (7/681). In the univariate analysis, we found that the RF that had statistical significance were albumin ( $p < 0.001$ ), transfusion ( $p < 0.001$ ), location (right colon  $>$  left) ( $p = 0.011$ ), while that in the multivariate analysis were albumin ( $p = 0.002$ ) with an OR 3.64 (IC 95% 1.58-8.35) and transfusion ( $p = 0.015$ ) with an OR 7.15 (IC 95% 1.46-34.91). **Conclusion:** Our series is the largest reported in Chile, with similar results to international and national studies. We establish that hypoalbuminemia and the presence of intraoperative transfusions are associated with a high rate of AL.

**Key words:** anastomotic leak; colorectal surgery; risk factors.

## Resumen

**Introducción:** La dehiscencia anastomótica (DA) es una complicación severa en cirugía colorrectal con una incidencia que oscila entre 2 y 19%. La literatura internacional muestra numerosos estudios sobre la identificación de factores de riesgo (FR), mientras que en la nacional existen solo dos series que analizan esta complicación. **Objetivo:** Realizar una caracterización descriptiva de resultados institucionales y establecer la tasa de DA, sus factores de riesgo asociados y la mortalidad. **Materiales y Método:** Serie de casos no concurrente, cuya muestra son pacientes consecutivos intervenidos de patología colorrectal con anastomosis primaria con o sin ostoma derivativo entre los años 2004 y 2016. Se realiza modelo de regresión logística univariable y multivariable. **Resultados:** Se obtuvieron 748 pacientes, 50,5% mujeres, media de edad fue 56,2. Las indicaciones quirúrgicas más frecuentes fueron cáncer colorrectal en 381 (50,9%) pacientes y enfermedad diverticular en 163 (21,8%). La DA fue de 5,6% (42/748) y la mortalidad fue de 2% (15/748), siendo de 1% para los electivos (7/681). En el análisis univariado encontramos que los FR que tuvieron significancia estadística fueron la albúmina ( $p < 0,001$ ), altura anastomosis ( $p < 0,001$ ), transfusión ( $p < 0,001$ ), localización (colon derecho  $>$  izquierdo) ( $p = 0,011$ ), mientras que en el análisis multivariado fueron la albúmina ( $p = 0,002$ ) con un OR 3,64 (IC 95% 1,58-8,35) y transfusión ( $p = 0,015$ ) con un OR 7,15 (IC 95% 1,46-34,91). **Conclusión:** Nuestra serie es la más grande reportada en Chile, con resultados similares a estudios internacionales y nacionales. Establecemos que la hipoalbuminemia y la presencia de transfusiones intraoperatorias se asocian a alta tasa de DA.

**Palabras clave:** dehiscencia anastomótica; cirugía colorrectal; factores de riesgo.

## Introducción

La dehiscencia anastomótica (DA) es una complicación severa en cirugía colorrectal. Su incidencia varía ampliamente en las publicaciones entre un 1,8-19%<sup>1-5</sup> siendo mayor en cirugía de recto. Este amplio rango se debe en parte a la variabilidad de conceptos y definición de DA<sup>6,7</sup>, a los criterios de inclusión considerados en las publicaciones y a que existen diferencias en tasa de DA según tipo de resección y anastomosis. Se debe considerar también la existencia de múltiples factores de riesgos (FR) interrelacionados que afectan directamente en el resultado<sup>8,9</sup>. Dentro de los FR clásicos asociados a DA está la cirugía de recto (altura anastomosis), neoadyuvancia, sexo masculino, transfusiones y comorbilidades como la obesidad, hábito tabáquico y alcohólico, desnutrición y uso de corticoides.

Con la aparición de suturas mecánicas y su masificación en los últimos 30 años, ha generado un cambio en la cirugía colorrectal, permitiendo realizar anastomosis más bajas con conservación de esfínter<sup>10</sup>, con resultados similares a las anastomosis manuales en anastomosis colorrectales<sup>11</sup>.

La DA puede llevar a sepsis, reoperaciones y en algunos casos conlleva mortalidad asociada. En pacientes oncológicos produce retardo en el inicio de la quimioterapia, disminución de la sobrevida y aumento en la recurrencia<sup>12,13</sup>.

En la literatura internacional, existen numerosos estudios sobre el tema e identificación de FR<sup>1,4,5,14-16</sup>, mientras que en la nacional hay sólo dos series publicadas en 2006 y 2016<sup>17,18</sup>.

Creemos que es fundamental conocer y transparentar nuestros resultados, debido a que la DA es un indicador de calidad importante en cirugía colorrectal.

El objetivo principal es realizar una caracterización descriptiva de resultados institucionales por primera vez tabulados. Los objetivos secundarios son establecer la tasa de DA, sus factores de riesgo asociados y la mortalidad a 60 días.

## Pacientes y Método

Corresponde a una serie de casos no concurrente, cuya muestra son pacientes consecutivos intervenidos de patología colorrectal en Clínica INDISA. Los criterios de inclusión y exclusión se presentan en Tabla 1, incluyéndose pacientes inmunosuprimidos y con cirugías colónicas previas; se excluyó el traumatismo colónico por accidente de tránsito, arma de fuego o blanca. No hubo lesiones iatrogénicas

en esta serie.

Nuestra variable dependiente es la presencia de DA y las variables independientes son los factores de riesgo para ella. Éstas las dividimos en relacionadas al paciente y relacionadas con la cirugía. En las primeras incluimos edad, sexo, IMC, ASA, comorbilidades (hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, enfermedad renal, hepática, pulmonar o cardíaca, uso de anticoagulantes), hábito tabáquico y alcohol, laboratorio (albúmina y hemoglobina), uso de corticoides, laparotomías previas, preparación intestinal y neoadyuvancia. En las variables relacionadas con la cirugía consideramos la indicación quirúrgica, tipo de cirugía realizada, de urgencia o electiva, tipo de cirujano, abordaje, características anastomosis, presencia de ostoma derivativo, tiempo quirúrgico, pérdida de sangre, transfusión de glóbulos rojos, cirugía concomitante, reoperación, infección de herida operatoria y mortalidad a 60 días.

Definimos DA como la acontecida en pacientes, que en contexto de un posoperatorio anormal tengan: 1) salida de contenido intestinal por drenaje, herida operatoria o fistula a órgano vecino; 2) pacientes reintervenidos en quienes se confirmó DA en el intraoperatorio por presencia de filtración, peritonitis localizada (coleción) o generalizada o 3) tomografía computada que evidenció salida de contraste, colección o burbuja perianastomótica<sup>18,19</sup>.

Se realizó una revisión de registros clínicos electrónicos y ficha física para construir una base de datos en Excel® con información codificada y anonimizada. Ésta fue realizada por dos investigadores y cuando existía alguna duda se resolvía con un cirujano senior.

Tabla 1. Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Cirugía colorrectal	Menores de 15 años
Hemicolectomía derecha	Trauma
Transversectomía	Datos incompletos
Hemicolectomía izquierda	
Sigmoidectomía	
RAB o RAUB	
Colectomía total	
Reconstitución tránsito	
Anastomosis primaria	
Con o sin ostoma derivativo	
Período enero de 2004 a diciembre de 2016	

## ARTÍCULO ORIGINAL

La estadística utilizada fue descriptiva y analítica. Las variables categóricas se expresaron en números y porcentajes con cálculo de  $\chi^2$  y las continuas en medias  $\pm$  DS, con aplicación de prueba de Mann-Whitney para variables sin distribución normal.

Se realizaron análisis de regresión logística univariada y multivariada para corregir posibles factores de confusión, utilizando un modelo por pasos con la inclusión de variables significativas considerando un alfa  $< 0,05$  en el análisis univariada previo y con posterior cálculo de *Odds Ratio* e intervalos de confianza al 95%. El análisis de los datos se realizó con software STATA 13.0.

Este estudio cuenta con la aprobación del Comité

de Bioética de la Universidad Andrés Bello, respetando los principios éticos de la Declaración de Helsinki<sup>20</sup> y Taipéi<sup>21</sup>.

## Resultados

Se obtuvieron un total de 861 pacientes, excluyendo 113 por no cumplir criterios de inclusión; de éstos, a 96 pacientes se les realizó ostomía terminal sin anastomosis primaria (operación de Hartmann o similar), 14 resecciones en cuña de ciego y 3 casos en que no se obtuvo ficha clínica, quedando finalmente 748 pacientes para el análisis.

La media de edad fue  $56,2 \pm 16,1$ , de las cuales 50,5% eran mujeres.

Las indicaciones quirúrgicas fueron cáncer de colon en 302 (40,4%) pacientes, cáncer de recto en 79 (10,5%), carcinoides apendiculares en 14 (1,8%), otros cáncer con compromiso colónico en 15 (2%), enfermedad diverticular en 163 (21,8%), reconstitución operación de Hartmann en 65 (8,7%), endometriosis en 28 (3,7%), enfermedad inflamatoria intestinal en 11 (1,5%), inercia colónica en 11 (1,5%), vólvulo cecal y sigmoides en 21 (2,8%), poliposis adenomatosa familiar en 2 (0,2%) y otros en 37 (4,9%) (apendicitis aguda complicada, invaginación intestinal, perforaciones intestinales, megacolon, tuberculosis colónica, tumores desmoides). La cirugía fue electiva en 91%, realizada vía laparoscópica en 58,7%, con una conversión de 15,8% y con anastomosis mecánica en 79,3%. La cirugía más realizada fue la sigmoidectomía con un 43,2%, seguida de la hemicolectomía derecha en un 28,8% y cirugía rectal en un 12%. El perfil biodemográfico de los pacientes, así como las características de la cirugía, se exponen en Tabla 2.

Se realizaron 486 cirugías izquierdas, de ellas la anastomosis fue intraperitoneal en el 88,5% (430/486). Las ostomías de protección estuvieron presentes en el 9,9% (48/486) del total de las cirugías izquierdas, siendo un 2% (9/430) para las anastomosis intraperitoneales y un 69% (39/56) para las extraperitoneales ( $p < 0,001$ ). No hubo diferencias significativas al comparar la presencia de FA en quienes tuvieron ostoma protector 4,1% (2/46) con quienes no lo tuvieron 4,9% (24/483) ( $p = 0,852$ ).

La DA global fue de 5,6% (42/748), ocurriendo entre el día 1 y 35 posoperatorio, con una moda de pesquisa al 4° día posoperatorio. Los resultados de DA según la ubicación de la anastomosis se muestran en Tabla 3 y su terapia en Figura 1. Hubo 3 casos en que se realizó tratamiento médico conservador con reposo intestinal, nutrición paren-

Tabla 2. Perfil biodemográfico y características cirugía

Característica		n = 748
Edad (años) media $\pm$ DS		56,2 $\pm$ 16,1
Sexo n (%)	Masculino	370 (49,5%)
	Femenino	378 (50,5%)
ASA	I	239 (32%)
	II	402 (53,7%)
	III	96 (12,8%)
	IV	11 (1,5%)
IMC	< 20	32 (4,2%)
	20-25	358 (48%)
	26-30	279 (37,3%)
	> 30	79 (10,5%)
Tipo cirugía	Electiva	681 (91,1%)
	Urgencia	67 (8,9%)
Tipo cirujano	General	519 (69,3%)
	Coloproctólogo	229 (30,7%)
Abordaje	Abierto	298 (39,8%)
	Laparoscópico	439 (58,7%)
	Robótico	11 (1,4%)
Tipo anastomosis	Manual	155 (20,7%)
	Mecánica	593 (79,3%)
Tipo cirugía	Sigmoidectomía	323 (43,2%)
	Hemicolectomía derecha	216 (28,8%)
	RAB + RAUB + RAUBIE*	91 (12%)
	Reconstitución operación Hartmann	65 (8,6%)
	Colectomía total	27 (3,6%)
	Transversectomía	15 (2%)
	Panproctocolectomía + reservorio	6 (0,8%)
	TaTME**	5 (0,6%)

\*RAB: Resección Anterior Baja, RAUB: Resección Anterior Ultrabaja, RAUBIE: Resección Anterior Ultrabaja Interesfintérica. \*\*TaTME: Escisión mesorrectal total transanal.

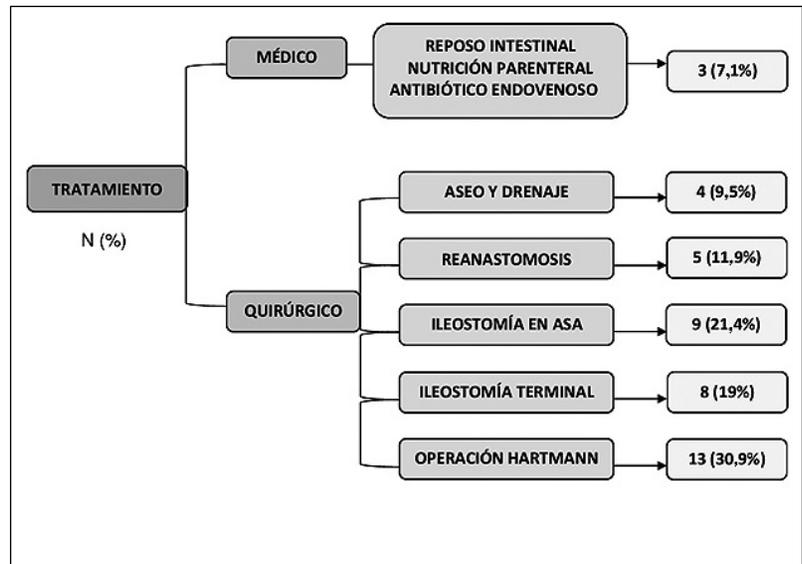
**Tabla 3. Dehiscencia anastomótica**

Dehiscencia anastomótica global	5,6%	(42/748)
Ileocólica	6,9%	(15/216)
Colorrectal	Global	4,5% (22/486)
	Intraperitoneal	3,0% (13/430)
	Extraperitoneal	16% (9/56)
Ileorrectal	12%	(3/25)
Coloanal	13,3%	(2/15)
Ileoanal	0%	(0/6)

teral y antibiótico endovenoso. De los pacientes que tuvieron DA, el 92% requirió una reoperación como tratamiento. Hubo 8 casos en que se realizó una ileostomía terminal posterior a una anastomosis ileocólica dehiscente. Hubo 5 casos en que se realizó una nueva anastomosis, todas fueron anastomosis ileocólicas, filtrando nuevamente 3 de ellas en que luego se realizó ileostomía terminal.

Al evaluar la técnica quirúrgica y DA según tipos específicos de configuraciones anastomóticas (Tabla 4), no encontramos diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las variables analizadas. Cabe mencionar que las anastomosis ileocólicas fueron en su mayoría (65%) laterolaterales (LL) anisoperistálticas con sutura mecánica (técnica de Barcelona) y el resto fueron isoperistálticas manuales, ya sea LL, término-laterales (TL) o término-terminales (TT).

La mortalidad global fue de 2% (15/748), siendo un 1% para los electivos (7/681) y un 11,9% (8/67) para urgencia ( $p < 0,001$ ). De los fallecidos, un



**Figura 1.** Tratamiento de pacientes con filtración anastomótica.

80% (12/15) fue por causa directa, es decir, sepsis secundaria a DA. Los otros fallecidos (3/15) fueron por causas médicas (2 neumonías asociada a atención en salud y 1 coagulopatía). La mortalidad en el grupo de pacientes que presentaron DA fue de 28,5% (12/42) y aquellos sin DA de un 0,4% (3/706) ( $p < 0,001$ ).

Se reoperó el 8,9% (67/748), siendo la DA el motivo de reintervención en un 58% (39/67). Los otros motivos de reoperación fueron 6 hemoperitoneos, 5 cirugías revisionales sin hallazgos significativos, 4 obstrucciones intestinales, 3 hematomas de la pared, 3 colecciones sin DA, 2 perforaciones

**Tabla 4. Técnica quirúrgica y DA según tipos específicos de anastomosis**

		Dehiscencia anastomótica		
		Ileocólica	Colorrectal	
			Intraperitoneal	Extraperitoneal
Sutura	Manual	4,1% (3/74)	3% (2/67)	0% (0/1)
	Mecánica	8,4% (12/142)	2,7% (10/363)	16% (9/55)
Lateralidad	LL	8,1% (14/173)	NA*	NA*
	TL	2,7% (1/37)	1,8% (1/55)	0% (0/6)
	TT	0% (0/6)	2,9% (11/375)	18% (9/49)
Peristaltismo	Anisoperistáltica	7,1% (11/154)	NA*	NA*
	Isoperistáltica	6,4% (4/62)	NA*	NA*
Diagnóstico	Maligno	7,7% (12/156)	2,3% (4/176)	16% (7/43)
	Benigno	5% (3/60)	3,2% (8/254)	15% (2/13)

NA\*: No aplica análisis. No hubo diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las variables expuestas en Tabla.

## ARTÍCULO ORIGINAL

Tabla 5. Asociación de variables continuas relacionadas al paciente y cirugía con dehiscencia anastomótica (prueba de Mann-Whitney)

Variable	Con DA (n = 42)	Sin DA (n = 706)	Valor p
Relacionada al paciente			
Edad (años)	59,88 ± 16,52	56,03 ± 16,20	0,1120
IMC (Kg/mt <sup>2</sup> )	25,62 ± 3,62	25,75 ± 4,33	0,9149
Hb (g/dL)	12,27 ± 2,01	12,96 ± 2,36	0,025
Creatinina (mg/dL)	0,825 ± 0,24	0,884 ± 0,65	0,7104
Albumina (g/dL)	3,23 ± 0,89	3,86 ± 0,64	< 0,001
Relacionadas con la cirugía			
Tiempo quirúrgico (min)	184,66 ± 70,41	172,65 ± 64,31	0,2254

Tabla 6. Asociación de variables categóricas relacionadas al paciente con dehiscencia anastomótica (χ<sup>2</sup>)

Variable		Con DA	Sin DA	Valor p
Sexo	Masculino	27	345	0,052
	Femenino	15	361	
Tabaco	Sí	19	237	0,130
	No	21	428	
Alcohol	Sí	11	176	0,895
	No	29	487	
Corticoides	Sí	0	11	0,412
	No	40	653	
Neoadyuvancia*	Sí	7	31	0,099
	No	2	33	
HTA**	Sí	18	252	0,381
	No	22	410	
DM2**	Sí	6	84	0,666
	No	34	580	
ERC**	Sí	0	19	0,277
	No	40	643	
Enf. hepática	Sí	1	6	0,324
	No	39	657	
Enf. cardíaca	Sí	5	63	0,510
	No	35	601	
Enf. pulmonar	Sí	7	68	0,150
	No	33	595	
TACO	Sí	2	18	0,399
	No	38	645	
Laparotomías previas	Sí	16	271	0,876
	No	24	386	
Preparación intestinal	Sí	32	520	0,289
	No	5	136	
ASA	I	13	212	0,393
	II	22	393	
	III	4	57	
	IV	1	5	

\*Neoadyuvancia, sólo para cáncer de recto medio e inferior. \*\*HTA: hipertensión arterial, DM2: diabetes mellitus tipo 2, ERC: enfermedad renal crónica, TACO: tratamiento anticoagulante.

de intestino delgado, y retención gástrica, hernia interna, vólvulo gástrico, dehiscencia cúpula vaginal y evisceración con una en cada caso. En el subgrupo de pacientes reintervenidos que presentaron DA, esta segunda operación se pudo llevar a cabo vía laparoscópica en el 34,8% (8/23) de los pacientes en que la cirugía previa fue realizada por este abordaje.

La infección de sitio operatorio (ISO) estuvo presente en el 2,1% (16/748), siendo un 1,5% (11/706) en pacientes sin DA y un 11,9% (5/42) para pacientes con DA ( $p < 0,001$ ). Esta complicación se presentó solo en un caso de cirugía laparoscópica.

La media de estadía hospitalaria en los pacientes con DA fue de  $18,3 \pm 4,5$  días, mientras que en aquellos sin DA fue de  $6,9 \pm 4,5$  días ( $p < 0,001$ ).

Si clasificamos a los pacientes en dos grupos, aquellos con DA y sin DA, las asociaciones de factores de riesgo relacionadas al paciente y cirugía se revelan en Tablas 5, 6 y 7; destacando con significancia estadística, en las variables relacionadas al paciente, la hemoglobina preoperatoria ( $p = 0,025$ ) y la albúmina preoperatoria ( $p < 0,001$ ). En las variables relacionadas a la cirugía destacan, la altura de la anastomosis ( $p < 0,001$ ) y la transfusión de glóbulos rojos intraoperatoria ( $p < 0,001$ ).

Al realizar un modelo de regresión logística con un análisis univariado (Tabla 8), evaluando las variables que se asociaron a DA, encontramos que los FR que tuvieron significancia estadística fueron la albúmina ( $p < 0,001$ ), altura anastomosis ( $p < 0,001$ ), transfusión ( $p < 0,001$ ) y localización (colon derecho > izquierdo) ( $p = 0,011$ ). Con el mismo modelo de regresión logística en el análisis multivariado establecemos que aquellos con significancia estadística fueron la albúmina ( $p = 0,002$ ) con un OR 3,64 (IC 95% 1,58-8,35) y transfusión ( $p = 0,015$ ) con un OR 7,15 (IC 95% 1,46-34,91).

Existen otras variables asociadas a DA, que sin tener significancia estadística en el análisis de regresión logística son dignos de considerar, como son el sexo 7,8% vs 4,1% ( $p = 0,052$ ) de DA para masculino y femenino respectivamente, terapia neoadyuvante 22,5% vs 6% sin terapia ( $p = 0,099$ ) y una hemoglobina preoperatoria baja ( $p = 0,025$ ).

La periodicidad y temporalidad del estudio en relación a la DA y mortalidad se refleja en Figura 2, donde queda de manifiesto una clara tendencia a la disminución de ambas complicaciones en los últimos años, incluso con ausencia de mortalidad en los últimos 4 años y con DA cercana al 5% los últimos 3 años.

## Discusión

Son bien conocidas las consecuencias potencialmente devastadoras de la DA luego de una colectomía en términos morbilidad, esto asociado a un aumento en la estadía hospitalaria y costos en la atención en salud<sup>22</sup>.

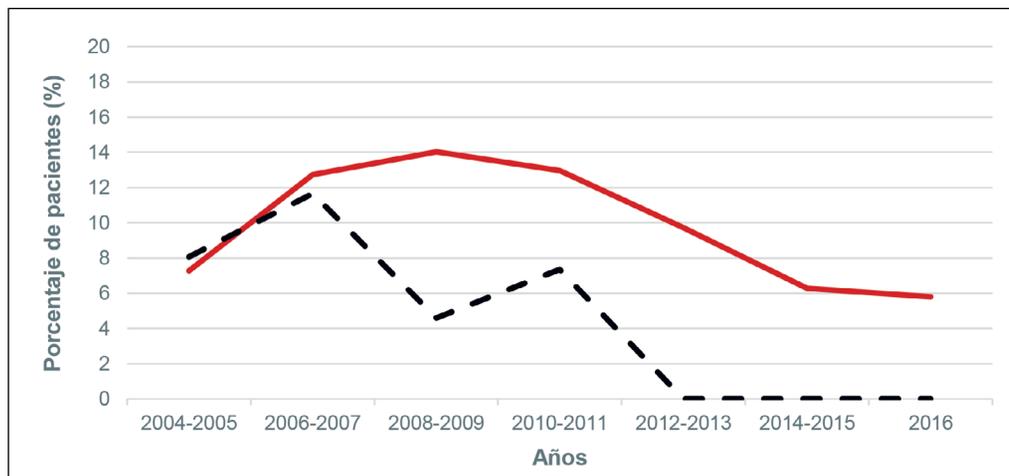
**Tabla 7. Asociación de variables categóricas relacionadas a la cirugía con dehiscencia anastomótica ( $\chi^2$ )**

Variable		Con DA	Sin DA	Valor p
Transfusión	Sí	22	104	< 0,001
	No	18	556	
Cirugía urgencia	Sí	3	64	0,655
	No	39	633	
Cirugía concomitante	Sí	12	200	0,972
	No	30	506	
Abordaje	Abierto	18	279	0,572
	Laparoscópico	23	428	
Tipo anastomosis	Manual	8	146	0,799
	Mecánica	34	560	
Ostoma protector	Sí	2	46	0,805
	No	24	459	
Altura recto	Superior	1	39	< 0,001
	Medio	7	33	
	Inferior	3	14	
Tipo cirujano	General	27	483	0,576
	Coloproctólogo	15	223	

**Tabla 8. Evaluación de factores de riesgo independiente de dehiscencia anastomótica mediante modelo de regresión logística con análisis univariado y multivariado**

Variable	Regresión logística univariada			Regresión logística multivariada		
	p	OR	IC 95%	p	OR	IC 95%
Hemoglobina (g/dL)	0,087	0,88	0,76 - 1,01	0,078	1,30	0,97 - 1,74
Albúmina (g/dL)	< 0,001	2,96	1,76 - 5,00	0,002	3,64	1,58 - 8,35
Altura anastomosis	< 0,001	0,23	0,10 - 0,49	0,052	0,10	0,01 - 1,01
Transfusión	< 0,001	6,53	3,38 - 12,6	0,015	7,15	1,46 - 34,9

OR: Odds Ratio.



**Figura 2.** Gráfico de porcentaje de dehiscencia anastomótica y mortalidad según período de tiempo (DA: línea roja continua, mortalidad: línea negra punteada).

Nuestra serie da cuenta de la experiencia con mayor número de pacientes publicada en Chile, con resultados similares a los reportados en la literatura internacional<sup>1,14-16,22,23</sup> y nacional<sup>17,18</sup>. En términos de tasa global de DA las publicaciones nacionales reportan un 3,8% y un 6,7%<sup>17,18</sup>, similar al 5,6% reportado por nosotros.

Llama la atención que en nuestra serie la DA ileocólica sea mayor a la colorrectal, 6,9% vs 4,5%, respectivamente. Sin embargo, nuestro resultado es prácticamente similar al 7,9% reportado por una serie nacional recientemente publicada<sup>18</sup>, no así con el 1% de filtración reportada por otro reporte nacional previo<sup>17</sup>. No obstante, las dos series europeas más grandes que evalúan la anastomosis ileocólica obtienen un 8,4%<sup>24</sup> y 8,1%<sup>25</sup> de DA, mientras que reportes norteamericanos revelan un 3,7%<sup>5</sup>. Incluso esta mayor DA tiene repercusión en una mayor mortalidad al compararlo con el colon izquierdo<sup>14</sup>, dejando atrás el concepto en que clásicamente se ha menospreciado la anastomosis ileocólica.

La mortalidad global de la serie fue de un 2% (15/748), dando cuenta de un 28% (12/42) para pacientes con DA y un 0,4% (3/706) para el grupo sin DA ( $p < 0,001$ ), lo que es esperable y concordante con algunas series que dan cuenta de hasta el 30% de mortalidad en aquellos pacientes con filtración<sup>14</sup>.

Queremos destacar que no existieron diferencias estadísticamente significativas en el riesgo de presentar DA al evaluar la presencia de comorbilidades y ASA (Tabla 6), asociados históricamente como factores de riesgo de complicación quirúrgica. Otros estudios también han mostrado resultados inconsistentes relacionados con estas variables<sup>16,26</sup>.

Al igual que otras series<sup>27</sup>, el impacto clínico de la DA, queda demostrado por el mayor tiempo de hospitalización, la mayor tasa de reoperaciones y mortalidad.

A partir de nuestros resultados podemos establecer que los FR locales asociados a DA en el análisis univariado, relacionados con el paciente, son la hipoalbuminemia y hemoglobina baja preoperatoria, mientras que los FR relacionados a la cirugía son la altura de la anastomosis, (recto inferior y medio mayor que recto superior) la ubicación de la anastomosis (ileocólica mayor a colorrectal) y la presencia de transfusiones intraoperatorias.

El análisis multivariado muestra que la hipoalbuminemia y la presencia de transfusiones intraoperatorias se asocian con una alta tasa de DA. Ambas reportadas en otros estudios<sup>12,21,24,25</sup>. Diversas series han demostrado que la hipoalbuminemia (nivel de albúmina menor a 3,5 g/dL) es un factor de riesgo

independiente de DA<sup>29,30</sup>, siendo en nuestra serie de  $3,23 \pm 0,89$  con un OR de 3,64, esto significa que aquellos pacientes con hipoalbuminemia tienen 3,64 veces más chances de presentar DA que aquellos con albúmina normal y que aquellos con transfusiones tienen 7,15 veces más chances de presentar DA que aquellos sin transfusiones.

Al igual que otros autores<sup>16,22,28</sup>, no demostramos que la cirugía realizada de urgencia tuviera impacto en la DA ( $p = 0,655$ ). En nuestro estudio la cirugía de urgencia fue realizada en el 8,9% (67/748) del total de pacientes, representando el 7% (3/42) de las DA. Sin embargo, sí encontramos que tiene un impacto en la mortalidad, según lo ya descrito.

Entre las limitaciones mencionar, por una parte, que la muestra es unicéntrica y, por otro lado, al diseño retrospectivo del estudio. Sin embargo, también tiene fortalezas como el tamaño muestral y el buen registro clínico, ya que en todos los casos se obtuvo los datos principales (DA y mortalidad), y que en el 94% estaban registradas la totalidad de las variables estudiadas. Por otro lado, consideramos que la heterogeneidad de la muestra constituye una fortaleza, ya que al incluir pacientes electivos y de urgencia, así como también oncológicos y benignos, produce un acercamiento a la realidad. Además, al considerar la periodicidad y temporalidad del estudio vemos una mejoría en los resultados de DA y mortalidad, lo que podríamos interpretar como una consolidación y maduración en el desarrollo local de la cirugía colorrectal, respecto a la experiencia inicial.

## Conclusión

Nuestra serie es la más grande reportada en Chile, con resultados comparables a estudios internacionales y nacionales. Establecemos que la hipoalbuminemia y la presencia de transfusiones intraoperatorias se asocian a alta tasa de DA. La relevancia clínica de la DA queda evidenciada en el mayor tiempo de hospitalización, la mayor tasa de reoperaciones y mortalidad, al compararla con pacientes sin DA.

Es necesario crear un estudio prospectivo, aleatorizado e idealmente multicéntrico con un número aún mayor de pacientes, donde se analicen las distintas estrategias de confección de anastomosis ileocólicas, para poder dar una respuesta más sólida a nuestros resultados respecto a la mayor tasa de filtración de éstas en comparación a las colorrectales intraperitoneales.

**Responsabilidades éticas**

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

**Conflictos de interés:** no hay.

**Referencias**

- Frasson M, Flor-Llorente B, Ramos JL, Granero-Castro P, Hervás D, Álvarez MA, et al. Risk Factors for Anastomotic Leak After Colon Resection for Cancer. *Ann Surg.* 2015;262:321-30.
- Asteria C, Gagliardi G, Pucciarelli S, Romano G, Infantino A, La Torre F, et al. Anastomotic leaks after anterior resection for mid and low rectal cancer: survey of the Italian Society of Colorectal Surgery. *Tech Coloproctol.* 2008;12:103-10.
- Matthiessen P, Hallböök O, Rutegård J, Simert G, Sjö Dahl R. Defunctioning Stoma Reduces Symptomatic Anastomotic Leakage After Low Anterior Resection of the Rectum for Cancer. *Ann Surg.* 2007;246:207-14.
- McDermott FD, Heeney A, Kelly ME, Steele RJ, Carlson GL, Winter DC. Systematic review of preoperative, intraoperative and postoperative risk factors for colorectal anastomotic leaks. *Br J Surg.* 2015;102:462-79.
- Parthasarathy M, Greensmith M, Bowers D, Groot-Wassink T. Risk factors for anastomotic leakage after colorectal resection: a retrospective analysis of 17 518 patients. *Color Dis.* 2017;19:288-98.
- Bruce J, Krukowski ZH, Al-Khairy G, Russell EM, Park KGM. Systematic review of the definition and measurement of anastomotic leak after gastrointestinal surgery. *Br J Surg.* 2001;88:1157-68.
- Rahbari N, Weitz J, Hohenberger W, Heald R, Moran B, Ulrich A, et al. Definition and grading of anastomotic leakage following anterior resection of the rectum: A proposal by the International Study Group of Rectal Cancer. *Surgery* 2010;147:339-51.
- Daams F, Luyer M, Lange JF. Colorectal anastomotic leakage: Aspects of prevention, detection and treatment. *World J Gastroenterol.* 2013;19:2293-7.
- Suding P, Jensen E, Abramson M, Itani K, Wilson S. Definitive Risk Factors for Anastomotic Leaks in Elective Open Colorectal Resection. *Arch Surg.* 2008;143:907-12.
- Bannura G, Melo C, Contreras J, Barrera A, Villaman JJ, Lee KS. Suturas mecánicas en cirugía colorrectal: análisis de 225 pacientes consecutivos. *Rev Chi Cir.* 2002;54:350-7.
- Neutzling CB, Lustosa SA, Proenca IM, da Silva EM, Matos D. Stapled *versus* handsewn methods for colorectal anastomosis surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;1-51.
- Goto S, Hasegawa S, Hida K, Uozumi R, Kanemitsu Y, Watanabe T, et al. Multicenter analysis of impact of anastomotic leakage on long-term oncologic outcomes after curative resection of colon cancer. *Surgery.* 2017;162:317-24.
- Law WL, Choi HK, Lee YM, Ho J, Seto CL. Anastomotic Leakage is Associated with Poor Long-Term Outcome in Patients After Curative Colorectal Resection for Malignancy. *J Gastrointest Surg.* 2007;11:8-15.
- Bakker IS, Grossmann I, Henneman D, Havenga K, Wiggers T. Risk factors for anastomotic leakage and leak-related mortality after colonic cancer surgery in a nationwide audit. *Br J Surg.* 2014;101:424-32.
- Alves A, Panis Y, Trancart D, Regimbeau J, Pocard M, Valleur P. Factors associated with clinically significant anastomotic leakage after large bowel resection: Multivariate analysis of 707 patients. *World J Surg.* 2002;26:499-502.
- Buchs N, Gervaz P, Secic M, Bucher P, Mugnier-Konrad B, Morel P. Incidence, consequences, and risk factors for anastomotic dehiscence after colorectal surgery: A prospective monocentric study. *Int J Colorectal Dis.* 2008;23:265-70.
- Bannura G, Cumsille M, Barrera A, Contreras J, Melo C, Soto D, et al. Factores asociados a la dehiscencia clínica de una anastomosis intestinal grapada: análisis multivariado de 610 pacientes consecutivos. *Rev Chil Cir.* 2006;58:341-6.
- López-Köstner F, Cerda C, Wainstein C, Kronberg U, Larach A, Larach J, et al. Impacto de las filtraciones anastomóticas en cirugía colorrectal. *Rev Chi Cir.* 2016;68:417-21.
- Peel A, Taylor E. Proposed definitions for the audit of postoperative infection: a discussion paper The report of a workshop convened by the following participants: Surgical Infection Study Group with the. *Ann R Coll Surg Engl.* 1991;73:385-8.
- World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki. Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. *Jama.* 2013;310:2191-4.
- Asociación Médica Mundial. Declaración de Taipei sobre Consideraciones Éticas de las bases de datos de salud y Biobancos. Asociación médica mundial [Internet]. Ferney-Voltaire, Francia [citado el 4 de diciembre de 2017]. Disponible desde: <https://www.wma.net/es/politicas-post/declaracion-de-la-amm-sobre-las-consideraciones-eticas-de-las-bases-de-datos-de-salud-y-los-biobancos/>.
- Leichtle SW, Mouawad NJ, Welch KB, Lampman RM, Cleary RK. Risk factors for anastomotic leakage after colectomy. *Dis Colon Rectum.* 2012;55:569-75.
- Trencheva K, Morrissey KP, Wells M, Mancuso CA, Lee SW, Sonoda T, et al. Identifying Important Predictors for Anastomotic Leak After Colon and Rectal Resection. *Ann Surg.* 2013;257:108-13.
- Frasson M, Granero-Castro P, Ramos Rodríguez JL, Flor-Lorente B, Braithwaite M, Martí Martínez E, et al. Risk factors for anastomotic leak and postoperative morbidity and mortality after elective right colectomy for cancer: results from a prospective, multicentric study

**ARTÍCULO ORIGINAL**

- of 1102 patients. *Int J Colorectal Dis.* 2016;31:105-14.
25. European Society of Coloproctology collaborating group. The relationship between method of anastomosis and anastomotic failure after right hemicolectomy and ileo-caecal resection: an international snapshot audit. *Color Dis.* 2017;12:3218-21.
26. Konishi T, Watanabe T, Kishimoto J, Nagawa H. Risk factors for anastomotic leakage after surgery for colorectal cancer: Results of prospective surveillance. *J Am Coll Surg.* 2006;202:439-44.
27. Choi HK, Law WL, Ho JWC. Leakage after resection and intraperitoneal anastomosis for colorectal malignancy: Analysis of risk factors. *Dis Colon Rectum.* 2006;49:1719-25.
28. Biondo S, Parés D, Kreisler E, Ragué JM, Fracalvieri D, Ruiz AG, et al. Anastomotic dehiscence after resection and primary anastomosis in left-sided colonic emergencies. *Dis Colon Rectum* 2005;48:2272-80.
29. Telem D, Chin E, Nguyen S, Divino C. Risk Factors for Anastomotic Leak Following Colorectal Surgery. *Arch Surg.* 2010;145:371-6.
30. Hennessey D, Burke J, Ni-Dhonocho T, Shields C, Winter D, Mealy K. Preoperative Hypoalbuminemia is an Independent Risk Factor for the Development of Surgical Site Infection Following Gastrointestinal Surgery. *Ann Surg.* 2010;252:325-9.