

Breve historia de la cirugía del estómago

Owen Korn B.¹

Brief history of gastric surgery

This article reviews the main milestones in the history of gastric surgery, in peptic ulcer and gastric cancer in the world and in Chile. The main protagonists are mentioned, their contribution and set time lines. As a summary it is not possible to detail contexts or complete stories, but it seeks to give a panoramic view of the development of this surgery.

Keywords: surgery; stomach, technology; history.

Resumen

En este artículo se reseñan los principales hitos en la historia de la cirugía gástrica, en la úlcera péptica y el cáncer gástrico en el mundo y en Chile. Se mencionan los principales protagonistas, su aporte y se establecen líneas de tiempo. Como resumen no es posible detallar contextos ni completar historias, pero se busca dar una visión panorámica del desarrollo de esta cirugía.

Palabras clave: cirugía; estómago, tecnología, historia.

¹Departamento de Cirugía
Hospital Clínico Universidad
de Chile. Santiago, Chile.

Recepción 2021-06-30,
aceptado 2021-07-27.

Correspondencia a:
Owen Korn B.
okorn@hcuch.cl

Introducción

Se dice que Galeno (129 - 216 DC) habría hecho referencias sobre la existencia de úlceras en el estómago, pero fue en 1596 cuando Marcello Donatus describe por primera vez, la presencia de una úlcera gástrica en una autopsia. La primera úlcera gástrica perforada fue registrada en una autopsia por Christopher Rawlinson en Inglaterra en 1727¹.

La úlcera duodenal fue descrita por Georg Hamberger en Alemania en 1746² y la primera descripción de úlceras gástricas y cáncer se atribuye a Matthew Baillie en su atlas de anatomía mórbida de 1793¹.

Si bien hay registros de una gastrorrafia post-trauma (Wölfler, 1521) y la extracción de cuerpos extraños gástricos mediante gastrotomía (Crolus, 1602), el desarrollo de la cirugía gástrica debió esperar hasta la introducción de la anestesia en 1846 y los avances en antisepsia (1867) y asepsia. De las primeras cirugías gástricas se consigna una gastrotomía (Sedillot, 1846) y el cierre de una fistula gástrica (Billroth, 1877)³.

En esta breve reseña revisaremos los principales hitos en la historia de la cirugía gástrica, en la úlcera péptica y el cáncer gástrico.

Úlcera péptica

Jan (Johann von) Mikulicz-Radecki en 1880, operó por primera vez una úlcera perforada, pero el paciente fallece. Doce años después, Ludwig Heussner en Alemania en 1892, logra la primera sobrevida operando al paciente en su domicilio⁴.

Si bien la pilorectomía y la gastrectomía parcial distal eran aceptadas como procedimientos para el cáncer de antro piloro, su alta mortalidad de entonces (55 a 70 %), los hacía poco recomendables para las obstrucciones benignas de origen ulceroso³. Eso llevó a Pietro Loreta, de Bologna, Italia, a tratarlas con divulsión digital por una gastrotomía, pero con malos resultados¹. Herman von Heinecke (1886) y Mikulicz (1887), describieron la piloroplastia que lleva sus nombres³. Años más tarde surgieron las gastroduodenostomías. En 1894 Mathieu Jaboulay¹, reporta su método de anastomosis duodeno gástrica laterolateral. En 1902, John Finney describe su técnica en la que realiza una incisión en forma de herradura que abarca antro, píloro y duodeno, suturando luego la brecha³.

Hacia fines del siglo 19, la gastroenterostomía en asa (Anton Wölfler 1881), parecía una buena solución para las úlceras duodenales, sin embargo, tenía

DOCUMENTOS

tres complicaciones, el reflujo biliar, la obstrucción del asa eferente⁵ y la úlcera de boca anastomótica (descrita por Braun en 1899)¹. Para el reflujo biliar la solución fue promovida por Cesar Roux en Lausanne, Suiza, al recomendar en 1892, la anastomosis en Y, aunque sus primeros intentos fueran frustrados porque el asa desfuncionalizada era solo de 20 o 25 cm, el alargamiento del asa solucionó el problema⁶. El asa en Y también ayudó a disminuir las estenosis del ostoma o del asa eferente. La úlcera de neoboca debió esperar un tiempo.

En 1885, Viktor von Hacker realiza la primera gastroenterostomía retrócolica³, mientras Berkeley Moynihan insistía en hacerla antecólica¹.

C. Rockwitz en 1887, llamó la atención a que en la gastroyeyuno anastomosis la dirección de la corriente en el estómago era opuesta a la del duodeno y sugirió las anastomosis isoperistálticas girando el asa yeyunal. Heinrich Braun propuso la anastomosis entre el asa aferente y eferente en 1893³.

En 1901, Arthur T. Cabot señala que la gastroenterostomía promueve la curación de la úlcera péptica, pero no sería suficiente para las úlceras gástricas altas de la curva menor³. Cirujanos europeos sugieren una gastrectomía que incluya la úlcera y parte del estómago ácido secretor para prevenir la recurrencia y la úlcera de la anastomosis. Aunque la gastrectomía en cuña ya había sido realizada por Rydygier en 1881, la morbilidad asociada la hacía poco recomendable, poco a poco se fue imponiendo la resección gástrica para remover las lesiones ulcerosas gástricas. Hans Finsterer reporta que Franz von Hofmeister en 1908, describió su técnica de cerrar de modo invaginante el ángulo superior de la anastomosis gastroyeyunal. No hay evidencia de que Hofmeister haya publicado su técnica, sin embargo, lleva su nombre. En 1911, Eugene Polya promueve la técnica de gastroyeyunoanastomosis término-lateral con boca gástrica total³.

En 1911, J. Shoemaker, usando una pinza curva secciona el estómago a expensas de la curva menor. Victor Pauchet en 1920, introdujo la escisión en raqueta para úlceras gástricas altas en la curva menor o cara posterior¹. Otra alternativa fue la gastrectomía distal dejando la úlcera in situ, operación llamada de Kelling-Madlener, al parecer Georg Kelling (1918) fue quien describió la operación, pero fue Max Madlener (1929) quien publicó una serie de casos⁷. En 1978, Attila Csendes, en Chile, propone una técnica para las úlceras subcardiales que lleva su nombre⁸.

La gastrectomía parcial en el tratamiento de la úlcera duodenal también había comenzado a ganar terreno y con ello, el problema del manejo del

muñón duodenal difícil. Anton von Eiselsberg en 1895, había propiciado el uso de exclusión pilórica en cánceres. Finsterer en 1918, usó este principio y dejó un remanente de antro, procedimiento seguido por Devine en 1925, sin embargo, las recurrencias eran elevadas. En 1932, Frederic Bancroft modificó el procedimiento extirpando la mucosa antral excluida, antes de cerrar el muñón, la tasa de úlcera gastroyeyunal disminuyó. Welch recomendaba la duodenostomía con catéter en casos en los que el cierre del muñón duodenal era difícil¹.

Arthur Hurst en 1913, publica un artículo señalando efectos desfavorables de la gastrenterostomía⁹ y en 1922, Charles Mix publica el primer artículo en que se reconoce el síndrome de dumping¹⁰.

El entender la fisiología gástrica, la presencia de ácido clorhídrico y de pepsina y su relación con las lesiones ulcerosas, corrió una historia paralela que no podemos abordar aquí, pero su resumen está en la frase de Carl Schwarz médico croata quien en 1910 dijo, “Sin ácido no hay úlcera”, (“Ohne saueren Magensaft kein peptisches Geschwür”)¹¹ sentencia que fue válida hasta fines de 1980 cuando la etiología infecciosa tomó su lugar.

Gregory Connell en 1929, sugirió la fundusectomía para eliminar la fuente de producción de ácido del estómago. En 1933, George Crile, propuso que las úlceras pépticas podrían deberse a la irritabilidad simpático-adrenal, que podría ser controlada por denervación suprarrenal¹.

Aunque la vagotomía y su efecto sobre el estómago, fue reconocida en el período de 1900 a 1920, la historia en ese tiempo es confusa. Se atribuye a Andre Latarjet (1922) los primeros reportes de vagotomía en el tratamiento de la úlcera duodenal y el reconocimiento del retardo del vaciamiento gástrico que provocaba y la necesidad de una gastroyeyunostomía. Sin embargo, estos reportes no continuaron y la gastrectomía con la gastroenterostomía fue la cirugía estándar durante los siguientes 20 años^{12,13}.

La nueva era en el tratamiento de la úlcera péptica fue introducida por Lester Dragstedt y Frederick Owens en 1943, cuando informaron dos casos de úlcera duodenal tratados por vagotomía troncal supradiafragmática, asociada a una gastroenterostomía o una piloroplastia. La recurrencia de un 20%, por entonces, se consideró debida a vagotomías incompletas. Tras el descubrimiento de la producción de gastrina por el antro, hacia 1957 se estableció la técnica de vagotomía con antrectomía, con recurrencias menores al 1%^{11,13,14,15}.

Charles Griffith y Henry Harkins reportan en 1957, que finas ramas vagales originadas en los nervios de Latarjet, inervan las células parietales del

fondo y cuerpo y que las fibras más distales inervan el antro piloro siendo responsables de su actividad motora y del vaciamiento gástrico. Griffith hacia 1960, propone la vagotomía selectiva, esto es preservando las ramas vagales que van al plexo celiaco y las ramas hepáticas^{16,17}.

En 1967 Fritz Holle, de Munchen, presenta la vagotomía selectiva proximal en la que se seccionaban todas las ramas vagales que se originan del nervio de Latarjet, respetando las últimas ramas antrales, pero le agregaba una piloroplastia²⁰. En 1969, Johnston y Wilkinson (Inglaterra)²¹, Amdrup y Jensenn (Dinamarca)²², realizan la técnica sin piloroplastia. En los años siguientes otros autores difunden esta técnica: Grassi en Italia²³, Bombeck y Nyhus en USA²⁴. En Chile, Elías Bitrán y Gregorio Cenitagoya, en el Hospital Naval de Valparaíso, son los primeros en realizarla a principios de los años 70 (G. Cenitagoya, comunicación personal, 8 de abril de 2021).

Esta técnica se conoció como Vagotomía Proximal Gástrica o Vagotomía Supraselectiva. Si bien esta técnica tenía más recidiva (15 %), no tenía mortalidad y mucho menos morbilidad que la antrectomía con vagotomía, de manera que se impuso como estándar en la úlcera duodenal no complicada. Su reinado terminó en la década de los 90, con la irrupción de los inhibidores de bomba de protones y el tratamiento del *Helicobacter Pylori*¹¹ (Tabla 1).

Cancer gástrico

El 5 de abril de 1879, Jules Emile Péan, realiza en París la primera pilorectomía por cáncer, pero el paciente fallece al quinto día al parecer por dehiscencia de la sutura de catgut utilizada. El 16 de noviembre de 1880, Ludwig von Rydygier, en Chelmo, Polonia, realiza la segunda, pero el paciente fallece a las 12 h en falla circulatoria. El 29 de enero de 1881, Theodor Billroth, en Viena, realiza una gastrectomía distal con gastro-duodeno anastomosis a Teresa Heller de 44 años, que sobrevive 4 meses. Ese mismo año, Anton Wölfler, ayudante de Billroth, a sugerencia de Carl Nicoladoni un observador asistente a la cirugía, realiza la primera gastroyeyuno anastomosis, al no poder resecar el tumor. El mismo, en 1883, realiza experimentalmente la primera gastroyeyuno anastomosis en Y.^{1,3,6}

En 1885, Billroth intenta resecar un cáncer pilórico, por la inestabilidad del paciente realiza una gastroyeyuno anastomosis en asa, antecólica a cara anterior. En vista que el paciente parece resistirlo,

procede entonces a resecar el tumor cerrando el duodeno y el cabo gástrico, técnica que pasaría a conocerse como Billroth II¹.

En 1884, Phinneas Connor, de Cincinnati, intenta la primera gastrectomía total por un tumor cardial, pero la paciente muere en la cirugía. Carl Schlatter, de Zurich, en 1897, realiza con éxito la primera gastrectomía total a la paciente Anna Zandis de 56 años, con una anastomosis esófago-yeyunal en asa, sobrevivió 14 meses. La segunda gastrectomía total exitosa fue hecha por Charles B. Brigham, en 1898, en Boston, anastomosando el esófago al duodeno con un botón de Murphy¹.

En la época de Billroth el diagnóstico era clínico: el paciente enflaquecido, con vómitos por la obstrucción gástrica y una masa palpable en el epigastrio.

Tabla 1. Hitos en cirugía de la úlcera péptica

1880	Jan Mikulicz-Radecki opera primera úlcera perforada, paciente fallece
1881	Anton Wölfler describe gastro-enterostomía antecólica en asa
1881	Ludwig von Ridigier realiza gastrectomía en cuña en úlcera gástrica
1885	Viktor von Hacker primera gastro-enterostomía retrocólica
1886	Herman von Heinecke y Jan Mikulicz (1887) describen la piloroplastia
1887	C. Rockwitz sugiere la anastomosis gastro-entérica isoperistáltica
1892	Ludwig Heussner opera primera úlcera perforada con sobrevida
1892	Cesar Roux reporta la anastomosis en Y
1893	Heinrich Braun propone la anastomosis entre el asa aferente y eferente
1894	Mathieu Jaboulay describe anastomosis duodeno gástrica laterolateral
1902	John Finney describe técnica de piloroplastia
1908	Franz von Hofmeister publica técnica realizada por Hans Finsterer
1911	Eugene Polya promueve gastroyeyuno-anastomosis con boca gástrica total
1911	J. Shoemaker describe su técnica a expensas de la curva menor
1918	Georg Kelling describe técnica, pero Max Madlener (1929) la promueve
1920	Victor Pauchet introdujo la escisión en raqueta para úlceras gástricas altas
1922	Andre Latarjet primeros reportes de vagotomía en úlcera duodenal
1929	Gregory Connell sugiere la fundusectomía para eliminar la producción de ácido
1943	Lester Dragstedt y Frederick Owens realizan vagotomía troncal más piloroplastia
1960	Charles Griffith propone la vagotomía selectiva
1967	Fritz Holle describe la vagotomía supraselectiva pero con piloroplastia
1969	David Johnston y Alan Wilkinson vagotomía supraselectiva sin derivación
1970	Erik Amdrup y Peter Jensenn vagotomía supraselectiva sin piloroplastia
1983	Robin Warren y Barry Marshall identifican el <i>H. pylori</i> en estómago

DOCUMENTOS

Nadie estaba libre, el propio Mikulicz en diciembre de 1904 se autodiagnostica un cáncer gástrico, Eisselsberg lo explora, fallece en junio de 1905 a los 55 años²⁵.

La incorporación de los Rayos X (1895), el uso de medios de contraste (bismuto, bario) y la invención del aparato de fluoroscopia que Holzknecht utilizó para el diagnóstico de enfermedades gástricas en 1906, empezaron a cambiar la situación. Por su parte, el desarrollo de la gastroscopia iniciada en 1861, cuando Adolf Kussmaul persuade a un tragasables profesional le permita pasar un tubo hasta el estómago. Más avances se atribuyen a Mikulicz que logra mejor visión con endoscopia rígida. En la Universidad de Tokio en 1950, Uji y Sugiura desarrollan la primera gastrocámara. Un endoscopio de fibra óptica es presentado en 1957 por Basil Hirschowitz²⁶.

Si bien los avances y conocimientos parecían provenir desde el mundo europeo y norteamericano, la revolución vino de Japón. La primera gastrectomía distal la hizo Kondo en 1897 y en 1918 Miyake realiza la primera gastrectomía total. Tamaki Kaji-

tani desde 1942, promueve las disecciones linfáticas extensas y masivas resecciones gástricas incluyendo órganos vecinos²⁷.

En los años 50, Japón inicia su programa de detección del cáncer incipiente, con el uso de la fluoroscopia y el doble contraste introducido por Hikoo Shirakabe (1958)²⁶, la que, asociado a la endoscopia flexible, permite a Tadashige Murakami establecer la clasificación macroscópica del cáncer incipiente (1963)²⁸, en contraste con la del cáncer avanzado propuesta por Karl Robert Borrmann en 1926²⁹.

Los primeros estudios del sistema linfático y diseminación del cáncer fueron hechos por el anatomista rumano Dimitrie Gerota en 1895. En Japón, Inoue en 1936, completa el mapa de los grupos linfonodales que son la base de la linfadenectomía propuesta por la JRS GC en su manual editado en 1962. Todo este desarrollo se conoció en occidente a fines de los 60 cuando comenzaron a publicarse en literatura anglosajona²⁷.

En las siguientes décadas se han asentado los conceptos, y con la cirugía miniinvasiva y endoscópica, surge el interés por procedimientos más acotados³⁰.

En cirugía laparoscópica los hitos más relevantes son: en 1991 Seigo Kitano realiza la primera gastrectomía distal laparoscópica asistida³¹, en 1993, Juan Santiago Azagra realiza la primera gastrectomía total laparoscópica³² y el 2003 Pier Giulianotti reporta las primeras gastrectomías robóticas³³. (Tabla 2)

En Chile, Víctor Koerner habría realizado pilorotomías antes de 1895 y Manuel Barros Borgoño es el primero en efectuar una gastroyeyuno anastomosis en 1897 y algunas gastrostomías en 1901. El Dr. Guillermo Münnich, en 1907, en Valparaíso, realiza la primera gastrectomía por un cáncer gástrico, con sobrevida del paciente³⁴.

En 1969, el Dr. A. Csendes, seguido posteriormente por muchos otros, viaja a Japón, becado por la agencia japonesa JICA, como primer occidental invitado al curso de Cáncer Gástrico, que regularmente impartían para el mundo asiático. A su regreso, inicia la difusión de los conceptos de la escuela japonesa y establece para Chile, los fundamentos aún vigentes del manejo quirúrgico del cáncer gástrico. En 1970 fueron becados los Drs. Jaime Klinger y Pedro Llorens. En 1977 el Dr. P. Llorens y el Dr. T. Murakami firman el convenio de cooperación entre Chile y Japón (JICA) creando el Centro Diagnóstico del Cáncer Gástrico en el Hospital San Borja Arriarán³⁵, actualmente Instituto Chileno-Japonés de Enfermedades Digestivas.

Tabla 2. Hitos en la cirugía del cáncer gástrico

1879	Jules Emile Péan primera pilorotomía por cáncer, fallece
1880	Ludwig von Rydygier segunda pilorotomía, fallece
1881	Theodor Billroth realiza gastrectomía distal con sobrevida
1881	Anton Wölfler primera gastro-yeyuno anastomosis, sugerida por Carl Nicoladoni
1884	Phinneas Connor primera gastrectomía total, fallece
1885	T. Billroth describe antrectomía con gastroyeyuno anastomosis
1895	Dimitrie Gerota primeros estudios de linfonodos y diseminación del cáncer gástrico
1897	Carl Schlatter primera gastrectomía total con sobrevida
1926	Karl Robert Borrmann describe clasificación del cáncer avanzado
1936	Y. Inoue completa el mapa de los grupos linfonodales
1942	Tamaki Kajitani promueve linfadenectomía completa sistemática
1950	JL. Lortat Jacob y M. Tomoda promueven la gastrectomía total de principio
1953	Japón inicia su programa de detección del cáncer incipiente radiológico
1963	Tadashige Murakami establece clasificación del cáncer incipiente
1965	Pekka A. Laurén publica clasificación histológica del cáncer gástrico
1974	Primera clasificación TNM (UICC) para cáncer gástrico
1991	Seigo Kitano primera gastrectomía distal laparoscópica asistida
1993	Juan Santiago Azagra realiza la primera gastrectomía total laparoscópica
2003	Pier Giulianotti reporta las primeras gastrectomías robóticas

En la actualidad, existe en nuestro país un grupo numeroso de cirujanos digestivos en las distintas regiones del país, que tratan con éxito esta patología aun predominante, surgiendo con fuerza grupos que la enfrentan por la vía laparoscópica con resultados

al menos similares a los de la cirugía abierta, tanto en lo inmediato como en lo alejado.

Conflictos de interés: El autor declara no tener conflicto de interés.

Bibliografía

- Robinson JO. The history of gastric surgery. *Postgrad Med Journal* 1960; 36:706-13.
- Johnson AG. Peptic ulcer, stomach and duodenum. In *Oxford Textbook of Surgery*, 2nd Ed. PJ Morris, WC Wood (Eds). Oxford University Press, 2000
- Hershey JH. Short history of stomach surgery. *Am J Surg.* 1936;34: 127 – 38.
- Lau WI, Leow CK. History of Perforated Duodenal and Gastric Ulcers. *World J Surg.* 1997;21:890-6.
- Fairchild FR. Obstruction Following Gastroenterostomy. Its Mechanical Factors. *Cal West Med.* 1930;33:860 -7.
- Tham E, Mae Ang BSS, Cowan SW, Yeo CJ, Isenberg GA. Cesar Roux: The mind behind the Roux-en-Y. *Am Surg.* 2019;85:14-7.
- Farris JM; Smith GK. Some Other Operations for Gastric Ulcer: A. Kelling-Madlener Operation: B. Wedge Resection and Pyloroplasty: C. Pyloroplasty (with Ulcer in Situ). *Surg Clin NA.* 1966; 46:329-38.
- Csendes A, Lazo M, Braghetto I. A surgical technique for high (cardial or juxtacardial) benign chronic gastric ulcer. *Am J Surg.* 1978;135:857.
- Hertz AF. The cause and treatment of certain unfavorable after effects of gastroenterostomy. *Ann Surg.* 1913;58:466-72.
- Mix CL. Dumping following gastrojejunostomy. *Surg Clin NA.* 1922;2:617-21.
- Joshua J, Welling D. "No Acid, No Ulcer" 100 Years Later: A Review of the History of Peptic Ulcer Disease; *J Am Coll Surg.* 2010;210:110-6.
- Latarjet A. Résection des nerfs de l'estomac Technique opératoire. Résultats Clinique. *Bull Acad Méd.* 1922;87:221-30.
- Macintyre IMC. Peptic ulcer surgery - an obituary (part two) *Proc R Coll Phys Edinb.* 2000;30:245-51.
- Dragstedt LR, Owens FM. Supradiaphragmatic section of vagus nerves in the treatment of duodenal ulcer. *Proc Soc Exp Biol.* 1943;53:152-62.
- Dragstedt LR. Vagotomy for peptic ulcer. 1950. *Amer J Med.* 1950;8:409-15.
- Blalock JB Jr. History and evolution of peptic ulcer surgery. *Am J Surg.* 1981;141:317-22.
- Woodward ER. The History of Vagotomy. *Am J Surg.* 1987;153:9-17.
- Griffith CA, Harkins HN. Partial gastric vagotomy, an experimental study. *Gastroenterology* 1957;32:96-107.
- Griffith CA, Stavney LS, Kato T, Harkins HN. Selective gastric vagotomy. *Amer J Surg.* 1963;105:13-20.
- Holle F, Hart W. Neue Wege in der Chirurgie des Gastroduodenalulcus. *Med. Klin* 1967;62:441-52.
- Johnston D, Wilkinson AR. Selective vagotomy with innervated antrum without drainage procedure for duodenal ulcer. *Brit J Surg.* 1969;56:626-33.
- Amdrup E, Jensen HE. Selective vagotomy of the parietal cell mass preserving innervation of the undrained antrum. *Gastroenterology* 1970;59:522-30.
- Grassi G, Orecchia C, Cantarelli I, Grassi GB. Development and results of our studies of vagotomy, from selective total vagotomy to ultraselective vagotomy. *Chir Gastroent.* 1975;9:23-31.
- Miller B, Bombeck CT, Schurner W, Condon RE, Nyhus, LM. Vagotomy Limited to the Parietal Cell Mass. *Arch Surg.* 1971;103:153-7.
- Gorecki P, Gorecki W. Jan Mikulicz-Radecki (1850-1905) - The Creator of Modern European Surgery. *Digestive Surgery* 2002;19:313-20.
- Nakajima T. Historical review of research and treatment of gastric cancer in Japan: clinical aspect. In: Kaminishi M, Takubo K, Mafune K. (Eds) *The Diversity of Gastric Carcinoma*. Springer, Tokyo. 2005 pp 29-47.
- Maruyama K. History of Gastric Cancer Surgery. In *Surgery for Gastric Cancer* S. H. Noh, W. J. Hyung (eds.), Springer-Verlag GmbH Germany, 2019, pp 3-41.
- Murakami T, Nagayo T, Kanai S. Macroscopic classification of early gastric cancer and histopathological examination. *Shoukakibyoku no Rinsho* 1963;5:703-11.
- Borrmann R. Geschwülste des Magens und Duodenums. In Henke F. *Lubarsch 0 (ed), Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie und Histologie*. Berlin: Springer-Verlag; 1926.
- Sasako M. Progress in the treatment of gastric cancer in Japan over the last 50 years. *Ann Gastroenterol Surg.* 2020;4:21-9.
- Kitano S, Iso Y, Moriyama M, Sugimachi K. Laparoscopic-assisted Billroth I gastrectomy. *Surg Laparosc Endosc.* 1994;4:146-8.
- Azagra JS, Goergen M (1995) Laparoscopic total gastrectomy. In: Meirino M, Melotti G, Mouret P (eds) *Laparoscopic surgery: the nineties*. Masson, Milan, pp 289-96.
- Giulianotti PC, Coratti A, Angelini M, Sbrana F, Cecconi S, Balestracci T, et al. Robotics in general surgery: personal experience in a large community hospital. *Arch Surg.* 2003;138:777-84.
- Reccius A. Historia y desarrollo de la cirugía abdominal en Chile. *Zig Zag*, Santiago, Chile 1948.
- Llorens P, Sáenz R. Notas de la historia de la Gastroenterología y Endoscopia Digestiva en Chile y Latinoamérica. *Gastroenterol Latinoam.* 2007;18: 308-17.