

## Cirugía y Cirujanos

Volumen **71**  
Volume

Número **1**  
Number




Enero-Febrero **2003**  
January-February

*Artículo:*




### Anastomosis manual *versus* anastomosis mecánica en cirugía colorrectal

Derechos reservados, Copyright © 2003:  
Academia Mexicana de Cirugía

Otras secciones de  
este sitio:

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

*Others sections in  
this web site:*

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)



[Medigraphic.com](http://www.Medigraphic.com)

# Anastomosis manual versus anastomosis mecánica en cirugía colorrectal

Dr. Roberto Sánchez-Medina,\* Dr. Roberto Suárez-Moreno,\*\* Dr. Óscar Aguilar-Soto,\*  
Dra. Lorena Cuéllar-Gamboa,\* Dr. Gerardo Ávila-Vargas,\* Acad. Dr. Mauricio Di Silvio-López\*

## Resumen

**Objetivo:** determinar las ventajas y desventajas de las suturas manuales en comparación con las suturas mecánicas en cirugía de colon.

**Material y métodos:** se realizó un estudio retrospectivo, revisando los expedientes de 84 pacientes sometidos a cirugía del colon, estableciendo la morbi-mortalidad, enfatizando el tiempo quirúrgico e indicación del tipo de sutura utilizada (mecánica o manual).

**Resultados:** el total de pacientes fue 84, de los cuales 70 se intervinieron con sutura manual y mecánica en 14. Para todas las intervenciones el diagnóstico preoperatorio determinante fue: enfermedad diverticular con 22 casos (26.2%), 20 para el grupo de sutura manual y 2 para el grupo de sutura mecánica. La cirugía de mayor incidencia fue la colectomía con ileoproctoanastomosis en el grupo 1 y resección anterior baja con coloproctoanastomosis en el grupo 2. Se presentaron complicaciones en 5 casos (7.14%) con sutura manual, y 2 (14.2%) con mecánica. La mortalidad fue de 2 (2.85%) en el grupo uno y 1 (7.14%) en el grupo dos. La principal causa de complicación: dehiscencia en la sutura manual y estenosis en la mecánica.

**Discusión:** En el tiempo de cirugía no se encontraron diferencias significativas entre ambas técnicas de sutura, determinándose que para las dos técnicas no existen diferencias estadísticas en la morbi-mortalidad, así como en el tiempo de cirugía, pero sí se puede observar una acelerada recuperación en los pacientes intervenidos con sutura mecánica, menor tiempo de incapacidad, y menor edema en los tejidos manipulados.

**Palabras clave:** sutura, morbi-mortalidad, colectomía, ileoproctoanastomosis, coloproctoanastomosis, dehiscencia.

## Summary

**Objective:** To determine advantages and disadvantages of manual vs mechanical sutures in colon surgery.

**Material and methods:** A retrospective study of clinical files of 84 colon surgery patients was conducted, to establish morbidity and mortality of these patients with special emphasis in length of surgical procedure and type of suture used during procedure (either manual or mechanical).

**Results:** Of 84 patients included in this study, manual suture was used in 70 (group 1) and mechanical suture in 14 (group 2). Most common preoperative diagnosis was diverticular disease in 22 cases (26.2%), 20 for group with manual suture, and two for group with mechanical suture. Most common surgical procedure was colectomy with ileoproctoanastomosis in group 1 and lower anterior resection with coloproctoanastomosis in group 2. Five cases presented complications (2.85%) with manual suture, while only one case presented complications in group 2 (7.14%). Main complications were dehiscence in group 1 and stenosis in group 2.

**Discussion:** There were no significant differences between both types of suture in terms of time of surgical procedure; there were no statistical differences for both techniques in terms of morbidity and mortality. However, there is shorter time of recovery in patients in whom mechanical suture was used with less tissue edema due to manipulation and less disability period.

**Key words:** Suture, Morbidity and mortality, Colectomy, Ileoproctoanastomosis, Coloproctoanastomosis, Dehiscence.

\* Unidad de Investigación Biomédica, Servicio de Cirugía Experimental, Centro Médico Nacional "20 de Noviembre", ISSSTE.

\*\* Médico adscrito Servicio de Gastrocirugía, Centro Médico Nacional "20 de Noviembre", ISSSTE.

### Solicitud de sobretiros:

Dr. Roberto Sánchez Medina.  
Centro Médico Nacional "20 de Noviembre", Unidad de Investigación Biomédica, Servicio de Cirugía Experimental.  
San Lorenzo 502 tercer piso Colonia del Valle,  
C.P. 03100. Delegación Benito Juárez.  
Teléfono: 55 59 20 31 ó 55 75 26 90 Radio 56 29 98 00 Cve. 99 57 389

Recibido para publicación: 23-05-2002.

Aceptado para publicación: 04-12-2002.

## Introducción

Durante los últimos años, la utilización de engrapadoras para la realización de anastomosis en la cirugía de colon ha tenido un incremento considerable, trayendo como consecuencia un favorable desarrollo en diversos puntos de la cirugía, en especial el ahorro de tiempo efectivo en el procedimiento quirúrgico. Ante tal situación, diversos estudios referidos en la literatura mundial han encaminado sus investigaciones a tratar de determinar las ventajas de nuevos instrumentos en la cirugía colónica, comparándose su uso con la realización de anastomosis tradicionales (manuales).

En un estudio reportado se valora la relación costo/beneficio, facilidad en el manejo y seguridad de las engrapadoras, no encontrando diferencias en el tiempo de realización de cirugía y menciona, como principal ventaja de su utilización, la facilidad de ciertos abordajes, sobre todo en pacientes obesos y/o de pelvis estrecha, en quienes se realizó anastomosis baja de colon. La principal desventaja es el costo<sup>(1-3)</sup>.

Con respecto a las tasas de morbilidad y mortalidad, se sabe que ambos índices son similares para las dos técnicas, aun cuando los tipos de morbilidad que se presentan en cada una de las técnicas son diferentes<sup>(4-6)</sup>. Se puede plantear que la utilización de las engrapadoras ha venido a presentar una nueva opción para la realización de cirugías en las que el acceso anatómico es muy difícil<sup>(7)</sup>, incluso la realización de anastomosis anteriores bajas se han encontrado como la principal indicación para el uso de engrapadoras y, para algunos autores, la única<sup>(8,9)</sup>. La introducción de diversos tipos de engrapadoras, como las circulares, ha venido a revolucionar las técnicas tradicionales en cirugías anteriores bajas siendo preferidas las anastomosis mecánicas por la mayoría de los cirujanos<sup>(4)</sup>. Sin embargo, la presentación de algunas complicaciones, como la estenosis posterior a la realización de anastomosis mecánicas, es la principal causa de que en la actualidad se discierna entre las verdaderas indicaciones del uso de engrapadoras y cuándo deberá preferirse la realización de anastomosis manuales<sup>(5)</sup>. Lo expresado en la literatura mundial sobre los factores relacionados con el paciente, como el grado de desnutrición expresado en niveles de albúmina sérica y enfermedades asociadas, no tienen repercusión en el desarrollo posterior de complicaciones<sup>(4-8)</sup>.

El objetivo es: evaluar las ventajas y desventajas de las anastomosis manuales en comparación con las anastomosis mecánicas en cirugía colónica realizadas con engrapadoras.

## Material y métodos

Se realizó de un análisis retrospectivo, comprendido entre febrero de 1984 y diciembre de 2000, en el que fueron incluidos todos aquellos pacientes intervenidos quirúrgicamente en el Departamento de Cirugía Gastrointestinal del Hospital de Especialidades CMN "Siglo XXI", los cuales fueron sometidos a cirugía por presentar patología quirúrgica a nivel de colon. La revisión de los pacientes fue por medio de la consulta del expediente clínico y su evolución postoperatoria por medio de citas a consulta externa, así como también en la captación de aquellos pacientes intervenidos simultáneamente al período que comprendió el estudio, lográndose incluir a 84 pacientes.

Se realizaron análisis de los datos con el fin de determinar las tasas de mortalidad y morbilidad para cada una de las técnicas, la existencia o no de relación en la aparición de complicaciones con el antecedente de enfermedades asociadas y su in-

fluencia con la evolución postoperatoria. El estudio se basó en la experiencia acumulada durante 132 meses. En el tratamiento quirúrgico con realización de anastomosis mecánica y manual en cirugía colónica se informan en promedios, porcentajes y determinación de  $\chi^2$ , prueba de Pearson, Likelihood ratio, Prueba de Mantel y Haenzel para asociaciones lineales, así como t de Student para variables similares y diferentes.

## Resultados

En el período de 132 meses, que comprende este estudio, se seleccionaron 84 pacientes los cuales fueron intervenidos en el Servicio de Gastrocirugía por presentar alguna patología quirúrgica a nivel de colon. Cuarenta y cinco masculinos (53.5%) y 39 femeninos (46.4%) con márgenes de 16 a 84 años y promedio general de 50.88 años; para los varones el margen fue de 16 a 84 años con promedio de edad de 53.34 años, y para las mujeres fue de 16 a 80 años con promedio de edad de 48.53 años (Figura 1).

Dentro de los antecedentes clínicos (enfermedades asociadas) analizamos los siguientes: pacientes sanos antes de la presentación del padecimiento actual, 52 para la realización de anastomosis manual y 11 para la realización de anastomosis mecánica; antecedentes de diabetes mellitus 4 (4.8%), tres para el grupo 1 (AA manual) y uno para el grupo 2 (AA mecánica); 1 (1.2%) paciente con antecedente de ingesta de esteroides sin prescripción médica en el grupo 1, 6 (7.1%) paciente con antecedente de hepatitis postransfusional en el grupo 2, 3 (3.6%) pacientes portadores de enfermedad pulmonar obstructiva crónica para el grupo 1, uno (1.2%) paciente portador de artritis reumatoide y 1 (1.2%) paciente portadora de lupus eritematoso sistémico (LES) ambos correspondientes al grupo 1.

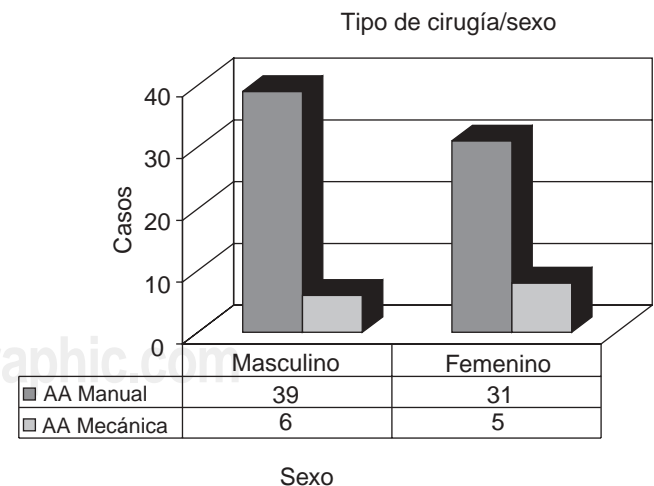


Figura 1. Sexo de acuerdo a tipo de anastomosis.

Los diagnósticos preoperatorios más comunes en ambos grupos estudiados fueron: enfermedad diverticular como principal causa de diagnóstico preoperatorio, con 22 casos (26.2%), 20 casos para el grupo 1, y 2 para el grupo 2. En segundo lugar de frecuencia, la poliposis familiar múltiple con 12 casos (14.3%), todos correspondientes al grupo 1. En tercer lugar, el cáncer de sigmoides con 11 (13.1%) casos, 10 casos para el grupo 1 y 1 para el grupo 2, adenocarcinoma de colon con 11 casos (13.1%), ocho casos para el grupo 1 y 3 para el grupo 2. En cuarto lugar, otras enfermedades con 5 casos (6%) correspondiendo todos los casos al grupo 1.

De acuerdo a la patología encontrada en el tiempo transoperatorio se realizaron las siguientes cirugías clasificadas por tipo de anastomosis:

Clasificación general: para la enfermedad diverticular se realizaron 1 (0.84%) caso de resección anterior baja, 7 (5.88%) casos de sigmoidectomía, 9 (7.56%) casos de colectomía subtotal y 3 (2.52%) de hemicolectomía izquierda más sigmoidectomía.

Para el cáncer de colon se realizaron dos colectomías sub-totales (1.68%).

Para la realización de cierre de colostomía: 14 casos (16.7%), cierre de ileostomía: cuatro casos (4.8%).

Se realizó colectomía subtotal con ileoproctoanastomosis en 26 casos (31%) 25 realizadas con técnica manual y un caso realizado con anastomosis mecánica. Para la realización de hemicolectomía izquierda con transversa proctoanastomosis se realizaron 5 casos (6%) cuatro para el grupo 1 y uno para el grupo 2. Para la realización de sigmoidectomía con coloproctoanastomosis se realizaron 16 casos (19%), 15 para el grupo 1 y 1 para el grupo 2, para la resección anterior baja se realizaron 19 (22.6%) casos: 11 para el grupo 1 y 8 para el grupo 2. En cierre de colostomía se realizaron 14 (16.7%) 12 para el grupo 1, y 2 para el grupo 2, y para el cierre de ileostomía se realizaron 4 casos (4.8%) 3 para el grupo 1 y 1 para el grupo 2 (Cuadro I).

Tres casos (3.6%) fallecieron: dos para el grupo 2, uno de ellos con antecedentes de ingesta de esteroides y cáncer de colon, el diagnóstico fue muerte por sepsis abdominal y el

otro por broncoaspiración y desarrollo de neumonía. Un caso para el grupo 1 sin antecedentes determinantes con diagnóstico final de sepsis abdominal (Cuadro II). Dentro de la evolución postoperatoria, a la cual se le dio seguimiento en consulta externa de nuestro hospital, ya sea por seguimiento normal o localización vía telefónica a cada uno de los pacientes, se obtuvieron los siguientes datos: 77 (97.7%) tuvieron una evolución satisfactoria (sin complicaciones), cuatro pacientes presentaron evolución tórpida (4.8%), tres casos correspondientes al grupo 1 los cuales presentaron dehiscencia de la anastomosis siendo reintervenidos, en uno de ellos, estenosis de la anastomosis la cual fue realizada con engrapadora. El tratamiento final se llevó a cabo por medio de dilataciones con láser.

Dentro de las principales complicaciones encontradas se puede mencionar: dehiscencia con cuatro casos (4.8%), tres casos para el grupo 1 y un caso para el grupo 2; estenosis con un caso (1.2%) para el grupo de anastomosis mecánica; evisceración en número de tres casos (3.6%), todos correspondientes al grupo 1; desarrollo de hernia interna en un caso (1.2%) para el grupo 1, dos casos de infección de la herida (2.4%) un caso para cada grupo; hemorragia con dos casos (2.4%) para el grupo 1 y un caso (1.2%) para el desarrollo de absceso intraabdominal, falla orgánica múltiple en los dos casos anteriores correspondientes al grupo de anastomosis tradicionales (Cuadro III).

Para la estimación del tiempo efectivo de cirugía se encontró que el tiempo promedio de cirugía para el grupo de anastomosis manual fue de 3.77 horas, mediana de 0.109 y DE de 0.910. Para el grupo de anastomosis mecánicas el promedio de cirugía fue de 3.33 horas con mediana de 0.312 y desviación estándar de 1.168 con diferencia de media de 0.4386 realizándose prueba de Levene's para variables similares con  $p = 0.744$  y una probabilidad de 0.391 no encontrándose diferencias estadísticamente significativas en relación al tiempo efectivo de cirugía.

Las enfermedades asociadas no implicaron ningún riesgo para el desarrollo de alguna complicación con el uso de ambas técnicas de anastomosis.

**Cuadro I.** Cirugía realizada de acuerdo a tipo de anastomosis

QX realizada	AA manual	AA mecánica	Total
Colectomía + IPA	25	1	26 (31%)
Hemicolectomía+ TPA	4	1	5 (6%)
Sigmoidectomía + CPA	15	1	16 (19%)
Cierre colostomía	12	2	14 (16.7%)
Cierre de ileostomía	3	1	4 (4.8%)
Resección AB + CPA	11	8	19 (22.6%)
Total	70 (83.33)	14 (16.7%)	84 (100%)

Se concluye que no existen diferencias estadísticamente significativas entre las complicaciones presentadas en cada grupo de cirugía sometidas a comparación (anastomosis manuales vs anastomosis mecánicas). Esto se traduce como la no existencia de predisposición para desarrollar complicación alguna con el uso de cualquiera de las técnicas estudiadas.

Dentro de la evolución postoperatoria 77 casos presentaron evolución satisfactoria; cuatro pacientes presentaron evolución tórpida, tres casos para el grupo de anastomosis manuales presentaron dehiscencia de la anastomosis y fueron reintervenidos inmediatamente después del diagnóstico, el cual se dictamina por detección clínica y radiología (a través de colon por enema con medio hidrosoluble). En dos casos se remodeló la anastomosis con engrapadora y al tercer paciente se le realizó colostomía con procedimiento en bolsa de *Hartmann*. Para el grupo de anastomosis mecánica, el paciente reintenido presentó estenosis de la anastomosis realizada por engrapadora decidiéndose, finalmente, la realización de dilataciones con rayo láser. Hubo tres decesos, dos casos para el grupo de anastomosis manuales, uno de ellos con antecedentes de ingesta crónica de esteroides y cáncer de colon para el cual el diagnóstico final fue muerte por sepsis abdominal y falla orgánica múltiple. El otro paciente fallece como consecuencia de broncoaspiración y neumonía con desarrollo de insuficiencia respiratoria: causa del deceso. En el caso correspondiente al grupo de anastomosis manuales el diagnóstico final fue sepsis abdominal secundaria a fuga de anastomosis.

**Cuadro II. Mortalidad**

Evolución	AA manual	AA mecánica	Total
Fallecimiento	2	1	3 (3.6%)
Total	70 (83.3%)	14 (16.7%)	84 (100%)

Se realiza análisis comparativo de mortalidad por medio de  $\chi^2$ , con prueba de Pearson obteniéndose un valor de 0.61176, desviación estándar de 9 y grado de significancia de 0.47365, radio de Likelihood con valor de 0.23151, desviación estándar de 9 y grado de significancia de 0.51099, prueba de Mantel-Haenszel para asociaciones lineales con valor de 0.19512, DE de 1 y grado de significancia de 0.65869. Estos valores muestran que en lo referente a la mortalidad no existen factores de riesgo al usar cualquiera de las dos técnicas operatorias.

Dentro de la morbilidad, las principales complicaciones encontradas fueron dehiscencia con cuatro casos, tres casos para el grupo 1 y un caso para el grupo 2; estenosis con un caso para el grupo de anastomosis mecánica, evisceración en número de tres casos, todos correspondientes al grupo 1, desarrollo de hernia interna en un paciente para el grupo de anastomosis manuales.

Dos casos para infección de la herida quirúrgica, un caso para cada grupo; hemorragia con dos casos para el grupo de anastomosis tradicionales y un caso en cada una de las siguientes complicaciones: absceso intraabdominal, falla orgánica múltiple, y flebitis, las cuales correspondieron al grupo de anastomosis tradicionales. Se realiza análisis comparativo mediante  $\chi^2$  con prueba de Pearson con valor de 8.61176, desviación estándar de 9 y margen de probabilidad de 0.47385, radio de Likelihood con valor de 8.23151, desviación estándar de 9 y grado de significancia de 0.51099. Prueba de Mantel y Haenszel para asociaciones lineales con valor de 0.19512, desviación estándar de 1, y grado de significancia de 0.65869 en lo que respecta a la morbilidad postoperatoria no se desarrolló ninguna complicación en especial para cada una de las técnicas.

Para la estimación del tiempo efectivo de cirugía se encontró que el promedio del tiempo efectivo para el grupo de anastomosis tradicional fue de 3.77 horas con una mediana de 0.109, y una DE de 0.910. Para el grupo de anastomosis

**Cuadro III. Complicaciones en cirugía colónica**

Tipo de complicación	AA manual	AA mecánica	Total
Sanos	57	11	68 (81.5%)
Dehiscencia	3	1	4 (4.8%)
Estenosis	0	1	1 (1.2%)
Evisceración	3	0	3 (3.6%)
Hernia interna	1	0	1 (1.2%)
Infección	1	1	2 (2.4%)
Absceso abdominal	1	0	1 (1.2%)
Hemorragia	2	0	2 (2.4%)
Fom	1	0	1 (1.2%)
Flebitis	1	0	1 (1.2%)
Total	70 (83.3%)	14 (16.7%)	84 (100%)

mecánica el promedio de cirugía fue de 3.33 horas con mediana de 0.312 y desviación estándar 1.168 con diferencia de media de 0.4368 realizándose prueba de Levene's para variables similares con valor  $p = 0.744$  y una probabilidad de 0.391, no encontrándose diferencias significativas en relación al tiempo de cirugía.

Siendo nuestra principal conclusión que para la utilización de anastomosis mecánica por engrapadora se deben respetar los mismos principios que para el uso de anastomosis manual con la importante premisa de que "si no se le puede realizar una anastomosis manual, de igual manera no se puede usar una engrapadora" en el entendido de que no reemplazan los criterios para practicar una anastomosis adecuada.

## Discusión

Dentro de la discusión generada, de acuerdo a los datos hallados en el presente estudio, se desglosa que el cirujano general deberá estar capacitado para realizar anastomosis del tipo tradicional, así como anastomosis con el uso de engrapadoras (la curva de aprendizaje es mucho mayor, en cuestión de tiempo de dominio de la técnica, para la realización de anastomosis manual)<sup>(1,2,4,5,7,15)</sup>.

Dentro de las ventajas argumentadas para el uso de engrapadoras se destaca la menor manipulación de tejidos con menor desarrollo de edema postoperatorio, derivando en una más rápida instalación del tránsito intestinal<sup>(3,19,20)</sup>.

Lo anterior contradice la vieja teoría que sostenía que el uso de engrapadora contaba con un índice de seguridad menor al compararse con el que cuentan las anastomosis manuales. La rápida realización de anastomosis concluye, al igual que el resto de la literatura con respecto a ambas técnicas (anastomosis manuales y mecánicas), en que tiene similares ventajas y desventajas, variando únicamente la indicación específica de cada una<sup>(1-10)</sup>.

La capacitación sobre el uso de engrapadoras debe extenderse a todo el personal involucrado en la cirugía<sup>(5-7,15)</sup>. Evidencia encontrada en la literatura mundial<sup>(3,5,7,9,12,14,15)</sup> indica que las anastomosis realizadas con engrapadoras disminuyen el tiempo de cirugía. En este estudio se concluye, en contraposición a lo anterior, que no existen diferencias significativas en este punto; sin embargo, la evidencia que se encontró y que concuerda con la literatura mundial<sup>(1-4,10,14,15)</sup> es que dichos instrumentos facilitan la realización de anastomosis bajas, disminuyendo el número de resecciones abdominoperitoneales en algunas series<sup>(8-10)</sup>.

Estas ventajas repercuten en un mayor costo, además de que existe el riesgo de la aparición de complicaciones intraoperatorias y mayor incidencia de estenosis secundarias<sup>(11-14)</sup>. En el presente estudio se demuestra que no existen diferencias estadísticamente significativas en lo que se refiere a las complicaciones intraoperatorias y estenosis postoperatorias,

debido a la confiabilidad brindada en la aplicación de los llamados factores de seguridad que elevan dicho índice igualándolo al de las anastomosis tradicionales.

Las engrapadoras han facilitado diversos tipos de técnicas en cirugía colorrectal, siendo muy amplia su utilización en la realización de ileoprocto o ileoano anastomosis<sup>(14,19,20)</sup>.

Se reporta que las anastomosis mecánicas pueden reforzarse con una capa de sutura manual, con lo cual se obtiene un índice de seguridad similar, siendo iguales las ventajas y desventajas entre cada una de las técnicas<sup>(1,5,14,20)</sup>. Además, se menciona que para igualar el índice de seguridad una y otra técnicas existen los llamados factores de seguridad, los cuales son:

- a) Revisión de los rodets anastomóticos asegurándose de que se encuentren íntegros.
- b) Que ambos cabos del colon se encuentren perfectamente unidos.
- c) Reforzar la anastomosis con parche de epiplón o de serosa.
- d) Realización de la prueba neumática la que consiste en la aplicación de *clamp* intestinal en la porción proximal de la anastomosis, llenándose a continuación la cavidad con solución fisiológica y posteriormente se insufla aire por el recto verificándose la permeabilidad de la anastomosis.
- e) Si se identifican sitios de fuga, éstos serán reparados con puntos invaginantes. Lo anterior incrementa el índice de seguridad igualándose al de las anastomosis tradicionales (manuales). Se le debe dar margen al proceso de seguimiento, a través de radiología, al séptimo o décimo día postquirúrgico para la detección oportuna de filtraciones a nivel de la anastomosis<sup>(1,2,13,15)</sup>.

## Referencias

1. Grinspan R. Manual de engrapado quirúrgico. México: Ethicon Endocirugía;2000.
2. Mac R, Helen M, McLeod R, et al. Handsewn versus stapled anastomoses in colon and rectal surgery: a metaanalysis. Dis Colon Rectum 1999;41(2):180-189.
3. Docherty JG, McGregor J, Murat A, et al. Comparison of manually constructed and stapled anastomoses in colorectal surgery. Ann Surg 1998;221(2):176-184.
4. George WD, Bahl TE, Edein TE. Suturing or stapling in gastrointestinal surgery: a prospective randomized study. Br J Surg 1998;78:337.
5. Knight CD, Algower DF, Spicer MD. Improved technique for low anterior resection of the rectum using the EEA stapler. Surgery 1998;88:710.
6. Helald RG, Benton R, Tholer U. Towards fewer colostomies. The impact of the circular stapling devices of the surgery of the rectal cancer in a district hospital. Br J Surg 1980;67:198.
7. Lutchfield FD, Reidf HL, Duthie CJ. Colorectal anastomoses, estenosis. Dis Colon Rectum 1989;82:583.
8. Sher KA, Johnston DA, Lymwood JA. A comparison of stapled and sutured anastomoses in colonic operations. Surg Gyn Obst 1982;22:489.
9. Hasutre F. Functional and oncologic results after coloanal anastomoses for low rectal carcinoma. Ann Surg 1988;207:61.

10. McGinn FP, Herrington HD, Lujan PH. Staples and suture for low colorectal anastomoses: a prospective randomized trial. *Br J Surg* 1989;72:603.
11. Brenan SS, Berath RD, James PC. Staples or suture for colonic anastomoses a controlled clinical trial of three methods of colonic anastomoses. *Surg Res Soc* 1994;4:355.
12. Nance FC, Pierce FR, Robert SR. New techniques of gastrointestinal anastomoses with EEA stapler. *Ann Surg* May 1979;5:587.
13. Ravitch MM, Clason NA, McLeod MD. A stapling for end inverting anastomoses in the gastrointestinal tract. *Ann Surg* 1979;791.
14. Bearth RW, Chrales J, Frank W. Randomized prospective evaluation of the EEA stapler for colorectal anastomoses. *Am J Surg* 1981; 141:143.
15. Griffin FD, Boulos J, Mulholand DR. The double stapling technique for low anterior resection. *Ann Surg* 1990;211:745.
16. Overy RD. Staples or sutures in the colon? A random controlled trial, three methods of colonic trial. *Br J Surg* 1982;69:772.
17. Firend PJ, Hepell JH, Michael AB. Stapling or sutures for anastomoses of the side of the large intestine. *Surg Gyn Obst* 1990;171:373.
18. Fingerhurth JF. Infraperitoneal colorectal anastomoses hand-sewn *versus* circular staples, a controlled clinical trial. *Surgery* 1994; 116:484.
19. Sánchez PJ, Orozco RC. Comparison of stapling and hand suture for left side large bowel anastomoses. *Br J Surg* 1986;73:345.
20. Hirotooshi H, Radley S, Morton D, et al. Stapled *versus* sutured closure of loop ileostomy. *Ann Surg* 1999;231(2):121-125.
21. Reilly T, Pemberton J, Wolff B, et al. Randomized prospective trial comparing ileal pouch-anal anastomoses performed by excising the anal mucosa ileal pouch-anal anastomoses performed by preserving the anal mucosa. *Ann Surg* 1997;225(6):1803-1820.

