

Prótesis metálicas autoexpandibles *versus* antrectomía en el tratamiento paliativo del adenocarcinoma obstructivo del antro gástrico

Juan Octavio Alonso Larraga, Julio César Álvaro Villegas, Sergio Sobrino Cossio, Guillermo de la Mora Levy, Angélica Hernández Guerrero y Paola Figueroa Barojas

Departamento de Endoscopia Gastrointestinal. Instituto Nacional de Cancerología. México, D.F., México

RESUMEN

Introducción: los pacientes con cáncer gástrico tienen un tumor irresecable hasta en el 40% de los casos. La obstrucción de salida gástrica ocasiona vómito, deshidratación y desnutrición. El objetivo de este estudio fue comparar las prótesis metálicas autoexpandibles con la antrectomía en el tratamiento paliativo del adenocarcinoma obstructivo del antro gástrico.

Método: estudio retrospectivo en pacientes con adenocarcinoma obstructivo del antro gástrico. Los pacientes fueron divididos en dos grupos: grupo A) sujetos que fueron tratados mediante prótesis metálica autoexpandible y grupo B) aquellos que fueron tratados mediante antrectomía y gastroyeyunoanastomosis en Y de Roux. Las variables recogidas fueron: edad, género, índice de masa corporal, histopatología, estadio clínico (TNM), estado general (escala de Karnofsky), días de estancia intrahospitalaria, necesidad de re-intervención, complicaciones relacionada con el tratamiento y sobrevida.

Resultados: fueron incluidos 39 pacientes, 21 hombres y 18 mujeres. Diecinueve pacientes correspondieron al grupo A y 20 al grupo B. No hubo diferencias estadísticamente significativas con respecto a la edad, índice de masa corporal, calificación de Karnofsky y estadio clínico. El éxito técnico y clínico fue similar en ambos grupos. Hubo diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos, favoreciendo a las prótesis metálicas autoexpandibles en tiempo de inicio de la vía oral (1 ± 0 vs. $4,9 \pm 0,6$ días, $p = 0,0001$) y estancia intrahospitalaria ($0,94 \pm 1,18$ vs. $7,8 \pm 7,7$ días, $p = 0,0005$). No encontramos diferencia estadísticamente significativa con respecto a la sobrevida entre los dos grupos.

Conclusiones: en pacientes con obstrucción gástrica secundaria a cáncer gástrico avanzado, el tratamiento con prótesis metálicas autoexpandibles proporciona un intervalo más corto para el inicio de la vía oral, una estancia intrahospitalaria más corta y una frecuencia de complicaciones menor.

Palabras clave: Prótesis metálicas autoexpandibles. Antrectomía. Cáncer gástrico.

Recibido: 10-10-11.

Aceptado: 19-12-11.

Correspondencia: Juan Octavio Alonso Larraga. Departamento de Endoscopia Gastrointestinal. Instituto Nacional de Cancerología. Av. San Fernando No. 22, Col. Sección XVI Delegación Tlalpan, CP 14080 México.
e-mail: joctavioalonso@yahoo.com.mx

ABSTRACT

Background: gastric cancer patients are first diagnosed with an unresectable tumor in up to 40% of cases. Gastric outlet obstruction causes nausea, vomiting, dehydration and malnutrition. The aim of the study was to compare self-expanding metal stents to antrectomy and Roux-en Y gastrojejunostomy for palliation of obstructive adenocarcinoma of the gastric antrum.

Methods: retrospective study in patients with obstructing cancer of the gastric antrum. Patients were divided into two groups: group A, underwent endoscopic placement of self-expanding metal stents and group B underwent surgical treatment with antrectomy and Roux-en Y gastrojejunostomy. Collected Data included: age, gender, performance status (Karnofsky's score), body mass index, histopathology, clinical stage (TNM classification), technical and clinical success of the procedure, time to oral intake, in-hospital stay, re-intervention rate, and complications related to the treatment and survival.

Results: a total of 39 patients with gastric adenocarcinoma were included, 21 male and 18 female. Nineteen patients were assigned to group A and 20 patients to group B. There were no statistically significant differences between groups in regards to age, body mass index, Karnofsky's score and clinical stage. The technical and clinical success was similar for both groups. There was a statistically significant difference between groups favoring Self-expanding metal stent in time to oral intake (1 ± 0 vs. 4.9 ± 0.6 days, $p = 0.0001$) and in-hospital stay (0.94 ± 1.18 vs. 7.8 ± 7.7 days, $p = 0.0005$). We did not find statistically significant differences with regards to long-term survival.

Conclusions: in patients with malignant gastric outlet obstruction due to gastric cancer, endoscopic palliation with self-expanding metal stents provide a shorter interval to oral intake, shorter in-hospital stay and lower rate of complications.

Key words: Self-expanding metal stents. Antrectomy. Gastric cancer.

Alonso Larraga JO, Álvaro Villegas JC, Sobrino Cossio S, de la Mora Levy G, Hernández Guerrero A, Figueroa Barojas P. Prótesis metálicas autoexpandibles versus antrectomía en el tratamiento paliativo del adenocarcinoma obstructivo del antro gástrico. *Rev Esp Enferm Dig* 2012; 104: 185-189.

INTRODUCCIÓN

El cáncer gástrico se presenta como un tumor irreseccable hasta en 40% de los casos (1,2). La obstrucción de salida gástrica (OSG) es una complicación frecuente y se presenta como náusea, vómito, deshidratación y desnutrición. La mayoría de los pacientes en esta etapa tienen una esperanza de vida corta si se dejan sin tratamiento (3-5). La gastroyeyunoanastomosis abierta (GYA) ha sido considerada el tratamiento preferido para aliviar la OSG, con buenos resultados y adecuado alivio de los síntomas en la mayoría de los casos. Las complicaciones mayores tempranas de la GYA pueden verse en el 6% de los pacientes y las complicaciones tardías en hasta el 17%, y son similares a las de las prótesis metálicas autoexpandibles (PMAE) (6% para las complicaciones tempranas y 18% para las tardías) (6). Sin embargo, la GYA tiene una mortalidad más alta cuando se compara con las PMAE (29 vs. 17%; $p < 0,001$) (7). Los pacientes con GYA a menudo tienen retardo en el vaciamiento gástrico, lo cual puede disminuir el inicio de la vía oral hasta por 8 días (8). Mientras que la gastroyeyunoanastomosis laparoscópica es menos invasiva, la función gastrointestinal adecuada puede retrasarse por un periodo similar (9). Las prótesis gástricas son menos invasivas que la cirugía, permiten una estancia hospitalaria más corta y un inicio de la vía oral más temprano (10). Existen varios estudios que comparan la endoscopia paliativa con el tratamiento quirúrgico, sin embargo, la mayoría de ellos incluyen pacientes con OSG secundaria a diversos tumores, entre ellos: gástricos, duodenales y biliopancreáticos. El objetivo de este estudio fue comparar las PMAE con la antrectomía y gastroyeyunoanastomosis en Y de Roux (A-GYR) para la paliación del adenocarcinoma obstructivo del antro gástrico.

MÉTODO

Estudio retrospectivo, comparativo de una serie de casos con OSG secundaria a adenocarcinoma gástrico entre enero de 2005 y diciembre de 2010 tratados en el Instituto Nacional de Cancerología en la ciudad de México Distrito Federal. Se incluyeron pacientes mayores de 18 años con tumores en estadio IV (cualquier T, cualquier N, metástasis) que fueron candidatos para tratamiento paliativo quirúrgico o endoscópico y fueron seguidos hasta su muerte. Los pacientes con OSG secundaria a otras causas (biliopancreática, duodenal y metastásica) y aquellos que se perdieron en el seguimiento, fueron excluidos. Los pacientes fueron divididos en dos grupos: grupo A, aquellos con PMAE y que fueron seleccionados para este tratamiento cuando el tumor tenía metástasis a distancia y el grupo B formado por pacientes que fueron tratados mediante A-GYR en los que no fue posible colocar una PMAE. La A-GYR paliativa se llevó a cabo cuando los pacientes tuvieron enfermedad metastásica, la posibilidad de que migrara la prótesis fuera alta, o si no fue posible colocar una prótesis y el riesgo cardiovascular fue bajo. Los datos recogidos incluyeron: edad,

género, histopatología, etapa clínica (TNM), estado clínico del paciente (calificación de Karnofsky), días de estancia hospitalaria, reintervenciones, complicaciones y sobrevida. Se registraron el éxito técnico y clínico de los procedimientos endoscópico y quirúrgico, así como los fallos del tratamiento. Todas las prótesis colocadas fueron Wallstent no cubiertas (22 mm de diámetro y 9 cm de longitud) fabricadas por Boston Scientific.

Definiciones

Éxito técnico: adecuada liberación y colocación de las PMAE o realización de la A-GYR con adecuada permeabilidad (6). *Éxito clínico:* alivio de los síntomas con adecuada ingesta por vía oral (6). *Complicaciones:* cualquier evento adverso relacionado con el tratamiento. *Complicaciones tempranas:* las que se presentaron en los primeros 7 días después del tratamiento (6). *Complicaciones tardías:* las que se presentaron después de 7 días del tratamiento (6). *Calificación de karnofsky:* de acuerdo a lo descrito (11). *Reintervención:* cualquier tratamiento quirúrgico o endoscópico realizado después del tratamiento inicial con el objetivo de aliviar los síntomas persistentes o recurrentes. *Sobrevida:* tiempo transcurrido entre el tratamiento endoscópico o quirúrgico inicial y la muerte del paciente. *Fallo del tratamiento:* incapacidad de mantener una adecuada ingesta oral o aliviar los síntomas.

Análisis estadístico

Se utilizó un análisis estadístico descriptivo. Las variables nominales fueron analizadas utilizando Chi cuadrado o la prueba de Fisher. Para las variables cuantitativas fue utilizada la t de Student con un intervalo de confianza del 95% y un nivel de significancia del 0,05. La sobrevida fue comparada con la curva de Kaplan-Meier.

RESULTADOS

Fueron un total de 113 pacientes con tumores gástricos de los cuales 94 fueron enviados a cirugía y 19 a tratamiento endoscópico. Un total de 39 pacientes con adenocarcinoma gástrico (Tabla I), 21 hombres y 18 mujeres fueron incluidos. Como solo se compararon los pacientes con un tumor en estadio IV, 19 pacientes fueron asignados al grupo A (PMAE) y 20 de 94 pacientes operados al grupo B (A-GYR). El grupo A tuvo 13 hombres y 6 mujeres con una edad media de 54,6 años (rango: 47,8-61,4). La puntuación media de Karnofsky fue 80 (rango: 80-90) y la etapa clínica de acuerdo a la clasificación TNM fue IV en todos los pacientes. Los síntomas principales fueron dolor abdominal (48%), vómito (37%) y plenitud postprandial (15%). La media de tiempo al momento del diagnóstico fue de 5,1 meses (rango: 3,26-6,93). El éxito técnico y clínico se logró

Tabla I. Lista de pacientes con estadificación de acuerdo a la clasificación TNM

Paciente	T	N	M	Localización
1	T3u*	N 3u	M1tu*	AP
2	T4u	N2u	M1tu	A
3	T4u	N2u	M1tu	AP
4	T4u	N2u	M1tu	A
5	T3u	N2u	M1tu	AP
6	T4u	N2u	M1tu	AP
7	T3u	N3u	M1tu	AP
8	T4u	N3u	M1u	AP
9	T4u	N3u	M1tu	A
10	T4u	N2u	M1tu	AP
11	T4u	N2u	M1tu	AP
12	T4u	N3u	M1tu	A
13	T3u	N2u	M1u	AP
14	T3u	N2u	M1tu	A
15	T4u	N2u	M1tu	AP
16	T4u	N3u	M1tu	AP
17	T4u	N3u	M1tu	A
18	T4u	N3u	M1tu	AP
19	T4u	N3u	M1tu	AP
20	T4p	N3p	M1p*	AP
21	T3p	N3p	M1p	A
22	T4p	N3p	M1p	AP
23	T4p	N3p	M1p	A
24	T4p	N2p	M1p	AP
25	T4p	N3p	M1p	AP
26	T3p	N2p	M1p	AP
27	T43p	N2p	M1p	A
28	T2p	N3p	M1p	A
29	T4p	N3p	M1p	AP
30	T4p	N3p	M1p	AP
31	T4p	N3p	M1p	A
32	T4p	N3p	M1p	AP
33	T4p	N3p	M1p	A
34	T4p	N3p	M1p	AP
35	T4p	N3p	M1p	AP
36	T4p	N3p	M1p	A
37	T3p	N3p	M1p	AP
38	T3p	N3p	M1p	AP
39	T4p	N3p	M1p	A

u: ultrasonido. ut: ultrasonido y tomografía axial computada. p: análisis histopatológico. N: fue evaluado de acuerdo al número de ganglios con características neoplásicas observados en el ultrasonido endoscópico o el número de ganglios reportados como metastáticos en el análisis histopatológico de la pieza quirúrgica. A: antro. AP: antroplórico.

en el 100% de los casos. La ingesta oral fue iniciada en promedio durante el primer día (0,786-1,21 días) de la colocación de la prótesis. Hubo 3 complicaciones (15%) después de colocar la prótesis, 2 de ellas fueron tempranas; 1 paciente con dolor abdominal y 1 paciente con migración distal de la prótesis tratada mediante la recolocación de la misma dentro de las 24 horas posteriores al procedimiento inicial. El tercer paciente tuvo obstrucción de la prótesis

debida al crecimiento de tumor dentro de la prótesis y fue tratada mediante coagulación con argón plasma. La sobrevida global para este grupo fue de 3,7 meses. La estancia intrahospitalaria media fue 0,94 días (rango: 0,16-3,56) por paciente, 9 pacientes (47%) fueron hospitalizados para observación, 7 (37%) fueron dados de alta inmediatamente después del procedimiento y 3 (16%) requirieron una estancia hospitalaria de más de 1 día.

El grupo B tuvo 8 hombres y 12 mujeres con una edad media de 55,4 años (rango: 48,8-62) y una puntuación media de Karnofsky de 80 (rango: 70-90). La etapa clínica de acuerdo a la clasificación TNM fue IV para todos los pacientes. Los principales síntomas para este grupo fueron dolor abdominal (45%), vómito (30%) y plenitud postprandial (25%). La media de tiempo al momento del diagnóstico fue de 4,2 meses (rango: 2,33-6,09). La A-GYR fue técnicamente exitosa en 100% de los casos y tuvo éxito clínico en el 95% de ellos. La ingesta oral fue iniciada después de una media de 4,9 días (rango: 4,69-5,1). Hubo complicaciones en 30% de los casos, 10% fueron tempranas (2 casos de neumonía) y 20% fueron tardías (1 caso de estenosis benigna posquirúrgica 4 meses después de la cirugía, y 3 casos de obstrucción secundaria a recurrencia tumoral sobre la anastomosis).

El paciente con estenosis benigna de la gastroyeyunoanastomosis fue manejado mediante la colocación de una PMAE. Los otros 3 pacientes con recurrencia tumoral fueron tratados mediante la colocación de una sonda nasointestinal para descomprimir el remanente gástrico; debido a la pobre sobrevida esperada. La sobrevida media en el grupo fue de 4,5 meses (rango: 3,1-5,8) y la media de estancia intrahospitalaria fue 7,8 días (rango: 5,25-10,35)

No hubo diferencias estadísticamente significativas entre grupos con respecto a edad, índice de masa corporal, puntuación de Karnofsky, nivel de hemoglobina, albúmina sérica, duración de los síntomas antes del tratamiento o sobrevida. El éxito técnico y clínico fue similar para ambos grupos (Tabla II). Sin embargo, hubo una diferencia estadísticamente significativa entre grupos, favoreciendo a las PMAE con respecto al tiempo de inicio de la ingesta oral (1 ± 0 vs. $4,9 \pm 0,6$ días, $p = 0,0001$) y estancia intrahospitalaria ($0,94 \pm 1,18$ vs. $7,8 \pm 7,7$ días, $p = 0,0005$). No encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos endoscópico y quirúrgico con respecto a la sobrevida a largo plazo (Tabla II, Fig. 1).

DISCUSIÓN

Diversos factores deben considerarse antes de realizar el tratamiento paliativo endoscópico o quirúrgico de la OSG. La mayoría de los ensayos clínicos no distinguen entre las diferentes causas de OSG (gástrica, duodenal, pancreatobiliar), lo cual es importante cuando se comparan puntos finales, como fue señalado en un estudio de Kim y cols. (12). En este estudio, los autores reportaron una diferencia estadísticamente significativa en sobrevida (153 vs. 90 días; $p = 0,041$) después de la colocación de PMAE (prótesis Hércules

Tabla II. Tratamiento paliativo con PMAE vs. A-GYR en OSG maligna

	Grupo A PMAE n = 20	Grupo B A-GYR n = 19	Valor de p
Hombres	8	13	
Mujeres	12	6	
Edad (media en años)	55,4 ± 9,9	54,6 ± 8,3	NS
Índice de masa corporal (kg/cm ²)	20,63 ± 3,20	20,62 ± 6,23,	NS
Puntuación de Karnofsky	82,10 ± 11,3	84,5 ± 8,8	NS
Duración de los síntomas (meses)	4,2 ± 2,86	5,1 ± 4,91	NS
Hemoglobina	10,7 ± 2,07	9,6 ± 3,46	NS
Albúmina sérica	2,92 ± 0,74	2,55 ± 0,80	NS
Etapa clínica IV (TNM)	100%	100%	NS
Éxito técnico	100%	100%	NS
Éxito clínico	95%	100%	NS
Tiempo para la ingesta oral (días)	4,9 ± 0,6	1,00 ± 0	0,0001*
Complicaciones tempranas	10%	10%	NS
Complicaciones tardías	20%	5%	NS
Estancia intrahospitalaria (días)	7,8 ± 7,7	0,94 ± 1,18	0,0005*
Reintervención.	20%	10%	NS
Sobrevida (meses)	4,5 ± 3,2	3,7 ± 2,55	NS

PMAE: prótesis metálica autoexpandible. A-GYR: antrectomía y gastroyeyunoanastomosis en Y de Roux. OSG: obstrucción de salida gástrica.

SP parcialmente cubierta, S&G Biotech) en 207 pacientes con OSG maligna (147 debidas a cáncer gástrico y 60 debidas a cáncer de páncreas); la sobrevida fue mayor en pacientes con cáncer gástrico debido a un comportamiento biológico menos agresivo en comparación con el cáncer de páncreas.

El objetivo principal de la paliación de la OSG es control de los síntomas y restauración de la ingesta oral. La elección del tratamiento depende de la sobrevida esperada para cada paciente. Cuando la sobrevida esperada es de solo unos días, la mejor opción es la colocación de una sonda nasoyeyunal, mientras que la GYA ha sido el tratamiento estándar para pacientes con una esperanza de vida prolongada.

Cuando la gastroyeyunoanastomosis laparoscópica y la GYA fueron comparadas, los resultados en cuanto a menor hemorragia (p = 0,0001), intervalo mas corto para la ingesta por via oral (p = 0,04) y menor estancia intrahospitalaria favoreció a la gastroyeyunoanastomosis laparoscópica (13). Sin embargo, cuando las PMAE fueron comparadas con la gastroyeyunoanastomosis laparoscópica o abierta; los resultados en términos de tiempo de inicio de la via oral (1-2,4 vs. 4-9 días) (6,14-17), estancia intrahospitalaria (2-7,1 vs. 10-11,5 días) (6,15-18) y tiempo de procedimiento más corto (16) fueron mejores para PMAE y estadísticamente significativas. En cuanto a morbilidad y mortalidad muchos estudios han reportado que las PMAE tienen mas complicaciones tempranas (p = 0,004), intervalos mas cortos para la recurrencia de síntomas obstructivos (p = 0,002), y para la reintervención (p = 0,004) (16,18). Las PMAE también han probado ser menos costosas que la cirugía (15,19,20);

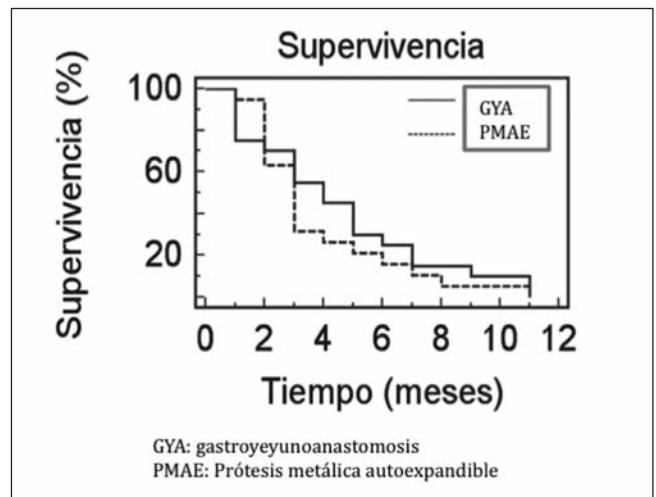


Fig. 1. Curva de sobrevida de Kaplan-Meier.

tener menor mortalidad a 30 días (16,6 vs. 29,4%) y tasa de complicaciones (4 vs. 17,6%) y similar tasa de sobrevida global (15-20 vs. 21,6-23 semanas) (6,17) sin diferencia estadísticamente significativa (20). Y se ha informado que 83% de los pacientes con PMAE que viven después de 30 días son capaces de comer alimentos sólidos (20). En el presente estudio, la frecuencia de complicaciones fue menor para el tratamiento endoscópico (15 vs. 30%). Los síntomas recurrentes que requieren de reintervención han sido reportados en 13 a 18% de las PMAE vs. 1% de la gastroyeyunoanastomosis abierta (6,21). La sobrevida más larga y la probabilidad de obstrucción de la prótesis (crecimiento tumoral por dentro o por fuera de la prótesis) o la gastroyeyunoanastomosis debido a crecimiento tumoral están directamente relacionados. Los procedimientos quirúrgicos directamente derivados poseen una mayor probabilidad de obstrucción debido al crecimiento del tumor hacia el sitio de la anastomosis. Sin embargo, en nuestros pacientes la tasa de reintervención fue más alta en el grupo quirúrgico probablemente debido a la recurrencia tumoral secundaria al estadio avanzado de la enfermedad.

Por otro lado, debe considerarse que algunos pacientes tendrán síntomas obstructivos persistentes después de la colocación de una PMAE (8%) o gastroyeyunoanastomosis abierta (9%), lo cual refleja la etapa avanzada que presentan (afección mesentérica y carcinomatosis) (6). Esto último también explica las tasas similares de obstrucción a largo plazo en pacientes tratados con PMAE y gastroyeyunoanastomosis. Es claro que en pacientes con cáncer gástrico en etapa IV los beneficios del tratamiento endoscópico o quirúrgicos son similares. No obstante, la cirugía tiene un riesgo mayor de complicaciones, estancia intrahospitalaria más larga y mayor lapso de tiempo para el inicio de la ingesta oral después del procedimiento.

Aunque las desventajas de nuestro estudio son ser retrospectivo, no aleatorizado, no comparativo con la técnica laparoscópica, y que falta información acerca de la pre-

sencia de dolor o calidad de vida; tiene las ventajas de estar compuesto por grupos con pacientes de similar edad, duración de los síntomas, con la misma etiología y etapa clínica. Así como también, comparar las PMAE con A-GYR y no solamente con un procedimiento puramente derivativo. Actualmente aún necesitamos ensayos clínicos que incluyan otros tipos de PMAE y técnicas laparoscópicas.

CONCLUSIÓN

En pacientes con OSG debida a cáncer gástrico, la paliación endoscópica mediante PMAE puede proporcionar un intervalo más corto para el inicio de la ingesta oral, una estancia intrahospitalaria más corta y una menor tasa de complicaciones que la A-GYR con una sobrevida global parecida.

BIBLIOGRAFÍA

1. Mauro MA, Koehler RE, Baron TH. Advances in gastrointestinal interventions: The treatment of gastroduodenal and colorectal obstructions with metallic stent. *Radiology* 2000;215:659-69.
2. Kaw M, Singh S, Gagneja H, Azad P. Role of self-expandable metal stents in the palliation of malignant duodenal obstruction. *Surg Endosc* 2003;17:646-50.
3. Lopera JE, Brazzini A, Gonzales A, Castaneda-Zuniga WR. Gastroduodenal stent placement: current status. *Radiographics* 2004;24:1561-73.
4. Wong YT, Brams DM, Munson L, Sanders L, Heiss F, Chase M, et al. Gastric outlet obstructions secondary to pancreatic cancer: surgical vs. endoscopic palliation. *Surg Endosc* 2002;16:310-2.
5. Del Piano M, Ballare M, Montino F, Todesco A, Orsello M, Magnani C, et al. Endoscopy or surgery for malignant GI outlet obstruction? *Gastrointest Endosc* 2005;61:421-6.
6. Jeurnink SM, Van Eijck CH, Steyerberg EW, Kuipers EJ, Siersema PD. Stent versus gastrojejunostomy for the palliation of gastric outlet obstruction: a systematic review. *BMC Gastroenterol* 2007;7:1-10.
7. Espinel J, Vivas S, Munoz F, Jorquera F, Olcoz JL. Palliative treatment of malignant obstruction of gastric outlet using an endoscopically placed enteral wallstent. *Dig Dis Sci* 2001;46:2322-4.
8. Van Heek NT, De Castro SM, Van Eijck CH, Van Geenen RC, Hesselink EJ, Breslau PJ, et al. The Need for a prophylactic gastrojejunostomy for unresectable periampullary cancer: a prospective randomized multicenter trial with special focus on assessment of quality of life. *Ann Surg* 2003;238:894-902.
9. Nagy A, Brosseau KD, Hemming A, Scudamore C, Mamazza J. Laparoscopic gastroenterostomy for duodenal obstruction. *Am J Surg* 1995;169:539-42.
10. Baron TH, Schofl R, Poespoek A, Sakai Y. Expandable metal stent placement for gastric outlet obstruction. *Endoscopy* 2001;33:623-8.
11. Schag CC, Heinrich RL, Ganz PA. Kamofsky performance status revisited: Reliability, validity, and guidelines. *J Clin Oncology* 1984;2:187-93.
12. Kim JH, Song HY, Shin JH, Hu HT, Lee SK, Jung HY, et al. Metallic stent placement in the palliative treatment of malignant gastric outlet obstructions: primary gastric carcinoma vs. pancreatic carcinoma. *AJR* 2009;193:241-7.
13. Navarra G, Musolino A, Venneri A, De Marco ML, Bartolotta M. Palliative antecolic isoperistaltic gastrojejunostomy: a randomized controlled trial comparing open and laparoscopic approaches. *Surg Endosc* 2006;20:1831-4.
14. Maetani I, Tada T, Ukita T, Inoue H, Sakai Y, Nagao J. Comparison of duodenal stent placement with surgical gastrojejunostomy for palliation in patients with duodenal obstructions caused by pancreatobiliary malignancies. *Endoscopy* 2004;36:73-8.
15. Mittal A, Windsor J, Woodfield J, Casey P, Lane M. Matched study of three methods for palliation of malignant pyloroduodenal obstruction. *Br J Surg* 2004;91:205-9.
16. Fiori E, Lamazza A, Volpino P, Burza A, Paparelli C, Cavallaro G, et al. Palliative management of malignant antro-pyloric strictures. Gastroenterostomy vs. endoscopic stenting. A randomized prospective trial. *Anticancer Res* 2004;24:269-71.
17. Espinel J, Sanz O, Vivas S, Jorquera F, Muñoz F, Olcoz JL, et al. Malignant gastrointestinal obstruction: endoscopic stenting versus surgical palliation. *Surg Endosc* 2006;20:1083-7.
18. Metha S, Hindmarsh S, Cheong E, Cockburn J, Saada J, Tighe R, et al. Prospective Randomized trial of laparoscopic gastrojejunostomy versus duodenal stenting for malignant gastric outflow obstruction. *Surg Endosc* 2006;20:239-42.
19. Yim HB, Jacobson BC, Saltzman JR, Johannes RS, Bounds BC, Lee JH, et al. Clinical outcome of the use of enteral stents for palliation of patients with malignant upper GI obstruction. *Gastrointest Endosc* 2001;53:329-32.
20. Johnsson E, Thune A, Liedman B. Palliation of malignant gastroduodenal obstruction with open surgical bypass or endoscopic stenting: clinical outcome and health economic evaluation. *World J Surg* 2004;28:812-7.
21. García-Cano J, Sánchez-Manjavacas N, Viñuelas Chicano M, Jimeno Ayllón C, Martínez Fernández R, Gómez Ruiz CJ, et al. Palliative management of malignant gastric outlet obstruction with endoscopically inserted self-expanding. *Rev Esp Enferm Dig* 2008;100:320-6.