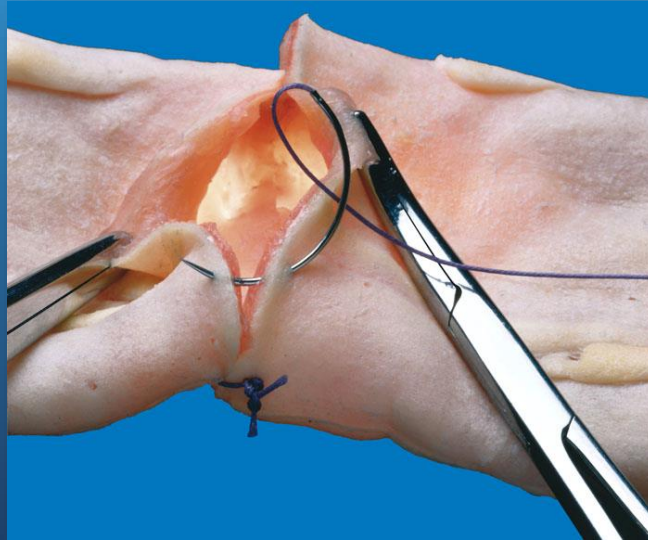


V Grado de Especialización en Ultrasonografía endoscópica avanzada
Creación de anastomosis guiada por USE

Dr. José Ramón Aparicio Tormo
Unidad de Endoscopia Digestiva
Hospital General Universitario Dr. Balmis. Alicante

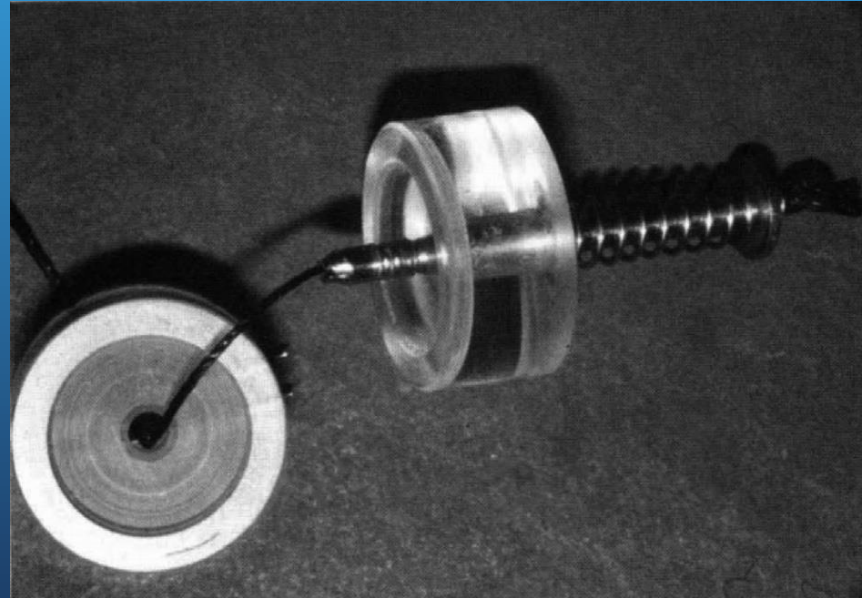
Anastomosis

- Comunicación entre dos estructuras tubulares creada quirúrgicamente.



Anastomosis at flexible endoscopy: an experimental study of compression button gastrojejunostomy

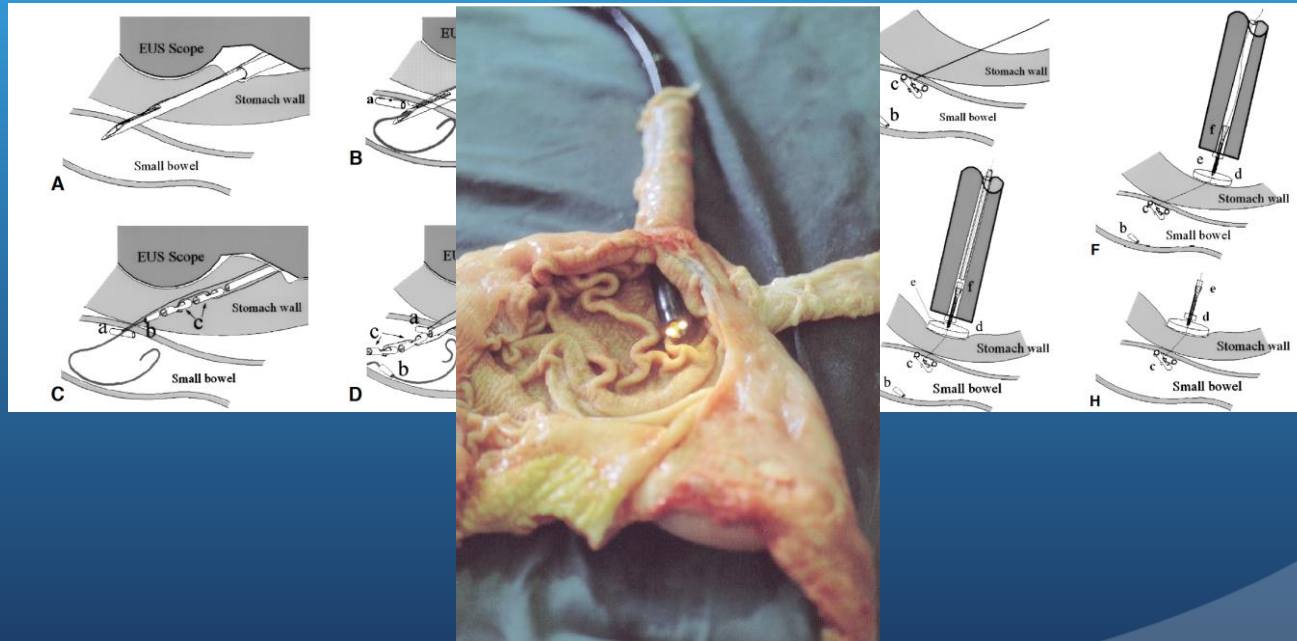
C. Paul Swain, MD
Timothy N. Mills, PhD

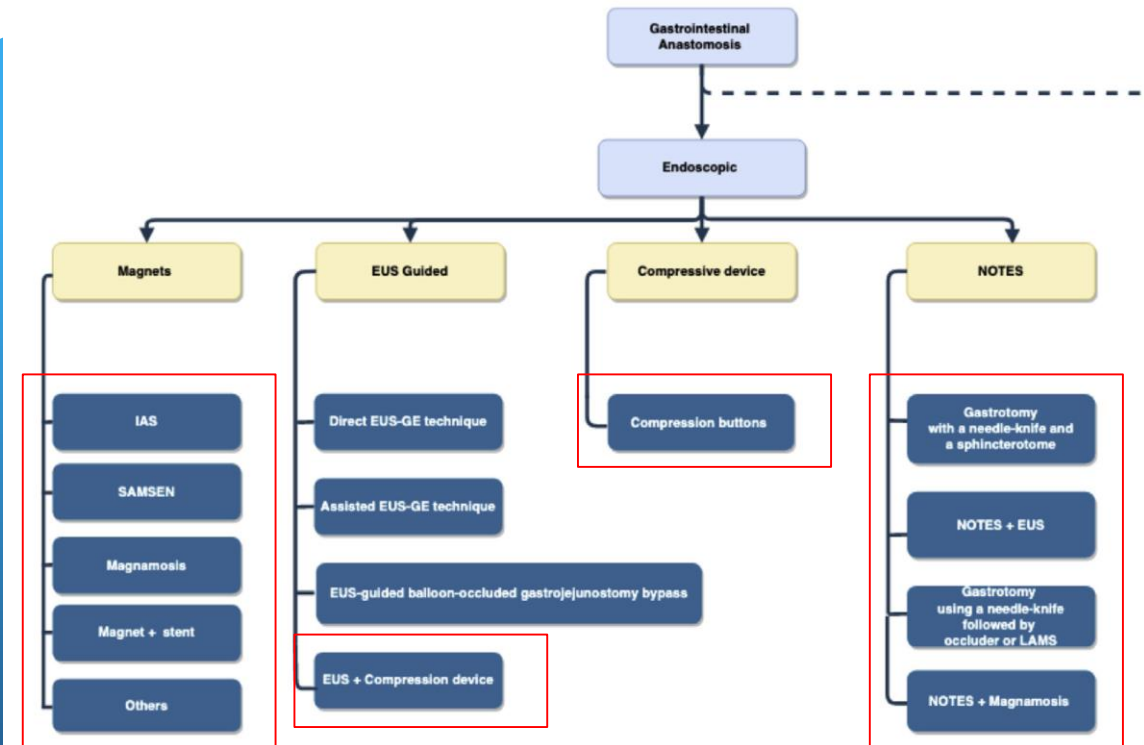


GIE 1991.

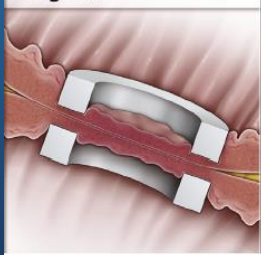
Transluminal endosurgery: single lumen access anastomotic device for flexible endoscopy

Annette Fritscher-Ravens, MD, C. Alexander Mosse, PhD,
Dipankar Mukherjee, FRCS, Tim Mills, PhD, Per-Ola Park,
MD, C. Paul Swain, MD





Magnets



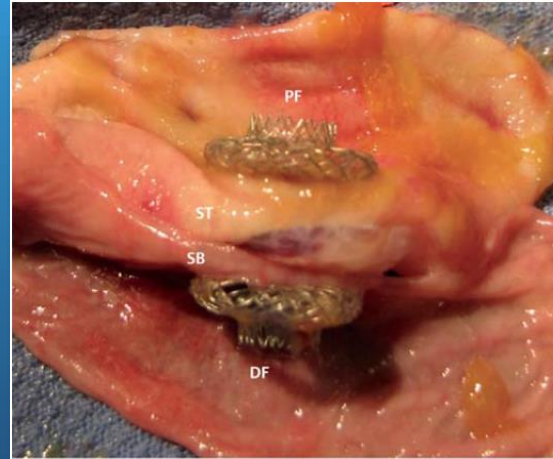
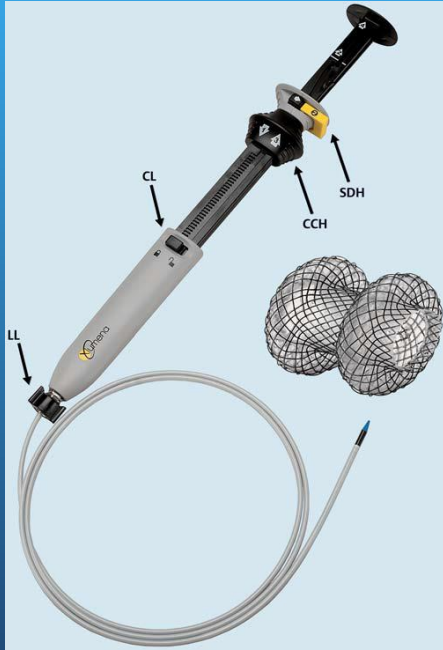
Buttons



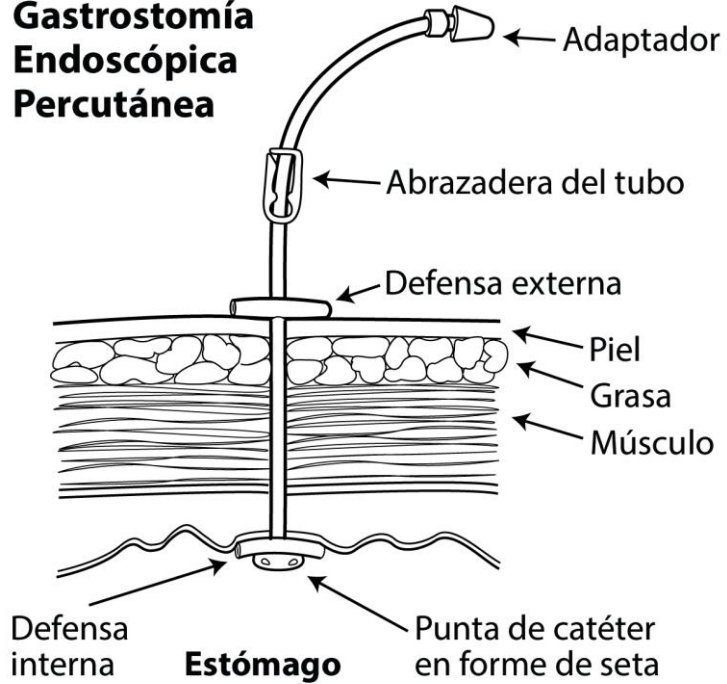
NOTES



Prótesis de aposición luminal: LAMS



Tubo de la Gastrostomía Endoscópica Percutánea



Creación de anastomosis guiada por USE: Indicaciones

- Tratamiento de la obstrucción al vaciado gástrico: Patología benigna/maligna
- Creación de anastomosis temporales para acceso a vía biliar en pacientes con cirugía gastrointestinal previa:
 - By-pass gástrico
 - Hepatico-yeyunostomía en Y de Roux
 - Billroth II
- Sdme. de asa aferente
- Repermeabilización del tubo digestivo
- Obstrucción intestinal
- Creación de anastomosis biliares: vesícula, colédoco, VB intrahepática

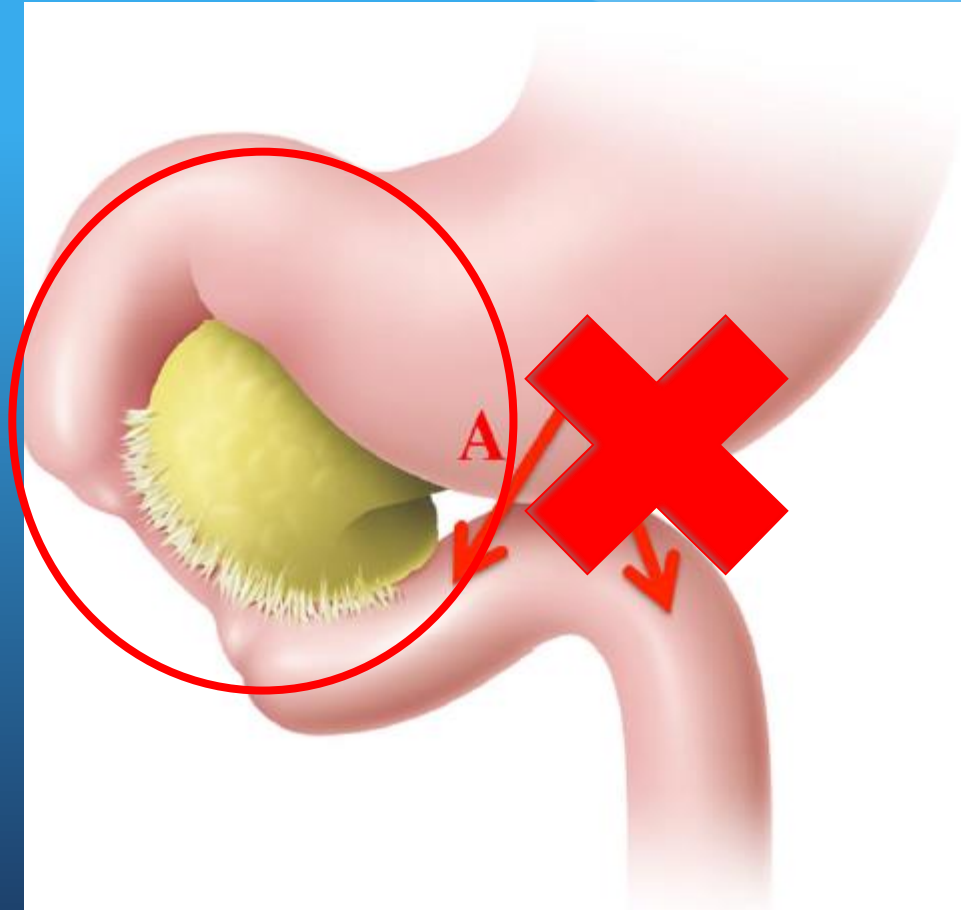
Gastroduodeno/yeyunostomía para tratamiento de la obstrucción al vaciado gástrico

Benigna:

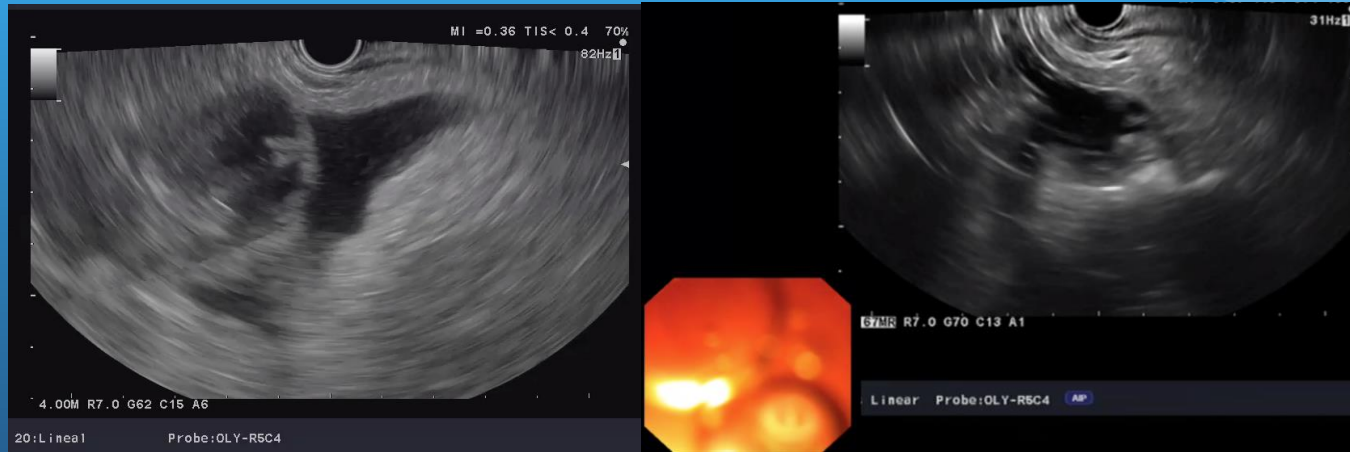
- Úlcera gástrica
- Úlcera duodenal
- Pancreatitis aguda
- Pancreatitis crónica
- Postquirúrgica
- Otra

Maligna:

- Cáncer gástrico
- Cáncer duodenal
- Cáncer páncreas
- Ampuloma
- Colangiocarcinoma
- Compresión extrínseca
- Otras



Contraindicaciones



PROCEDIMIENTO	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Gastroyeyunostomía qx	Bypass del tumor Anastomosis permanente amplia Procedimiento qx establecido Muy eficaz	Invasivo Contraindicado en pacientes muy enfermos Estancia prolongada Reinicio alimentación tardío 40% complicaciones

PROCEDIMIENTO	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Gastroyeyunostomía qx	Bypass del tumor Anastomosis permanente amplia Procedimiento qx establecido Muy eficaz	Invasivo Contraindicado en pacientes muy enfermos Estancia prolongada Reinicio alimentación tardío 40% complicaciones
Prótesis duodenal	Procedimiento rápido y bien establecido. Fácilmente disponible Buen resultado técnico 90-100% Reinicio alimentación rápido Corta estancia hospitalaria Se puede hacer en pacientes muy enfermos	Éxito clínico 67-100% Reintervención a 6 meses 57% Oclusión de la prótesis por ingrowth/overgrowth Dificulta el acceso a la vía biliar

PROCEDIMIENTO	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Gastroeyunostomía qx	Bypass del tumor Anastomosis permanente amplia Procedimiento qx establecido Muy eficaz	Invasivo Contraindicado en pacientes muy enfermos Estancia prolongada Reinicio alimentación tardío 40% complicaciones
Prótesis duodenal	Procedimiento rápido y bien establecido. Fácilmente disponible Buen resultado técnico 90-100% Reinicio alimentación rápido Corta estancia hospitalaria Se puede hacer en pacientes muy enfermos	Éxito clínico 67-100% Reintervención a 6 meses 57% Oclusión de la prótesis por ingrowth/overgrowth Dificulta el acceso a la vía biliar
USE-GY	Bypass del tumor Procedimiento corto Permeabilidad a largo plazo No dolor Reinicio rápido alimentación Estancia corta Éxito técnico y clínico > 90% Posible incluso en estenosis total	Procedimiento difícil Necesita una prótesis especial Poco disponible Posibilidad de efectos adversos graves

Preparación del paciente

- TC previo: útil para definir punto de acceso y cantidad de ascitis
- Vaciar el estómago: SNG
- Coagulación normal
- Profilaxis antibiótica: No necesario. Si hay ascitis?
- Cuidados posteriores:
 - Tolerancia 2 horas
 - Progresar dieta pobre en residuos según tolerancia



Técnicas gastroyeyunostomía: Material

- Aguja de 19 y 22 G
- Suero fisiológico-contraste-azul de metileno
- Guía larga 0.035” - 0.025” curva - super stiff
- Endoscopio terapéutico/Ecoendoscopio terapéutico
- Catéter nasobiliar (8.5 Fr)
- Prótesis Hot Axios de 15-20 mm x 10 mm
- Balón de dilatación
- Buscapina/Glucagón
- Ovescos/clips
- Fluoroscopia

CO₂

Técnicas

- “Free-hand”
- Sobre guía
- Free-hand híbrida

“Lo más sencillo y rápido es siempre lo mejor”

Stefanovic S. WJGS 2021

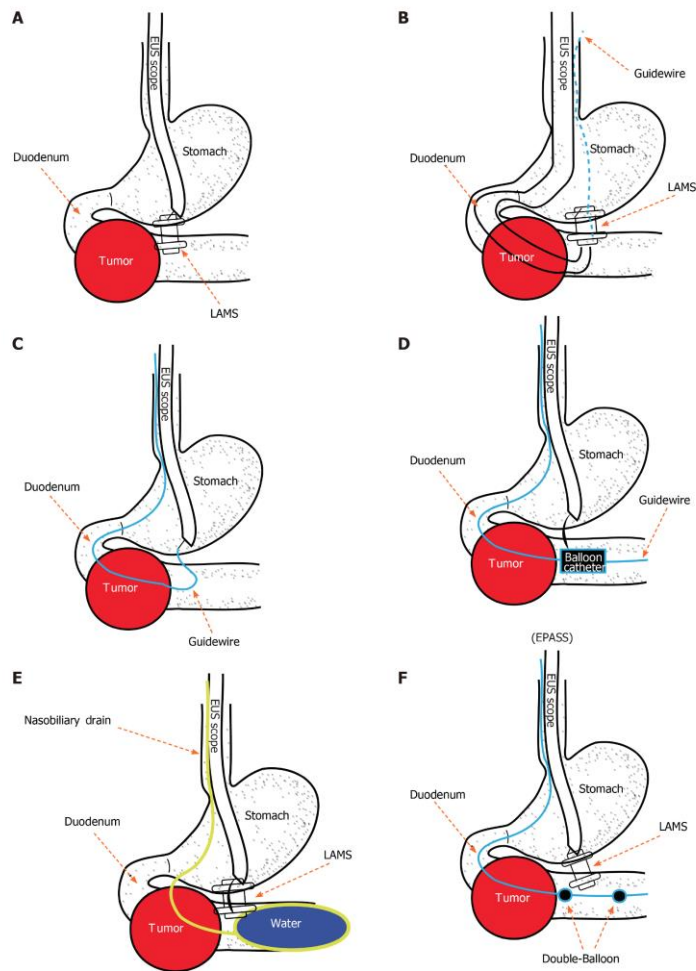


Figure 1 Schematic representation of different endoscopic ultrasound-gastrojejunostomy techniques. A: Direct technique; B: Retrograde technique; C: Rendezvous technique; D: Balloon-assisted technique; E: Nasobiliary-assisted technique; F: Endoscopic ultrasound-guided double balloon-occluded gastrojejunostomy bypass. LAMS: Lumen apposing metal stent.

Técnicas

- “Free-hand”

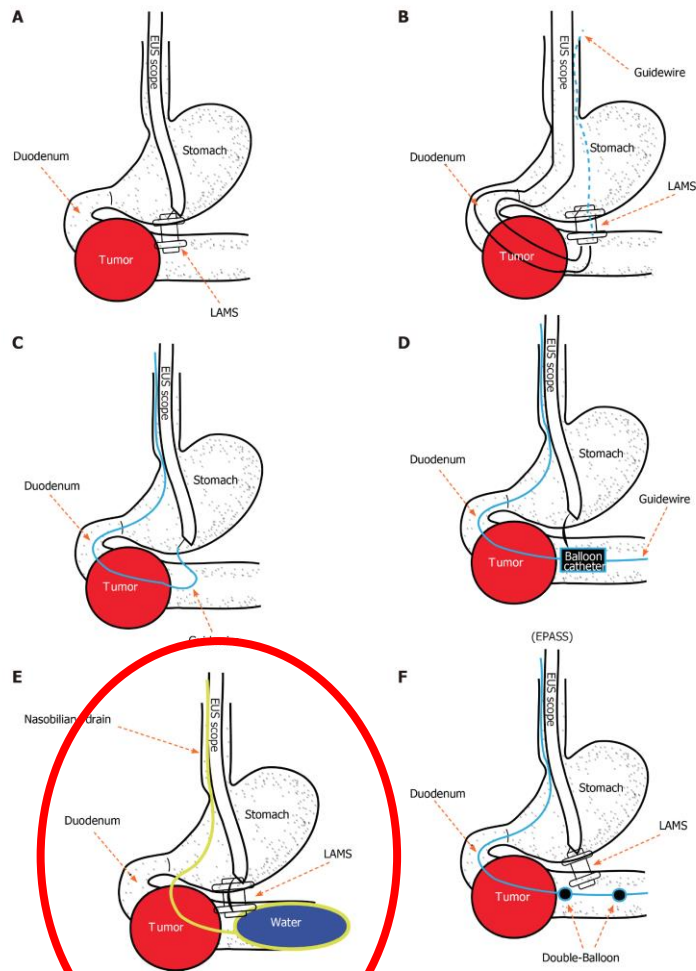


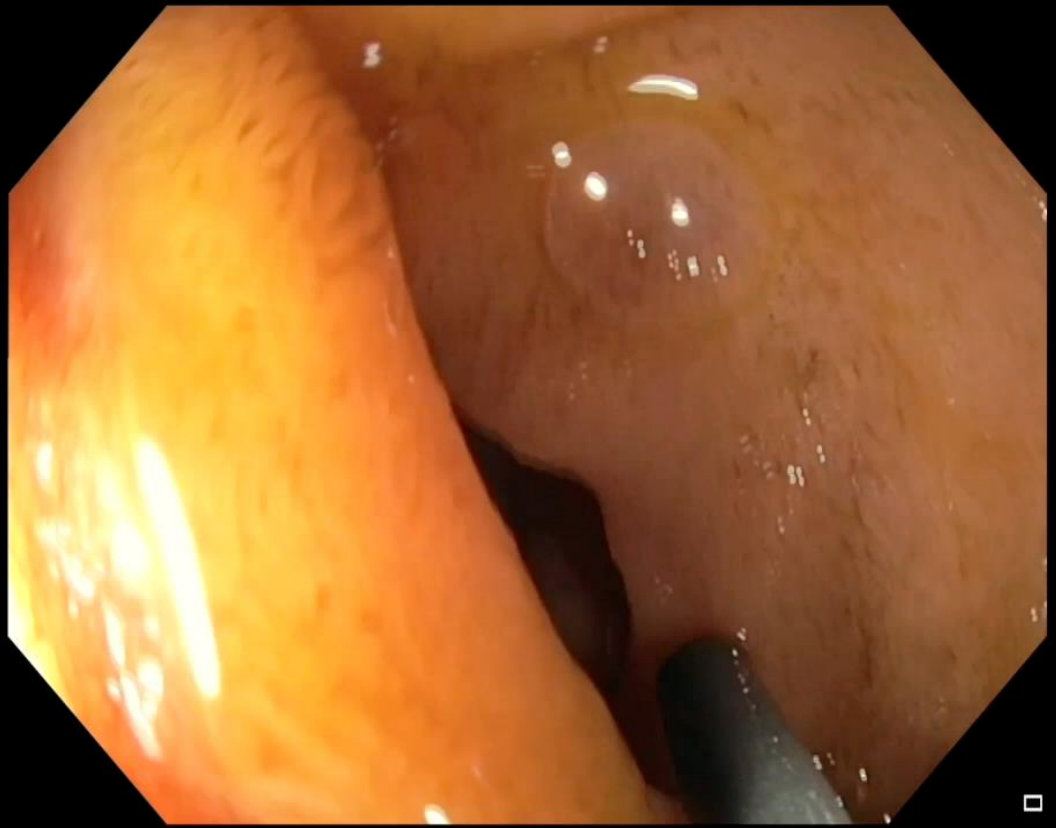
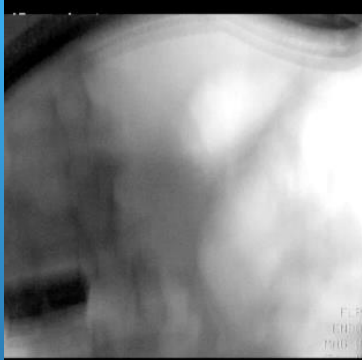
Figure 1 Schematic representation of different endoscopic ultrasound-gastrojejunostomy techniques. A: Direct technique; B: Retrograde technique; C: Rendezvous technique; D: Balloon-assisted technique; E: Nasobiliary-assisted technique; F: Endoscopic ultrasound-guided double balloon-occluded gastrojejunostomy bypass (EPASS). LAMS: Lumen apposing metal stent.

Gastroyeyunostomía directa: 12%

- Indicada y único método para realización de enteroanastomosis cuando no hay posibilidad de pasar una guía a través de la estenosis o en cirugía previa
- Método:
 - Punción de un asa o diana con aguja de 22 o 19 G.
 - Distensión del asa con fisiológico+contraste+azul de metileno
 - Colocación de la prótesis Axios
- Dificultades:
 - Identificación del asa
 - Punción del asa
 - Menor distensión



Gastroyeyunostomía retrógrada



Gastroyeyunostomía asistida con catéter nasobiliar

- Atravesar la estenosis con una guía
- Avanzar sobre la guía catéter nasobiliar a través canal trabajo terapéutico.
- Distender el asa: bomba lavado.
- Colocación Axios Free Hand

ID paciente:
Nمبر pacient:

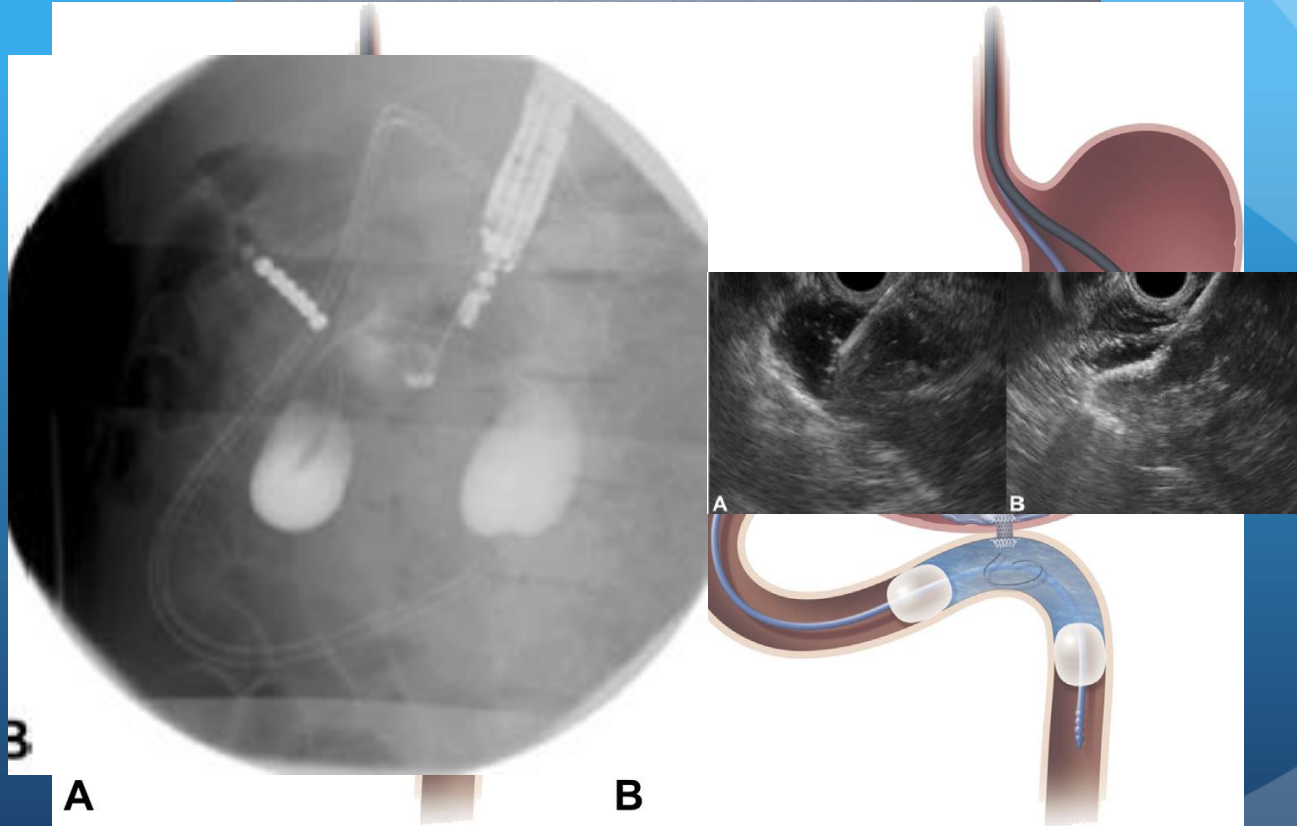
Sexo: Edad:
FDN: █
14/01/2019
09:14:05

█ █ █ █ / --- (0/112)
Eh:A1 Cm:1

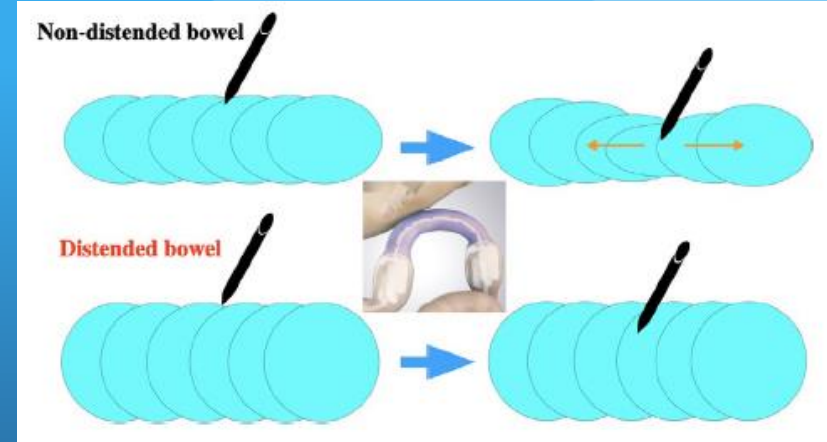
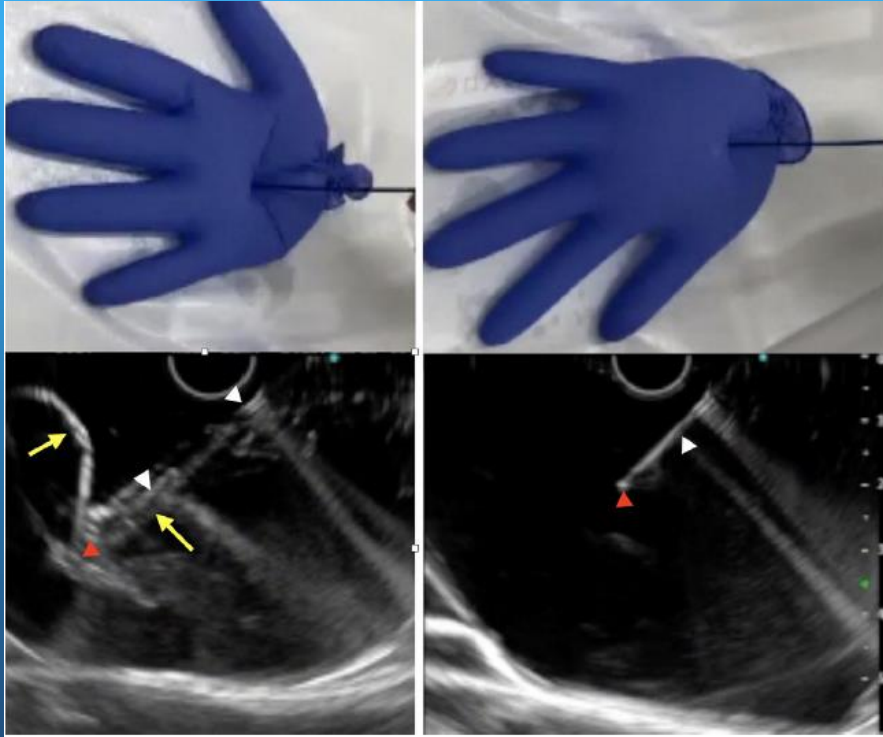
k 5Xx 2



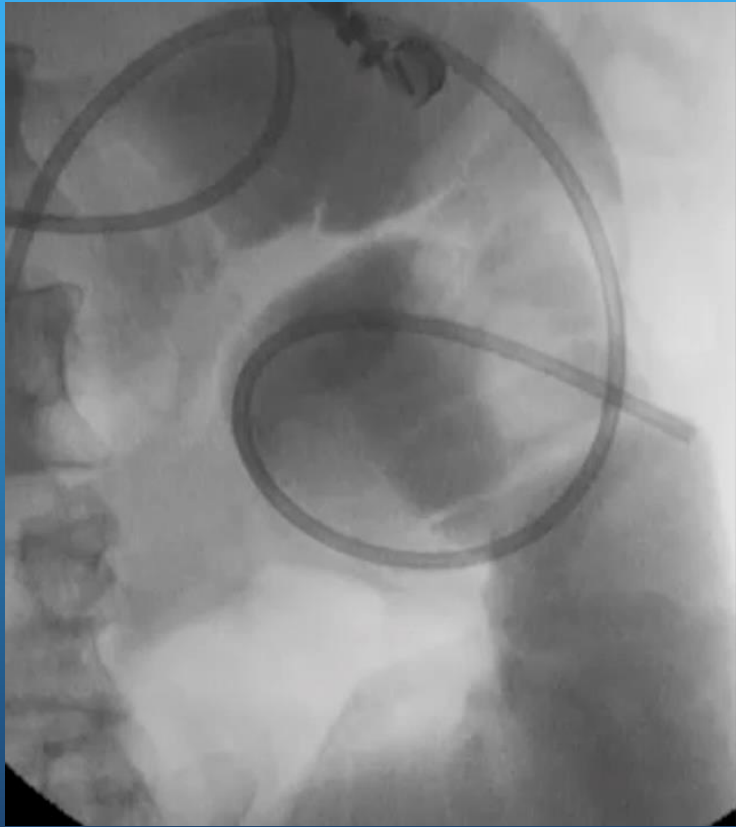
EUS-Gastroyeyunostomía doble balón (EPASS)

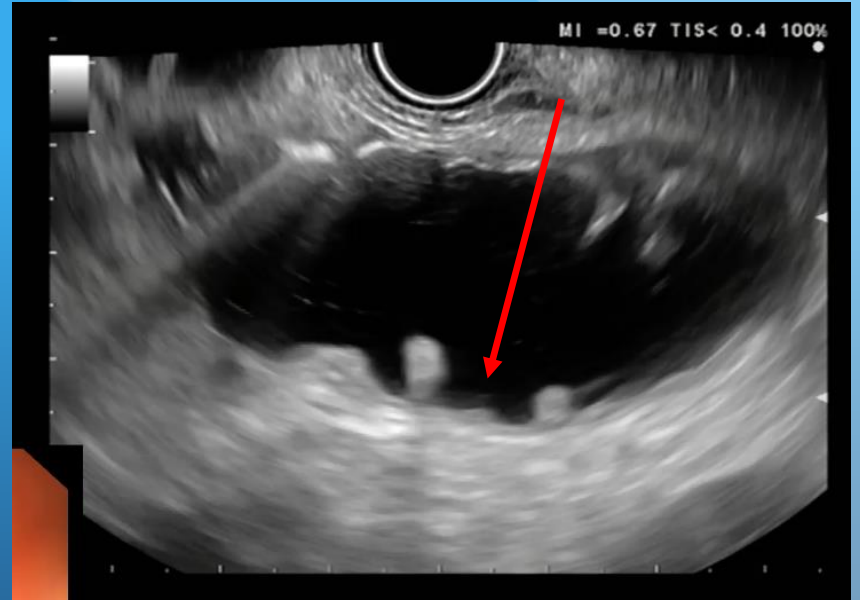


Tips and Tricks



Corriente corte pura: 100-150 w





15 x 10 mm: 25 mm
20 x 10 mm: 35 mm

MI =0.67 TIS< 0.4 100%

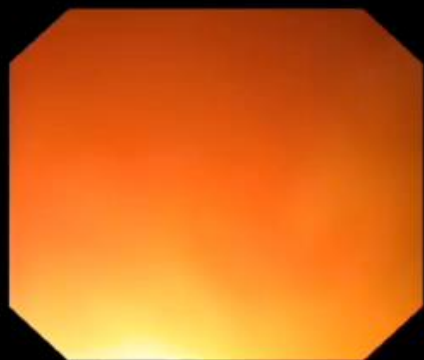
31Hz



67MR R4.0 G70 C13 A1

Linear Probe:OLY-R5C4

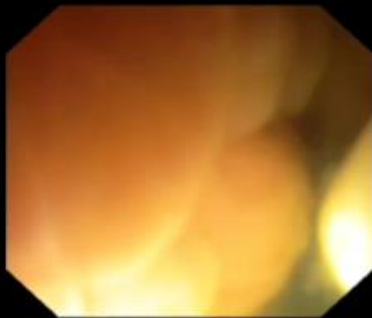
AP



Ascites

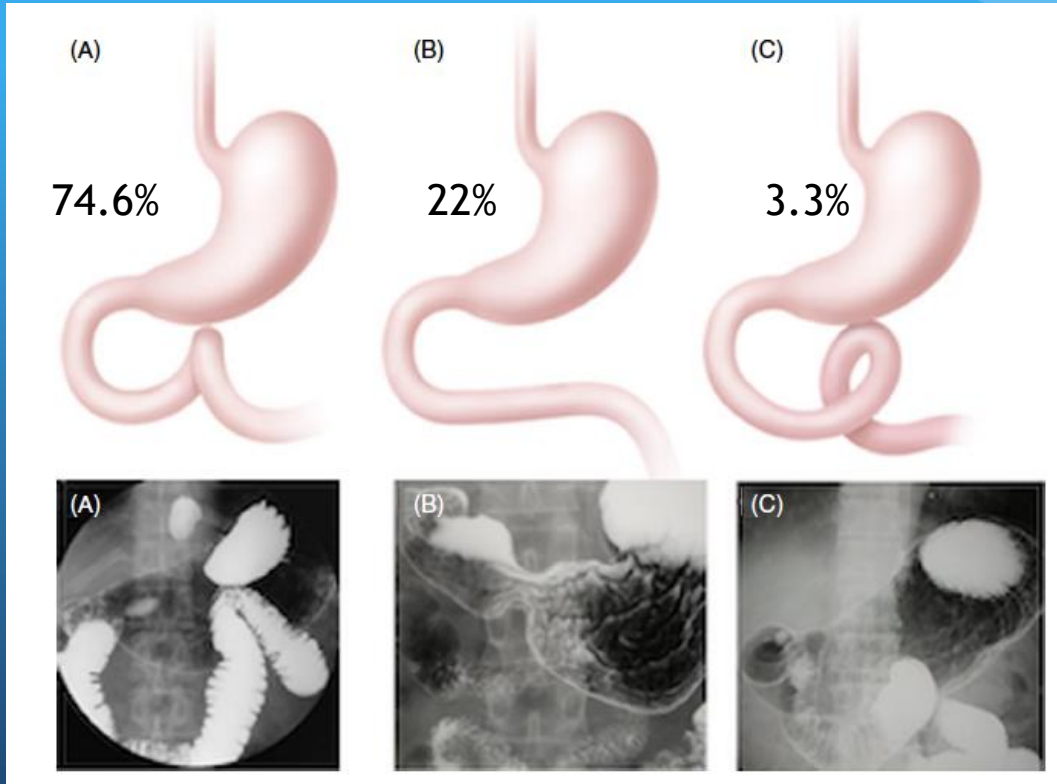


67MR R4.0 G70 C13 A1

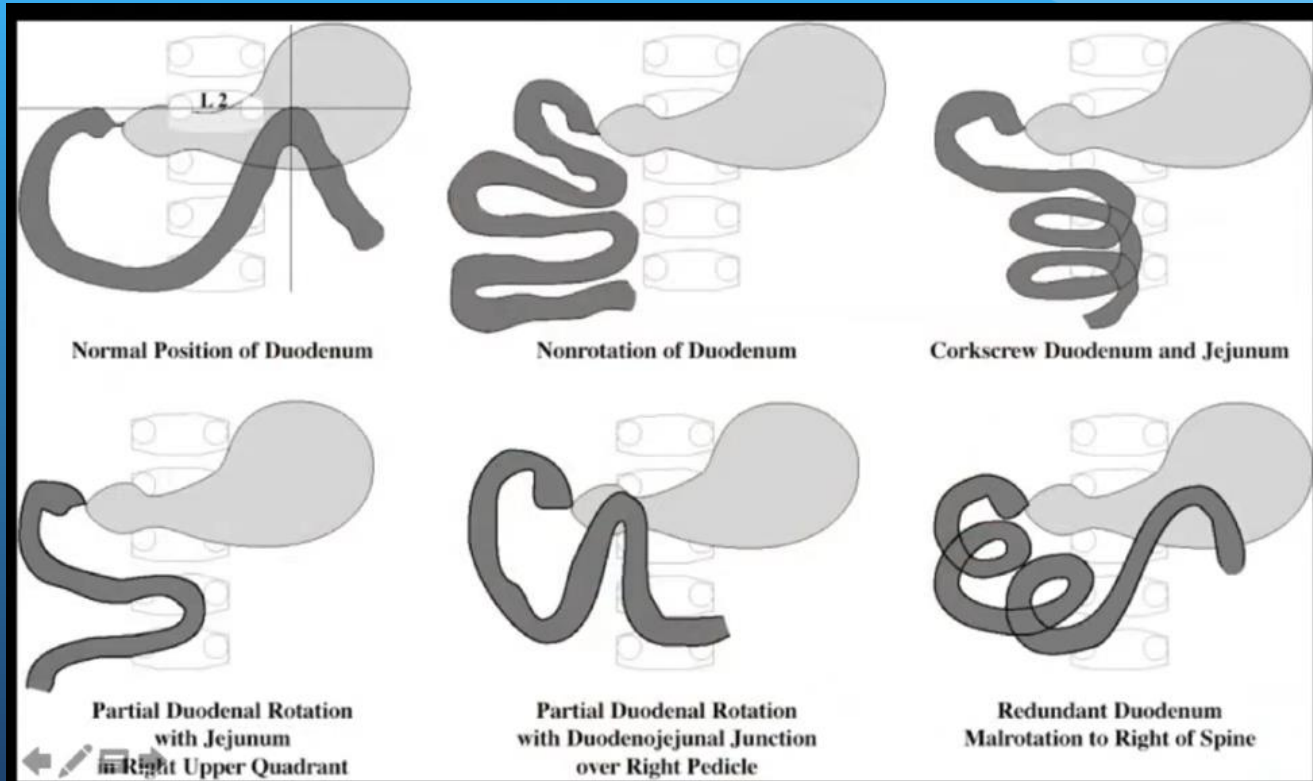


Linear Probe:OLY-R5C4 **ARP**

Dificultades

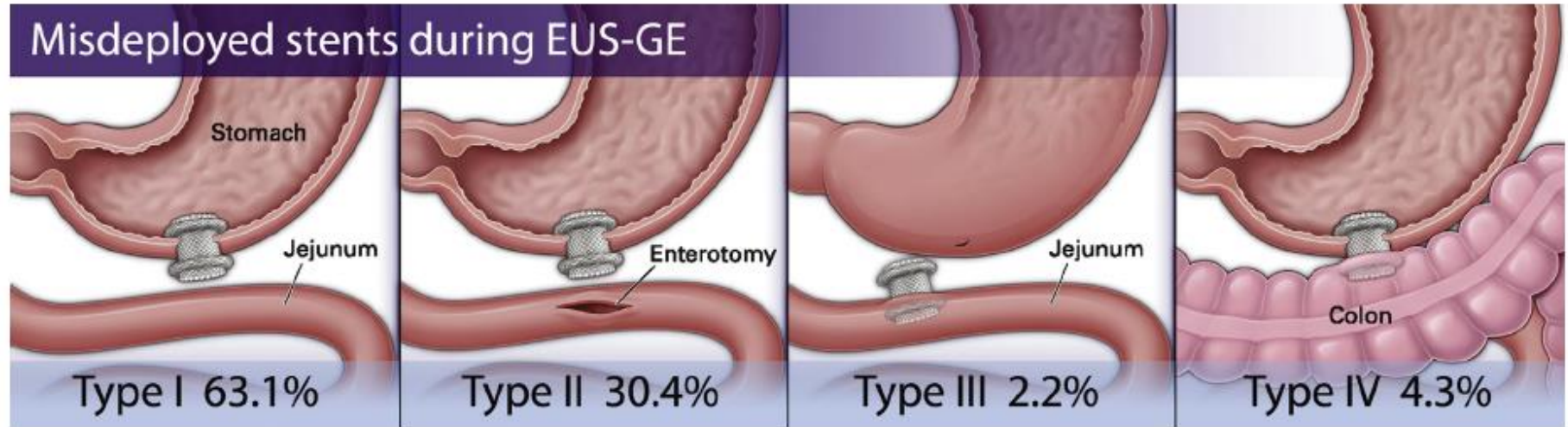


Dificultades: imposibilidad identificar asa 8%



Tipos de fallos en la colocación

467 EUS-GY: 46 (9.85%)



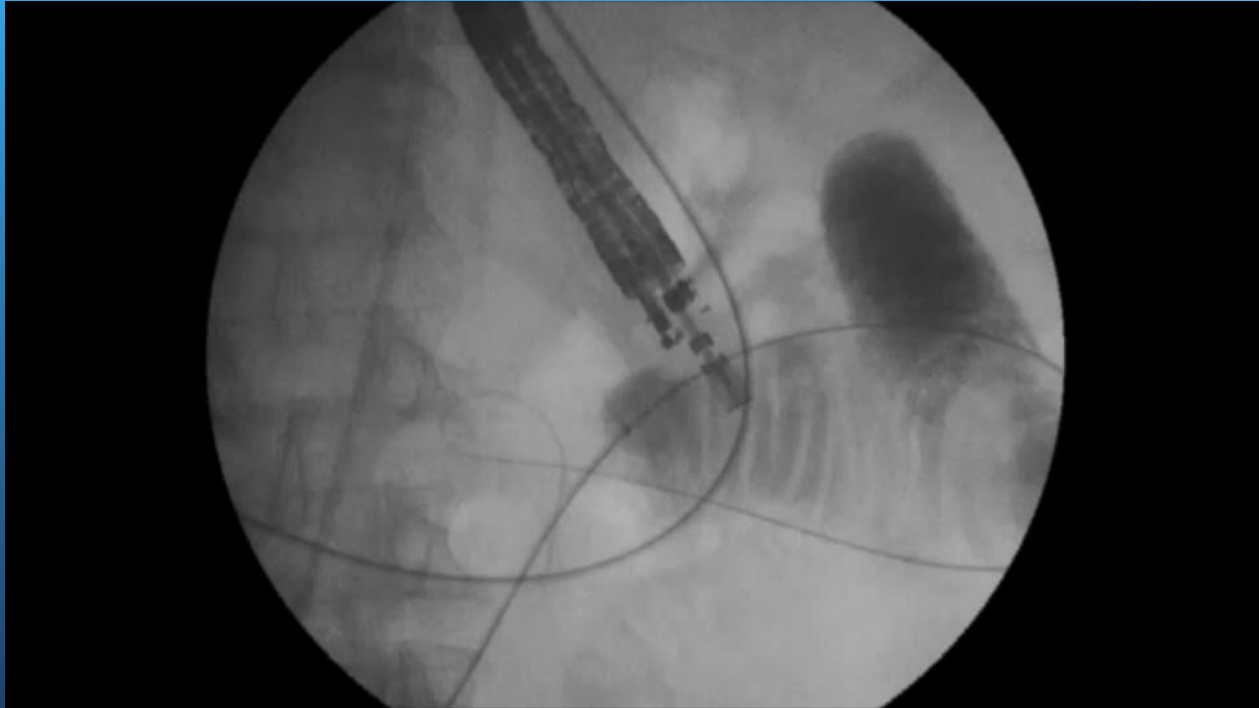
Leve: 61%. Moderado: 24%. Grave: 13%. Fatal: 2.2%
Cirugía: 10.9%

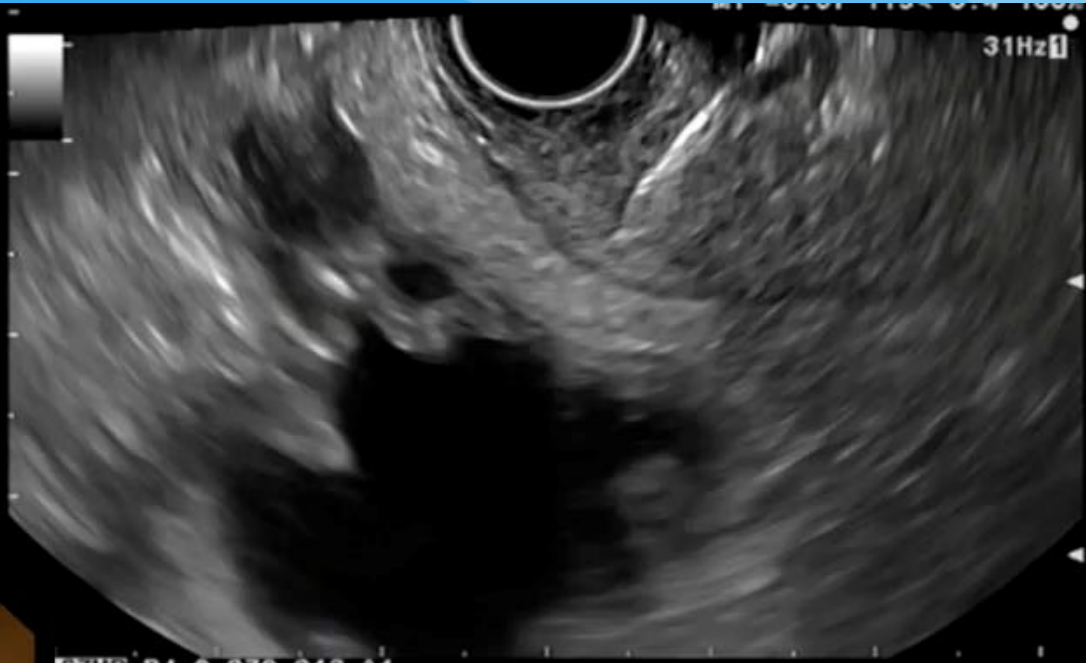
Tipos de fallos en la colocación

TABLE 2. Management and patient outcome according to SM type

	Type I SM (n = 29)	Type II SM (n = 14)	Type III SM (n = 1)	Type IV SM (n = 2)	Total (n = 46)
SM management					
Conservative management (with or without antibiotics)	2 (6.9)	1 (7.1)	N/A	N/A	3 (6.5)
Over-the-scope clips	17 (58.6)	3 (21.4)	N/A	N/A	20 (43.5)
Through-the-scope clips	5 (17.2)	2 (14.3)	N/A	1 (50)	8 (17.4)
Endoscopic suturing	1 (3.5)	N/A	N/A	1 (50)	2 (4.3)
Surgical intervention	3 (10.3)	1 (7.1)	1 (100)	N/A	5 (10.9)
Natural orifice transluminal endoscopic surgery	N/A	3 (21.4)	N/A	N/A	3 (6.5)
Endoscopic placement of a new lumen-apposing metal stent/bridging stent	1 (3.5)	4 (28.6)	N/A	N/A	5 (10.9)
Outcome of patient					
Patient recovery with no adverse events	18 (62.1)	7 (50.0)	N/A	2 (100)	27 (58.7)
Abdominal pain requiring narcotics	4 (13.8)	4 (28.6)	N/A	N/A	8 (17.4)
Peritonitis/peritonism	4 (13.8)	1 (7.1)	N/A	N/A	5 (10.9)
Pulmonary embolism/failure	N/A	N/A	1 (100)	N/A	1 (2.2)
Other	3 (10.3)	2 (14.3)	N/A	N/A	5 (10.9)
American Society for Gastrointestinal Endoscopy severity grading of SM					
Mild	22 (75.9)*	6 (42.9)	N/A	N/A	28 (60.9)
Moderate	2 (6.9)	7 (50)	N/A	2 (100)	11 (23.9)
Severe	5 (17.2)	1 (7.1)	N/A	N/A	6 (13.0)
Fatal	N/A	N/A	1 (100)	N/A	1 (2.2)

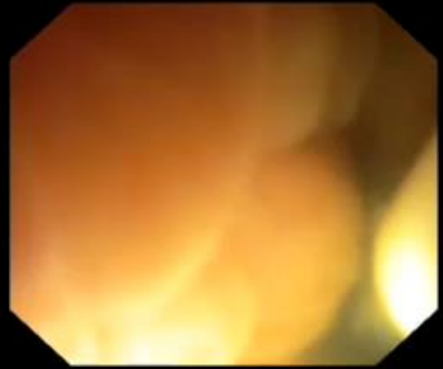
Tipo I





31Hz

67MR R4.0 G70 C13 A1



Linear Probe:OLY-R5C4 AIP

Tipo II



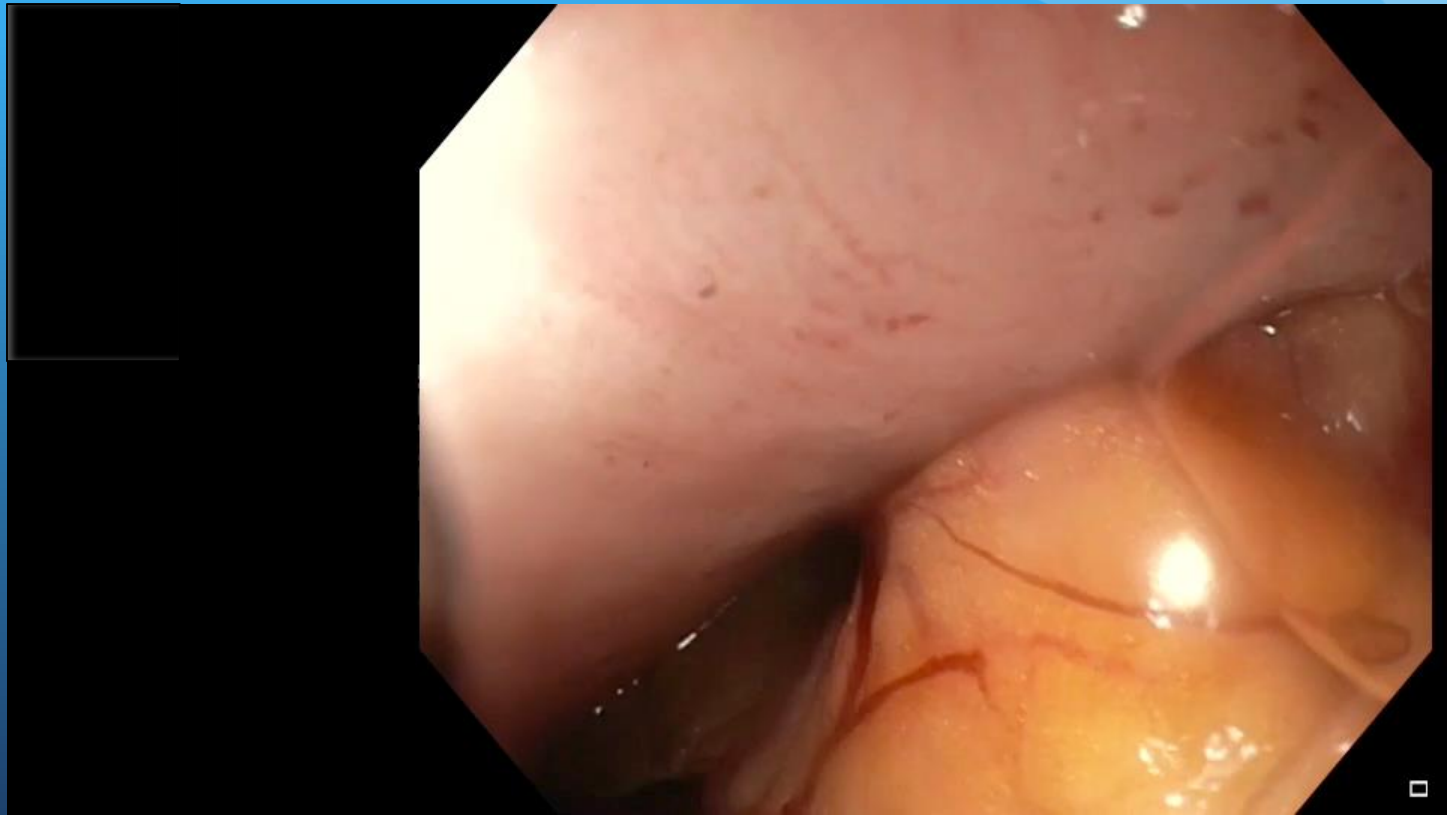
MI = 0.67 TTS < 0.4 100%

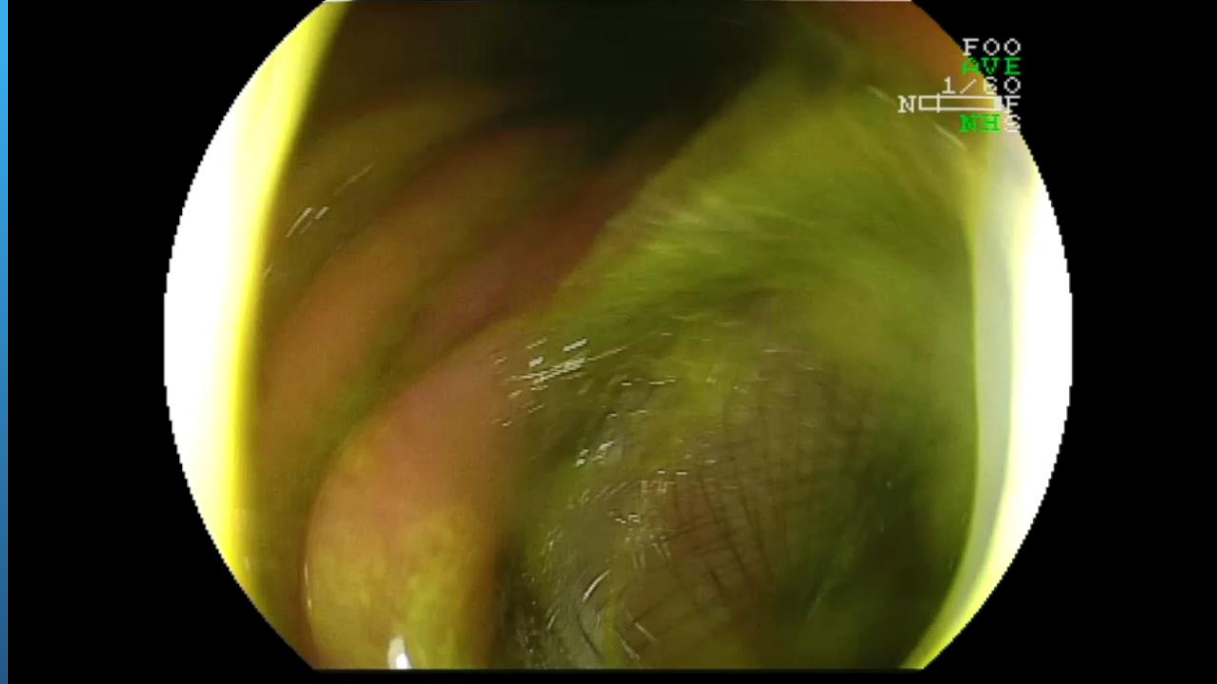


Tipo III



Tipo III





USE-GY: Resultados

USE-GY: meta-análisis

- 12 estudios: 3 series casos, 1 prospectivo, 8 retrospectivo
- Éxito técnico: 92%
- Éxito clínico: 90%
- Efectos adversos: 12%
- Recurrencia GOO: 9%

USE-GY en patología benigna

Etiology n (%)	
▪ Chronic pancreatitis stricture	11 (42.3)
▪ Surgical anastomosis stricture	6 (23.1)
▪ Peptic stricture	5 (19.2)
Acute pancreatitis	1 (3.8)
Superior mesenteric syndrome	1 (3.8)
Caustic stricture	1 (3.8)
External compression from a hematoma	1 (3.8)
Location of the obstruction n = (%)	
▪ Prepyloric/pyloric	10 (38.5)
▪ Duodenal bulb	4 (15.4)
▪ Second part of the duodenum	7 (26.9)
▪ Descending duodenum	5 (19.2)

Éxito técnico: 25/26 (96.2%)

Éxito clínico: 21/25 (84%)

Reintervención: 4.8%

EUS-guided gastroenteric anastomosis as a bridge to definitive treatment in benign gastric outlet obstruction

Theodore W. James, MD,¹ Sydney Greenberg, MD,² Ian S. Grimm, MD,¹ Todd H. Baron, MD¹

TABLE 1. Demographics of the patients who underwent EUS-gastroenterostomy for benign gastric outlet obstruction (n = 22)

Characteristic	Value
Age (years), mean ± standard deviation	54.2 ± 13.4
Women, n (%)	9 (40.9)
Surgically altered anatomy	
Roux-en-Y gastrojejunostomy	2
Billroth I	1
Billroth II	1
Previous unsuccessful endoscopic treatment, n (%)	11 (50.0)
Cause of gastric outlet obstruction	
Peptic stricture	5
Anastomotic stricture	4
Duodenal hematoma	3
Recurrent acute pancreatitis	1
Chronic pancreatitis	5
Pancreatic pseudocyst	1
Walled-off pancreatic necrosis	3

Clinical outcome	
Outpatient cases, n (%)	6 (27.2)
Adverse events (severity grade)	
Abdominal pain, mild	1
Bleeding, severe	1
LAMS migration and impaction, severe	1
EUS-gastrojejunostomy LAMS traversed through the colon, severe	1
Outpatients discharged to home, n (%)	4 (66.6)
Recurrent GOO while LAMS in place	5
LAMS dwell time before recurrent GOO (days), mean ± SD	228 ± 242
Recurrent GOO with LAMS in place requiring conversion to surgery	2
Patients with elective stent removal, n (%)	15 (83.3)
Length of time stent left in place (days), mean ± SD	270 ± 273
Length of follow-up (days), median (range)	465.5 (82-1263)

Recurrencia tras retirar LAMS: 5.6%

Gastroyeyunostomía vs stent duodenal: Meta-análisis

	EUS-GY	Stent	p
Éxito técnico	95.2%	96.9%	ns
Éxito clínico	93.3%	85.6%	ns
Re-intervención	4%	23.6%	0.001
Efectos adversos	3.7%	2.8%	ns

Gastroyeyunostomía vs stent duodenal

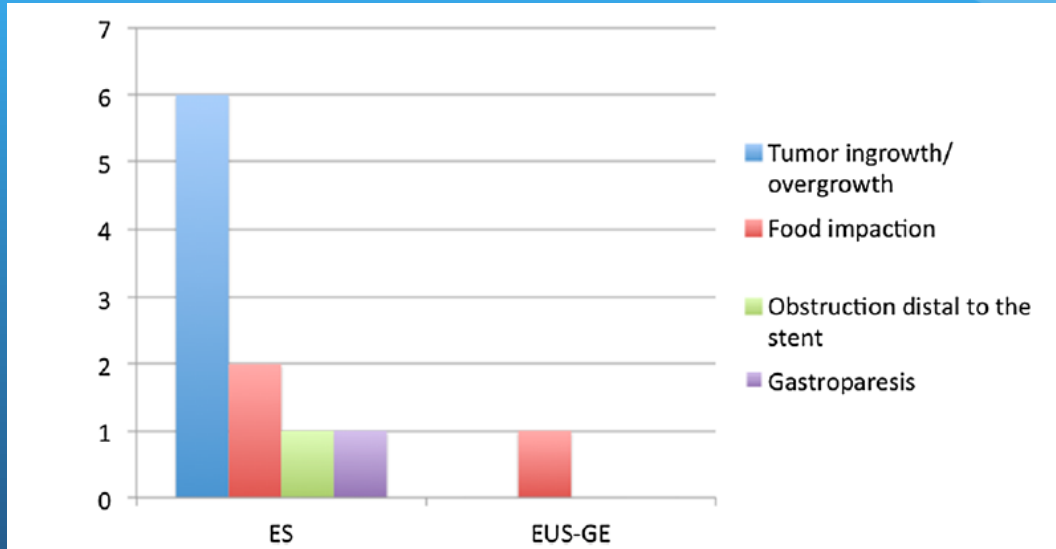
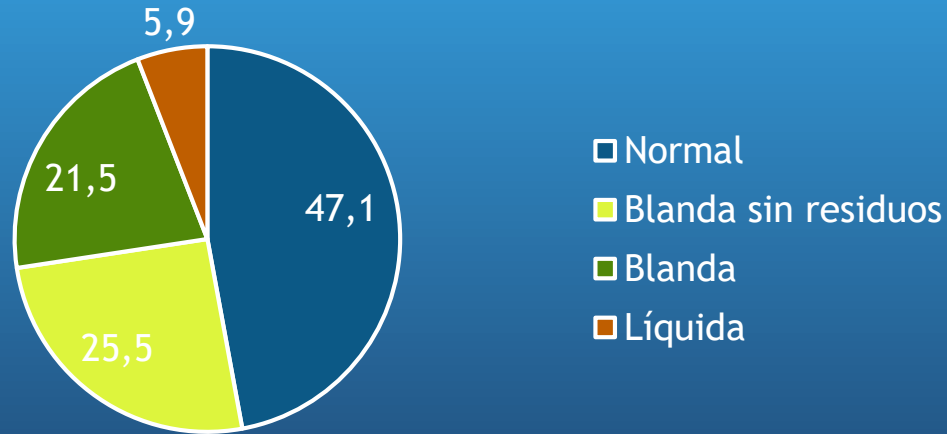


Fig. 2 Stent obstruction and etiology stratified according to endoscopic modality

Seguimiento largo plazo

Seguimiento:

- Maligno: 196 días, IQR 50.5 - 278.5 días
- Benigno: 319.5 días, IQR 168.8 - 598 días



Recurrencia que precisa intervención: 8/53 (15.1%)

Gastroyeyunostomía vs stent: propensity score-matching

	EUS-GY N = 88	Stent duodenal N = 88	P
Éxito técnico	94% 89%-99 %	98% 95%-100 %	0.44
Éxito clínico	91% 85%-97%	75% 66%-84 %	0.008
Disfunción	1% 0-4%	26% 15%-37 %	<0.001
Efectos adversos	10% 4%-17 %	21% 12%-29 %	0.09

EUS-GY vs GY laparoscópica: propensity score-matching

	EUS-GY N = 37	L-GY N = 37	p
Éxito técnico	94.6%	100%	NS
Éxito clínico	91.9%	89.2%	NS
Mediana días hasta inicio dieta	1 (0.3-1)	3 (1-5)	< 0.001
Dieta completa al alta	56.8%	37.8%	NS
Mediana días hasta dieta completa	2	9	< 0.001
Eventos adversos	2.7%	27%	0.007
Graves	0%	6%	0.025
Mediana hospitalización	4	8	<0.001
Supervivencia	96 (41.5-248)	152 (43.5-2829)	0.317

Éxito clínico:
15 mm: 81.8%
20 mm: 100%
p=0.021

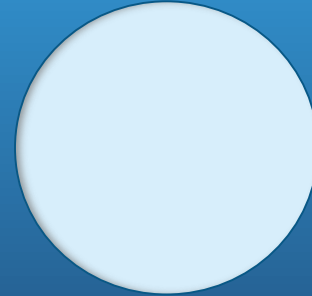
EUS-GY vs cirugía: meta-análisis

	EUS-GY	Cirugía	p
Éxito técnico	93.6%	98.5%	0.005
Éxito clínico	96.4%	86.4%	0.001
Efectos adversos	11.5%	38.5%	< 0.001
Recurrencia	10.1%	18.2%	0.18
Tiempo procedimiento (min)	57 53-62	167 80-254	0.004
Estancia (días)	7.3 5.2-9.4	10.6 8.1-13.2)	0.038

20 mm vs 15 mm



31.4 cm²

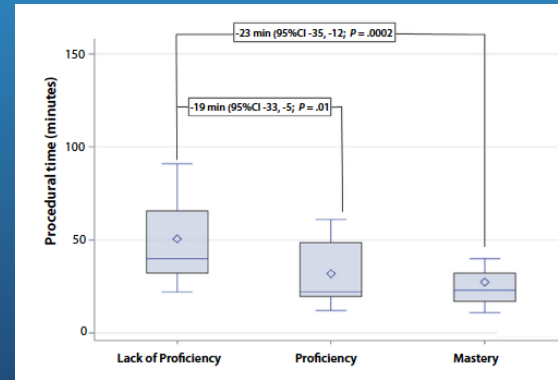
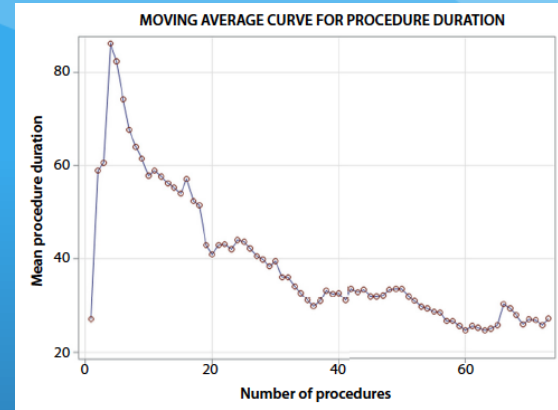
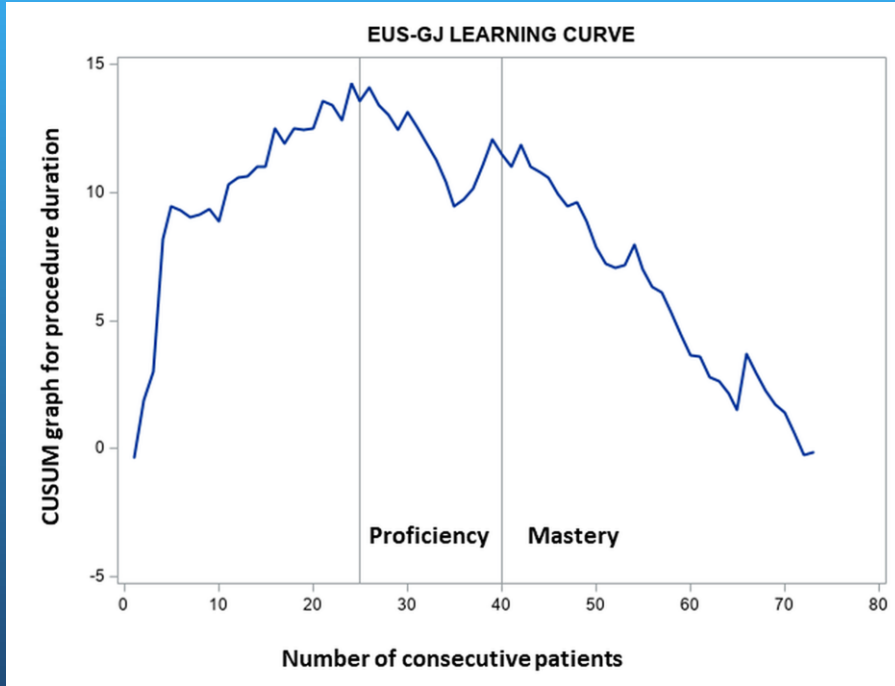


17.6 cm²

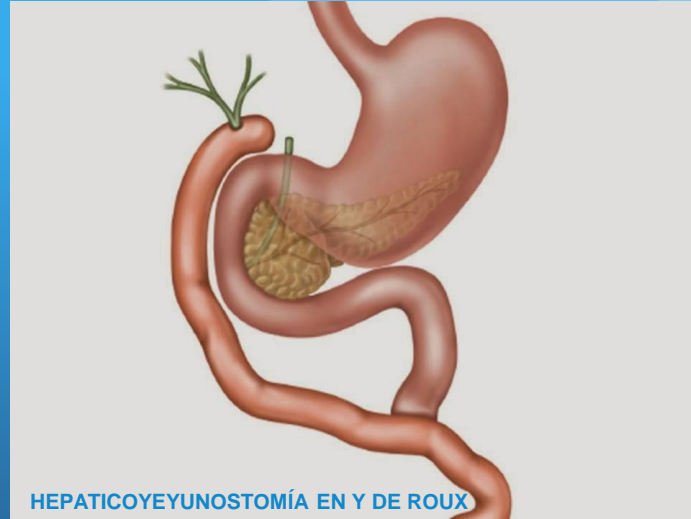
20 mm vs 15 mm

	20 mm	15 mm	p
Éxito técnico	95% 91%-98.9%	96% 92.3%-99.1%	ns
Éxito clínico	84.1% 77.4%-90.6%	89.2% 84.2%-94.2%	ns
Dieta blanda o completa	91.2% 84.4%-95.7%	81.2% 73.9%-87.2%	0.04
Reintervención	4.2% 0.6%-7.8%	8.1% 3.7%-12.5%	ns
Efectos adversos	11.8% 6%-17.6%	12.8% 7.5%-18.2%	ns

Curva de aprendizaje



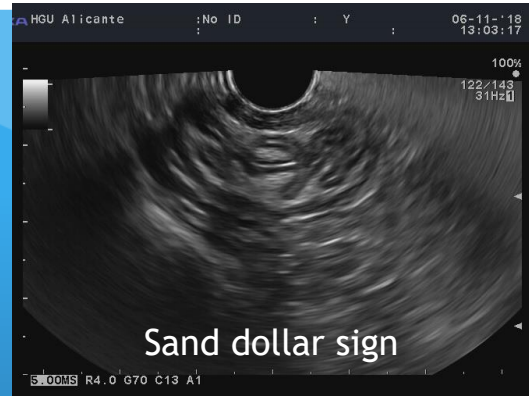
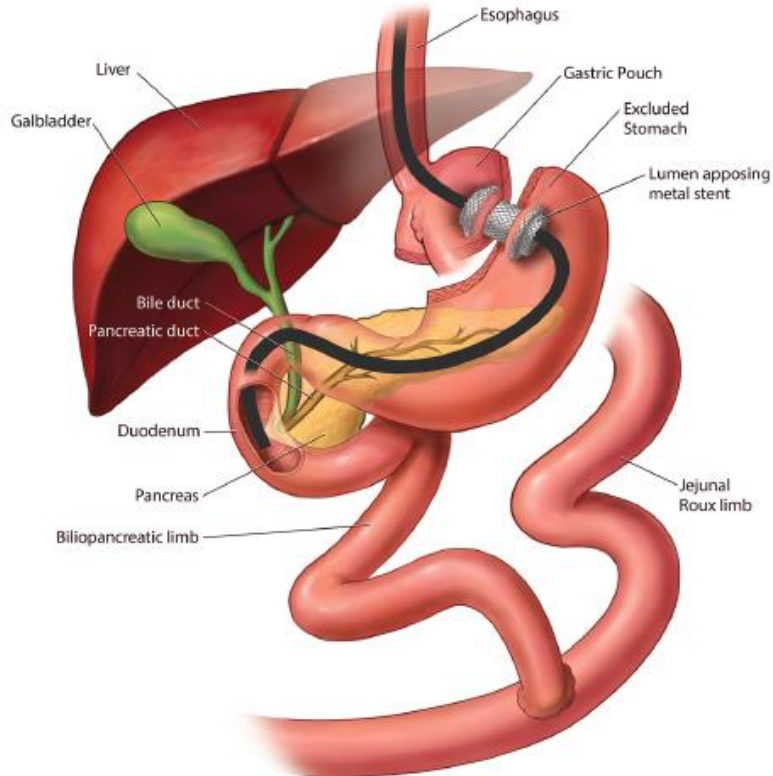
Creación anastomosis para acceso vía biliar

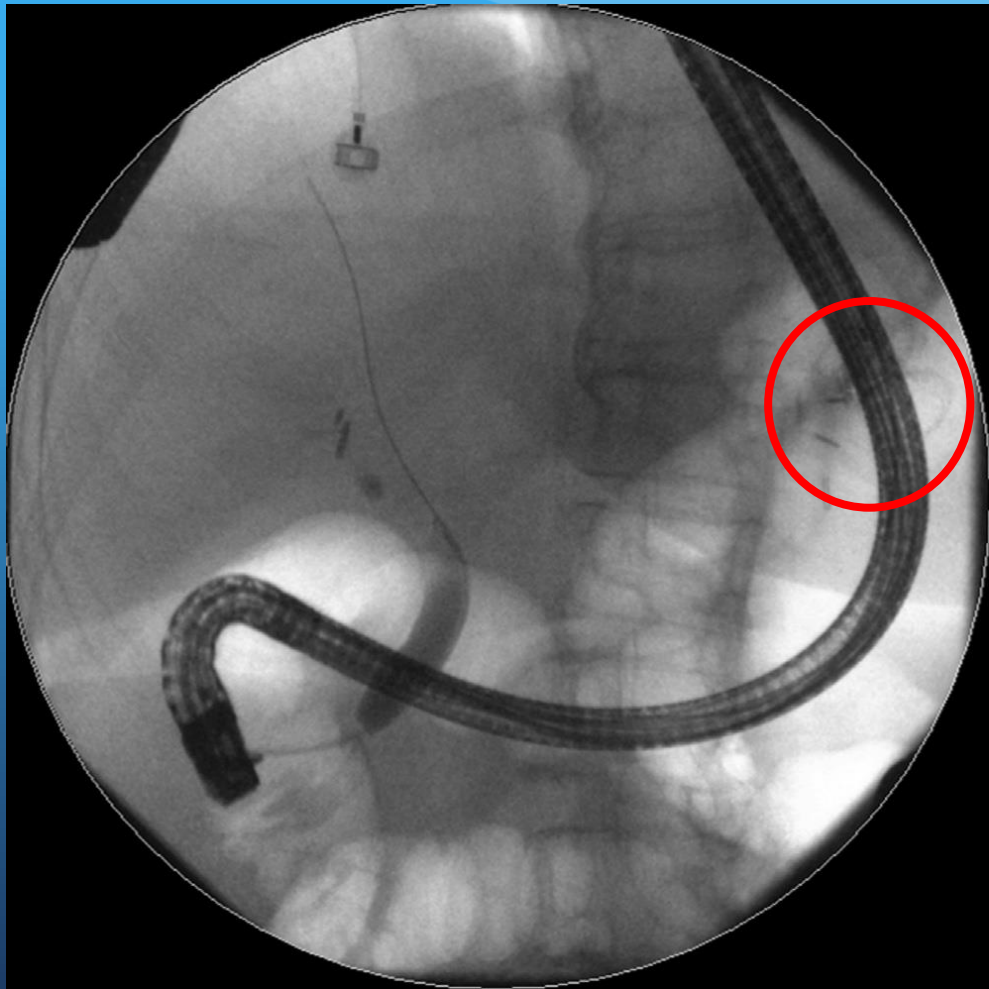


ERCP transgástrica (EDGE)

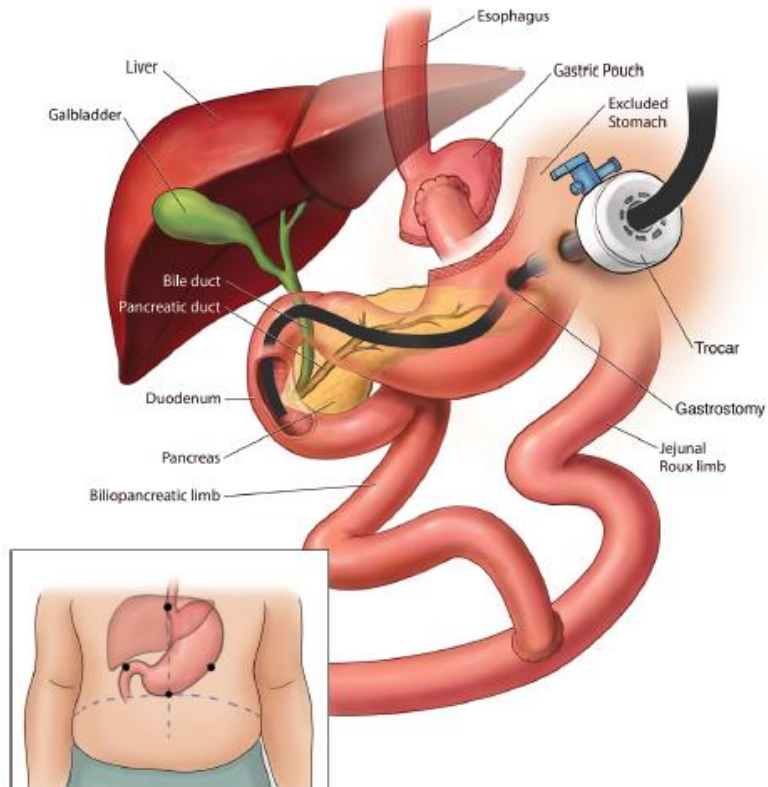
ERCP with Roux-en-y Gastric Bypass Surgery

EDGE (Endoscopic ultrasound Directed transGastric ERCP) - Trans Gastric





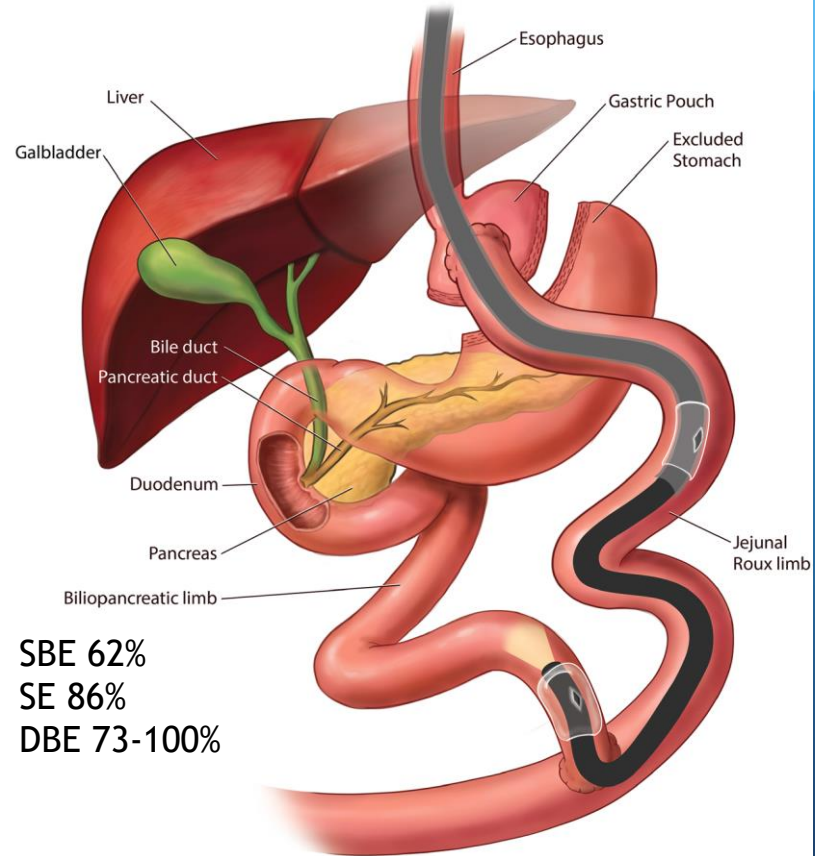
ERCP with Roux-en-y Gastric Bypass Surgery
Laparoscopic assistance



Éxito técnico: 99%
Morbilidad: 14%
80% de las complicaciones
relacionadas con la gastrostomía

ERCP with Roux-en-y Gastric Bypass Surgery

Enteroscope DAE - Double Balloon



SBE 62%

SE 86%

DBE 73-100%

EUS-EDGE vs LA-ERCP vs E-ERCP

	EDGE N = 26	LA-ERCP N = 17	E-ERCP N = 9	P
Éxito técnico	100%	94%	75%	0.02
Duración	79 ± 31 min	158 ± 50 min	102 ± 43 min	< 0.001
Estancia	1.61 ± 1.74 d	2.44 ± 1.82	3.26 ± 4.36	0.18

EDGE: Meta-análisis n = 169

- Creación anastomosis: 168/169 (99%)
- Éxito CPRE: 166/169 (98%)
- Efectos adversos: 47/169 (27.8%)
 - Relacionados EDGE: 24.2%
 - Leves: 18% (migración intraprocedimiento, malposición, dolor)
 - Moderado: 5.3% (hemorragia, fístula persistente, perforación)
 - Graves: 0.6%

Migración

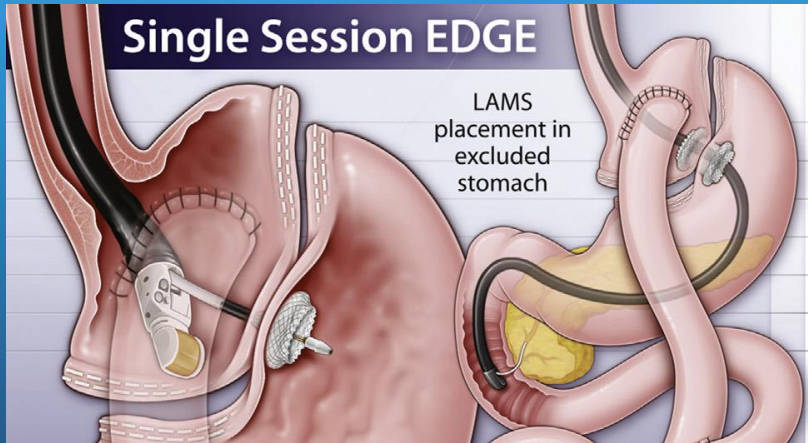
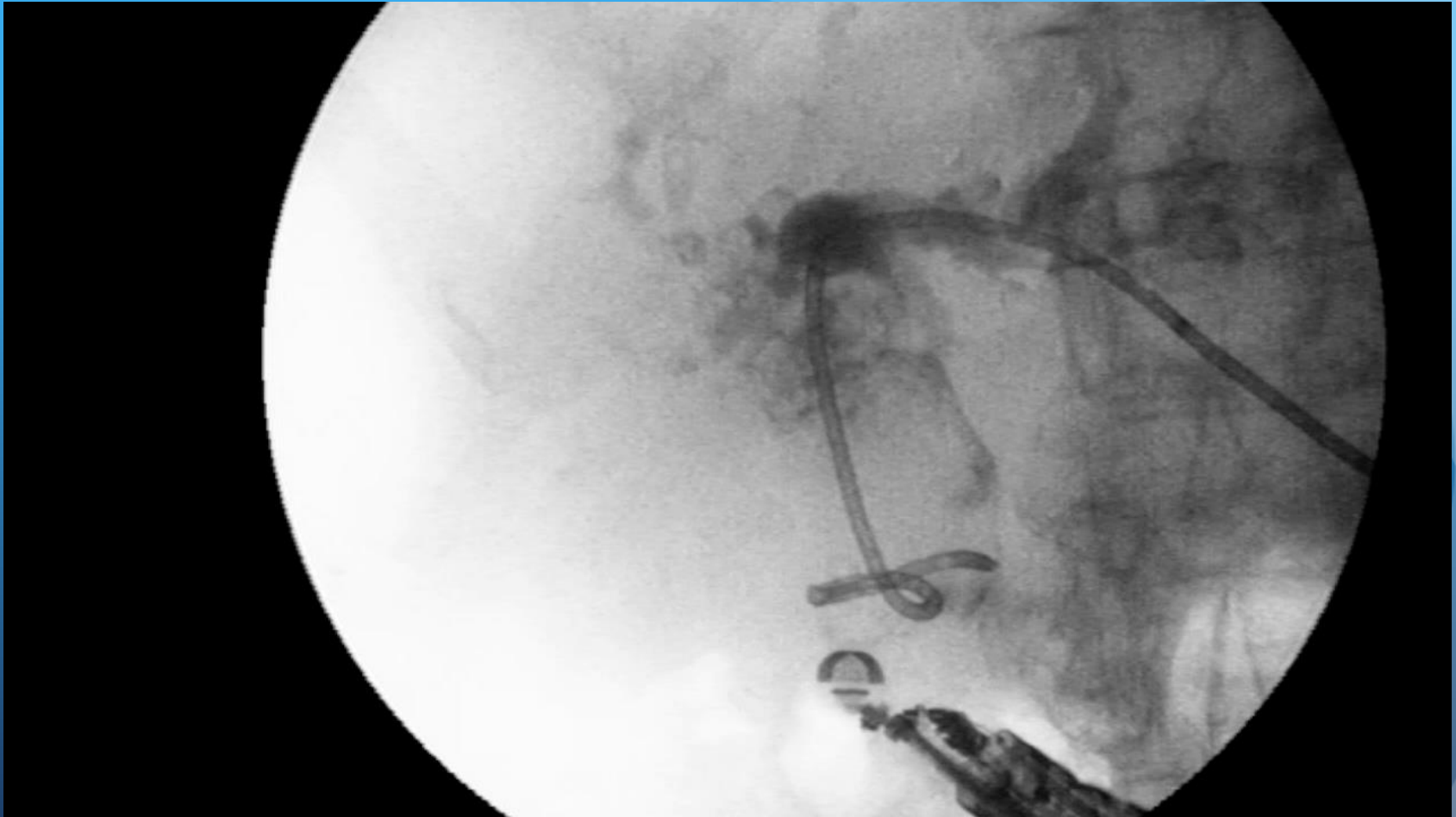


TABLE 3. Logistic regression (reference: no dilation and 20-mm LAMS)

Variable	<i>P</i> value	Odds ratio	95% Confidence interval
LAMS dilation	.235	.313	.046-2.125
LAMS diameter 15 mm	.021	5.355	1.289-22.241

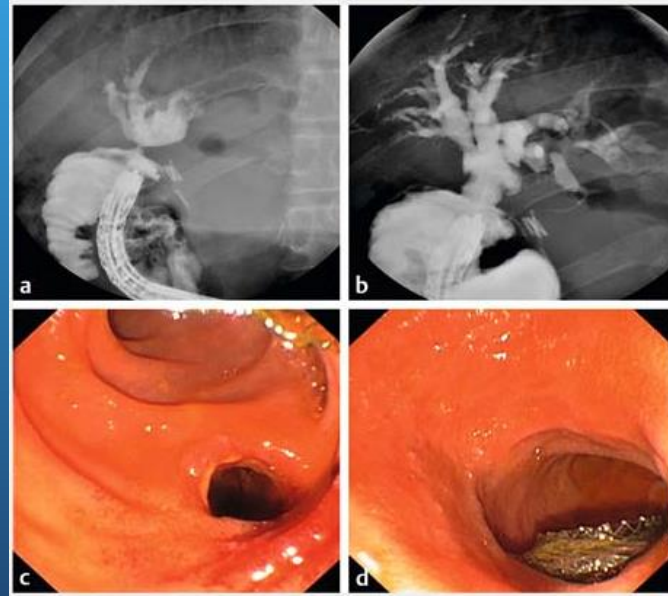
LAMS, Lumen-apposing metal stent.





Duodeno-yeyunostomía

- 11 pacientes: 6 Hepaticoyeyunostomía Y-Roux, 4 DPC, 1 gastrectomía total
- Éxito técnico: 10/11 (91%)
- Seguimiento: 781 (253) días
- Efectos adversos: 0%



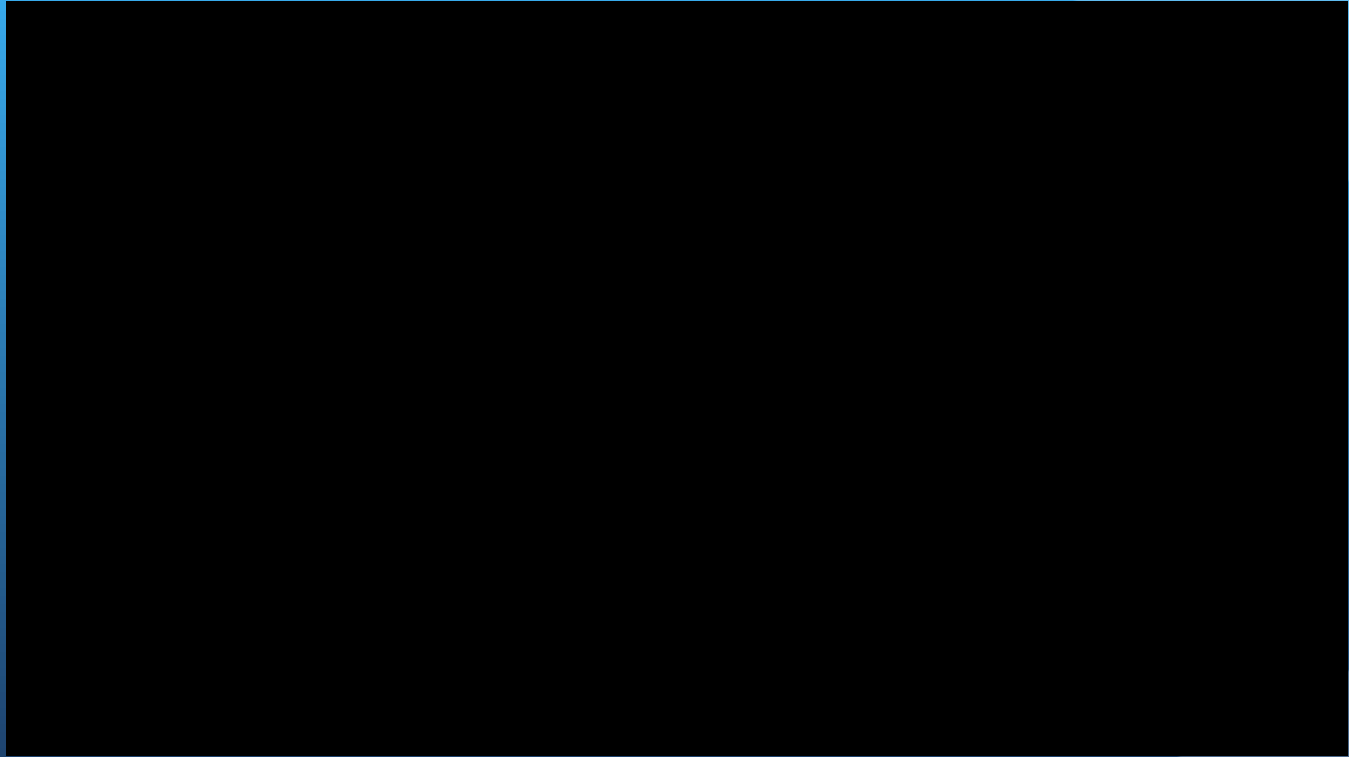
Sdme. Asa aferente





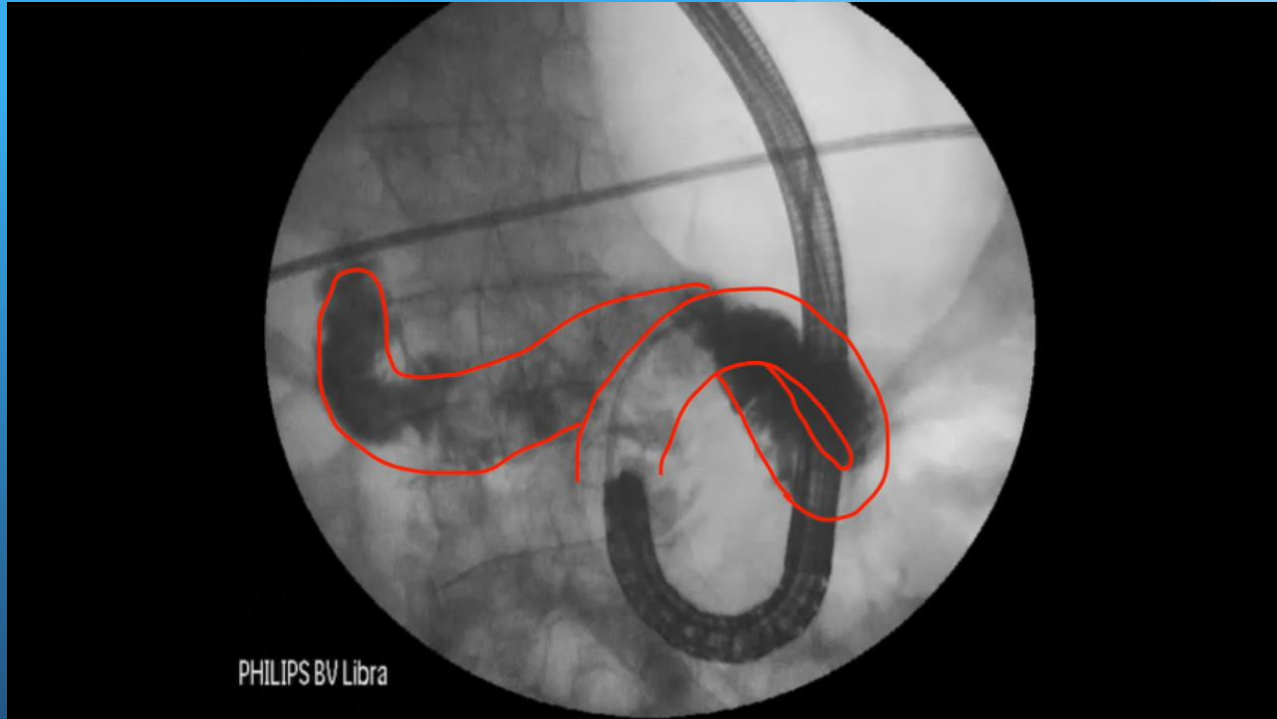
EUS Visualization of Dilated Afferent Limb

Otras indicaciones: Coloenterostomía

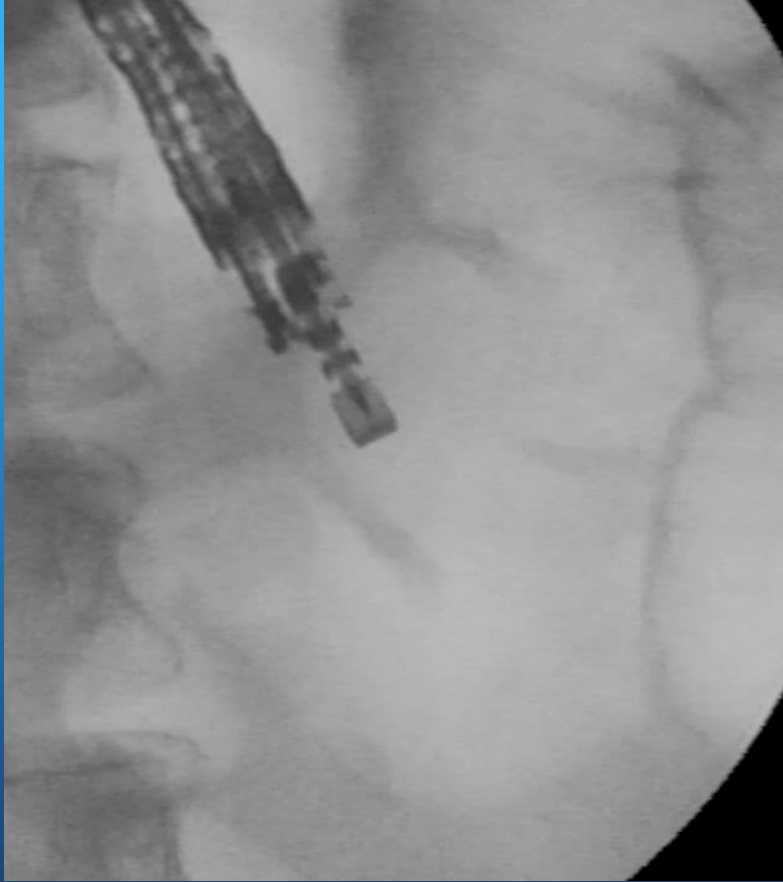


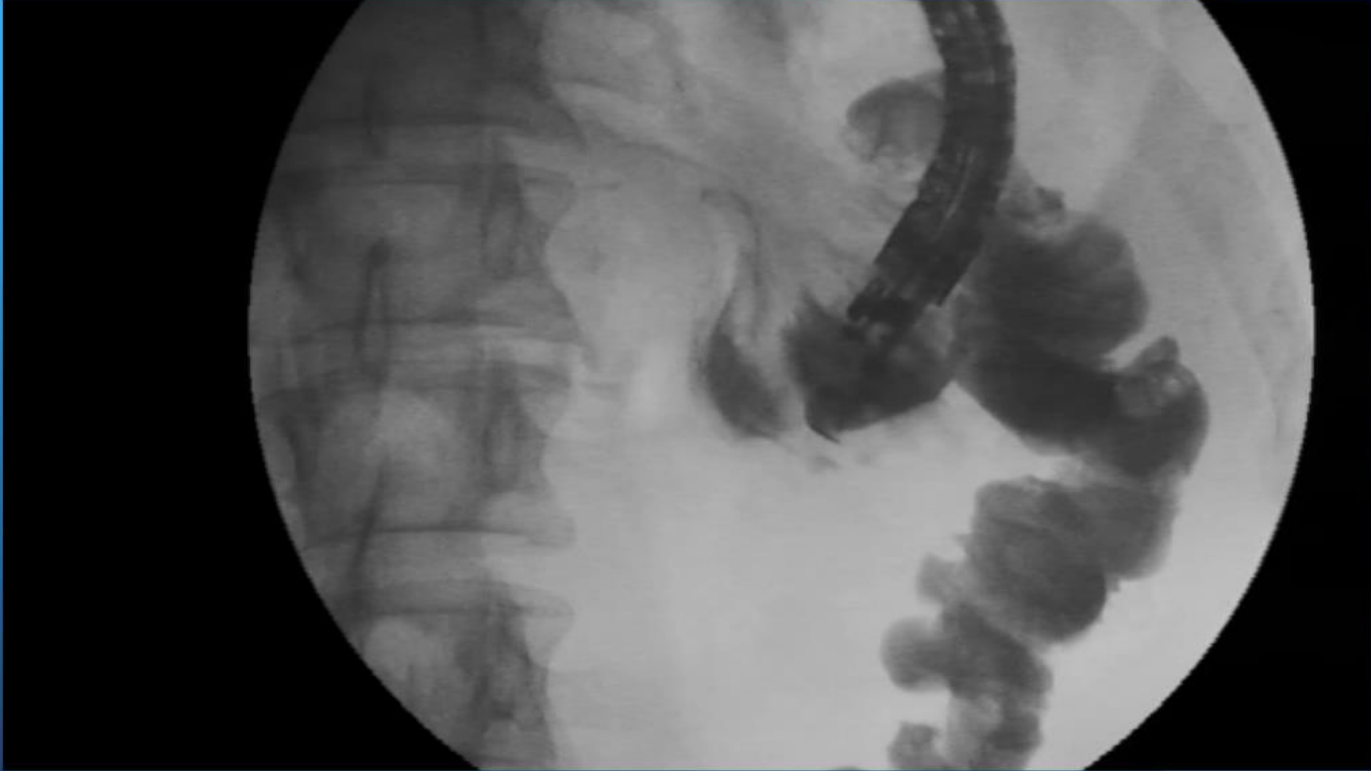
Conclusiones

- La creación de anastomosis guiada por ecoendoscopia nos permite solucionar problemas complejos de una forma sencilla.



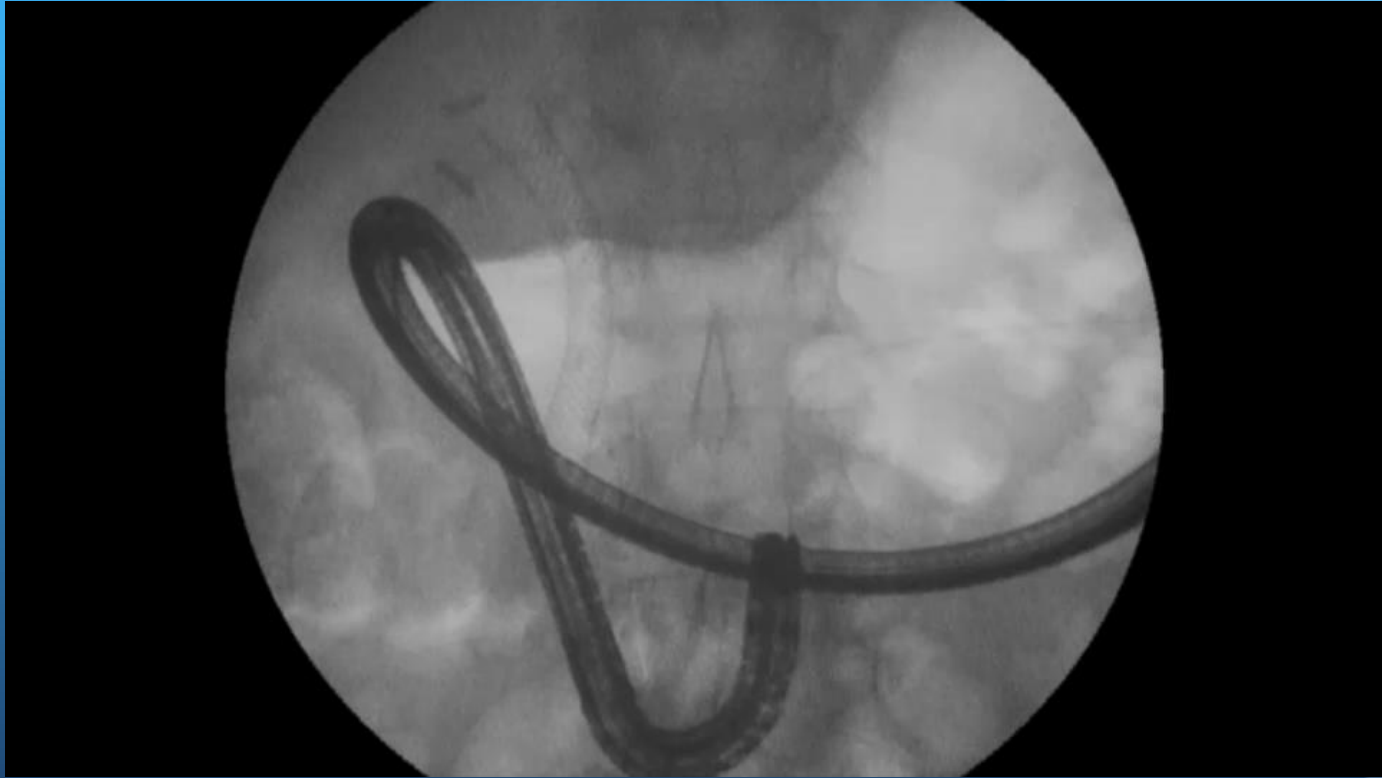
PHILIPS BV Libra

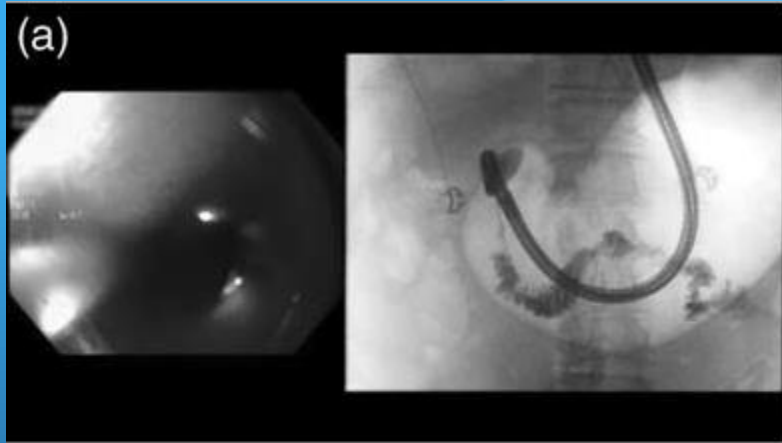


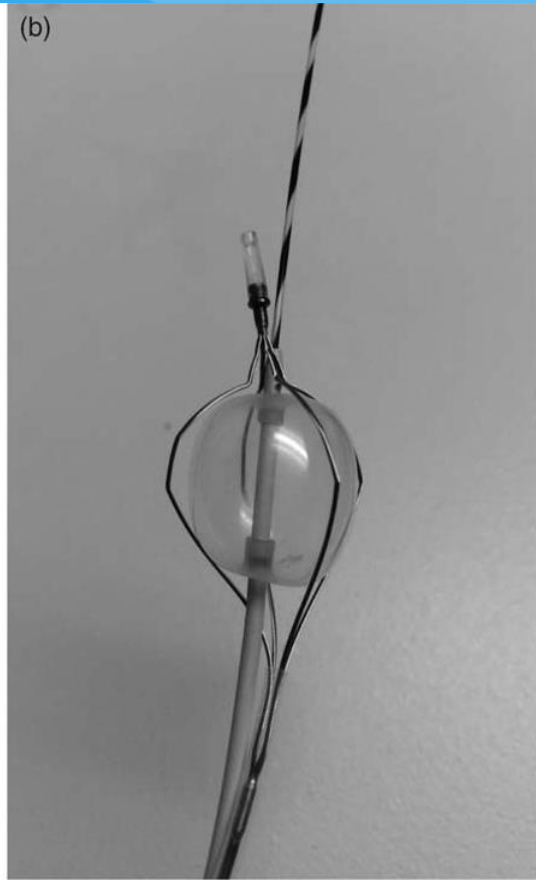
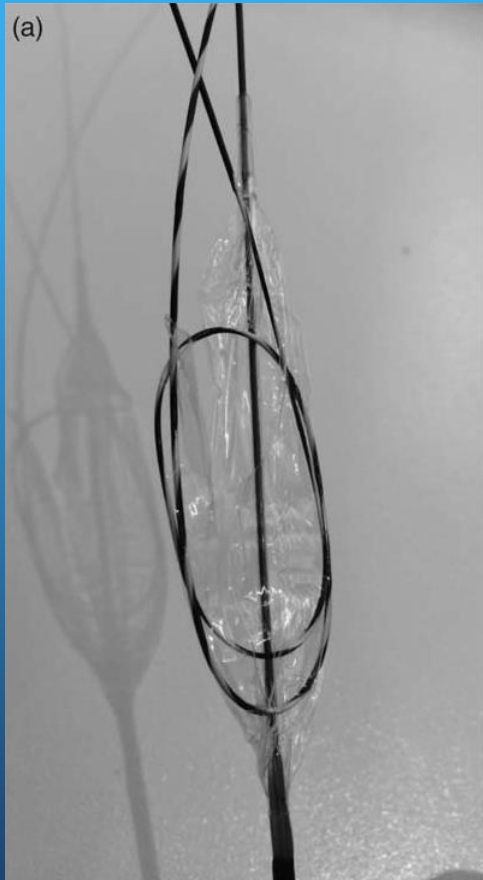


Gastroyeyunostomía asistida

- Atravesar la estenosis con una guía rígida
- Retirar endoscopio
- Avanzar sobre la guía catéter / sonda balón
- Usar el balón como diana
- Colocación Axios sobre guía







Gastrostomía vs stent

	Group A: EUS-GI	Group B: D-SEMS	p
Age	72.7+11.2	69.9+12.6	0.26
Sex (M/F)	27/19(59/41%)	31/15(67/33%)	0.38
Location stenosis			0.48
Stomach body	1/46(2%)	0/46(0%)	
Antrum	7/46(15%)	7/46(15%)	
Duodenal bulb	12/46(26%)	12/46(26%)	
2nd portion duodenum	20/46(44%)	16/46(35%)	
3rd/4th portion duodenum	6/46(13%)	11/46(24%)	
Stent type	HotAxios 10-15mm: 15/46(33%) HotAxios 10-20mm: 31/46(67%)	Duodenal Wallflex 22x90-120 mm: 46/46 (100%)	
Tumor type			0.38
Pancreas	28/46(61%)	28/46(61%)	
Stomach	7/46(15%)	13/46(28%)	
Duodenum	3/46(6%)	2/46(5%)	
Biliary/Gallbladder	4/46(9%)	3/46(6%)	
Other	4/46(9%)	0/46(0%)	
Technical success	44/46(95.6%) (95%CI: 77-95%)	41/46(89%) (95%CI: 85-99%)	0.43
Clinical success	43/46(93.4%) (95%CI: 74-94%)	40/46(86.9%) (95%CI: 83-98%)	0.48
Follow-up to death/disfunction (days)	76(IQR34-170)(0.1-514)	91(IQR:58-161)(0.1-551)	0.8
AEs	3/46(6%)	16/46(35%)	0.03
Disfunction	2/46(4%)*	10/46(22%)	
Perforation	1/46(2%)**	1/46(2%)**	
Bleeding	0/46(0%)	1/46(2%)	
Pancreatitis/Cholangitis	0/46(0%)	4/46(9%)	