

ANASTOMOSE PANCREÁTICA PELA TÉCNICA DE HEIDELBERG MODIFICADA

Modified Heidelberg technique for pancreatic anastomosis

Orlando Jorge M **TORRES**¹, Roberto C N da Cunha **COSTA**¹, Felipe F Macatrão **COSTA**¹, Romerito Fonseca **NEIVA**¹,
Tarik Soares **SULEIMAN**¹, Yglésio L Moyses S **SOUZA**¹, Shailesh V **SHRIKHANDE**²

Trabalho realizado no ¹Serviço de Cirurgia do Aparelho Digestivo, Unidade de Cirurgia do Fígado, Pâncreas e Vias Biliares, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, MA, Brazil; ² Departamento de Cirurgia Oncológica - Tata Memorial Centre, Mumbai, India.

RESUMO: Racional: Fístula pancreática é a principal causa de morbidade e mortalidade após duodenopancreatectomia. Muitos procedimentos técnicos têm sido descritos para prevenir esta complicação. **Objetivo:** Apresentar uma nova técnica baseada em pequenas modificações sobre a técnica original de Heidelberg para pancreatojejunostomia na reconstrução do coto pancreático após duodenopancreatectomia e apresentar os resultados iniciais. **Método:** Esta técnica foi utilizada para pacientes com pâncreas de consistência firme ou amolecida e ducto pancreático maior ou menor que 3 mm. Os pontos são realizados com prolene 5-0, duas agulhas nas posições de 2, 4, 6, 8, 10 e 12 h, com espessura total no parênquima pancreático. Uma sutura contínua é realizada com prolene 4-0 de agulha única na parede posterior e anterior do pâncreas com a camada seromuscular do jejuno. Uma sonda de silicone de 20 cm de comprimento é inserida no ducto pancreático em direção ao jejuno. As duas suturas hemostáticas previamente colocadas nas bordas superior e inferior do remanescente pancreático são passadas e amarradas com a camada seromuscular do jejuno. **Resultados:** Dezesete pacientes foram submetidos a pancreatojejunostomia após duodenopancreatectomia por diferentes causas. Nenhum desenvolveu fístula pancreática grau B ou C. Vazamento bioquímico, de acordo com a nova definição do Grupo Internacional de Estudo em Cirurgia do Pâncreas (ISGPS), foi observado em quatro pacientes (23,5%). Não houve mortalidade. **Conclusão:** Os resultados iniciais desta técnica confirmam que é simples, confiável, fácil de realizar e de aprender. Ela é útil para reduzir a incidência de fístula pancreática após duodenopancreatectomia.

DESCRITORES - Duodenopancreatectomia. Anastomose pancreática. Técnica cirúrgica.

Correspondência:

Orlando J M Torres
E-mail: o.torres@uol.com.br

Fonte de financiamento: não há
Conflito de interesse: não há

Recebido para publicação: 27/04/2017
Aceito para publicação: 21/09/2017

HEADINGS - Pancreatoduodenectomy. Pancreatic anastomosis. Surgical technique.


ABSTRACT: Background: Pancreatic fistula is a major cause of morbidity and mortality after pancreatoduodenectomy. To prevent this complication, many technical procedures have been described. **Aim:** To present a novel technique based on slight modifications of the original Heidelberg technique, as new pancreatojejunostomy technique for reconstruction of pancreatic stump after pancreatoduodenectomy and present initial results. **Method:** The technique was used for patients with soft or hard pancreas and with duct size smaller or larger than 3 mm. The stitches are performed with 5-0 double needle prolene at the 2 o'clock, 4 o'clock, 6 o'clock, 8 o'clock, 10 o'clock, and 12 o'clock, positions, full thickness of the parenchyma. A running suture is performed with 4-0 single needle prolene on the posterior and anterior aspect the pancreatic parenchyma with the jejunal seromuscular layer. A plastic stent, 20 cm long, is inserted into the pancreatic duct and extended into the jejunal lumen. Two previously placed hemostatic sutures on the superior and inferior edges of the remnant pancreatic stump are passed in the jejunal seromuscular layer and tied. **Results:** Seventeen patients underwent pancreatojejunostomy after pancreatoduodenectomy for different causes. None developed grade B or C pancreatic fistula. Biochemical leak according to the new definition (International Study Group on Pancreatic Surgery) was observed in four patients (23.5%). No mortality was observed. **Conclusion:** Early results of this technique confirm that it is simple, reliable, easy to perform, and easy to learn. This technique is useful to reduce the incidence of pancreatic fistula after pancreatoduodenectomy.

INTRODUÇÃO

Fístula pancreática é complicação frustrante e permanece como a principal causa de morbidade e mortalidade após duodenopancreatectomia. A literatura atual registra que a incidência dela varia de 3-45%, com índices elevados de mortalidade associada. Para evitar fístula pancreática, vários procedimentos técnicos têm sido descritos, incluindo a técnica de invaginação, técnica ducto-mucosa, técnica de Blumgart, técnica de Peng e suas modificações. A técnica desejável deveria estar associada com baixos índices de fístula pancreática, fácil de realizar, independente da textura do pâncreas e do diâmetro do ducto pancreático^{1,6,9,13,14}.

Os aspectos técnicos da anastomose pancreática contribuem para os índices de fracasso na anastomose, particularmente em pacientes com pâncreas de textura amolecida e ducto pancreático fino. Shrikhande e o grupo de Heidelberg publicaram há 10 anos uma interessante técnica de anastomose pancreática para duodenopancreatectomia^{11,12,16}.

Este estudo tem por objetivo apresentar pequenas modificações da técnica de pancreatojejunostomia de Heidelberg, para reconstrução do coto pancreático após duodenopancreatectomia que pode ser utilizada para pacientes com pâncreas de

 This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License.

consistência firme ou amolecida e ducto pancreático maior ou menor que 3 mm.

MÉTODO

Técnica

Transecção do pâncreas

Duas suturas de sustentação (Prolene 4-0, Ethicon®) são colocadas nas margens superior e inferior do pâncreas remanescente (suturas hemostáticas). O parênquima pancreático é seccionado com lâmina fria e a hemostasia é realizada com eletrocautério (Figura 1A). Após a fase de ressecção do estômago por duodenopancreatectomia subtotal com preservação do estômago, a técnica é completada e o espécimen é retirado. Em seguida uma alça única de jejuno é mobilizada para o remanescente pancreático por via transmesocólica e preparada para a anastomose¹⁵.

Mobilização do remanescente pancreático

Após o ducto pancreático principal ser identificado, a superfície do parênquima pancreático remanescente é mobilizada aproximadamente 1,5 a 2 cm extensão, longe da veia esplênica para permitir a anastomose. Pequenos vasos são dissecados e ligados (Figura 1A).

Sutura posterior no ducto pancreático

Três suturas são colocadas na parede posterior do ducto pancreático em direção ao parênquima pancreático posterior. Os pontos são colocados utilizando fio prolene 5-0 (Ethicon®) com duas agulhas nas posições 4 h, 6 h e 8 h. A sutura se inicia no ducto pancreático, atravessando a espessura total do parênquima até a parede posterior do pâncreas (de dentro para fora). A margem livre da superfície do pâncreas deve ser de pelo menos um centímetro (Figura 1B).

Sutura anterior no ducto pancreático

Quando todos os pontos posteriores são passados, três

suturas são passadas na parede anterior do ducto pancreático. A sutura se inicia no ducto pancreático, atravessando a espessura total do parênquima até a parede anterior do pâncreas (de dentro para fora), similar à parede posterior, nas posições 10 h, 12 h e 2 h. As suturas anterior e posterior do ducto pancreático são passadas mas não são amarradas neste momento (Figura 1C).

Camada posterior externa

Neste tempo operatório, as suturas anterior e posterior do ducto pancreático são tracionadas com pinça tipo Kelly. O remanescente pancreático e a borda antimesentérica do jejuno são colocados frente a frente. Realiza-se uma sutura contínua com fio de prolene 4-0 com agulha (Ethicon®) na face posterior do parênquima pancreático com a camada seromuscular do jejuno, iniciando na borda inferior do pâncreas em direção à borda superior (Figura 1D).

Camada posterior interna

O jejuno é então aberto na sua borda antimesentérica utilizando eletrocautério. A extensão da enterotomia é de aproximadamente 0,5 cm, próximo ao ducto pancreático. As suturas das posições 4 h, 6 h e 8 h (sutura posterior do ducto pancreático) são passadas de fora para dentro na borda inferior do jejuno nas mesmas posições (espessura total do jejuno). As suturas são amarradas neste momento (Figura 1E).

Cateter no ducto pancreático

Um cateter de silicone, de aproximadamente 20 cm de comprimento é inserido dentro do ducto pancreático e, se necessário, fixado com fio absorvível na abertura do ducto pancreático. Aproximadamente 15 cm de extensão do cateter é inserido na luz do jejuno.

Camada anterior interna

As suturas das posições 10 h, 12 h e 2 h (sutura anterior no ducto pancreático) são passadas de dentro para fora na borda superior do jejuno (espessura total do jejuno) e são amarrados com o cateter de silicone dentro da luz jejunal (Figura 1F).

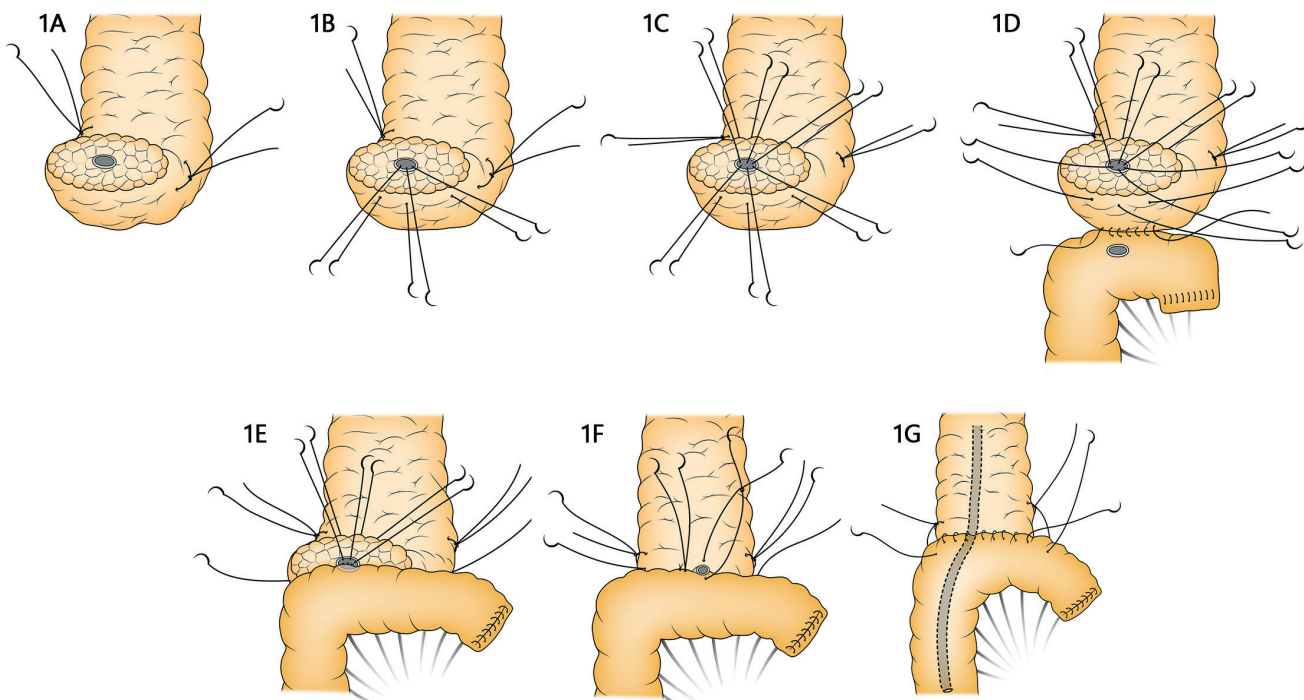


FIGURA 1 – A) Superfície do pâncreas, pontos de sustentação e ducto pancreático; B) três pontos de espessura total posterior nas posições 4 h, 6 h e 8 h; C) três pontos de espessura total anterior, nas posições 10 h, 12 h e 2 h; D) sutura contínua na parede posterior; E) suturas são passadas nas posições 4 h, 6 h e 8 h; F) suturas são passadas nas posições 10 h, 12 h e 2 h com o cateter de silicone dentro do ducto pancreático; G) sutura contínua anterior e pontos de sustentação.

TABELA 1 – Características dos pacientes

Características	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Idade	61	47	28	40	70	20	59	60	70	60	56	36	76	38	70	64	52
Gênero	M	M	F	F	M	M	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
Diagnóstico	TP	AD	TF	AD	AD	TN	AD	IP	AD	AD	AD	TP	TN	AD	CC	AD	TN
Text pâncreas	M	F	M	F	F	M	F	F	F	F	F	M	M	F	F	F	M
Ducto (mm)	≤3	≤3	≤3	>3	>3	≤3	>3	>3	≤3	≤3	>3	≤3	>3	>3	>3	>3	≤3
T. Oper. (min)	315	484	310	499	393	590	485	343	395	400	355	406	475	340	380	350	365
Transusão	S	N	S	S	N	N	N	N	S	S	N	N	S	N	N	N	N
UTI (d)	19	2	8	4	3	4	6	4	4	5	5	4	10	4	5	2	3
Grau da fístula	A	-	A	-	-	A	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Interação (d)	37	10	13	11	9	13	12	8	16	12	19	14	20	13	14	7	8
Mortalidade	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N

T. Op=tempo operatório; UTI=Unidade de Terapia Intensiva; AD=adenocarcinoma; TP=tumor de papila hepatoduodenal; CC=colangiocarcinoma; TF=tumor de Frantz; TN=tumor neuroendócrino; IP=IPMN; Text=textura; M=mole; F=firme; S=sim; N=não; d=dias

Camada anterior externa

Uma sutura contínua é realizada com fio prolene 4-0 agulhado (Ethicon®) na superfície anterior do parênquima pancreático com a camada seromuscular do jejuno, iniciando na borda superior do pâncreas em direção à borda inferior (Figura 1G).

Sutura de sustentação com o jejuno

Finalmente, as duas suturas hemostáticas previamente colocadas nas margens superior e inferior do remanescente pancreático são passadas na camada seromuscular do jejuno e amarradas. Estas suturas interrompidas adicionais colocadas entre o tecido pancreático e o jejuno contribuem para reforçar a anastomose.

A hepaticojejunosomia é realizada com pontos interrompidos de fio absorvível e a gastrojejunosomia é realizada por via antecólica, aproximadamente 50 cm da anastomose hepaticojejunal. Ao final da operação, dois drenos são colocados em todos os pacientes, próximos à anastomose pancreatojejunal.

RESULTADOS

No período de julho de 2016 a junho de 2017, um total de 17 pacientes foram submetidos à duodenopancreatectomia com esta técnica. As características dos pacientes estão apresentadas na Tabela 1. Havia 13 mulheres (76,5%) e a média de idade foi de 54,1 anos (20-76). Adenocarcinoma ductal do pâncreas foi observado em nove pacientes (52,9%); textura amolecida do pâncreas esteve presente em seis (35,2%) e diâmetro do ducto pancreático maior que 3 mm foi encontrado em nove pacientes (52,9%). Elevação da amilase na drenagem abdominal (vazamento bioquímico) foi identificada em quatro pacientes (23,5%) e resolveu espontaneamente em uma semana. Fístula graus B e C não foi observada. Não houve mortalidade nesta série.

DISCUSSÃO

Fístula pancreática é uma das mais severas complicações após duodenopancreatectomia. Sua incidência é de 3-45% e resulta em índices elevados de mortalidade a ela relacionada. Para evitar esta complicação, que ameaça a vida do paciente, diversas técnicas de anastomose pancreatoentérica têm sido descritas e as duas principais são as de ducto-mucosa e invaginação. O procedimento pode ser realizado com o estômago ou com o jejuno. Embora alguns estudos sugiram que a pancreatogastrostomia seja superior à pancreatojejunosomia, o ISGPS recomenda a pancreatogastrostomia ou pancreatojejunosomia para anastomose^{1,2,6,8}.

Muitos fatores têm sido associados com o fracasso da anastomose pancreatoentérica, incluindo fatores gerais, patológicos e técnicos. Os mais importantes fatores de risco relacionados à fístula pancreática são o diâmetro do ducto pancreático menor ou igual a 3 mm e a textura amolecida do pâncreas. Nestas

situações o tipo de anastomose pancreatoentérica é importante para reduzir a possibilidade de fístula pancreática^{9,10}.

A anastomose pancreatoentérica ideal deveria apresentar as seguintes características: a) bom suprimento sanguíneo para o coto pancreático; b) o suco pancreático fluir para a luz gástrica ou intestinal; c) adequada para todos os tipos de pâncreas e todos os tipos de ductos; d) fácil de realizar e de ensinar^{1,3,9}.

Descreve-se aqui uma modificação técnica para anastomose pancreática após duodenopancreatectomia. Todas as duodenopancreatectomias foram realizadas por uma equipe de cirurgiões treinados na realização da anastomose pancreática pelo cirurgião mais experiente (OJMT). A anastomose pancreatojejunal apresentada neste estudo apresenta pequenas modificações da técnica original publicada por Shrikhande et al.¹¹, e baixos índices de fístula pancreática foram observados com a técnica original¹¹.

De acordo com a nova definição e graduação do ISGPS, a fístula pancreática pós-operatória grau A é agora denominada de vazamento bioquímico¹. No presente estudo com a primeira série consecutiva, não selecionada, nenhum dos pacientes desenvolveu fístula pancreática graus B ou C. O vazamento bioquímico foi observado em quatro pacientes após esta técnica (23,5%).

A série apresentada neste estudo demonstra baixos índices de fístula pancreática em comparação com outras modificações técnicas publicadas recentes na literatura (Tabela 2^{3,5,7}).

TABELA 2 - Resultados de outras modificações técnicas

Autor	Fístula	Grau A	Grau B	Grau C	Mortalidade
Kim et al ⁷	37,1%	17,9%	15,2%	4,0%	4,6%
Grobmyer et al ⁵	20,3%	13,4%	3,7%	3,2%	1,6%
Chen et al ³	24,5%	18,9%	5,6%	0,0%	0,0%

No presente estudo, analisa-se a amilase do dreno, que esteve elevada em 23,5% dos pacientes (vazamento bioquímico) de acordo com a nova definição do ISGPS¹. Fatores de risco como o diâmetro do ducto pancreático menor ou igual a 3 mm e textura amolecida do parênquima pancreático foram observados na presente série, mas a mesma técnica foi adequada mesmo para esses pacientes.

Nela, os seis pontos interrompidos, anteriores e posteriores com espessura total, envolve mais tecido pancreático. Além disto, o coto pancreático é coberto com o jejuno, reduzindo o risco de ruptura. A extensão da jejunosomia é de aproximadamente 0,5 cm, menor que aquela descrita por Shrikhande et al.¹¹, e é ajustável de acordo com o diâmetro do ducto pancreático. Adicionalmente, insere-se um cateter de silicone dentro do ducto pancreático em direção ao jejuno para promover melhor drenagem do pâncreas para a luz intestinal. Os cateteres não são utilizados na técnica original e o diâmetro depende do ducto pancreático. Este procedimento evita ou reduz a retenção de suco pancreático e bile no segmento inicial do jejuno enquanto a função peristáltica não está restaurada. Além disto, este procedimento reduz a incidência de formação de estenose

ao redor do ducto pancreático e diminui a possibilidade de sua oclusão inadvertida. Não há necessidade de remover o cateter de drenagem interna. Ao final do procedimento, depois que a anastomose é concluída, as suturas de sustentação são utilizadas para ancorar a glândula ao jejuno. Esta modificação reduz a pressão na linha de sutura da anastomose¹¹.

Na anastomose ducto-mucosa clássica, a sutura envolve uma pequena porção do ducto pancreático e da mucosa do jejuno, mas o tecido pancreático não está incluído. O risco de dilacerar, causando ruptura da anastomose é relativamente elevado⁵. Na pancreatojejunosomia por invaginação, parte do coto pancreático é invaginado dentro da luz do jejuno. Os pontos são passados no parênquima pancreático e na cápsula, mas não no ducto pancreático, com o risco de laceração durante a aproximação da sutura. A superfície pancreática é exposta à luz intestinal ou gástrica e complicações hemorrágicas podem ocorrer. Além disto, esta técnica não é adequada para pacientes com um remanescente pancreático muito espessado.^{4,9}

A modificação ora proposta da técnica original descrita por Shrikhande et al.¹¹, mostrou ser segura para pâncreas amolecido ou firme e ducto pancreático de qualquer diâmetro. O pequeno número de pacientes com esta nova anastomose pancreatoentérica é a limitação deste estudo, e outros pesquisas podem ser necessárias para avaliar a utilidade deste procedimento em diminuir os índices de fístula pancreática pós-operatória.

CONCLUSÃO

Este é um procedimento simples, confiável, fácil de ser realizado e fácil de ser aprendido. Estes achados sustentam esta técnica como útil para reduzir a incidência de fístula pancreática após duodenopancreatectomia.

REFERÊNCIAS

1. Bassi C, Marchegiani G, Dervenis C, Sarr M, Abu-Hilal M, Adam M, et al. The 2016 update of the International Study Group (ISGPS) definition and grading of postoperative pancreatic fistula: 11 Years After. *Surgery* 2016 [Epub ahead of print].
2. Callery MP, Pratt WB, Kent TS, Chaikof EL, Vollmer CM. A prospectively validated clinical risk score accurately predicts pancreatic fistula after pancreatoduodenectomy. *J Am Coll Surg* 2013;216:1-14.
3. Chen Y, Zhu X, Huang J, Zhu Y. End-to-side penetrating-suture pancreaticojejunostomy: A novel anastomosis technique. *J Am Coll Surg* 2015;221:e81-e86.
4. Giudici F, Pesi B, Zambonin D, Scaringi S, Bechi P, Batignani G. Safer intestinal invagination for a solid pancreatico-jejunal anastomosis in presence of a soft texture pancreatic remnant and non-dilated duct. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int* 2016;15:324-28.
5. Grobmyer SR, Kooby D, Blumgart LH, Hochwald SN. Novel pancreaticojejunostomy with a low rate of anastomotic failure-related complications. *J Am Coll Surg* 2010;210:54-59.
6. Hackert T, Werner J, Buchler MW. Postoperative pancreatic fistula. *The Surgeon* 2011;9:2 1 1-7.
7. Kim M, Shin WY, Lee KY, Ahn SI. An intuitive method of duct-to-mucosa pancreaticojejunostomy after pancreaticoduodenectomy: use of one-step circumferential interrupted sutures. *Ann Hepatobiliary Pancreat Surg* 2017;21:39-47.
8. Liu FB, Chen JM, Geng W, Xie SX, Zhao YJ, Yu LQ, Geng XP. Pancreaticogastrostomy is associated with significantly less pancreatic fistula than pancreaticojejunostomy reconstruction after pancreaticoduodenectomy: a meta-analysis of seven randomized controlled trials. *HPB* 2015;17:123-130.
9. Schoellhammer HF, Fong Y, Gagandeep S. Techniques for prevention of pancreatic leak after pancreatotomy. *Hepatobiliary Surg Nutr* 2014;3:276-287.
10. Shrikhande SV, Barreto SG, Shukla PJ. Pancreatic fistula after pancreaticoduodenectomy: The impact of a standardized technique of pancreaticojejunostomy. *Langenbecks Arch Surg*. 2008;393(1):87-91.
11. Shrikhande SV, Kleeff J, Büchler MW, Friess H. Pancreatic anastomosis after pancreaticoduodenectomy: how we do it. *Indian J. Surg.* 2007;69:224-9.
12. Shrikhande SV, Sivasanker M, Vollmer CM, Friess H, Besselink MG, Fingerhut A, et al. Pancreatic anastomosis after pancreatoduodenectomy: a position statement by the International Study Group of Pancreatic Surgery (ISGPS). *Surgery*. 2017;161(5):1221-34.
13. Torres OJM, Barbosa ES, Barros NDC, Barros CA, Ferreira EDZ, Pereira HC. Pancreaticoduodenectomies: analysis of 39 patients. *Rev Col Bras Cir* 2007; 34: 21-4.
14. Torres OJM, Fernandes ESM, Vasques RR, Waechter FL, Amaral PCG, Rezende MB, Montenegro-Costa R, Montagnini AL. Pancreatoduodenectomy: Brazilian practice patterns. *Arq Bras Cir Dig* 2017;30:190-6
15. Torres OJM, Vasques RR, Torres CCS. The obituary of the pylorus-preserving pancreatoduodenectomy. *Arq Bras Cir Dig* 2016;29:71-2.
16. Z'graggen K, Uhl W, Friess H, Büchler MW. How to do a safe pancreatic anastomosis. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2002; 9:733-7.