

Neumoperitoneo a Tensión como Complicación de Drenaje Transgástrico de Pseudoquiste Pancreático Guiado por Ultrasonografía Endoscópica. Reporte de Caso Clínico y Revisión de la Literatura

Ricardo Prochazka Zárate⁽¹⁾, Gustavo Vidales Mostajo⁽²⁾, Guido Villa-Gómez Roig⁽³⁾, Alejandro Illescas Castellanos⁽⁴⁾, Nelson Pereira Robles⁽⁵⁾

RESUMEN

El pseudoquiste pancreático (PQP) se presenta como complicación en algunos casos de pancreatitis. El drenaje endoscópico es una de las alternativas de tratamiento, pero tiene limitaciones cuando no existe compresión claramente identificable sobre el estómago o duodeno, o hay hipertensión portal. La ultrasonografía endoscópica (USE) permite el abordaje guiado incluso en casos en que la compresión extrínseca sobre estos órganos es menos evidente o inexistente, y contribuye además a evitar la lesión de vasos durante la punción. Las complicaciones más frecuentes relacionadas con la cistogastrotomía (CGE) o cistoduodenostomía endoscópica (CDE), inmediatas y mediatas, son sangrado, neumoperitoneo, migración u obstrucción de prótesis, e infección. Presentamos el caso de una paciente que luego del drenaje de PQP guiado por ultrasonido endoscópico desarrolló en forma inmediata neumoperitoneo a tensión, que fue tratado conservadoramente. Este es un evento severo que puede manejarse con paracentesis descompresiva de emergencia como primera alternativa. La mayoría de casos de neumoperitoneo pueden manejarse conservadoramente, pero el monitoreo debe ser estricto para detectar y tratar oportunamente situaciones que necesiten una intervención quirúrgica.

PALABRAS CLAVE: pseudoquiste pancreático, drenaje, cistogastrotomía, ultrasonografía endoscópica, neumoperitoneo.

Rev. Gastroenterol. Perú; 2012; 32-1: 88-93

ABSTRACT

Pancreatic pseudocyst develops as a complication in some cases of pancreatitis. Endoscopic drainage is one of the available therapies, but it has limitations when a visible compression over the gastric or duodenal wall is not present, or when portal hypertension exists. Endoscopic ultrasonography allows for a guided approach even in cases where external compression over the gastrointestinal tract is barely visible or non-existent, and it also helps to prevent vascular injury during puncture of the fluid collection. The most frequent early complications related to cystogastrotomy and cystoduodenostomy are bleeding and pneumoperitoneum, and late complications are stent migration or occlusion, and infection. We report the case of a patient who developed tense pneumoperitoneum immediately after endoscopic ultrasound guided drainage of a pancreatic pseudocyst, and was treated conservatively. This is a severe event, and can be managed by emergency decompression through paracentesis as first line therapy. Most cases of pneumoperitoneum can be managed without surgery, but close observation is mandatory in order to timely detect and treat conditions needing surgical intervention.

KEY WORDS: pancreatic pseudocyst, drainage, cystogastrotomy, endoscopic ultrasound, pneumoperitoneum

1. Gastroenterólogo. Universidad Peruana Cayetano Heredia, Clínica Ricardo Palma; Lima-Perú.
2. Gastroenterólogo. Instituto de Gastroenterología Boliviano-Japonés; La Paz-Bolivia
3. Gastroenterólogo. Instituto de Gastroenterología Boliviano-Japonés; La Paz-Bolivia
4. Gastroenterólogo. Centro Médico Militar; Guatemala
5. Gastroenterólogo. Hospital Obrero-2; Cochabamba-Bolivia

INTRODUCCIÓN

El PQP se presenta como complicación en 6 a 18.5% de los episodios de pancreatitis aguda^(1,2). Alrededor del 85% de los casos se resuelven espontáneamente. Sin embargo, los sintomáticos necesitan ser drenados⁽¹⁾. Hace casi 40 años se utilizó por primera vez la endoscopia para el tratamiento del PQP⁽³⁻⁵⁾, y al perfeccionarse la técnica, los resultados han mostrado que es un abordaje efectivo y menos invasivo que la cirugía en los casos en los que es posible manejar la colección a través del estómago o duodeno. El desarrollo del USE ha permitido tratamiento más seguro, especialmente útil en los quistes que no protruyen en el lumen gastrointestinal y son por lo tanto más difíciles de identificar en la endoscopia gastroduodenal^(1,6,7). Las complicaciones inmediatas más frecuentes son sangrado y neumoperitoneo, mientras que las tardías son migración u obstrucción de prótesis, e infección^(6-19,21-26). La ocurrencia de neumoperitoneo no necesariamente obliga a realizar una cirugía en estos pacientes. Reportamos un caso de neumoperitoneo tenso, ocurrido durante el procedimiento de CGE guiado por USE, que se resolvió con manejo conservador.

CASO CLÍNICO

Paciente de sexo femenino, de 22 años de edad, con antecedente de pancreatitis aguda severa de etiología biliar 16 semanas previas a la CGE. Durante la fase aguda de la enfermedad requirió colangiografía retrógrada endoscópica con papilotomía y extracción de múltiples cálculos pequeños del colédoco. Superado el episodio de pancreatitis aguda fue sometida a colecistectomía laparoscópica.

Ocho semanas después fue diagnosticado PQP en región de cuerpo y cola de páncreas, de 5 por 6 cm de diámetro, de contenido homogéneo en la imagen tomográfica (Figura 1-A). Inicialmente el manejo fue expectante pero luego de 4 semanas la paciente presentó dolor abdominal progresivo, por lo que dieciséis semanas después del episodio inicial de pancreatitis se procedió a realizar CGE.

Por tratarse de un PQP relativamente pequeño que no hacía protrusión visible en la pared gástrica se optó por hacer el drenaje bajo guía ecoendoscópica y fluoroscópica. El procedimiento se realizó en posición de decúbito lateral izquierdo, bajo sedación con propofol administrado por anestesiólogo. Desde la región distal de la curvatura mayor del cuerpo gástrico se identificó endosonográficamente el PQP, el cual medía 5.5 por 6cm, con contenido mixto, líquido y denso. Se procedió a la punción con aguja de 19 G, se aspiró una muestra de líquido de aspecto turbio, que se envió a cultivo y dosaje de amilasa, para posteriormente pasar una guía a través de la aguja, que quedó en el interior de la cavidad quística. Sobre ella se pasó primero dilatador de Soehendra de 10Fr y luego se efectuaron dilataciones radiales con balones hidrostáticos de 12 mm y 16.5 mm, quedando una comunicación gastro-quística amplia (Figura 1-B).

Posteriormente se retiró el ecoendoscopio y se introdujo videogastroscopeco con acceso hasta cavidad quística. Bajo visión directa se verificó que el aparente contenido sólido co-

rrespondía a tabiques internos que no habían sido visibles en la tomografía ni al USE. No había material necrótico que requiriese remoción. Se aspiró totalmente el contenido líquido purulento, y se realizó lavado con solución salina hasta obtener aspirado claro, con lo que concluyó el procedimiento.

El examen físico del abdomen realizado al término del procedimiento endoscópico mostró abdomen distendido, tenso, y doloroso a la palpación. La paciente hizo hipotensión arterial de 80/60mmHg, con frecuencia cardíaca en 100 latidos por minuto y frecuencia respiratoria en 24 respiraciones por minuto. No se encontraron signos de hipoperfusión tisular, ni tampoco enfisema subcutáneo o alteraciones de los ruidos respiratorios o cardíacos.

De inmediato se obtuvo radiografía simple del abdomen que mostró neumoperitoneo masivo (Figura 1-C). Se realizó paracentesis con una aguja 18G evacuando la mayor parte del gas, luego de lo cual el abdomen persistía distendido pero era depresible, moderadamente doloroso a la palpación, con ruidos intestinales normales, y sin presencia de rebote ni resistencia muscular. La ecografía abdominal no mostró líquido libre en el abdomen.

Se indicó sonda naso-gástrica, líquidos parenterales y tratamiento antibiótico con ciprofloxacino y metronidazol. Se realizó seguimiento estricto conjunto con cirujanos por 24 horas. Al término de ese tiempo el estado general de la paciente era estable, con abdomen blando, levemente doloroso a la palpación profunda, eliminación de flatos presente, con mínimo débito por sonda naso-gástrica. La radiografía simple de abdomen mostró neumoperitoneo de pequeño volumen.

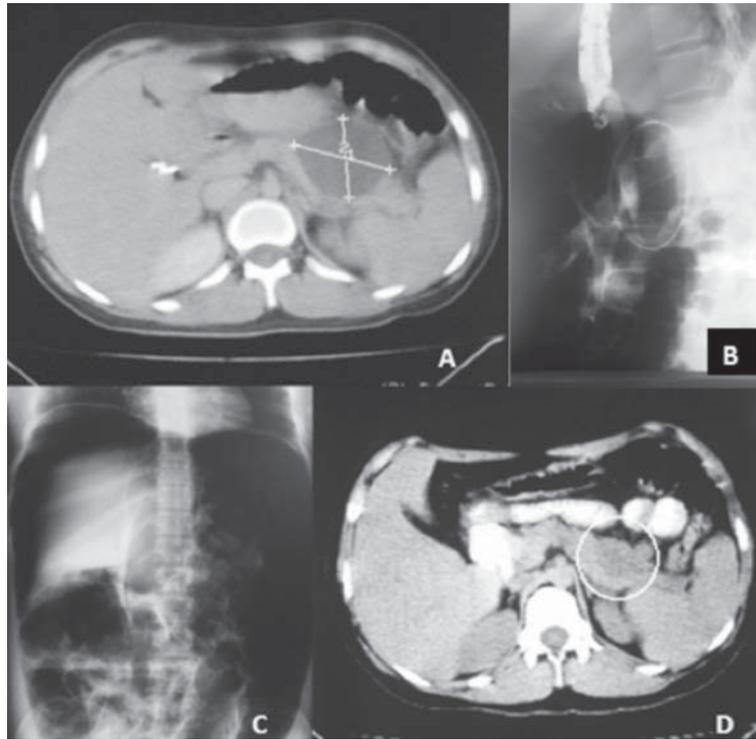
A las 72 horas presentó un pico febril de 38°C que se autolimitó. El examen abdominal era normal por lo que se retiró la sonda naso-gástrica y se inició vía oral. La paciente luego se mantuvo asintomática por lo que el quinto día se retiraron los antibióticos endovenosos y se le dio de alta, manteniendo ciprofloxacino vía oral por siete días adicionales.

Cinco semanas después de la CGE se realizó Tomografía Computada que mostró desaparición completa del neumoperitoneo y la presencia de una cavidad quística residual de 2cm de diámetro (Figura 1-D). Los exámenes de laboratorio se muestran en la tabla 1.

Tabla 1: Estudios de Laboratorio

Examen	5 días antes de la CGE	24 horas después de la CGE
Hemoglobina (gr/dl)	15.2	13.3
Leucocitos (por mm cúbico)	7900 (neut55%, eo2%, linfo40%, mono3%)	10800 (seg72%, linfo27%, mono1%)
Velocidad de sedimentación globular (mm/h)	4	17
Glucosa (gr/dl)	79	
Creatinina (gr/dl)	0.7	
Amilasa (U/L)	182	
Proteínas totales (gr/dl)		6.5
Albumina (gr/dl)		3.6
Globulinas (gr/dl)		2.9
Sodio (mEq/L)		139
Potasio (mEq/L)		3.1
Cloro (mEq/L)		109
Amilasa en aspirado del pseudoquiste: 826 U/dl		
Cultivo de aspirado del pseudoquiste: negativo		

FIGURA 1: ESTUDIOS DE IMÁGENES



A: Tomografía abdominal que muestra el PQP antes del tratamiento, de 5.5 x 6cm, ubicado entre el cuerpo y la cola del páncreas. **B:** Radiografía abdominal tomada durante el procedimiento de drenaje en el momento de la dilatación hidrostática de la comunicación entre la cavidad gástrica y el PQP. **C:** Radiografía abdominal tomada en decúbito dorsal inmediatamente después de terminado el procedimiento de drenaje, mostrando neumoperitoneo masivo que rodea completamente las vísceras abdominales. **D:** Tomografía abdominal tomada cinco semanas después del procedimiento de drenaje, que muestra resolución completa del neumoperitoneo y presencia de una pequeña cavidad residual de 2cm de diámetro ubicada entre el cuerpo y la cola del páncreas.

DISCUSIÓN

Entre el 6 y el 18.5% de los pacientes con pancreatitis aguda desarrollan como complicación local PQP^(1,2). En los pacientes con pancreatitis crónica esta cifra puede llegar al 40%⁽²⁾. En la pancreatitis aguda la mayoría de ellos regresionan espontáneamente. El principal factor predictor de la regresión espontánea es el tamaño. En los PQP asociados a pancreatitis crónica, en cambio, la tasa de regresión espontánea es inferior al 10%. La indicación para drenar un pseudoquiste está dada por la presencia de síntomas, los cuales pueden estar relacionados a efecto de masa con sensación de distensión abdominal, dolor, compresión del tracto digestivo, compresión vascular, compresión de vías biliares, infección o hemorragia intraquística, o desarrollo de fístulas pancreáticas. Además existe una indicación relativa en los pseudoquistes de más de 4cm que persisten o progresan durante más de seis semanas^(2,14). Aunque el método habitual para el drenaje ha sido quirúrgico, hace ya tiempo se ha hecho evidente que la cirugía se asocia a una alta tasa de morbilidad. Lo mismo ocurre con el drenaje percutáneo, que además implica el riesgo de desarrollar fístula cistocutánea persistente y tiene una tasa de fracaso terapéutico mayor que la cirugía. Por esto el manejo de elección en la actualidad es el drenaje endoscópico^(1,14,18,19).

Desde que en 1973 se drenó por primera vez un PQP por métodos endoscópicos⁽³⁾, la técnica ha evolucionado de la punción-aspiración hacia la creación de cistoenterostomías o cistogastrostomías amplias y colocación de prótesis o sondas nasoquísticas, e incluso se ha extendido al manejo de condiciones más complejas como abscesos pancreáticos y, desde 1996, la remoción endoscópica de tejido sólido necrótico⁽²⁰⁾. Numerosos reportes han mostrado la eficacia del drenaje endoscópico mediante CGE o CDE y colocación de prótesis o sondas nasoquísticas. Las tasas de éxito, similares a las del drenaje quirúrgico, se encuentran alrededor de 90%, con una morbilidad menor y una mortalidad baja que oscila entre 0 y 1%^(1,18). Así, esta modalidad de tratamiento ha llegado a ser un método ampliamente aceptado para el manejo de las colecciones pancreáticas y peripancreáticas. Sin embargo, el drenaje endoscópico no está libre de complicaciones, que se presentan en alrededor del 15% de los pacientes⁽¹⁾. Las complicaciones más frecuentes son sangrado, migración u oclusión de prótesis, neumoperitoneo, y sobreinfección^(6-16,18,19,21-26). El drenaje endoscópico convencional encuentra su principal limitación cuando el PQP no produce compresión endoscópicamente evidente del lumen gástrico o duodenal, lo que sucede con más frecuencia con los pseudoquistes de pequeño tamaño y los ubicados en la cola del páncreas^(6,27). Otra limitación importante se

da en los pacientes con alteraciones de la coagulación y en aquellos en que, sea por trombosis esplénica relacionada a la pancreatitis o por enfermedad hepática previa, existe hipertensión portal, con riesgo de encontrar vasos colaterales en el trayecto de la punción^(7,15,28,29).

En 1992 se realizó por primera vez el drenaje de un PQP guiado por USE⁽³⁰⁾. Luego de casi dos décadas se han publicado varias series y estudios randomizados en pacientes con pseudoquistes, abscesos, y necrosis pancreática estéril o infectada, que demuestran que el USE tiene una eficacia similar o mayor a la del drenaje endoscópico convencional y ofrece una clara ventaja en el abordaje de las colecciones que no causan relieve en el lumen del tracto digestivo y en los pacientes con hipertensión portal y coagulopatías. Para los diversos tipos de colecciones peripancreáticas, cuando el drenaje se hace mediante ultrasonografía endoscópica, las tasas reportadas de éxito técnico varían entre 80 y 100%, el éxito clínico en la resolución a largo plazo entre 73 y 95%, las tasas de complicaciones entre 0 y 30%, y la mortalidad atribuible al procedimiento reportada en la mayoría de los estudios es cero^(6-8,10,11,13-17,21,22,31,32,37), excepto en un estudio de necrosectomía pancreática en el que hubieron dos muertes relacionadas al procedimiento entre 104 pacientes (hemorragia y aparente embolia gaseosa)⁽¹⁰⁾, y un estudio de colecciones peripancreáticas en el que hubo una muerte por hemorragia entre 116 pacientes⁽³⁷⁾.

La paciente que reportamos tenía un pseudoquiste de tamaño mediano ubicado entre el cuerpo y la cola del páncreas, que no producía una indentación en el lumen gástrico. De haberse intentado el drenaje endoscópico convencional hubiera sido difícil ubicar un punto adecuado para la punción. Estaba claramente indicado utilizar USE como guía para la punción y, como se esperaba, ésta facilitó la ubicación de la lesión y el tratamiento, que a pesar de la complicación que se produjo fue en último término exitoso.

Una de las complicaciones reportadas tanto en el drenaje endoscópico convencional como en el guiado por USE es el neumoperitoneo. En la literatura se describe como complicación de procedimientos endoscópicos el neumoperitoneo a tensión, cuyo cuadro clínico incluye distensión rígida del abdomen con timpanismo, asociada a disnea, hipotensión, o ingurgitación yugular. El neumoperitoneo a tensión se produce cuando la presión del gas intraperitoneal es suficiente para comprimir la vena cava y restringir el movimiento del diafragma, causando disminución del retorno venoso y de la capacidad respiratoria. Es un cuadro potencialmente letal que requiere manejo urgente. La paracentesis evacuatoria es un método simple que ha sido empleado con éxito para descomprimir el abdomen y resolver la inestabilidad hemodinámica y la dificultad respiratoria en espera del manejo definitivo, el cual puede ser médico o quirúrgico dependiendo de la etiología. La recomendación es usar agujas de calibre 18G o 16G y punzar el abdomen 2cm debajo del ombligo sobre la línea media o en el punto ubicado 5cm en dirección superior y medial a cualquiera de las espaldas ilíacas anterosuperiores, evitando incidir sobre cicatrices quirúrgicas o zonas de circulación colateral (33-36). Además de los procedimientos endoscópicos, otras causas de neumoperitoneo a tensión incluyen perforación de víscera hueca de diversa etiología,

ventilación mecánica, resucitación cardiopulmonar, neumotórax, y causas urológicas⁽³⁴⁻³⁶⁾.

Nuestra paciente al término del procedimiento presentaba un neumoperitoneo de gran volumen, con abdomen tenso y doloroso, y presumiblemente con hipertensión intraabdominal. Esto resultó en hipotensión arterial que se recuperó prontamente luego de una paracentesis para evacuación del aire abdominal. La evaluación no reveló líquido ascítico, y en la observación subsiguiente no hubo evidencias de irritación peritoneal ni deterioro sistémico. Todo ello permitió introducir la dieta y dar el alta en pocos días, sin necesidad de más intervenciones. Posiblemente el condicionante de este evento fue la dilatación hidrostática de la CGE más que la CGE por sí sola. La decisión de realizar esta dilatación fue motivada por la visualización por USE de aparente contenido sólido al interior de la cavidad quística, y se la consideró necesaria para el debridamiento de todos los componentes de la cavidad. Sin embargo, la posterior visión endoscópica directa de la cavidad quística no mostró material sólido sino únicamente líquido, que de no mediar la interpretación ecoendoscópica inicial podría haberse manejado únicamente a través de la implantación de una prótesis, con un menor riesgo de complicaciones.

La ocurrencia de neumoperitoneo luego de un procedimiento endoscópico induce muy fácilmente a pensar en una perforación de víscera hueca, de necesidad quirúrgica. Sin embargo, al revisar varios reportes de tratamiento endoscópico de pseudoquistes, abscesos, y necrosis pancreática, que reúnen en conjunto 1268 procedimientos de drenaje, hemos encontrado 43 casos de neumoperitoneo o perforación de víscera hueca, de los cuales 29 se manejaron médicamente y sólo 9 requirieron cirugía. El manejo no fue descrito en los 5 casos restantes^(7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 18, 21-24, 26, 31, 32, 37, 38). Aunque la mayoría de casos de neumoperitoneo secundario al drenaje endoscópico de colecciones peripancreáticas pueden manejarse conservadoramente, creemos recomendable mantener a estos pacientes en una observación cuidadosa en colaboración con un equipo de cirujanos, para que en caso de perforación libre ésta se detecte y maneje oportunamente.

En conclusión, el drenaje de pseudoquistes y otras colecciones pancreáticas y peripancreáticas por vía endoscópica convencional es un método efectivo y con pocas complicaciones, por lo que es ampliamente aceptado en la actualidad. El drenaje con guía ecoendoscópica se practica desde hace casi dos décadas con similar eficacia, y es especialmente útil en los casos en que no hay protrusión hacia el lumen digestivo y en aquellos pacientes con hipertensión portal y riesgo aumentado de sangrado. En las infrecuentes ocasiones en que se produce neumoperitoneo, lo más probable es que éste pueda resolverse médicamente. Si el neumoperitoneo se asocia a rigidez abdominal, alteración hemodinámica, o dificultad respiratoria, debe sospecharse neumoperitoneo a tensión, que es una condición potencialmente letal y necesita manejarse rápidamente mediante una paracentesis descompresiva. Luego de la descompresión, aunque es probable que el caso se resuelva médicamente, es necesaria una vigilancia cercana del paciente en preparación ante una eventual necesidad de cirugía.

REFERENCIAS

1. VOSOGHI M, SIAL S, GARRETT B, et al. EUS-guided pancreatic pseudocyst drainage: review and experience at Harbor-UCLA Medical Center. *Med Gen Med* 2002; 4(3): 2.
2. LERCH MM, STIER A, WAHNSCHAFFE U, MAYERLE J. Pancreatic Pseudocysts, Observation, Endoscopic Drainage, or Resection? *Dtsch Arztebl Int* 2009; 106(38): 614-21.
3. ROGERS BH, CICUREL NJ, SEED RW. Transgastric needle aspiration of pancreatic pseudocyst through an endoscope. *Gastrointest Endosc* 1975;21:133-4.
4. TORRES WE, EVERT MB, BAUMGARTNER BR, BERNARDINO ME. Percutaneous aspiration and drainage of pancreatic pseudocysts. *Am J Roentgenol* 1986;147:1007-9.
5. BAHARI HM, ISMAIL ABDULLAH. Endoscopic transgastric drainage of pseudopancreatic cyst. *Med J Malaysia* 1982;37(4):316-7.
6. VARADARAJULU S, WILCOX M, TAMHANE A, et al. Role of EUS in drainage of peripancreatic fluid collections not amenable for endoscopic transmural drainage. *Gastrointest Endosc* 2007;66:1107-19.
7. KAHALEH M, SHAMI VM, CONAWAY MR et al. Endoscopic Ultrasound Drainage of Pancreatic Pseudocyst: A Prospective Comparison with Conventional Endoscopic Drainage. *Endoscopy* 2006; 38: 355-359.
8. GIOVANNINI M, PESENTI C, ROLLAND AL, et al. Endoscopic Ultrasound-Guided Drainage of Pancreatic Pseudocysts or Pancreatic Abscesses Using a Therapeutic Echoendoscope. *Endoscopy* 2001;33(6): 473-477.
9. PAPACHRISTOU GI, TAKAHASHI N, CHAHAL P, et al. Peroral Endoscopic Drainage/Debridement of Walled-off Pancreatic Necrosis. *Ann Surg* 2007;245: 943-951.
10. GARDNER T, COELHO-PRABHU N, GORDON SR, et al. Direct endoscopic necrosectomy for the treatment of walled-off pancreatic necrosis: results from a multicenter U.S. series. *Gastrointest Endosc* 2011;73:718-26.
11. AHN JY, SEO DW, EUM J, et al. Single-Step EUS-Guided Transmural Drainage of Pancreatic Pseudocysts: Analysis of Technical Feasibility, Efficacy, and Safety. *Gut Liver* 2010;4(4):524-9.
12. MÖNKEMÜLLER KE, BARON TH, MORGAN DE. Transmural drainage of pancreatic fluid collections without electrocautery using the Seldinger technique. *Gastrointest Endosc* 1998; 48: 195-200.
13. SADIK R, KALAITZAKIS E, THUNE A, et al. EUS-guided drainage is more successful in pancreatic pseudocysts compared with abscesses. *World J Gastroenterol* 2011; 17(4): 499-505.
14. SEICEAN A, STAN-IUGA R, BADEA R, et al. The Safety of Endoscopic Ultrasonography-Guided Drainage of Pancreatic Fluid Collections Without Fluoroscopic Control: a Single Tertiary Center Experience. *J Gastrointest Liver Dis* 2011; 20(1): 39-45.
15. VARADARAJULU S, CHRISTEIN JD, TAMHANE A, et al. Prospective randomized trial comparing EUS and EGD for transmural drainage of pancreatic pseudocysts. *Gastrointest Endosc* 2008;68:1102-11.
16. WILL U, WEGENER C, GRAF KI, et al. Differential treatment and early outcome in the interventional endoscopic management of pancreatic pseudocysts in 27 patients. *World J Gastroenterol* 2006; 12(26): 4175-4178.
17. CHARNLEY RM, LOCHAN R, GRAY H, et al. Endoscopic necrosectomy as primary therapy in the management of infected pancreatic necrosis. *Endoscopy* 2006; 38 (9): 925-928.
18. CAHEN D, RAUWS E, FOCKENS P, et al. Endoscopic Drainage of Pancreatic Pseudocysts: Long-Term Outcome and Procedural Factors Associated with Safe and Successful Treatment. *Endoscopy* 2005; 37(10): 977-983.
19. DOHMOTO M, AKIYAMA K, LIOKA Y. Endoscopic and endosonographic management of pancreatic pseudocyst: a long-term follow-up. *Rev Gastroenterol Peru* 2003; 23(4): 269-75.
20. BARON TH, THAGGARD WG, MORGAN DE, et al. Endoscopic therapy for organized pancreatic necrosis. *Gastroenterology* 1996; 111: 755-764.
21. LOPES CV, PESENTI C, BORIES E, et al. Endoscopic-ultrasound-guided endoscopic transmural drainage of pancreatic pseudocysts and abscesses. *Scand J Gastroenterol*. 2007 Apr; 42(4): 524-9.
22. LOPES CV, PESENTI C, BORIES E, et al. Endoscopic Ultrasound-Guided Endoscopic Transmural Drainage of Pancreatic Pseudocysts. *Arq Gastroenterol* 2008; 45(1): 17-21.
23. BECKINGHAM IJ, KRIGE JEJ, BORNMAN PC, and Terblanche J. Long Term Outcome of Endoscopic Drainage of Pancreatic Pseudocysts. *Am J Gastroenterol* 1999; 94: 71-74.
24. DELLA LIBERA E, SIQUEIRA ES, MORAIS M, et al. Pancreatic Pseudocysts Transpapillary and Transmural Drainage. *HPB Surgery* 2000; 11: 333- 338.
25. GARDNER TB, CHAHAL P, PAPACHRISTOU GI, et al. A comparison of direct endoscopic necrosectomy with transmural endoscopic drainage for the treatment of walled-off pancreatic necrosis. *Gastrointest Endosc* 2009; 69: 1085-94.
26. GIBBS CM AND BARON TH. Outcome Following Endoscopic Transmural Drainage of Pancreatic Fluid Collections in Outpatients. *J Clin Gastroenterol* 2005; 39: 634-637.

27. PARK DH, LEE SS, MOON SH, et al. Endoscopic ultrasound-guided versus conventional transmural drainage for pancreatic pseudocysts: a prospective randomized trial. *Endoscopy* 2009; 41: 842-848.
28. SRIRAM PV, KAFFES AJ, RAO GV, and Reddy DN. Endoscopic ultrasound-guided drainage of pancreatic pseudocysts complicated by portal hypertension or by intervening vessels. *Endoscopy* 2005 Mar; 37(3): 231-5.
29. BRESLIN N, AND WALLACE MB. Diagnosis and fine needle aspiration of pancreatic pseudocysts: the role of endoscopic ultrasound. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 2002; 12(4): 781-90.
30. GRIMM H, BINMOELLER KF, SOEHENDRA N. Endosonography-guided drainage of a pancreatic pseudocyst. *Gastrointest Endosc* 1992; 38(2): 170-1.
31. ANTILLON MR, SHAH RJ, STIEGMANN G, AND CHEN YK. Single-step EUS-guided transmural drainage of simple and complicated pancreatic pseudocysts. *Gastrointest Endosc* 2006; 63:797-803.
32. AZAR RR, OH YS, JANEK EM, et al. Wire guided pancreatic pseudocyst drainage by using a modified needle knife and therapeutic echoendoscope. *Gastrointest Endosc* 2006; 63(4): 688-92.
33. CHIAPPONI C, STOCKER U, KÖRNER M AND LA-DURNER R. Emergency percutaneous needle decompression for tension pneumoperitoneum. *BMC Gastroenterol* 2011; 11:48.
34. KHAN ZAJ AND NOVELL JR. Conservative management of tension pneumoperitoneum. *Ann R Coll Surg Engl* 2002; 84: 164-165.
35. BURDETT-SMITH P AND JAFFEY L. Tension pneumoperitoneum. *Accid Emerg Med* 1996;13:220-221.
36. CHAN SY, KIRSCH CM, JENSEN WA AND SHERCK J. Tension pneumoperitoneum. *West J Med* 1996; 165:61-64.
37. HOOKEY CL, DEBROUX S, DELHAYE M, et al. Endoscopic drainage of pancreatic-fluid collections in 116 patients: a comparison of etiologies, drainage techniques, and outcomes. *Gastrointest Endosc* 2006;63:635-43.
38. SMITS M, RAUWS E, TYTGAT G, AND HUIBREGTSE K. The efficacy of endoscopic treatment of pancreatic pseudocysts. *Gastrointest Endosc* 1995;42:202-7.