

HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE
"DR ANTONIO LUACES IRAOLA"
CIEGO DE ÁVILA

Apuntes históricos sobre el tratamiento quirúrgico de la pancreatitis aguda severa

Historical notes on surgical treatment of severe acute pancreatitis

Volfredo Camacho Assef (1), Luis Alberto Morales Magón (2), Dashiell Jiménez Rodríguez (3), Gilbert Enan Borjas Flores (4).

RESUMEN

Se discute la evolución del tratamiento quirúrgico de la pancreatitis aguda severa, sobre la base del análisis y fundamentación cronológica de las publicaciones originales, que aparecen particularmente referenciadas. Durante las primeras seis décadas del siglo XX, la cirugía ablativa radical y temprana en el tratamiento de la pancreatitis aguda severa era ampliamente practicada en Europa y América, con mortalidad promedio superior al 60%. A finales de la década de los 60, aparecen los primeros reportes que demuestran que los tratamientos quirúrgicos menos radicales eran más efectivos y se suceden con rapidez gran número de publicaciones que paulatinamente reportan los beneficios de técnicas quirúrgicas más conservadoras de desbridamiento y drenaje de las áreas de necrosis pancreáticas infectadas. Simultáneamente se establece las ventajas del tratamiento médico conservador y los procedimientos quirúrgicos de re-intervención planificada y tardía en la necrosis pancreática. Se destacan, además, las ventajas de un grupo de novedosas técnicas mínimamente invasiva de drenaje y desbridamiento guiadas por imágenes o endoscopia, las cuales han ganado aceptación general de forma rápida y convincente y cuyo futuro es altamente prometedor.

Palabras clave: PANCREATITIS/historia, PANCREATITIS/cirugía, PANCREATITIS AGUDA NECROTIZANTE/cirugía, PANCREATITIS/terapia

1. Especialista de 2do Grado en Medicina Intensiva y Emergencia. Doctor en Ciencias. Profesor Titular.
2. Residente de 2do Año de Medicina Intensiva y Emergencia.
3. Residente de 2do Año de Cirugía General.
4. Residente de 1er Año de Urología.

INTRODUCCIÓN

Durante las primeras seis décadas del siglo XX, la cirugía ablativa radical y pronta en el tratamiento de la Pancreatitis Aguda Severa (PAS) era ampliamente practicada en Europa y América, se justifica su realización con el fracaso al tratamiento médico conservador (fracaso terapéutico). La mortalidad promedio de esta cirugía oscilaba entre 30 y 50% en resecciones pancreáticas parciales y 80% en resecciones totales (1-3).

La resección radical del tejido pancreático frecuentemente incluía áreas de tejido pancreático viable dentro del espécimen operatorio, se demostró en los estudios anátomo-patológicos que la necrosis podía ser de naturaleza superficial o en parche. La estimación del tejido necrótico durante el acto quirúrgico, las más de las veces era imprecisa.

Estas observaciones demostraron que mucho de los procedimientos ablativos resultaban más extensos que el necesario. Debido a la imposibilidad de detectar tejido pancreático viable dentro de las áreas propuestas para resección muchos cirujanos inician la búsqueda de alternativas a la resección temprana radical en el tratamiento quirúrgico de la PAS (4-5).

A finales de la década de los 60, aparecen los primeros reportes que demostraron que el tratamiento quirúrgico menos radical era más efectivo, tendencia que rápidamente fue acogido por los diferentes grupos de trabajos de Europa y América. La técnica de desbridamiento y drenaje cerrado pasivo comenzó a describirse como "enfoque convencional" de la infección pancreática (6).

Un gran paso de avance en la disminución significativa de la mortalidad quirúrgica de las formas necrohemorrágicas de pancreatitis, significó la introducción de la reanimación hipervolémica y el soporte con drogas vasoactivas por Moore, Tom Shires, and Shoemaker and Walker. Estos investigadores además de optimizar dramáticamente los cuidados posoperatorios de los pacientes quirúrgicos, demostraron y sentaron las bases del soporte hemodinámico y el tratamiento de la PAS conservador actual, en el entorno de los cuidados intensivos (7).

De modo simultáneo, Lawson del Hospital General de Massachusetts (8), introducen la técnica de "triple ostomía" al drenaje convencional del foco séptico y para ello practican colecistotomía, gastrostomía y alimentación por yeyunostomía de forma simultánea al drenaje quirúrgico de los abscesos. Quince de los primeros pacientes de esta serie fueron intervenidos por pancreatitis necrohemorrágicas, once de los cuales (73%) sobrevivieron. Las 4 muertes reportadas (27%) fueron atribuidas a complicaciones sépticas tardías.

Esta serie fue ampliada y en 1976 los autores reportaron una mortalidad del 20% en treinta pacientes con el diagnóstico de pancreatitis necrohemorrágicas, tratados con drenaje quirúrgico del absceso, hiperalimentación parenteral y "triple ostomía". Los problemas de mortalidad tardía por sepsis, observados en la serie inicial fueron superados con la implementación de intervenciones a "demanda" y remoción directa del tejido pancreático infectado (9).

La era moderna en el tratamiento de la pancreatitis aguda severa comienza con la introducción de procedimientos quirúrgicos menos radicales y tardíos (generalmente en la segunda o tercera semana de iniciado los síntomas), sobre la base de la predicción confiable de la severidad del ataque, y el reconocimiento precoz de las formas clínicas consideradas como graves.

El primer intento predictivo en la PAS fue introducido por Ranson en 1974, el cual describe y operacionaliza una combinación de observaciones clínicas y pruebas de laboratorios que guardan estrecha correlación con el curso clínico severo de esta entidad (10).

Poco después se estableció que la presencia y extensión de la necrosis pancreática era el principal determinante de la severidad de la pancreatitis aguda. En la actualidad, sin rechazar el primer postulado, se considera demostrado que la presencia y grado de órganos insuficientes guarda una mayor correlación con la severidad y curso de la pancreatitis aguda, que el tipo y extensión de la necrosis (11).

Establecer los parámetros clínicos y patológicos de severidad, genera una serie de importantes interrogantes clínicas:

1. ¿Cómo puede ser diagnosticada la forma necrotizante de la pancreatitis aguda sobre bases clínicas?
2. ¿Cuáles son las indicaciones para el tratamiento quirúrgico?
3. ¿Cuál es la técnica quirúrgica óptima y cuando debe aplicarse?

Indicaciones para el tratamiento quirúrgico

Necrosis estéril

A pesar de la falta de evidencias objetivas, un considerable número de publicaciones donde se considera mandatorio la remoción del tejido pancreático necrótico. Esta indicación se basa en tres argumentos teóricos lógicos:

1. La remoción del tejido pancreático necrótico previene la liberación de "sustancias tóxicas" implicadas en la etiopatogenia del síndrome de insuficiencia multiorgánica.
2. Prevenir la infección secundaria del tejido necrótico
3. Mejorar la tasa de supervivencia.

Hans Beger fue el primero en realizar la remoción programada de la necrosis pancreática. Esta intervención era llevada a cabo tempranamente en el curso de la PAS y necesariamente involucraba a pacientes con pancreatitis estéril. Más que resección, ellos practicaron el desbridamiento de las áreas necróticas en las formas necrohemorrágicas de la PAS (12).

Pronto quedó bien establecido que el desbridamiento de las áreas de necrosis en lugar de su resección extensa y radical, representó el paso de avance más significativo en la historia del tratamiento quirúrgico de la pancreatitis aguda (13).

La infección secundaria de la necrosis pancreática es primariamente un fenómeno tardío frecuentemente observado semanas después del comienzo de los síntomas. La no adherencia de los cirujanos a esta observación, resultó en un predominio de pacientes con necrosis pancreática

estéril sometidos a desbridamiento quirúrgico y desarrollo subsecuentemente de infección intraabdominal posterior a la intervención.

En 1974, Warshaw describe una mortalidad promedio del 25% en poblaciones mixtas de pacientes con necrosis estéril e infectada (14).

El 1992, Rattner reportó que el 40% de los pacientes operados con necrosis pancreática inicialmente estéril desarrollaban infección secundaria durante el periodo postoperatorio. En el subgrupo de pacientes que desarrolló infección relacionada con la cirugía, la mortalidad fue significativamente mayor (50%) que en el subgrupo de pacientes donde la necrosis persistió estéril (3%). A partir de entonces se asume que el proceso necrotizante es un continuum y brinda los fundamentos para un drenaje postoperatorio prolongado por 12 a 14 días (15).

Finalmente, en 1995 los diferentes grupos de trabajo modificaron la práctica de desbridamiento quirúrgico programado en todo paciente con necrosis pancreática aguda, se reserva esta modalidad para las formas severas, infectadas, que no respondían al tratamiento médico conservador.

Es necesario destacar, que los fundamentos para la intervención quirúrgica en la pancreatitis necrotizante estéril se establecieron con el objetivo, al menos en teoría, de reducir la mortalidad y complicaciones tales como infecciones e insuficiencia de órganos y sistemas. Esta aseveración fue mantenida durante décadas a pesar de que nunca se publicaron datos confiables, que establecieran las evidencias científicas de reducción de la insuficiencia multisistémica y otras complicaciones de la pancreatitis aguda estéril relacionadas con el proceder quirúrgico (16).

Estudios prospectivos posteriores, demostraron que la mortalidad en pacientes tratados por pancreatitis necrotizante estéril disminuía en forma significativa cuando los mismos eran tratado de forma conservadora y sin duda alguna, el cambio de tendencia de la intervención quirúrgica al tratamiento conservador de la pancreatitis necrotizante estéril ha implicado una disminución significativa en la mortalidad de estos pacientes.

Necrosis infectada

En contraste con la controversia en relación a indicar o no tratamiento quirúrgico en pacientes con pancreatitis necrotizante estéril, hasta hace pocos años, existió acuerdo casi universal sobre la indicación mandatoria de tratamiento quirúrgico en pacientes con necrosis pancreática infectada. En la actualidad este criterio se mantiene, aunque la discusión se centra sobre el tipo de intervención quirúrgica a realizar (técnicas invasivas, mínimamente invasivas o ambas) y el tiempo de realizar la misma.

En la década de los 80, la mortalidad operatoria en la necrosis pancreática infectada utilizando la técnica convencional de desbridamiento y cierre más drenaje Penrose oscilaba entre 30 al 60% en la mayor parte de las series publicadas (17).

En un esfuerzo por resolver el problema y mejorar la mortalidad, en 1976, Davidson, propone un enfoque quirúrgico diferente e introducen la secuestrectomía tardía y re-exploraciones seriadas programadas; se lograba de esta forma, una marcada reducción en la mortalidad quirúrgica (18).

En 1981, otras escuelas, de forma casi simultánea, comienzan a implementar, con buenos resultados, el cierre de la cavidad abdominal por segunda intención. Al tiempo de estas publicaciones iniciales, los autores reconocieron desconocer los reportes realizados casi 100 años antes por Koerte (19-20), sobre el beneficio del drenaje abdominal prolongado mantenido por la herida abdominal abierta (técnica de abdomen abierto).

En el curso de los años fueron introducidas variaciones en las técnicas de abdomen abierto, que incluían uso de gasas no adherentes, sobre las áreas expuestas del estómago y colon para prevenir la exposición ambiental y perforación inadvertida de las asas intestinales, uso de yeyunostomía para alimentación, se mantiene el abdomen empaquetado y húmedo con biotocidas y cierre secundario de la cavidad abdominal (21).

En el año 1998, Fernández logró disminuir la mortalidad en pacientes con formas clínicas graves de pancreatitis necrótica infectada al 8%, se utiliza drenaje de Penrose, en combinación con drenajes percutáneos de los abscesos recurrentes guiados por ultrasonografía y/o tomografía computada, además de establecer escasos requisitos para indicar la re-exploración quirúrgica (22).

Manejo conservador de la necrosis infectada

Recientemente se han realizado reportes anecdóticos de supervivencia en pacientes con pancreatitis necrotizantes infectadas que no recibieron tratamiento quirúrgico. La mayoría de estos reportes corresponden a pacientes que rechazaron el tratamiento quirúrgico y/o fueron considerados en riesgo quirúrgico prohibitivo. La administración prolongada de antibióticos combinada en algunos casos con drenajes percutáneos guiados y marcado retardo en la cirugía convencional condujo a estos resultados exitosos e inesperados.

Estas observaciones necesitan de comprobaciones más exhaustivas para su aceptación general (23-24).

Tiempo para la intervención quirúrgica

Entre 1980 y 1990, el tiempo para la intervención quirúrgica en la pancreatitis necrotizante re-emerge como problema clave a discusión, entre aquellos que favorecían la intervención inmediata (en la primera semana de la enfermedad) (25-29) y aquellos que advocaban la intervención quirúrgica tardía (2 a 4 semanas posteriores al comienzo de los síntomas) (30-33).

El dilema sobre el tiempo de intervención quirúrgica finalmente fue resuelto en 1997, cuando Mier publicó un estudio aleatorio controlado que claramente demostraba menor mortalidad en el subgrupo de pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos tardíos. Para reafirmar más esta conclusión, fue necesario detener por problemas éticos la investigación, debido a la mortalidad excesiva de los pacientes en el subgrupo que recibían intervenciones inmediatas (34).

Cirugía mínimamente versus cirugía convencional

El rápido avance en la tecnología y aplicación de la cirugía mínimamente invasiva ha demostrado superioridad sobre métodos quirúrgicos tradicionales en muchos aspectos, aunque ha creado nuevos problemas de atención e incremento significativo de los costos. Los procedimientos de cateterización y drenaje guiados por imagen, constituyen una modalidad terapéutica, sumamente ventajosa, cuando se utiliza como tratamiento complementario, en grupos de pacientes bien seleccionados con infección pancreática (35-40).

El drenaje transcutáneo ha dejado mucho que desear cuando ha sido utilizado como indicación primaria y única en la necrosectomía, desbridamiento y drenaje de las áreas de esteatonecrosis pancreáticas infectadas (41-42).

En este contexto, conduce a la resolución incompleta de las colecciones infectadas, el fracaso es atribuido al pequeño tamaño de los catéteres de drenaje que han resultado insuficientes para drenar el denso material necrótico infectado (43).

Cada día, aparecen nuevos reportes de drenaje y remoción endoscópica exitosa en la necrosis pancreática infectada:

Baron y colaboradores reportan la remoción de la necrosis pancreática accediendo a la colección por vía endoscópica transgástrica (44).

Carter y colaboradores, de la Universidad de Glasgow, han utilizado la endoscopia video asistida para acceder y remover el material necrótico en la pancreatitis infectada (45).

Otras técnicas de necrosectomía endoscópica incluyen el acceso retroperitoneal directo y la necrosectomía endoscópica transperitoneal (46-47).

CONCLUSIONES

Los pacientes con necrosis pancreática estéril deben ser manejados conservadoramente y sometidos a procedimientos quirúrgicos sólo en casos seleccionados, en que persistan las complicaciones orgánicas y el severo deterioro clínico a pesar del tratamiento intensivo máximo. La necrosectomía está recomendada como procedimiento quirúrgico óptimo en la necrosis pancreática infectada. No está indicado, como proceder posterior a la necrosectomía, en drenaje simple y en su lugar puede emplearse tanto el drenaje continuo cerrado como el drenaje abierto programado (planned necrosectomy). La elección entre estos procedimientos depende de los hallazgos encontrados durante la intervención quirúrgica y la experiencia personal del cirujano. El drenaje percutáneo o quirúrgico es la técnica recomendada en el tratamiento del absceso pancreático y pseudoquistes. En la PAS está indicado el tratamiento endoscópico precoz cuando se sospeche obstrucción de los ductos biliar o complicaciones por colangitis. La colecistectomía endoscópica debe considerarse después de recuperado todo ataque de pancreatitis de etiología biliar y durante el mismo internamiento hospitalario. La necrosectomía mínimamente invasiva no puede ser considerado en la actualidad, un criterio seguro basado en evidencias. El futuro de las

técnicas mínimamente invasivas en el manejo de los pacientes con necrosis pancreática infectada resulta promisorio, aunque se hace necesario esperar por experiencias nuevas más concluyentes y por las modificaciones tecnológicas necesarias y sin duda alguna, falta un largo camino para su completa aceptación general.

ABSTRACT

The evolution of the surgical treatment of severe acute pancreatitis is discussed, on the base of the analysis and chronological foundation of the original publications that appear particularly indexed. During the first six decades of the XX century, the radical and early ablative surgery in the treatment of the severe acute pancreatitis was extensively practiced in Europe and America, with average mortality superior to 60%. At the end of 1960, the first reports appeared and demonstrated that least radical surgical treatments were more effective and big number of publications happens rapidly that gradually report the benefits of drainage and debridement surgical skills in areas of infected pancreatic necrosis. Simultaneously there are established the advantages of the conservative medical treatment and the surgical procedures of planned and late re-intervention in the pancreatic necrosis. The advantages of a group of novel skills minimally invasive of drainage and debridement are stand out guided by images or endoscopy, which have gained general acceptance in a rapid and convincing form and whose future it is highly promising.

Key words: PANCREATITIS/history, PANCREATITIS/surgery, ACUTE NECROTIZING PANCREATITIS/surgery, PANCREATITIS/therapy.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alexandre JH, Guerri MT. Role of total pancreatectomy in the treatment of necrotizing pancreatitis. *World J Surg* [Internet]. 1981 [citado 18 Ene 2012]; 5(3):369-377. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1007/BF01658002>
2. Kivilaakso E, Fraki O, Nikki P. Resection of the pancreas for acute fulminant pancreatitis. *Surg Gynecol Obstet* [Internet]. 1981 [citado 18 Ene 2012]; 152:493-498. Disponible en: <http://europepmc.org/abstract/MED/7209780>
3. Aldridge MC, Ornstein M, Glazer G. Pancreatic resection for severe acute pancreatitis. *Br J Surg* [Internet]. 1985 [citado 18 Ene 2012]; 72(10):369-377. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/bjs.1800721008/abstract>
4. Leger L, Chiche B, Louve A. La necrose dans les pancreatitis aigues. *Confrontations operatoires et anatomo-pathologiques*. *Nouv Presse Med*. 1977; 5:337-345.
5. Smadja C, Bismuth H. Pancreatic debridement in acute necrotizing pancreatitis: an obsolete procedure? *Br J Surg* [Internet]. 1986 [citado 18 Ene 2012]; 23:408-410. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/bjs.1800730532/abstract>
6. Altemeier WA, Alexander JW. Pancreatic abscess: a study of 32 cases. *Arch Surg*. 1963; 87:80-89.
7. Shires T, Cohn D, Carrico J. Fluid therapy in hemorrhagic shock. *Arch Surg*. 1964; 88:688-693.
8. Lawson DW, Daggett WM, Civetta JM, Corry RJ, Bartlett MK. Surgical treatment of acute necrotizing pancreatitis. *Ann Surg* [Internet]. 1972 [citado 18 Ene 2012]; 172:605-615. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1397314/>
9. White TT, Heimbach DM. Sequestrectomy and hyperalimentation in the treatment of hemorrhagic pancreatitis. *Am J Surg* [Internet]. 1976 [citado 18 Ene 2012]; 132:270-275. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0002961076900593>
10. Ranson JH, Rifkind KM, Roses DF, Fink SD, Eng K, Spencer FC. Prognostic signs and the role of operative management in acute pancreatitis. *Surg Gynecol Obstet* [Internet]. 1974 [citado 18 Ene 2012]; 139:69-81. Disponible en: <http://europepmc.org/abstract/MED/4834279>
11. Tenner S, Siga G, Hughes M, Noordhoek E, Feng S, Zinner M, et al. Relationship of necrosis to organ failure in severe acute pancreatitis. *Gastroenterology* [Internet]. 1997 [citado 18 Ene 2012]; 113(3):899-903. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0016508597701859>
12. Beger HG, Krautzberger W, Bittner R. Results of surgical treatment of necrotizing pancreatitis. *World J Surg* [Internet]. 1985 [citado 18 Ene 2012]; 6:972-979. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1007/BF01655406>

13. Beger HG, Buchler M, Bittner R. Necrosectomy and postoperative local lavage in patients with necrotizing pancreatitis. *World J Surg* [Internet]. 1988 [citado 18 Ene 2012]; 120:255-262. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/bjs.1800750306/abstract>
14. Warshaw AL, Imbembo A, Civetta JM, Daggett WM. Surgical intervention in acute necrotizing pancreatitis. *Am J Surg* [Internet]. 1974 [citado 18 Ene 2012]; 127:484-490. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0002961074903018>
15. Rattner DW, Legermate DA, Lee MJ, Mueller PR, Warshaw AL. Early surgical debridement of symptomatic pancreatic necrosis is beneficial irrespective of infection. *Am J Surg*. 1992; 163(1):105-110.
16. Teerenhovi O, Nordback I, Isolauri J. Influence of pancreatic resection on systemic complications in acute necrotizing pancreatitis. *Br J Surg*. 1988; 76:93-95.
17. Lumsden A, Bradley EL III. Secondary pancreatic infections. *Surg Gynecol Obstet*. 1990; 170:459-467.
18. Davidson E, Bradley EL III. Marsupialization in the treatment of pancreatic abscess. *Surg Gynecol Obstet*. 1981; 193:638-648.
19. Bradley EL III, Fulenwider JT. Open treatment of pancreatic abscess. *Surg Gynecol Obstet*. 1984; 159:509-513.
20. Bradley EL III. Management of infected pancreatic necrosis by open packing. In: Beger HG, Warshaw AL, Buchler MW, eds. *The Pancreas*. London: Blackwell; 1998:1439-1442.
21. Kiekens R, Kinneart P, Govearts JP. La jejunostomie d'alimentation dans le traitement de la pancreatite aigue grave. *Acta Chir Belg*. 1967; 66:45-57.
22. Fernández del Castillo C, Rattner DW, Makary MA, Mostafavi A, McGrath D, Warshaw AL. Debridement and closed packing for the treatment of necrotizing pancreatitis. *Ann Surg*. 1998; 228:676-684.
23. Duber H, Steinberg W, Hill M, Bassi C, Chardavoyne R, Bank S. Infected pancreatic necrosis and peripancreatic fluid collections: serendipitous response to antibiotics and medical therapy in three patients. *Pancreas*. 1996; 12:298-302.
24. Adler DG, Chari ST, Dahl TJ, Farnell MB, Pearson RK. Conservative management of infected necrosis complicating severe acute pancreatitis. *Am J Gastroenterol*. 2003; 98(1):98-103.
25. Audio V, Juusela E, Lauslahti K, Markkula H, Pessi T. Resection of the pancreas for acute hemorrhagic and necrotizing pancreatitis. *World J Surg*. 1979; 3(5):631-9.
26. Alexandre JH, Guerri MT. Role of total pancreatectomy in the treatment of necrotizing pancreatitis. *World J Surg*. 1981; 5:369-377.
27. Kivilaakso E, Fraki O, Nikki P. Resection of the pancreas for acute fulminant pancreatitis. *Surg Gynecol Obstet*. 1981; 152:493-498.
28. Aldridge MC, Ornstein M, Glazer G. Pancreatic resection for severe acute pancreatitis. *Br J Surg*. 1985; 72:369-377.
29. Hollender LF. Resection of the pancreas for acute hemorrhagic and necrotizing pancreatitis. *World J Surg*. 1979; 3:637.
30. Bradley EL III, Fulenwider JT. Open treatment of pancreatic abscess. *Surg Gynecol Obstet*. 1984; 159:509-513.
31. Ho HS, Frey CF. The role of antibiotic prophylaxis in severe acute pancreatitis. *Arch Surg*. 1997; 132:487-493.
32. Sarr MG, Nagorney DM, Mucha PJr, Farnell MB, Johnson CD. Acute necrotizing pancreatitis: management by planned, staged pancreatic necrosectomy and delayed primary wound closure over drains. *Br J Surg*. 1991; 78(5):576-81.
33. Howard JM. Studies of acute pancreatitis with retroperitoneal necrosis-the "suet syndrome": improvement in patient survival. *J Hepatobiliary Pancreat Surg*. 1996; 3:185-202.
34. Mier J, León EL, Castillo A, Robledo F, Blanco R. Early versus late necrosectomy in severe necrotizing pancreatitis. *Am J Surg* [Internet]. 1997 [citado 18 Ene 2012]; 173(2):71-5. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002961096004254>
35. Papachristou GI, Takahashi N, Chahal P, Sarr MG, Baron TH. Peroral endoscopic drainage/debridement of walled-off pancreatic necrosis. *Ann Surg* [Internet]. 2007 [citado 18 Ene 2012]; 245(6):943-951. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmc1876949/>
36. Melman L, Azar R, Beddow K, Brunt LM, Halpin VJ, Eagon JC, et al. Primary and overall success rates for clinical outcomes after laparoscopic, endoscopic, and open pancreatic

- cystgastrostomy for pancreatic pseudocysts. *Surg Endosc* [Internet]. 2009 [citado 18 Ene 2012]; 23:267–271. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1007/s00464-008-0196-2>
37. Gardner TB, Chahal P, Papachristou GI, Vege SS, Petersen BT, Gostout CJ, et al. A comparison of direct endoscopic necrosectomy with transmural endoscopic drainage for the treatment of walled-off pancreatic necrosis. *Gastrointest Endosc* [Internet]. 2009 [citado 18 Ene 2012]; 69(6):1085–1094. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0016510708021998>
 38. Windsor JA. Minimally invasive pancreatic necrosectomy. *Br J Surg*. 1994:132–133.
 39. Voermans RP, Veldkamp MC, Rauws EA, Bruno MJ, Fockens P. Endoscopic transmural debridement of symptomatic organized pancreatic necrosis (with videos). *Gastrointest Endosc* [Internet]. 2007 [citado 18 Ene 2012]; 66(5):909–916. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0016510707020391>
 40. Navaneethan U, Vege SS, Chari ST, Baron TH. Minimally invasive techniques in pancreatic necrosis. *Pancreas* [Internet]. 2009 [citado 18 Ene 2012]; 38(8):867–875. Disponible en: [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=%22Pancreas%22\[Jour\]+AND+2009\[pdat\]+AND+Minimally+invasive+techniques+in+pancreatic+necrosis&TransSchema=title&cmd=detailssear ch](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=%22Pancreas%22[Jour]+AND+2009[pdat]+AND+Minimally+invasive+techniques+in+pancreatic+necrosis&TransSchema=title&cmd=detailssear ch)
 41. Van Sonnenberg E, Wing VW, Casola G, Coons HG, Nakamoto SK, Mueller PR, et al. Temporizing effect of percutaneous drainage of complicated abscesses in critically ill patients. *AJR Am J Roentgenol* [Internet]. 1984 [citado 18 Ene 2012]; 142(4):821-6. Disponible en: <http://www.ajronline.org/doi/abs/10.2214/ajr.142.4.821>
 42. Carpenter KD, Freeney PC. Imaging and imaging-guided therapy in severe acute pancreatitis. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* [Internet]. 1996 [citado 18 Ene 2012]; 3:253-264. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1007/BF02391024>
 43. Brolin RE, Flancbaum L, Ercoli FR, Milgrim LM, Bocage JP, Blum A, et al. Limitations of percutaneous catheter drainage of abdominal abscesses. *Surg Gynecol Obstet* [Internet]. 1991 [citado 18 Ene 2012]; 173(3):203-10. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1925881>
 44. Baron T. Organized pancreatic necrosis: endoscopic, radiologic, and pathologic features of a distinct clinical entity. *Pancreas*. 1999; 1:105-108.
 45. Carter CR, McKay CJ, Imrie CW. Percutaneous necrosectomy and sinus tract endoscopy in the management of infected pancreatic necrosis: An initial experience. *Ann Surg* [Internet]. 2000 [citado 18 Ene 2012]; 232:175-180. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1421126/>
 46. Chang YC, Tsai HM, Lin XZ, Chang CH, Chuang JP. Delayed, mini-retroperitoneal drainage for acute necrotizing pancreatitis without debridement and irrigation. *Dig Dis Sci* [Internet]. 2006 [citado 18 Ene 2012]; 51(8):1388-95. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1007/s10620-006-9112-6>
 47. Parekh D. Laparoscopic-assisted pancreatic necrosectomy: a new surgical option for treatment of severe necrotizing pancreatitis. *Arch Surg* [Internet]. 2006 [citado 18 Ene 2012]; 141:895-903. Disponible en: <http://archsurg.ama-assn.org/cgi/reprint/141/9/895.pdf>