



Manejo quirúrgico del trauma del páncreas: ¿Cuándo y cómo realizar la pancreatectomía?

Catalina Pineda Garcés

Cirujana General y Hepatobiliar - Hospital San Vicente Fundación.

Iván Séneca Echeverría Gómez

Residente de Cirugía General
Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia.

Resumen

El trauma de páncreas es raro principalmente por su ubicación retroperitoneal que es posterior y está rodeada de otros órganos lo que provee un grado de protección a las fuerzas externas con excepción a traumas penetrantes significativos y traumas cerrados de alta energía. Sus relaciones anatómicas, gran vascularización y cercanía a estructuras vasculares importantes sumado a la rareza de su presentación confieren al cirujano un reto en el manejo de este tipo de trauma. La indicación de la pancreatectomía y su tipo va a estar dada por el grado de lesión que a su vez deriva de la porción pancreática comprometida y la afectación del conducto pancreático. Aunque su complejidad técnica y morbilidad no es despreciable será el manejo de elección para lesiones de alto grado (III-V) ya que provee una recuperación más corta y disminuye las complicaciones derivadas de la propia lesión como fístula, pseudoquistes, sepsis y sangrado. La técnica a elegir, tipo de reconstrucción, sus etapas y el uso de estrategias de control de daños va a estar ligada a la estabilidad hemodinámica y estado fisiológico del paciente, teniendo en cuenta que la principal causa de muerte de estos pacientes es el sangrado y las lesiones asociadas. En este capítulo se describen detalladamente las técnicas de pancreatectomía y sus indicaciones en el trauma.

Introducción

Las lesiones del páncreas son poco comunes debido a su localización retroperitoneal, que ofrece una relativa protección, ocurren en aproximadamente 5 % de pacientes con trauma cerrado de abdomen y 8 % en el trauma penetrante (1,2). En el trauma de páncreas, las lesiones de otros órganos, como bazo, hígado o riñones se asocian en un 50-98 % de los casos (1,3).

Las lesiones se caracterizan por una alta tasa de morbilidad y mortalidad. Morbilidad en un rango de 30 a 40 % principalmente relacionada con las lesiones de otros órganos asociados y basada en las principales complicaciones que incluyen pancreatitis hemorrágica necrotizante, pseudoquistes, abscesos y fístulas (1).

Las tasas de mortalidad se encuentran en un rango de 9-34 % y ocurren principalmente debido a exanguinación secundaria a las lesiones de otros órganos. La lesión aislada es rara y las muertes tempranas después de la lesión generalmente

se deben a lesiones vasculares asociadas, mientras que la mortalidad tardía se relaciona con sepsis y falla orgánica (4,1).

La lesión del páncreas fue originalmente descrita en autopsias. El primer reporte de trauma pancreático fue publicado por Travers en 1827 (5), y posteriormente Walton describió en 1920 la primera pancreatectomía distal por trauma (6). Aunque desde ese entonces hasta nuestro tiempo las modificaciones en la técnica quirúrgica y el manejo del trauma han cambiado, los principios del manejo siguen siendo válidos: exposición adecuada, hemostasia y drenaje amplio.

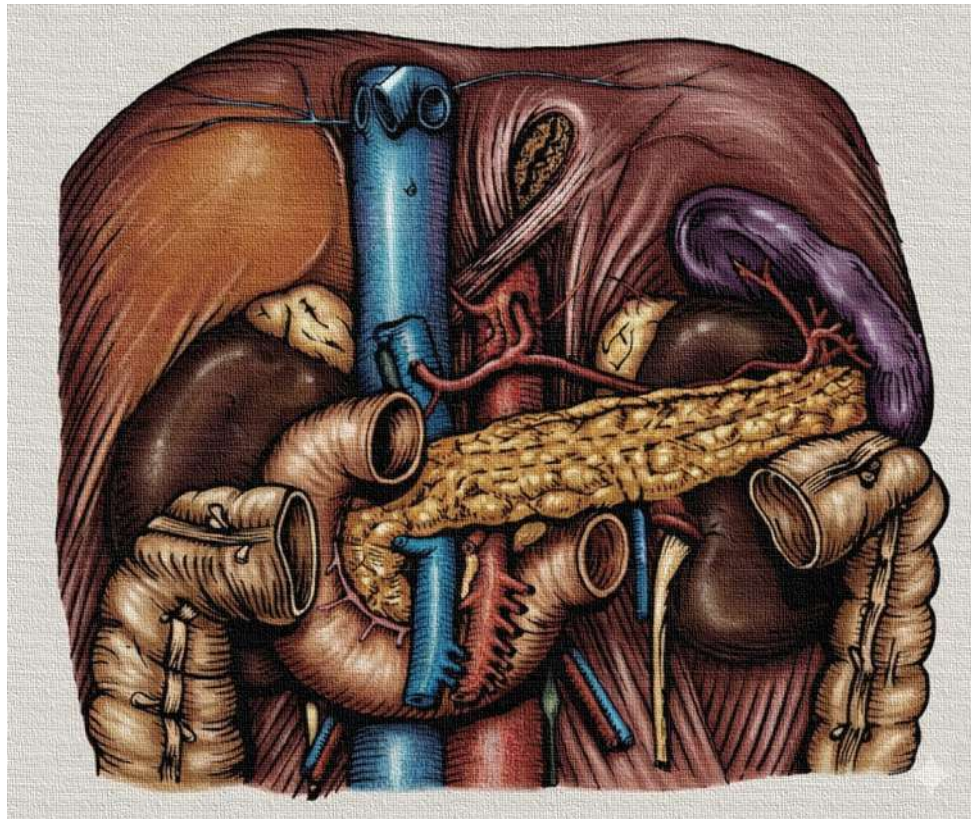


Figura 1. Ubicación retroperitoneal y relaciones topográficas del páncreas

Adaptado de: Vishy Mahadevan, *Anatomy of the pancreas and spleen, Surgery (Oxford), Volume 37, Issue 6, 2019, Pages 297-301.*

Anatomía del páncreas: una perspectiva para el cirujano de trauma

El páncreas es una estructura retroperitoneal que está parcialmente protegida de lesiones por la columna vertebral, músculos retroperitoneales y vísceras intraabdominales adyacentes. Debido a su ubicación, incluso las lesiones más simples pueden ser complejas y tener consecuencias graves a largo plazo (4).

Para abordar el páncreas es fundamental entenderlo como un complejo pancreatoduodenal que incluye el duodeno y la vía biliar. En la segunda porción del duodeno se encuentra la ampolla de Váter, que es donde ingresan el conducto pancreático y el conducto biliar al duodeno permitiendo el flujo de jugo pancreático y bilis. El páncreas tiene una cápsula

mesotelial delgada y mide de 15 a 20 cm de largo, con 1,0 a 1,5 cm de grosor y aproximadamente 3 cm de ancho. Atraviesa el retroperitoneo a nivel de las vértebras lumbares L1-L2 (4).

El páncreas proximal consta de la cabeza, proceso uncinado y cuello. La cabeza pancreática se encuentra dentro del asa en C del duodeno sobre la vena cava inferior, los vasos renales derechos y la vena renal izquierda. La vena esplénica se encuentra posterior e inferior a la glándula. Una unión anatómica clave es la unión de la vena esplénica con la vena mesentérica superior para formar la vena porta bajo el cuello pancreático (7).

El proceso uncinado se extiende hacia la izquierda por detrás de los vasos mesentéricos superiores. El páncreas distal

Manejo quirúrgico del trauma del páncreas: ¿Cuándo y cómo realizar la pancreatectomía?

consta del cuerpo y la cola; el cuerpo descansa sobre la aorta y la cola se extiende hacia el hilio esplénico. El conducto pancreático principal de Wirsung atraviesa toda la longitud del páncreas e ingresa al duodeno junto al conducto biliar común en la ampolla de Váter. El conducto accesorio de Santorini entra al duodeno a través de la papila menor y en aproximadamente el 10 % de los individuos constituye el drenaje principal pancreático (4).

El riego arterial del páncreas proviene de la arteria gastroduodenal, la arteria mesentérica superior y la arteria esplénica. La arteria gastroduodenal da origen a la arteria pancreaticoduodenal superior, que se divide en ramas anterior y posterior. La arteria pancreaticoduodenal inferior es rama de la arteria mesentérica superior y también se divide en ramas

anterior y posterior. El suministro sanguíneo es compartido entre la cabeza del páncreas y el asa duodenal en C, lo que explica que una lesión importante en cualquiera de estas estructuras pueda requerir resección combinada (4).

En el lado venoso, las venas de la cabeza del páncreas drenan hacia la vena porta, mientras que el resto de la glándula lo hace hacia la vena esplénica. Las heridas penetrantes en la cabeza pancreática pueden comprometer la vena cava inferior y los vasos renales, mientras que las lesiones del cuello y del proceso uncinado se encuentran en estrecha relación con la vena mesentérica superior y la arteria mesentérica superior. Finalmente, el cuerpo pancreático se encuentra sobre la aorta abdominal y la cola pancreática está íntimamente relacionada con los vasos esplénicos (4).

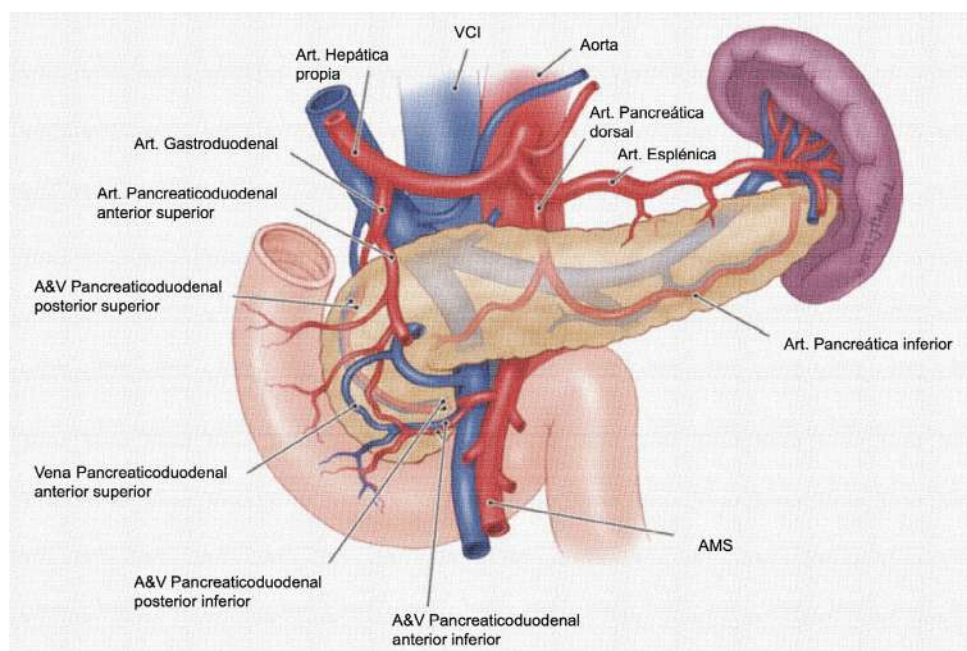


Figura 2. Irrigación arterial y drenaje venoso del páncreas

Adaptado de: Hazen, B. J., Maitzel, S. K., Rajani, R. R., & Srinivasan, J. (2023). *Anatomic, physiologic, and therapeutic principles of surgical diseases: A Comprehensive, High-Yield Review*. Springer.

Mecanismo de la lesión

Los mecanismos más comunes que conducen a la lesión pancreática incluyen el aplastamiento contra el volante en accidentes automovilísticos, lo que provoca compresión de los órganos abdominales superiores contra la columna vertebral.

También puede producirse por un golpe directo en epigastrio con el manubrio de la bicicleta o con un objeto contundente.

El trauma penetrante por arma blanca o por heridas de bala toracoabdominales, del flanco o de la espalda que exigen una laparotomía emergente (peritonitis, hipotensión, evisceración

o hemorragia gastrointestinal o genitourinaria) requiere siempre la exposición del complejo pancreatoduodenal y la evaluación de posibles lesiones.

En el trauma pancreático cerrado, la incidencia de lesiones asociadas de otros órganos se encuentra entre el 45-85 %, mientras que en el trauma penetrante se aproxima al 100 % (4,1,7).

Presentación clínica

La presentación clínica a menudo depende de la magnitud de las lesiones asociadas. Incluso cuando existe una sección pancreática a nivel del cuello sobre la columna vertebral, el paciente puede presentar únicamente dolor y sensibilidad epigástrica durante la evaluación inicial debido a la localización retroperitoneal del órgano (4).

El dolor epigástrico moderado o persistente asociado a náuseas y vómitos durante el período de observación debe motivar una evaluación adicional mediante estudios de imagen abdominal. El retraso en el diagnóstico se asocia con mayor morbilidad y mortalidad postoperatoria, particularmente en los casos de ruptura del conducto pancreático. El compromiso del conducto pancreático constituye el factor predictivo más importante de complicaciones (4,1).

Durante mucho tiempo se ha reconocido que la amilasa sérica inicial no es lo suficientemente sensible ni específica para confirmar o descartar una lesión pancreática. Sin embargo, tiene un buen valor predictivo negativo si se evalúa en el momento adecuado. Cuando los niveles de enzimas pancreáticas permanecen normales después de tres horas del trauma, hasta en el 95 % de los casos no se documenta lesión pancreática. Un nivel elevado de amilasa sérica, especialmente cuando se obtiene tres horas después del traumatismo o cuando permanece elevado durante la observación clínica, requiere evaluación adicional (4,8,9,7).

Diagnóstico del trauma de páncreas (imágenes y clasificación)

La evaluación inicial de cualquier paciente traumatizado debe seguir los principios de la evaluación primaria y secundaria descritos en el curso de Soporte Vital Avanzado en Trauma (ATLS) del Colegio Americano de Cirujanos. Si el paciente se encuentra hemodinámicamente inestable y el origen

del trauma es abdominal, debe realizarse una exploración quirúrgica inmediata mediante laparotomía emergente. Si el paciente presenta estabilidad hemodinámica, es razonable considerar estudios de imagen diagnósticos.

La ecografía se considera una herramienta diagnóstica subóptima en el trauma pancreático debido a la dificultad para visualizar directamente la glándula por su posición retroperitoneal. Sin embargo, pueden observarse hallazgos indirectos como líquido libre periduodenal o en el espacio pararenal (4,1).

Cuando se sospecha lesión pancreática es necesario realizar una tomografía axial computarizada (TAC) de abdomen. La sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de trauma pancreático se sitúan entre 87 % y 98 % (10). Sin embargo, aproximadamente el 40 % de los pacientes puede presentar una TAC inicial negativa en el contexto de trauma pancreático (1). Los hallazgos imagenológicos sugestivos de lesión son descritos en la Tabla 1.

Tabla 1. Hallazgos en la tomografía que sugieren lesión pancreática

Sugerente de lesión
Líquido en saco menor
Líquido entre el páncreas y vena esplénica
Hematoma en mesocolon transversal
Engrosamiento fascia renal anterior izquierda
Hematoma o laceración duodenal
Lesión del bazo, riñón izquierdo, adrenal izquierda
Fractura columna lumbar
Diagnóstico de lesión
Hematoma o laceración parenquimatosa
Transección evidente del parenquima/ducto con líquido en saco menor
Ruptura cabeza del páncreas
Inflamación difusa característica de pancreatitis postraumática

Adaptado de: *Feliciano, D. V., Mattox, K. L., & Moore, E. E. (2020). Trauma, Ninth Edition McGraw Hill Professional.*

Si no se dispone de TAC o los resultados son equívocos, particularmente cuando existe sospecha de lesión ductal con o sin hiperamilasemia, puede considerarse la realización de colangiografía magnética (C-RMN) siempre que el paciente se encuentre hemodinámicamente estable. Este método constituye la mejor técnica diagnóstica no invasiva para evaluar la integridad del conducto pancreático (4,1).

La Asociación Americana de Cirugía de Trauma (AAST) introdujo en 1990 la escala de lesión pancreática, que

actualmente es la más utilizada para clasificar estas lesiones. Esta escala enfatiza la importancia de la afectación de la cabeza pancreática y del conducto pancreático principal. Las lesiones grado I y II representan aproximadamente el 60 % y el 20 % de los casos respectivamente e incluyen contusiones o laceraciones menores del parénquima pancreático que generalmente se manejan de manera conservadora.

Las lesiones grado III corresponden a lesiones del conducto pancreático en el cuerpo o cola del páncreas, el grado IV

implica lesión ductal en la cabeza pancreática y el grado V

corresponde a destrucción masiva de la cabeza del páncreas (1,11).

Tabla 2. Escala de lesión pancreática: Asociación Americana de Cirugía de Trauma

I. Hematoma. Contusión menor sin lesión del DW. Laceración. Laceración superficial, sin lesión del DW.
II. Hematoma. Contusión mayor sin lesión del DW o pérdida de tejido. Laceración. Laceración mayor sin lesión de DW o pérdida de tejido.
III. Laceración. Transección distal o lesión del parenquima con lesión del DW
IV. Laceración. Transección proximal o lesión del parenquima con lesión del DW
V. Laceración. Destrucción masiva de la cabeza del páncreas.

Adaptado de: Moore EE, et al. "Organ injury scaling: spleen, liver, and pancreas." *Journal of Trauma*. 1990;30(12):1427–1429.

Manejo

El manejo de las lesiones pancreáticas continúa representando un desafío clínico. La elección del tratamiento óptimo implica considerar múltiples factores, entre ellos la estabilidad hemodinámica del paciente, el grado de lesión, la afectación del conducto pancreático y la presencia de lesiones asociadas en otros órganos. La lesión del conducto pancreático no tratada constituye la principal fuente de morbilidad asociada al trauma pancreático (12).

Paciente estable

Debido a la localización retroperitoneal del páncreas, los signos y síntomas de trauma pueden ser inespecíficos o incluso ausentes. En pacientes estables con sospecha de lesión pancreática, el manejo debe basarse en la presencia o ausencia de lesión del conducto pancreático (1).

En estos pacientes puede ser necesario complementar la evaluación con colangiopancreatografía por resonancia magnética o con colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) para evaluar la integridad del conducto pancreático principal. La CPRE permite realizar tratamiento al mismo tiempo que establece el diagnóstico en casos seleccionados, aunque es un procedimiento invasivo con

complicaciones descritas entre el 3 % y el 14 %, incluidas pancreatitis, sangrado o perforación (4,9).

Lesiones de bajo grado (I-II)

En pacientes estables con lesiones pancreáticas de bajo grado el manejo recomendado es conservador. Incluso cuando se realiza laparotomía por otras indicaciones, se recomienda drenaje quirúrgico simple evitando la resección pancreática, ya que la tasa de complicaciones es significativamente menor con manejo no operatorio o drenaje aislado que con resección (13,11).

Las contusiones o laceraciones pancreáticas suelen resolverse espontáneamente, aunque algunos pacientes pueden desarrollar acumulaciones de líquido peripancreático o pseudoquistes que pueden requerir drenaje percutáneo o endoscópico. En estos casos se recomienda realizar seguimiento con TAC (4).

CPRE y su contribución: La colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) constituye el método con mejor rendimiento para la detección de lesiones del conducto pancreático en pacientes hemodinámicamente estables. Este estudio permite describir con precisión la anatomía ductal, la localización y la naturaleza de la lesión. Además, puede

realizarse en el periodo preoperatorio o intraoperatorio en pacientes con trauma pancreático (2).

Cuando la lesión del conducto pancreático es proximal, la colocación de un stent endoscópico puede ser una opción terapéutica adecuada. Este procedimiento permite reducir la fuga de jugo pancreático hacia la cavidad peritoneal al canalizar el flujo a través del stent, además de disminuir la presión intraductal favoreciendo el drenaje hacia el duodeno. En algunos casos, esta estrategia puede evitar la necesidad de manejo quirúrgico en lesiones ductales proximales, aunque no es efectiva cuando existe una disrupción completa u obstrucción del conducto pancreático (1,14).

En lesiones grado III, en pacientes cuidadosamente seleccionados con estabilidad hemodinámica, lesiones proximales del cuerpo pancreático y ausencia de lesiones asociadas significativas, puede considerarse un manejo no quirúrgico asociado a intervenciones endoscópicas. En estos casos, la CPRE con papilotomía puede disminuir la presión en el sistema ductal pancreático favoreciendo la cicatrización de la lesión (9).

Paciente inestable: El manejo del paciente hemodinámicamente inestable con trauma pancreático representa un desafío diagnóstico y terapéutico. La prioridad inicial es lograr la estabilización hemodinámica del paciente. Una vez alcanzada, debe realizarse una exploración quirúrgica completa del páncreas.

La presencia de hematoma retroperitoneal, crepitación o bilis en el retroperitoneo son hallazgos que obligan a realizar movilización y exploración del complejo pancreatoduodenal (12).

Exploración y exposición quirúrgica

La evaluación intraoperatoria completa del páncreas requiere de las siguientes 3 maniobras claves (**Figura 3**): 1) apertura completa del saco menor a través del ligamento gastrocólico, que permite evaluar la superficie anterior del cuerpo del páncreas, 2) maniobra completa de Kocher, que incluye liberación del ángulo hepático del colon y la movilización del duodeno, lo que permite evaluar así la cabeza del páncreas y 3) movilización del bazo hasta la línea media, elevación del bazo y el páncreas como un solo órgano fuera del retroperitoneo, lo que permite evaluar la cola (1,12,7).

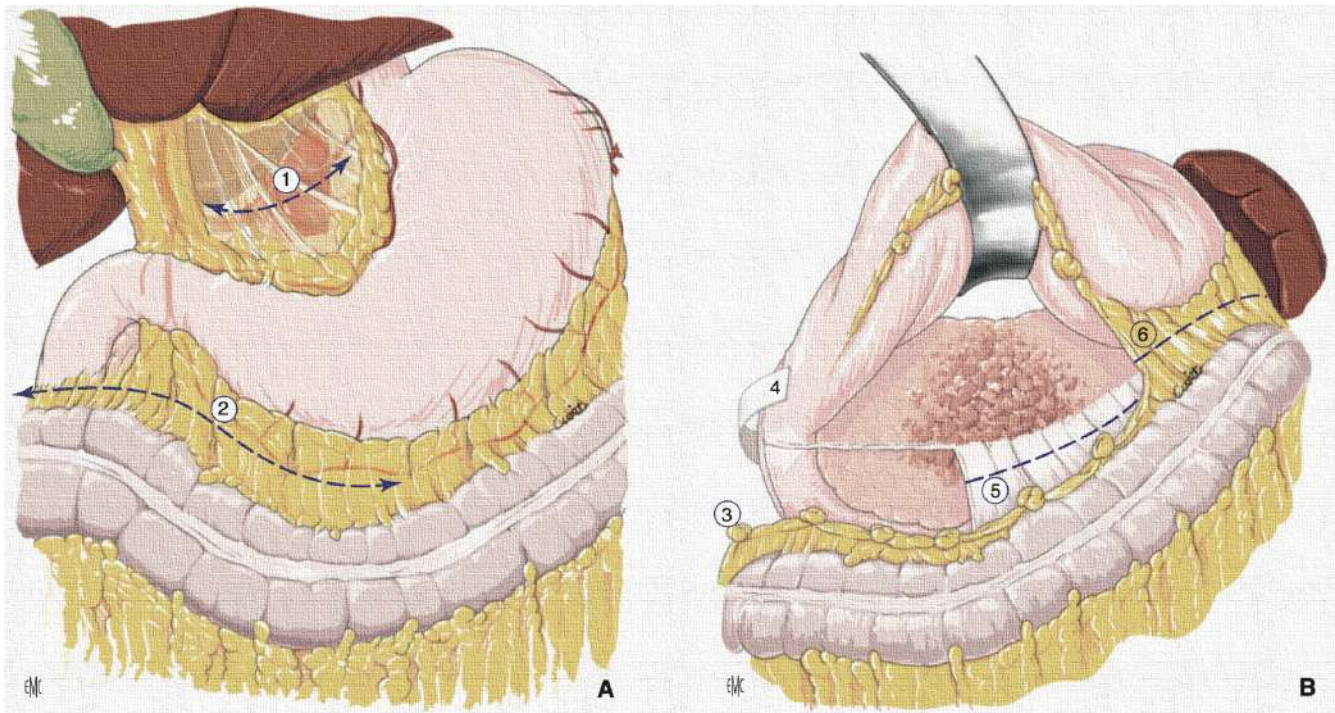


Figura 3. Exploración pancreática.

A. 1. Abertura del epiplón menor para visualizar la celda pancreática en busca de una colección de la transcavidad de los epiplones; 2. despegamiento coloepiploico y apertura del ligamento gastrocólico para visualizar la cara anterior del páncreas. B. 3. Descenso del ángulo cólico derecho; 4. despegamiento duodenopancreático o maniobra de Kocher; 5. descenso de la raíz del mesocolon transverso de derecha a izquierda; 6. apertura del ligamento gastrocólico hacia la izquierda para exponer la cola del páncreas.

Adaptado de: Girard E, Abba J, Letoublon C, Arvieux C. *Traumatismos del páncreas y del duodeno. Principios terapéuticos y técnicas quirúrgicas.* EMC - Técnicas quirúrgicas - Aparato digestivo 2017;33(2):1-19

Específicamente, en el caso de traumatismos pancreáticos y duodenales, el manejo quirúrgico comienza con una inspección minuciosa de las estructuras anteriores. Se debe prestar atención a la evaluación del estómago distal, al píloro y el ligamento gastrohepático para detectar signos de tinción biliar. Se debe elevar el colon transverso para evaluar si hay un hematoma en su base que pueda indicar una lesión en el páncreas o en la tercera o cuarta porción del duodeno. Una vez en el quirófano, cualquier hematoma en el duodeno o el páncreas justifica una inspección (15).

La maniobra de Kocher (**Figura 4**) se utiliza cuando existen signos de traumatismo en la cabeza/cuello del páncreas o en el asa en C del duodeno. Esta técnica separa las inserciones peritoneales laterales del duodeno y debe extenderse

distalmente sobre él. En situaciones en las que se requiere una visualización adicional, una rotación visceral medial derecha (maniobra de Cattell-Braasch, **Figura 5**) puede exponer aún más la línea media del retroperitoneo (zona 1) a la vez que muestra las estructuras retroperitoneales laterales derechas (zona 2). Esta maniobra se completa movilizándolo la línea de Toldt desde el ciego hasta el ángulo hepático, incluyendo éste. Mediante la combinación de las maniobras de Kocher y Cattell-Braasch, se debe poder visualizar todo el duodeno y la mayor parte del páncreas. Sin embargo, presenta una exposición limitada de la unión duodeno-yeyunal. Esta se produce en el ligamento de Treitz y puede visualizarse fácilmente seccionándolo. El páncreas posterior se visualiza mejor con la maniobra de Aird (**Figura 6**). Esta se completa bajando los ligamentos esplenofrénico y esplenocólico. A

Manejo quirúrgico del trauma del páncreas: ¿Cuándo y cómo realizar la pancreatectomía?

continuación, se sujeta el bazo y se introduce en el campo operatorio, con la cola pancreática. La combinación de las

maniobras de Kocher y Aird permite la exposición completa de las porciones anterior y posterior del páncreas (15).

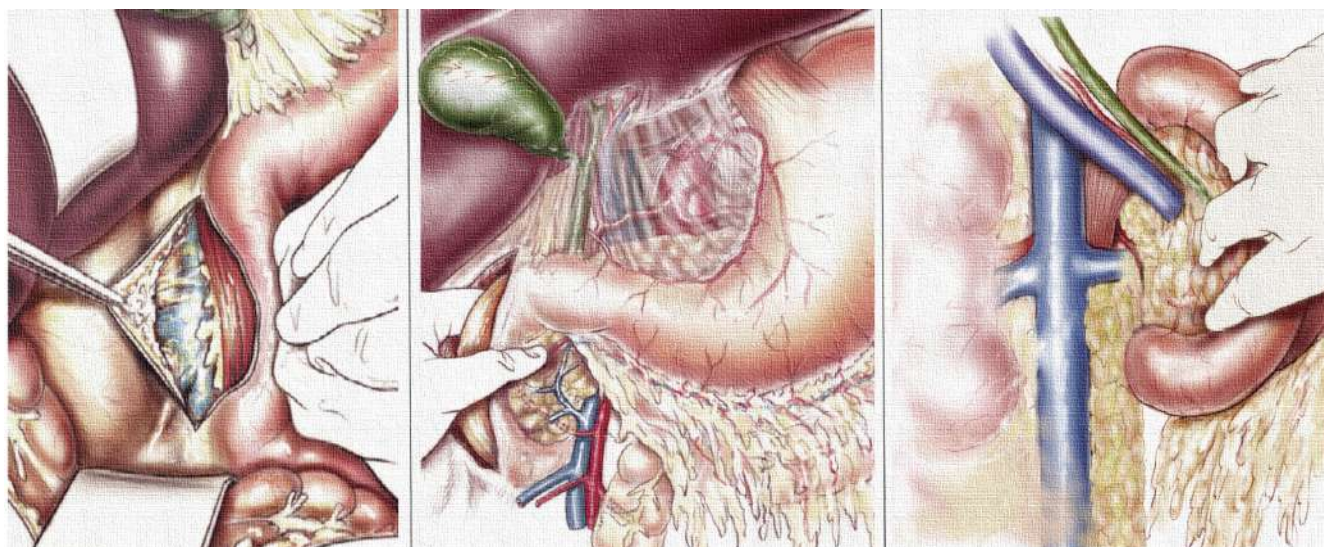


Figura 4. Movilización Duodeno-pancreática: Maniobra de Kocher

Adaptado de: Najah H, Godiris-Petit G, Noullet S, Menegaux F, Trésallet C, Varcus F. Antroduodenectomy with gastro-duodenostomy (Billroth I technique) for perforated duodenal peptic ulcer. *J Visc Surg.* 2017;154(4):279-285.

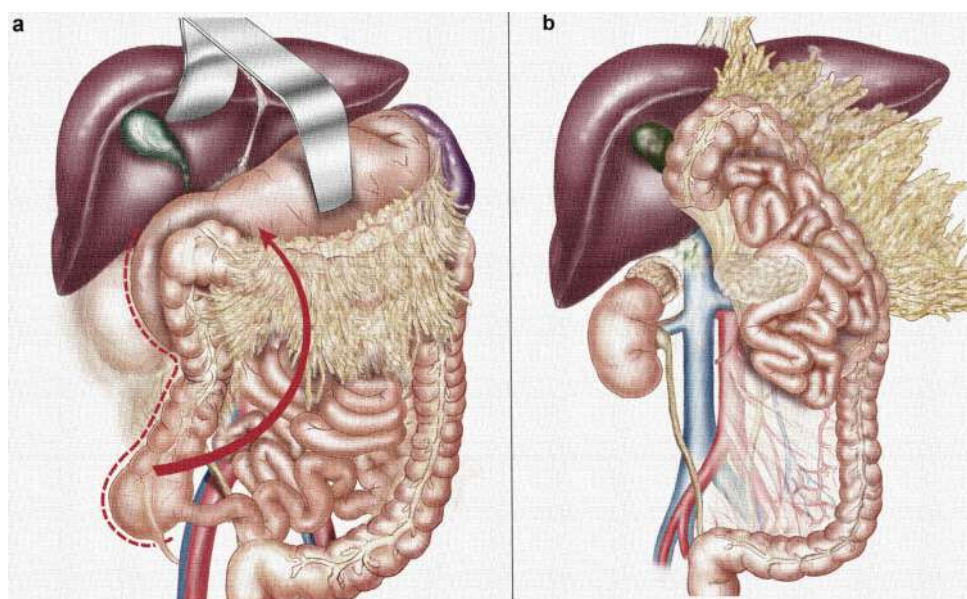


Figura 5. Maniobra de Cattell y Braasch

Rotación visceral derecha con movilización duodenopancreática extendida seguida de desinserción de la raíz mesentérica. Adaptado de: Hornez E, Béranger F, Monchal T, et al. Management specificities for abdominal, pelvic and vascular penetrating trauma. *J Visc Surg.* Published online November 24, 2017.

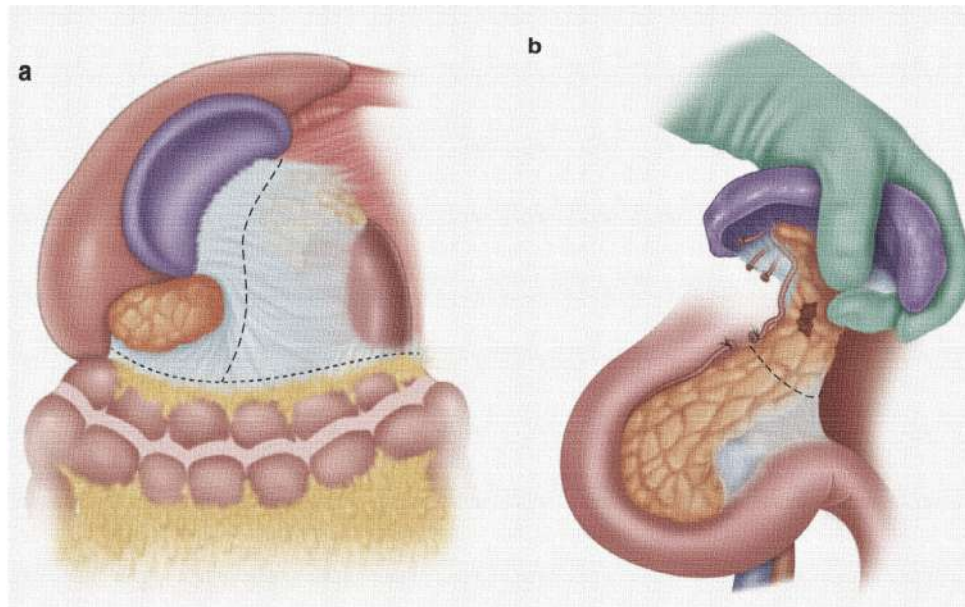


Figura 6. Maniobra de Aird

División de los ligamentos esplénicos avasculares (esplenorrenal, esplenocólico y esplenofrénico), seguida de la movilización del cuerpo y la cola del páncreas de izquierda a derecha del paciente. Esto permite la visualización de la porción anterior y posterior del cuerpo y la cola del páncreas.

Adaptado de: HAseni, P., De Carlis, L., Mazzola, A., & Grande, A. M. (2019). *Operative techniques and recent advances in acute care and emergency surgery*. Springer.

Métodos para la evaluación intraoperatoria: Cuando se sospecha lesión del conducto pancreático y la condición del paciente lo permite, se pueden realizar procedimientos diagnósticos en el intraoperatorio. La evaluación intraoperatoria de una lesión del conducto pancreático requiere la apertura de la cápsula pancreática, pero esto debe limitarse a las zonas sospechosas de lesión. Recomendamos esta maniobra si se evidencia alguna contusión o hematoma. Si hay hematoma, este debe lavarse para determinar si existe una lesión del conducto pancreático. Otro método para la evaluación intraoperatoria de una lesión del conducto pancreático es la colangiopancreatografía intraoperatoria, puede ser especialmente útil en el contexto de un traumatismo en la cabeza del páncreas. La técnica recomendada consiste en acceder a la vesícula biliar con un angiocatéter de calibre 22 e instilar de 50 ml a 75 ml de contraste radiopaco de concentración bajo visualización fluoroscópica. Más recientemente, se ha explorado el uso de la ecografía intraoperatoria realizada por el cirujano (IOUS) como complemento al diagnóstico de la lesión del conducto

pancreático (1,7).

Tratamiento quirúrgico según grado de lesión y localización anatómica

El manejo quirúrgico del trauma pancreático dependerá fundamentalmente de la estabilidad hemodinámica del paciente, el grado de lesión, localización anatómica de la lesión, integridad del conducto y presencia de lesiones asociadas.

Las lesiones pancreáticas de alto grado; III a V que se les da manejo conservador tienen estancias hospitalarias más prolongadas y mayor incidencia de complicaciones, en estos casos la intervención quirúrgica temprana debe ser propuesta (1,16).

- **Lesiones grado I-II:** Usualmente van al quirófano por inestabilidad hemodinámica asociada a lesiones de otros órganos. La recomendación es un adecuado drenaje de

succión cerrada, no suturar laceraciones ya que pueden predisponer a formación de pseudoquistes (13). Cuando estas lesiones se descubren en el intraoperatorio, las laceraciones o contusiones menores (Grado I) pueden manejarse sin drenaje. En los pacientes que requieren cirugía por otras lesiones intraabdominales y en quienes se identifican contusiones o laceraciones mayores del páncreas (Grado II) sin evidencia de lesión del conducto pancreático, se recomienda realizar un drenaje cerrado por succión hasta descartar la presencia de una fístula pancreática o fuga enzimática. No se ha encontrado útil el intento de cubrir una lesión menor con un sellador o agente hemostático, aunque a menudo resulta tentador utilizar el epiplón como parche (7).

Lesión parénquima pancreático distal (grado III): La pancreatectomía distal se recomienda, por lo general, para las lesiones pancreáticas graves que se localizan anatómicamente a la izquierda de los vasos mesentéricos superiores y que seccionan o lesionan el conducto pancreático principal (7). La mayoría de los autores recomiendan realizar una resección pancreática distal, porque la mortalidad, morbilidad y duración de la hospitalización son mucho menores que cuando se efectúa un drenaje externo de la ruptura pancreática (17).

La preservación del bazo debe ser siempre considerada en cada caso particular según estabilidad hemodinámica de cada paciente, estado del bazo y experiencia del cirujano. Entre las razones para preservar el bazo está la prevención de infecciones pos-esplenectomía, que se presentan hasta en un 28 % de pacientes con esplenectomía comparado con 9 % de aquellos que se preservan. También el riesgo tromboembólico; por aumento del estado de hipercoagulabilidad en quienes se realiza esplenectomía (1,9).

La esplenopancreatectomía izquierda es un procedimiento técnicamente más fácil y rápido. Se realiza una movilización en primer lugar del bazo, seguida del despegamiento de la cola del páncreas con ligadura de la arteria esplénica y sección del páncreas a la derecha de la zona de contusión, en parénquima sano. La sección pancreática puede efectuarse con bisturí frío o bisturí eléctrico. Un grapado rápido del parénquima no exige de realizar una hemostasia complementaria y, si es posible, la ligadura selectiva del conducto de Wirsung cuando se identifica (17).

La anastomosis del muñón pancreático con un asa yeyunal ascendida en Y ha sido propuesta por algunos autores, sin

embargo, este procedimiento requiere mucho tiempo en los pacientes politraumatizados. Incluso en los pacientes fisiológicamente estables, una anastomosis entre un tejido pancreático “blando” y el yeyuno no es segura y conlleva un riesgo elevado de fístula (17).

La fístula pancreática sigue siendo la complicación más común relacionada con la cirugía después de la pancreatectomía distal, con tasas que varían de aproximadamente el 10 % al 35 % en la literatura (10). Se han descrito muchas técnicas en la literatura con respecto al manejo del parénquima pancreático residual seccionado y el conducto pancreático dividido para reducir el riesgo de fuga (15). Las estrategias descritas en la literatura simplemente resaltan el hecho de que ninguna técnica ha demostrado de manera convincente que reduzca de manera consistente la incidencia de fuga pancreática (18,19).

Se han descrito diversas técnicas de cierre y debatido ampliamente sobre ellas, incluyendo el cierre con sutura frente al cierre con grapas del muñón, con o sin ligadura con sutura del conducto pancreático principal, así como el refuerzo con un parche omental o con diferentes tipos de selladores. En cualquier caso, la colocación de drenajes es fundamental para facilitar el diagnóstico y el tratamiento de una posible fístula pancreática (7).

A continuación, mostramos las diferentes técnicas para el cierre del muñón pancreático, así como de pancreatectomía distal con y sin esplenectomía:

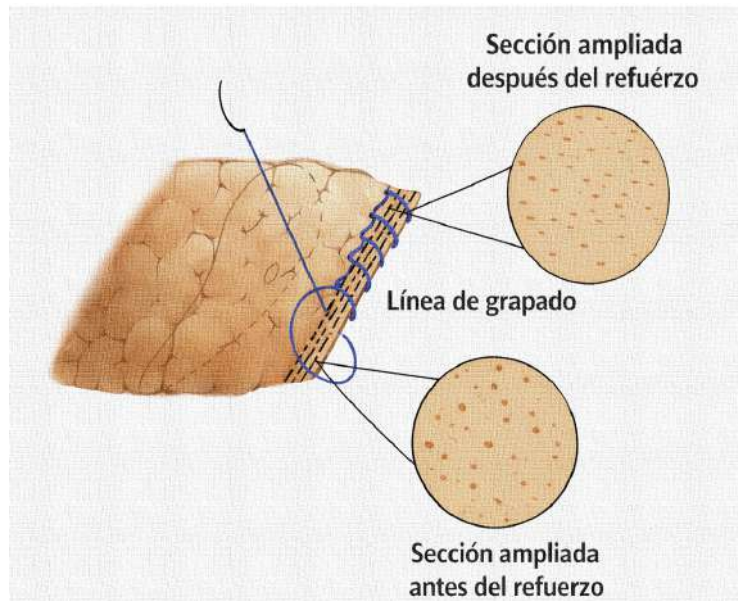


Figura 7. Refuerzo de línea de grapas con sutura cruzada prolene 5-0

Adaptado de: Tian, Feng et al. "Staple line lockstitch reinforcement decreases clinically relevant pancreatic fistula following distal pancreatectomy: Results of a propensity score matched retrospective analysis." *Frontiers in oncology* vol. 12 999002. 21 oct. 2022.

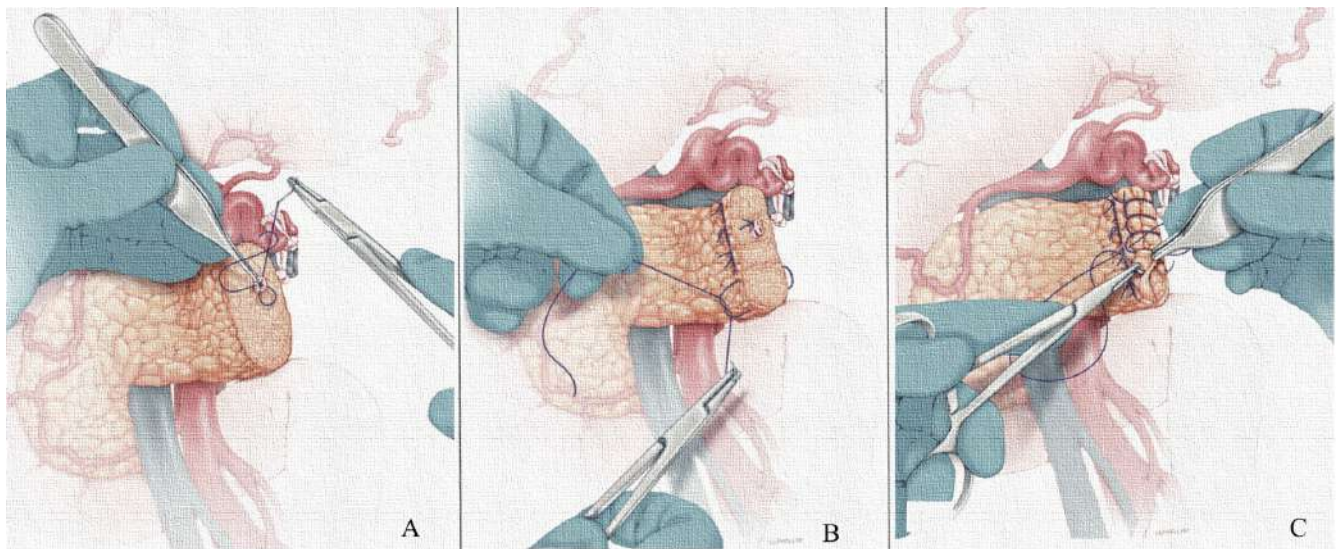


Figura 8. A. Ligadura del conducto pancreático con punto en X con sutura absorbible (PDS). B Primera línea de sutura con puntos en U separados de PDS, uno de ellos incluyendo el conducto pancreático. C. Segunda línea de sutura continua cruzada.

Adaptado de: Jarnagin, William R., et al. *Blumgart's Surgery of the Liver, Biliary Tract and Pancreas*. Elsevier, 2023.

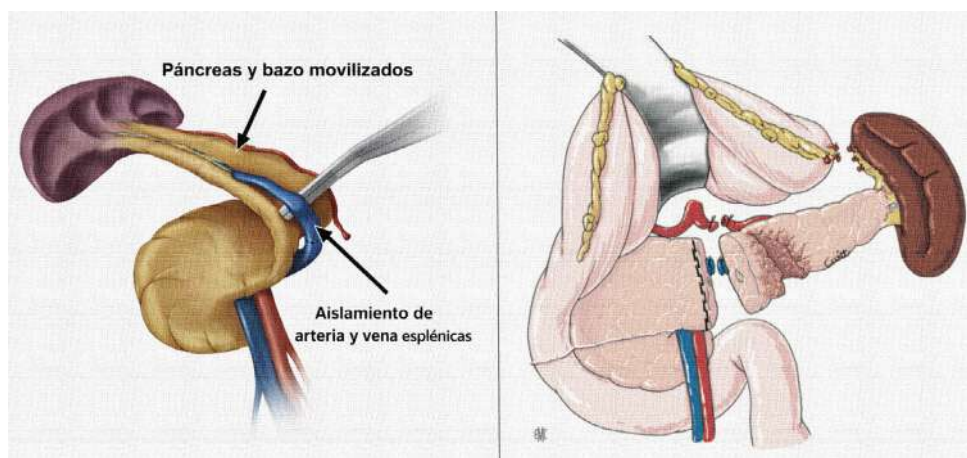


Figura 9. Esplenopancreatectomía

De izquierda a derecha, el primer tiempo es la liberación del bazo de sus inserciones peritoneales. La sección de los vasos cortos permite traccionar del bazo hacia delante, llevando consigo el páncreas, que se ha despegado con facilidad hasta sobrepasar la zona de lesión. La arteria y la vena se ligan por detrás. Grapado-sección del páncreas.

(Imagen Izquierda) Adaptado de: *Wolfgang, C. L., Corl, F., Johnson, P. T., Edil, B. H., Horton, K. M., Schulick, R. D., & Fishman, E. K. (2011). Pancreatic surgery for the radiologist, 2011: an illustrated review of classic and newer surgical techniques for pancreatic tumor resection. AJR. American journal of roentgenology, 197(6), 1343–1350.* (Imagen derecha) Adaptado de: *Girard E, Abba J, Letoublon C, Arvieux C. Traumatismos del páncreas y del duodeno. Principios terapéuticos y técnicas quirúrgicas. EMC - Técnicas quirúrgicas - Aparato digestivo 2017;33(2):1-19 [Artículo E – 40-898].*

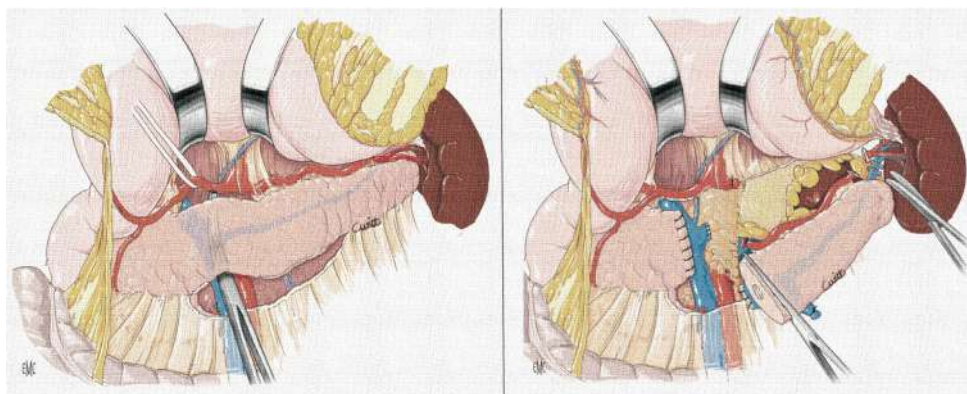


Figura 10. Pancreatectomía izquierda con conservación esplénica

Abertura de la transcavidad de los epiploones respetando la arcada vascular de la curvatura mayor y los vasos cortos. Ligadura de la arteria esplénica cerca de su origen. Grapado-sección parenquimatosa en una zona no contusa si es posible. Ligadura-sección de la vena esplénica. Liberación de la pieza de derecha a izquierda, sección-ligadura de los vasos lo más cerca posible de la punta del páncreas para conservar las ramas de división en el hilio esplénico.

Adaptado de: *Sauvanet A, Dokmak S. Pancreatectomías izquierdas por laparotomía. EMC - Técnicas quirúrgicas - Aparato digestivo 2023;39(2):1-16*

Esta variante técnica consiste en aislar la pieza en el plano vascular antes de movilizarla, su ventaja recae en que suprime todo el aporte arterial al páncreas caudal y al bazo antes de su movilización, lo que limita de forma considerable el riesgo

hemorrágico relacionado con la movilización pancreática y, sobre todo, esplénica. La sección previa del istmo facilita y asegura este control vascular primario (20).

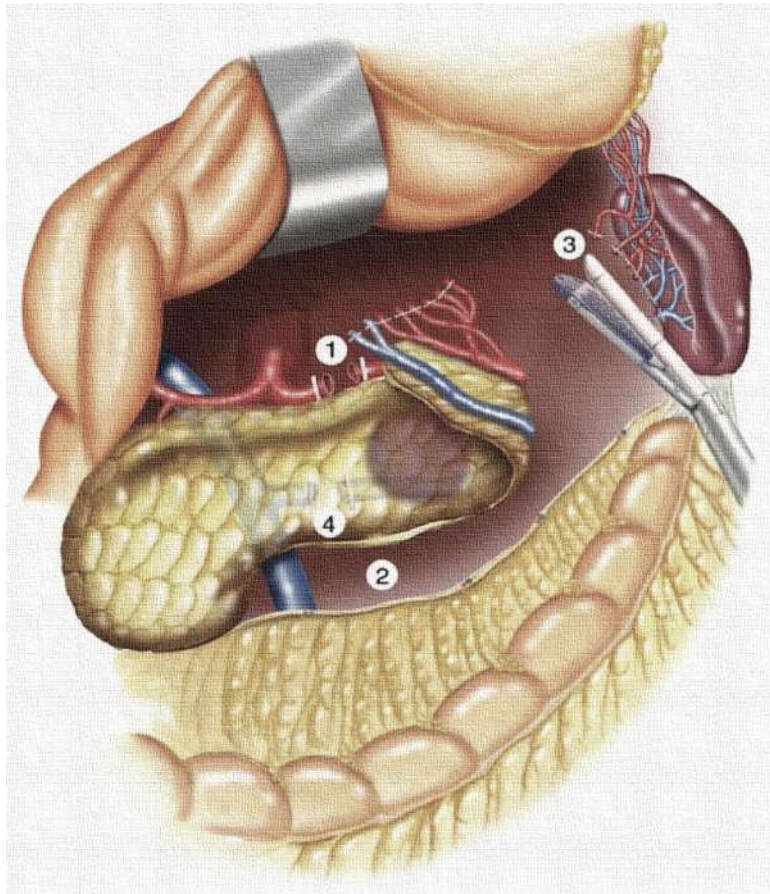


Figura 11. Pancreatectomía distal con conservación esplénica

(de izquierda a derecha) (1) división de la arteria esplénica; (2) disección del borde inferior del páncreas; (3) transección, mediante un dispositivo de grapas, del área entre el extremo distal de la cola del páncreas y el hilio esplénico; (4) la vena esplénica se sutura sobre la vena porta.

Adaptado de: *Fernández-Cruz L. Distal pancreatic resection: technical differences between open and laparoscopic approaches. HPB (Oxford). 2006;8(1):49-56.*

La resección de izquierda a derecha consiste en movilizar la pieza antes de aislarla en el plano vascular y en seccionar el páncreas en último lugar. La ventaja de esta técnica está en que los vasos esplénicos pueden ser más fáciles de identificar y de controlar (arteria esplénica cerca de su terminación y vena esplénica cerca de su origen) (21).

• Lesión de cabeza de páncreas o lesión combinada pancreaticoduodenal: (grado IV-V)

En menos del 1 % de los casos, el daño masivo o desvitalización del duodeno, cabeza de páncreas o ampolla ocurren luego de un trauma cerrado. En estos casos, la

duodenopancreatectomía cefálica (DPC) podría ser inevitable y el manejo continúa siendo controversial (1,9,22,11)

Mientras la pancreatoduodenectomía en el escenario electivo mantiene una tasa de mortalidad del 2-4 % para cirujanos experimentados en centros de alto volumen (15).

La mortalidad en el contexto de trauma ronda el 30 % con alta variabilidad en las diferentes series de casos que en su mayoría cuentan con pocos pacientes dada la baja frecuencia de este tipo de trauma (17).

Tabla 3. Mortalidad de las duodenopancreatectomías cefálicas realizadas por traumatismos graves duodenopancreáticos

		Pacientes n	Mortalidad n (%)
Yellin [70]	1975	10	6 (60%)
Oreskovich [71]	1984	10	0
Jones [72]	1985	12	7 (58%)
Feliciano [10]	1987	13	6 (46%)
Asensio [73]	2003	18	6 (33%)
Thompson [74]	2013	15	2 (13%)
Krige [42]	2014	19	2 (11%)
Total		97	28 (30%)

Adaptado de Girard E, Abba J, Letoublon C, Arvieux C. Traumatismos del páncreas y del duodeno. Principios terapéuticos y técnicas quirúrgicas. EMC - Técnicas quirúrgicas - Aparato digestivo 2017;33(2):1-19

La DPC por un traumatismo puede parecer arriesgada en el contexto urgente. Sin embargo, puede ser la única solución en algunos casos de lesiones graves en las que la reconstrucción no es posible: desvitalización de la cabeza del páncreas, desvitalización duodenal o avulsión de la ampolla. La DPC permite realizar la resección de los tejidos lesionados, restablecer la continuidad digestiva y preservar la función pancreática. Se han propuesto indicaciones específicas de la DPC para los traumatismos (17):

- Desvitalización extensa duodenal y/o de la cabeza del páncreas que no permita la reconstrucción.
- Lesión cefálica con ruptura del conducto de Wirsung asociada a una lesión duodenal y a una lesión distal del colédoco.
- Lesión de la ampolla de Váter con una discontinuidad entre el conducto de Wirsung y el duodeno.
- Hemorragia incontrolable de los vasos pancreáticos cefálicos.
- Lesión venosa hemorrágica retropancreática portal o mesentérica superior.

Aunque de baja calidad hay literatura que encuentra factible realizar la pancreatoduodenectomía en la cirugía índice de urgencia (23).

La sección pancreática puede realizarse de la forma clásica con sección del istmo o completando solamente la fractura pancreática. Esta segunda solución es más rápida, pero complica la realización de la anastomosis pancreática digestiva en un parénquima «blando», en ocasiones contuso e infiltrado. En todos los casos, el restablecimiento de la continuidad es complicado, porque se realiza en un contexto de urgencia, en un paciente que puede haber hemorragia, en un colédoco a menudo muy fino y con un parénquima pancreático «blando», y en condiciones de urgencia poco favorables (cirujano con

poca experiencia, fatiga, insumos específicos no disponibles) (17).

La recomendación es realizar la DPC por etapas, un procedimiento en dos etapas implica la resección del páncreas y la cabeza duodenal en la primera intervención. Ligar las hemorragias peripancreáticas y dejar drenajes de succión. Cuando se optimiza la fisiología del paciente y el edema intestinal se puede planificar la segunda intervención con la etapa de reconstrucción. Los principios de control de daños, como el control de hemorragias y contaminación, se aplican en casos de hipotermia, acidosis y coagulopatía (7). Para la etapa de reconstrucción el acompañamiento por el equipo de cirugía hepatobiliar es fundamental.

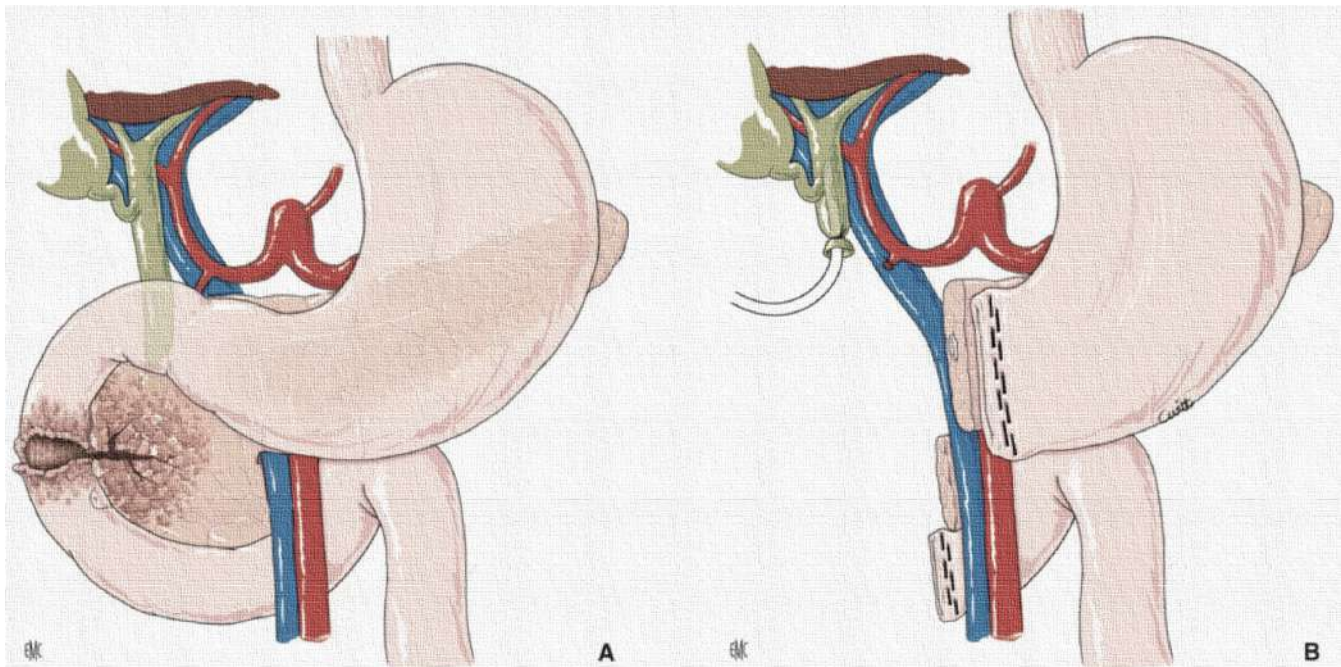


Figura 12. A: Lesión pancreaticoduodenal grave grado V. B. Duodenopancreatectomía céfala (DPC) de control de daños: grapado del antro gástrico o de la primera porción del duodeno, ligadura-sección de la arteria gastroduodenal y del colédoco, sección del páncreas en el istmo, grapado duodenal a la derecha del pedículo mesentérico, hemostasia de la lámina retroportal, drenaje externo del colédoco, taponamiento de la celda de DPC

Adaptado de: Girard E, Abba J, Letoublon C, Arvieux C. Traumatismos del páncreas y del duodeno. Principios terapéuticos y técnicas quirúrgicas. EMC - Técnicas quirúrgicas - Aparato digestivo 2017;33(2):1-19

Manejo quirúrgico del trauma del páncreas: ¿Cuándo y cómo realizar la pancreatectomía?

Aunque de baja calidad hay literatura que encuentra factible realizar la pancreatoduodenectomía en la cirugía índice de urgencia (23).

La sección pancreática puede realizarse de la forma clásica con sección del istmo o completando solamente la fractura pancreática. Esta segunda solución es más rápida, pero complica la realización de la anastomosis pancreática digestiva

en un parénquima «blando», en ocasiones contuso e infiltrado. En todos los casos, el restablecimiento de la continuidad es complicado, porque se realiza en un contexto de urgencia, en un paciente que puede haber hemorragia, en un colédoco a menudo muy fino y con un parénquima pancreático «blando», y en condiciones de urgencia poco favorables (cirujano con

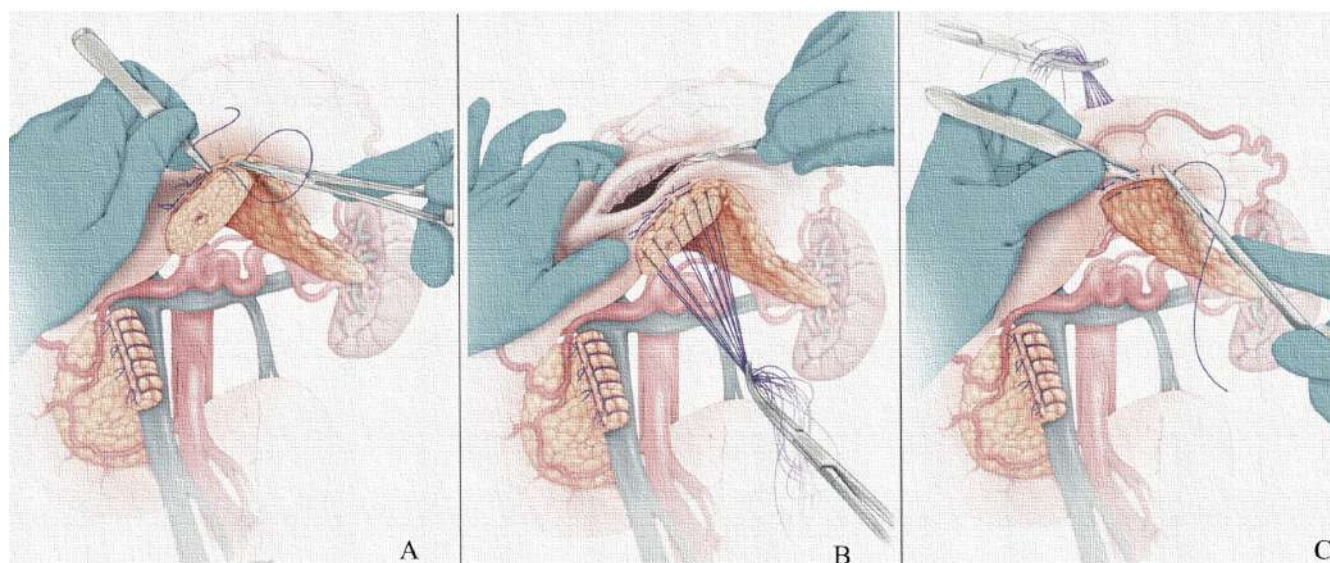


Figura 13. Pancreaticogastrostomía distal

A. Se utiliza una sutura absorbible para aproximar la pared posterior del estómago a la cápsula anterior del páncreas, aproximadamente a 2 cm del borde seccionado. B. Se realiza una gastrotomía posterior, limitándola a aproximadamente el 75 % del ancho del páncreas para permitir un ajuste perfecto del páncreas dentro del estómago. C. Se realiza una gastrotomía puntiforme anterior y se pasa una pinza a través de las gastrotomías anterior y posterior para sujetar las suturas de tracción y retraer el páncreas hacia el interior del estómago. Estas suturas de tracción se mantienen en tensión mientras se colocan suturas seromusculares desde la cápsula posterior del páncreas hasta el estómago.

Adaptado de: *Jarnagin, William R., et al. Blumgart's Surgery of the Liver, Biliary Tract and Pancreas. Elsevier, 2023.*

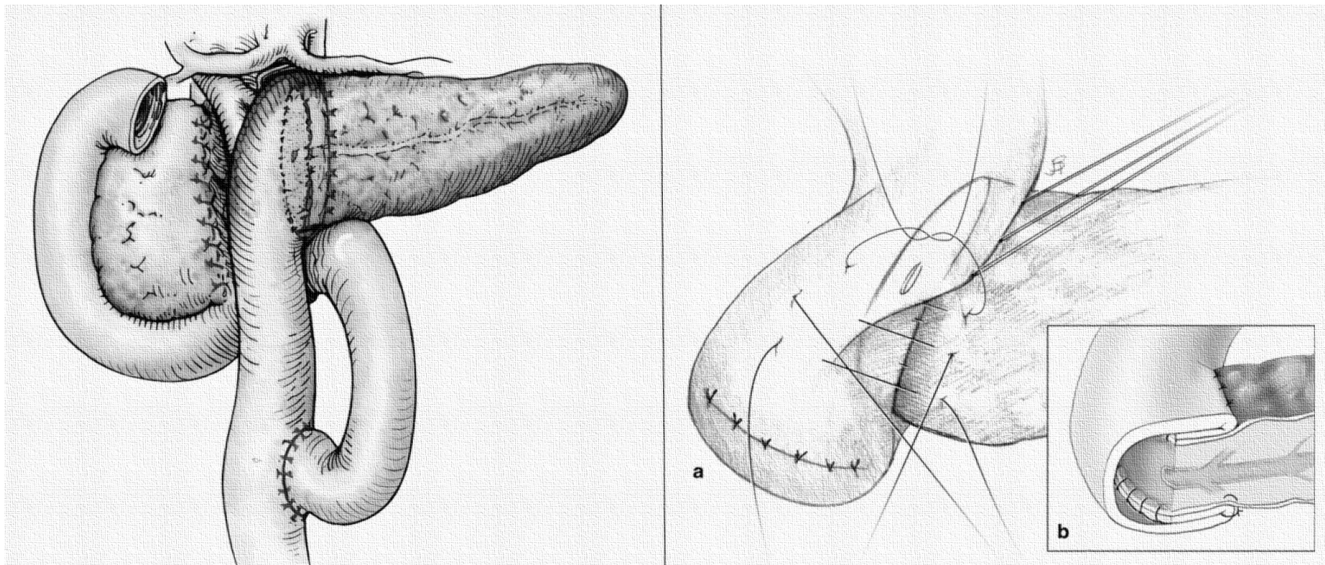


Figura 14. Anastomosis pancreatoyeyunal distal en Y de Roux

(Procedimiento de Letton Wilson)

Después de una resección segmentaria central, se sutura el muñón proximal y se construye una rama yeyunal en Y de Roux, que se anastomosa al muñón distal.

Adaptado de: *Letton AH, Wilson JP. Traumatic severance of pancreas treated by Roux-Y anastomosis. Surg Gynecol Obstet. 1959; 109:473. & Kennedy EP, Yeo CJ. Dinking pancreaticojejunostomy versus duct-to-mucosa anastomosis. J Hepatobiliary Pancreat Sci. 2011;18(6):769-774.*

En 1959, Letton y Wilson fueron los primeros en describir la técnica de pancreatomectomía segmentaria o central para dos casos de transección traumática del cuello pancreático (24).

Consiste en primero la ligadura del conducto de Wirsung expuesto en el remanente pancreático proximal seccionado (cabeza o cuello). Este extremo abierto del páncreas se sutura o se grapa según elección del cirujano. Movilización de 2 cm del extremo abierto del fragmento distal del páncreas (cuerpo y cola) de los vasos esplénicos. Se crea un asa de Roux yeyunal de 40 cm que se pasa a través del lado derecho del mesocolon transversal. Se realiza una pancreatoyeyunostomía distal término-terminal o término-lateral invaginante. Finalmente, se realiza la yeyuno-yeyunostomía término-lateral o latero-lateral estándar y se insertan drenajes de succión cerrados (24).

La pancreatomectomía segmentaria o central representa una técnica de extirpación con preservación de órganos que ofrece las ventajas de evitar la morbilidad y la mortalidad asociadas

con la pancreatomectomía distal; preservar la función esplénica al evitar la esplenectomía; y preservar la función endocrina y exocrina pancreática máxima. Esto no es sorprendente porque el riesgo de diabetes es proporcional a la extensión de la resección. Por otro lado, la principal preocupación al realizar una pancreatomectomía central es si las tasas de fístula pancreática son significativamente más altas debido a dos posibles fuentes de fuga pancreática (es decir, un muñón pancreático y una anastomosis). En la literatura, la frecuencia de fuga pancreática después de una pancreatomectomía segmentaria varía del 14 % al 30 %, similar a lo que se informa para una pancreatomectomía distal (15).

Complicaciones asociadas al manejo conservador y quirúrgico

Las complicaciones más comunes asociadas al manejo quirúrgico del trauma de páncreas incluyen, en primer lugar, la fístula pancreática, que puede presentarse en hasta 35 % de los casos tras resección o drenaje, especialmente

en lesiones mayores y procedimientos complejos como la pancreatectomía o la pancreaticoduodenectomía (9).

La formación de abscesos intraabdominales y sepsis ocurre en aproximadamente 7–25 % de los pacientes sometidos a cirugía pancreática por trauma, siendo una causa importante de morbilidad postoperatoria (25). Los pseudoquistes pancreáticos también son frecuentes, con una incidencia aumentada tras el manejo quirúrgico comparado con el manejo conservador, y pueden requerir drenaje percutáneo o endoscópico (26).

El algoritmo de manejo propuesto está basado en el daño del parénquima y sitio de lesión del conducto pancreático. En las lesiones proximales, la opción de manejo conservadora es la propuesta, debido a que la pancreaticoduodenectomía proximal es un procedimiento de alto riesgo que puede incrementar las complicaciones posquirúrgicas y las tasas de mortalidad. De ser necesaria se propone realizarla en dos etapas y solo en casos muy seleccionados. El manejo conservador debe incluir drenajes percutáneos o quirúrgicos. La CPRE puede ser una opción viable para el diagnóstico y tratamiento combinado con la inserción de un stent para lesiones del ducto proximal (1).

En las lesiones distales, el manejo se relaciona con la lesión o no del ducto pancreático. Si el conducto no está dañado, el manejo conservador es la indicación. Cuando se tiene una transección completa del conducto, el manejo quirúrgico es necesario en la mayoría de los casos prefiriendo de ser posible la reconstrucción a la resección. En casos de contusión o de otras lesiones del parénquima pancreático o del bazo; la pancreatectomía distal con o sin esplenectomía es el tratamiento indicado. Para las laceraciones capsulares sin lesión documentada del conducto pancreático ni sangrado profuso la recomendación es no realizar rafias debido al alto riesgo de formación de pseudoquistes (1).

Conclusiones

El manejo óptimo del trauma de páncreas continúa siendo controversial, su baja incidencia hace que exista falta de experiencia en su manejo y poca literatura para definir unos desenlaces específicos según el mecanismo de trauma y su manejo. Usualmente ante un trauma de páncreas se tienen lesiones de estructuras adyacentes, el manejo inicial por cirugía de trauma es adecuado, pero la fase posterior que

implica reconstrucción debe ser acompañada por cirugía hepatobiliar.

El manejo no quirúrgico debe ser considerado solo en pacientes con estabilidad hemodinámica sin evidencia de peritonitis, deben tener una monitorización estrecha con imágenes y enzimas pancreáticas de seguimiento. Es necesario un manejo y seguimiento multidisciplinario que incluye cirugía hepatobiliar, radiología, gastroenterología, nutrición entre otros.

La estrategia quirúrgica debe individualizarse según el grado de lesión, estabilidad del paciente y recursos disponibles, priorizando el drenaje y la resección limitada en lesiones distales, y reservando procedimientos complejos como la DPC para casos de destrucción masiva y pacientes seleccionados.

Bibliografía

1. Iacono C., Zicari M., Conci S., et al. Management of pancreatic trauma: A pancreatic surgeon's point of view. *Pancreatology*. 2016;16:302-308.
2. Tian F, Luo MJ, Sun MQ, Lu J, Huang BW, Guo JC. Staple line lockstitch reinforcement decreases clinically relevant pancreatic fistula following distal pancreatectomy: results of a propensity score matched retrospective analysis. *Front Oncol*. 2022;12:999002.
3. O'Reilly DA, Bouamra O, Kausar A, Malde DJ, Dickson EJ, Lecky F. The epidemiology of and outcome from pancreatoduodenal trauma in the UK, 1989-2013. *Ann R Coll Surg Engl*. 2015;97(2):125-130.
4. Feliciano DV, Mattox KL, Moore EE. *Trauma*. 9th ed. McGraw-Hill; 2020.
5. Travers B. Rupture of the pancreas. *Lancet*. 1827;12:384.
6. Walton AJ. *A Text-book of the Surgical Dyspepsias*. 1923.
7. Soltani T, Jurkovich GJ. Diagnosis and management of pancreatic trauma: what you need to know. *J Trauma Acute Care Surg*. 2025;98(5):681-691.

8. Herman R, Guire KE, Burd RS, Mooney DP, Ehrlich PF. Utility of amylase and lipase as predictors of grade of injury or outcomes in pediatric patients with pancreatic trauma. *J Pediatr Surg.* 2011;46:923-926.
9. Coccolini F, Kobayashi L, Kluger Y, et al. Duodeno-pancreatic and extrahepatic biliary tree trauma: WSES-AAST guidelines. *World J Emerg Surg.* 2019;14:56.
10. Byrge N, Heilbrun M, Winkler N, et al. An AAST-MITC analysis of pancreatic trauma: staple or sew? resect or drain? *J Trauma Acute Care Surg.* 2018;85(3):435-443.
11. Ho VP, Patel NJ, Bokhari F, et al. Management of adult pancreatic injuries: a practice management guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma. *J Trauma Acute Care Surg.* 2017;82(1):185-199.
12. Jones RC. Management of pancreatic trauma. *Am J Surg.* 1985;150(6):698-704.
13. Biffl WL, Ball CG, Moore EE, et al. Don't mess with the pancreas! A multicenter analysis of the management of low-grade pancreatic injuries. *J Trauma Acute Care Surg.* 2021;91(5):820-828.
14. Bhasin DK, Rana SS, Rawal P. Endoscopic retrograde pancreatography in pancreatic trauma: need to break the mental barrier. *J Gastroenterol Hepatol.* 2009;24:720-728.
15. Jarnagin WR, et al. *Blumgart's Surgery of the Liver, Biliary Tract and Pancreas.* Elsevier; 2023.
16. Stefano Siboni S, Kwon E, Benjamin E, et al. Isolated blunt pancreatic trauma: a benign injury? *J Trauma Acute Care Surg.* 2016;81:855-859.
17. Girard E, Abba J, Letoublon C, Arvieux C. Traumatismos del páncreas y del duodeno. Principios terapéuticos y técnicas quirúrgicas. *EMC - Técnicas quirúrgicas - Aparato digestivo.* 2017;33(2):1-19.
18. Murata Y, Maeda K, Ito T, et al. Efficacy of reinforced stapler versus hand-sewn closure of the pancreatic stump during pure laparoscopic distal pancreatectomy. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2023;33(2):99-107.
19. Hajibandeh S, Hajibandeh S, Hablbus MA, et al. Meta-analysis and trial sequential analysis of pancreatic stump closure using a hand-sewn or stapler technique in distal pancreatectomy. *Ann Hepatobiliary Pancreat Surg.* 2024;28(3):302-314.
20. Goasguen N, Regimbeau JM, Sauvanet A. Distal pancreatectomy with centrifugal dissection of splenic vessels. *Ann Chir.* 2003;128:57-61.
21. Sauvanet A, Dokmak S. Pancreatectomías izquierdas por laparotomía. *EMC - Técnicas quirúrgicas - Aparato digestivo.* 2023;39(2):1-16.
22. Noorbakhsh S, Wagner V, Arientyl V, et al. Pancreaticoduodenectomy in high-grade pancreatic and duodenal trauma. *Injury.* 2024;55(9):111721.
23. de Carvalho MEAJ, Cunha AG. Pancreaticoduodenectomy in trauma: one or two stages? *Injury.* 2020;51(3):592-596.
24. Letton AH, Wilson JP. Traumatic severance of pancreas treated by Roux-Y anastomosis. *Surg Gynecol Obstet.* 1959;109:473-478.
25. Huajian R, Qiongyuan H, Gefei W, et al. Analysis of later stage morbidity and mortality after pancreatic surgery because of abdominal trauma. *Surg Infect.* 2021;22(10):1031-1038.
26. Alizai Q, Anand T, Bhogadi SK, et al. From surveillance to surgery: the delayed implications of non-operative and operative management of pancreatic injuries. *Am J Surg.* 2023;226(5):682-687.