

EXPLORACIÓN INTRAOPERATORIA DEL PÁNCREAS

CARLOS OCAMPO
HUGO ZANDALAZINI

Médicos cirujanos del Servicio de Cirugía del Hospital Argerich y docentes de Cirugía de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires

EXPLORACIÓN PANCREÁTICA

La particular posición retroperitoneal del páncreas, recubierto prácticamente en toda su extensión por vísceras más superficiales y estructuras vasculares importantes, dificulta su exposición quirúrgica. Un adecuado conocimiento de la anatomía del retroperitoneo, una exhaustiva exploración radiológica preoperatorio del páncreas y una correcta estrategia quirúrgica son algunos de los requisitos más importantes para realizar con éxito la cirugía pancreática.

Las cirugías sobre el páncreas y en especial la duodenopancreatectomía constituyen una de las operaciones de mayor magnitud dentro de la cirugía abdominal. Para realizarla además de contar con un equipo quirúrgico con experiencia es necesario una estructura sanitaria que permita un adecuado control intra y postoperatorio. El sangrado intraoperatorio y una intensa respuesta inflamatoria que se manifiesta en el postoperatorio inmediato son dos de las potenciales complicaciones que requieren un adecuado monitoreo y resucitación de los paciente. Para esto es necesario durante la cirugía, contar con catéteres para medición de presión venosa central y arterial media, censor de temperatura y colchón térmico. El control y reanimación postoperatorio temprana se debe realizar en unidades de terapia intensiva con experiencia en el manejo de cirugía de alta complejidad. Esta demostrado en varios estudios procedentes de centros de EEUU y Europa que hay una relación directa entre el volumen quirúrgico (de la institución y del equipo quirúrgico) y la mortalidad. En centros de alto volumen (más de 10 duodenopancreatectomías por año) la mortalidad es inferior a 5%, por el contrario esta mortalidad puede aumentar hasta 10 veces en centros de bajo volumen (menos de 10 cirugías por año)¹⁻².

INCISIÓN

Las incisiones más utilizadas para la cirugía del páncreas son las subcostal y la mediana supraumbilical. La elección de las mismas dependerá de la preferencia del cirujano, la

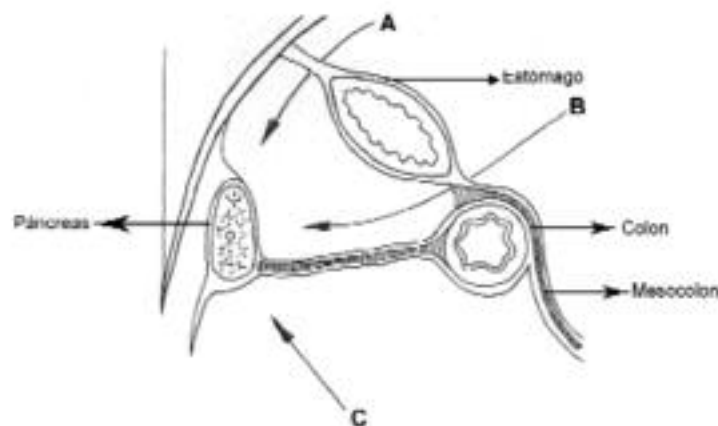


Fig. 1. Esquema que muestra las distintas vías para acceder al páncreas. A: A través de la pars flácida del epiplón menor, B: Mediante la apertura del ligamento gastrocólico y C: A través de la raíz del mesocolon.

contextura del paciente y el tipo de resección a realizar.

Cuando se tiene la exacta localización radiológica del tumor y se conoce el tipo de resección a realizar se puede adecuar el tipo de incisión a la localización del tumor. En patologías localizadas a la izquierda de los vasos mesentéricos en donde se planea una pancreatectomía izquierda la incisión mas adecuada es la subcostal izquierda. En tumores de cuerpo y cabeza tanto la subcostal como la mediana proveen una adecuada exposición del páncreas. La elección de las mismas dependerá de la contextura del paciente y de la preferencia del cirujano.

EXPLORACIÓN MANUAL Y ACCESO AL PÁNCREAS

Una vez abierta la cavidad abdominal se puede palpar en forma superficial la cara anterior del cuerpo y cola del páncreas a través del mesocolon transverso y del epiplón menor. La elevación del mesocolon transverso y la palpación de la raíz del mismo o la apertura de la pars flácida del epiplón menor permite acceder al cuerpo del páncreas. La cabeza del páncreas se puede palpar inmediatamente adyacente al duodeno descendiendo el mesocolon transverso (Fig. 1). Si bien estas maniobras proporcionan una rápida exploración del páncreas, para una adecuada exposición y palpación del mismo se requiere de las siguientes maniobras:

1. Acceso a la trascavidad de los epiplones mediante apertura del ligamento gastrocólico o despegamiento gastroepiplóico. Esta maniobra permite acceder a la cara anterior del cuerpo y cola del páncreas. La apertura del ligamento gastrocólico se debe realizar inmediatamente por debajo de los vasos gastroepiploicos. Desplazando hacia arriba la cara posterior del estómago, atraída por una pinza, y hacia abajo el colon y mesocolon transversos se descubre la cara anterior de casi toda la glándula (Fig 1).

Cuando se realiza la apertura del ligamento gastrocólico en cirugías de resección pancreática con conservación del bazo, se debe tener especial cuidado de no lesionar los vasos cortos. Los mismos transcurren en la porción izquierda del ligamento gastrocólico y son la fuente de la irrigación del bazo cuando se realiza la pancreatectomía izquierda con sección de vasos esplénicos (técnica de Warshaw). Cuando se necesita explorar la cabeza del páncreas se debe despegar el mesocolon transversos en la porción derecha del ligamento gastrocólico. El despegamiento del mesocolon, permite conservar con seguridad los vasos cólicos medios, descender el mesocolon y exponer la cara anterior de la cabeza del páncreas. Para realizar una adecuada palpación del cuerpo del páncreas se puede liberar la cara posterior del mismo liberando y abriendo la fascia de Treitz.

2. El despegamiento duodenopancreático permite explorar la cabeza del páncreas. El ángulo derecho del colon y el mesocolon se desplazan hacia abajo y a la izquierda, para despegar la cara anterior del duodeno. El peritoneo parietal se incide, inmediatamente por fuera de la segunda porción del duodeno y paralelamente a ella, desde el hiato de Winslow, por arriba, hasta el ángulo de la segunda y tercera porción del duodeno, por abajo; se penetra así en el espacio retroperitoneal (Fig. 2).

El asa duodenal y la cabeza del páncreas pueden ser desplazadas hacia la línea media y a la izquierda descubriéndose así el hilio del riñón derecho y la vena cava inferior. Este despegamiento suele ser suficiente para la exploración de la cabeza del páncreas, con la vista y por palpación. Si se pretende movilizar aún más el bloque duodenopancreático es preciso seccionar, entre dos ligaduras, los vasos que, discurriendo superficialmente bajo la hojilla anterior del epiplón menor, fijan la primera porción del duodeno a la arteria pilórica³.

La palpación de la cabeza del páncreas se realiza utilizando la mano izquierda como pinza, el pulgar izquierdo sobre la cara anterior y los dedos índice y medio sobre la cara posterior del duodenopáncreas. Esta maniobra permite comprobar la presencia de un tumor en la cabeza del páncreas y evaluar su relación con los vasos mesentéricos.

3. El despegamiento esplenopancreático izquierdo puede ser necesario para la exploración del cuerpo y la cola del páncreas, esta maniobra, utilizada en particular para la búsqueda de un adenoma de los islotes de Langerhans, constituye el primer tiempo de la esplenopancreatectomía izquierda (Fig. 2).

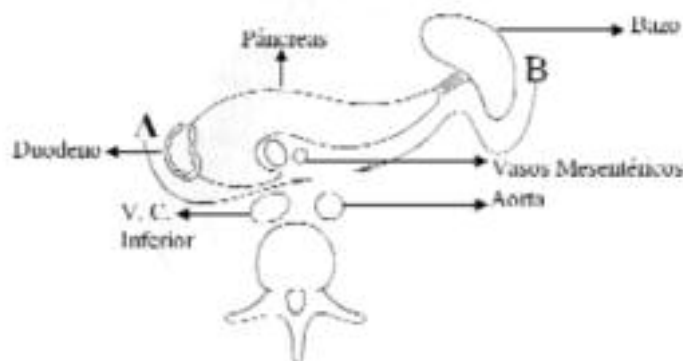


Fig. 2. Esquema que muestra un corte transversal a la altura del páncreas. A: Despegamiento duodenopancreático y B: Despegamiento esplenopancreático.

4. Duodenotomía exploratoria. La abertura de la segunda porción del duodeno constituye una maniobra indispensable para la identificación y eventualmente la exéresis de un tumor de la papila. La duodenotomía puede realizarse mediante una incisión transversal o una vertical. La primera se realiza mediante una incisión en la segunda porción duodenal perpendicular al eje mayor del duodeno. Esta incisión tiene la ventaja de un cierre sin dificultad impidiendo el estrechamiento duodenal. La incisión vertical se realiza siguiendo el eje mayor y sobre el borde libre del órgano, tiene la ventaja de poder ser fácilmente prolongada hacia arriba o hacia abajo, según la localización de la papila⁷.

EXPLORACION RADIOLOGICA

RADIOLOGÍA CONVENCIONAL

La palpación, con la yema del dedo, de la cara anterior del istmo (punto en donde el Wirsung se superficializa) y del cuerpo del páncreas permite apreciar la renitencia de un conducto de Wirsung dilatado. Esta se palpa como una depresión entre los bordes esclerosos del páncreas. Es precisamente en este punto en donde se debe realizar la punción del conducto de Wirsung mediante aguja tipo *butterfly* 21 o 22 G. Cuando el conducto está muy dilatado, se extrae jugo pancreático claro o turbio, a veces a tensión, del cual se practicará el análisis bacteriológico o fisicoquímico. Mediante la inyección de sustancia de contraste a través de la aguja colocada se realiza la opacificación del conducto de Wirsung. El estudio se debe realizar con intensificador de imágenes, en el mismo se puede comprobar el grado de dilatación del conducto, la existencia de cálculos intracanaliculares y también el grado de permeabilidad de la terminación del conducto de Wirsung, que demuestra la opacificación o no del duodeno (Fig. 3).

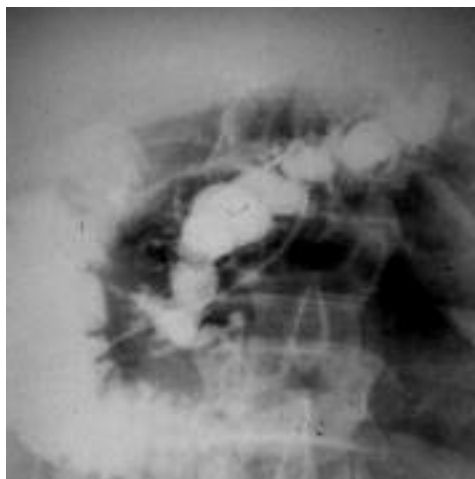


Fig. 3. Exploración radiológica del páncreas en un paciente con pancreatitis crónica. Re-observa el conducto de Wirsung dilatado con dilataciones de los conductos secundarios características de la pancreatitis crónica.

ECOGRAFÍA INTRAOPERATORIA

El desarrollo de la ecografía en las últimas décadas permitió su amplia utilización no solo en el diagnóstico preoperatorio sino también en el intraoperatorio de diversas patologías.

La ecografía intraoperatoria fue utilizada por primera vez en una cirugía urológica para localizar un cálculo renal. Posteriormente se aplicó en la cirugía hepática, para luego extender su uso a varios tipos de cirugías abdominales. La incorporación del Doppler blanco y negro y el Doppler color permitió además el reconocimiento y valoración de estructuras vasculares.

Aspectos generales: La obtención de las imágenes así como su interpretación se realizan en tiempo real lo que permite ajustar la forma de exploración sin necesidad de esperar tiempo para el procesamiento del estudio. Durante el desarrollo del acto quirúrgico el cirujano puede ver y palpar la superficie de órganos sólidos, de los tejidos adyacentes y de estructuras vasculares. La ecografía intraoperatoria permite completar el examen con la exploración en forma detallada de su estructura interna sin interposición de gas o estructuras óseas que distorsionen la calidad de la imagen. A su vez, permite reducir el tiempo quirúrgico, ya que evita maniobras a ciegas e innecesarias al localizar rápidamente la patología que motivo la cirugía, o al determinar por ejemplo la irresecabilidad de un tumor.

Equipamiento: Para la realización de la ecografía intraoperatoria es necesario contar con un ecógrafo portátil de alta resolución con transductores de alta frecuencia (5 a 10 Mhz). Los transductores pueden ser convexos o lineales y presentar un formato o diseño adaptable a determinadas áreas anatómicas. Nosotros recomendamos utilizar transductores lineales en forma de T ya que por su formato y pequeño tamaño puede colocarse entre los dedos para desplazarlo sobre la superficie del órgano o estructura investigado.

Los transductores pueden ser esterilizados en óxido de etileno o bien ser cubierto con un envoltorio plástico. La primera opción evita la colocación del cobertor pero su utilización está supeditada al tiempo que demora la esterilización y su posterior aeración. Este inconveniente se soluciona con el uso de cobertores plásticos estériles en los que se enfunda el transductor y el cable. Es necesaria la colocación del gel entre la superficie del transductor y el plástico para mejorar el contacto.

Examen ecográfico - técnica: El examen ecográfico intraoperatorio se inicia con la colocación del transductor sobre la superficie de un órgano o estructura en estudio, orientado espacialmente de acuerdo a reparos anatómicos bien definidos. Luego de este paso, la imagen podrá obtenerse de dos maneras diferentes: haciendo contacto directo entre transductor y la superficie del órgano (técnica de contacto y compresión) o bien separando el transductor a 1 o 2 cm. de dicha superficie (técnica de stand-off). Esta última técnica se complementa con la introducción de solución fisiológica en el campo quirúrgico, de manera que el transductor quede sumergido en este medio acuoso que sirve como conductor de las ondas sonoras. La elección de una técnica u otra dependerá del sector del órgano que se desea examinar como así también de su tamaño. Por ejemplo si queremos detectar lesiones pequeñas cerca de la superficie del hígado utilizaremos la técnica de stand-off. Por el contrario si lo que necesitamos es examinar el parénquima centro hepático utilizaremos la técnica de contacto. Una variante de esta técnica es la compresión que consiste en ejercer sobre la superficie del órgano una presión sostenida con el transductor. Se utiliza cuando se desea eliminar la interposición de aire de una víscera como sucede por ejemplo en la exploración ecográfica de la vía biliar distal a través del duodeno.

El examen ecográfico intraoperatorio debe ejecutarse siguiendo una secuencia predeterminada de pasos y maniobras de exploración para cada órgano o estructura en particular. Los cortes ecográficos utilizados en todo estudio intraoperatorio son: longitudinal, transversal y oblicuo. Estos se complementan con movimientos o desplazamientos adicionales del transductor (laterales, rotatorios y de angulación) Con el uso combinado de estos cortes y movimientos se obtiene información del órgano en estudio en sus tres dimensiones. La sistematización del examen ecográfico evita pérdidas de tiempo, estudios incompletos y a su vez, aumenta la información obtenida en cada estudio.

La ecografía intraoperatoria puede realizarse en cualquier momento de la cirugía. Su elección dependerá del propósito o indicación del estudio⁵.

Puede realizarse al inicio, inmediatamente después de realizar la laparotomía, con el objetivo de obtener información adicional a la obtenida con los estudios preoperatorios o bien para evitar maniobras de disección innecesarias. También puede utilizarse durante el desarrollo de la cirugía

para guiar una resección o para tomar biopsias eco-guiadas.

Por último la ecografía puede utilizarse previo al cierre de la laparotomía para confirmar resultados (márgenes de resección, evacuación de colecciones).

Indicaciones generales: Las indicaciones son múltiples, dependerán del tipo de cirugía y de la preferencia del cirujano. Los objetivos de la ecografía intraoperatoria son:

- Adquisición de nueva información diagnóstica.
- Complemento o reemplazo de técnicas radiológicas intraoperatorias.
- Guía del procedimiento quirúrgico.
- Determinación de flujo vascular a través de puentes así como en órganos transplantados.
- Confirmación de tratamiento completo.

ECOGRAFÍA INTRAOPERATORIA DE PÁNCREAS

La posibilidad de obtener imágenes colocando el transductor sobre la superficie del páncreas sin interposición de vísceras transforman a la ecografía intraoperatoria en un método ideal para el diagnóstico de enfermedades pancreáticas y para definir la estrategia quirúrgica.

Técnica

Para realizar la ecografía intraoperatoria es necesario acceder al retroperitoneo a través del epiplón gastrocólico y liberar la superficie anterior del páncreas.

El páncreas es un órgano de poco espesor. Esta condición obliga utilizar transductores de mayor frecuencia (7,5/10 Mhz) y poca penetración en el parénquima.

El estudio se inicia con el transductor colocado en posición transversal (longitudinal al órgano) en contacto directo con la superficie de la cara anterior del páncreas y con movimientos suaves se lo desplaza de arriba hacia abajo a través de los diferentes sectores pancreáticos (cabeza, cuello, cuerpo y cola).

El examen debe repetirse con el transductor en posición longitudinal y debe completarse con movimientos de rotación. El conducto de Wirsung constituye el reparo anatómico más importante del páncreas en el examen ecográfico. Se visualiza como una estructura tubular que recorre la totalidad de la glándula en su eje longitudinal.

Las lesiones muy pequeñas y superficiales pueden pasar desapercibidas durante el examen ecográfico al comprimir el parénquima con el transductor. Para evitar este inconveniente es necesario alejarlo a 1 o 2 cm. de la superficie anterior del páncreas y sumergirlo en solución fisiológica. (Técnica de stand-off)⁶.

Indicaciones

Los equipos quirúrgicos dedicados a la cirugía pancreática deben contar con el conocimiento y la tecnología necesaria para utilizar la ecografía intraoperatoria.

Recomendamos el uso de la ecografía intraoperatoria en:

- Pancreatitis aguda - pseudoquiste agudo neurótico
- Pancreatitis crónica - operaciones de derivación
- Cáncer pancreático - diagnóstico de metástasis
- Tumores neuroendocrinos

Pancreatitis aguda

Los objetivos del tratamiento electivo del pseudoquiste agudo de la pancreatitis aguda son: extraer la necrosis existente en el interior del pseudoquiste y drenar su contenido líquido (anastomosis) al estómago o al intestino. Para cumplir con ambos objetivos es necesario utilizar la ecografía intraoperatoria. La existencia de material neurótico depositado en el interior del pseudoquiste es diagnosticado con la ecografía. A su vez permite determinar el punto más declive del pseudoquiste. Si dicho punto está ubicado por encima de la curvatura mayor gástrica el pseudoquiste podrá anastomosarse al estómago; caso contrario se realizara con el intestino. La ecografía intraoperatoria permite confirmar la evacuación completa del pseudoquiste y de eventuales colecciones satélites luego de efectuado el tratamiento.

Pancreatitis crónica

La anastomosis pancreaticoyeyunal es la operación de elección en la pancreatitis crónica cuando el síntoma dominante es el dolor y el conducto de Wirsung está dilatado. La ecografía intraoperatoria se utiliza como apoyo de este procedimiento. La ecografía intraoperatoria se utiliza para localizar el conducto de Wirsung y detectar la presencia de cálculos en su interior. Luego de la apertura del conducto Wirsung y de la extracción de los cálculos se puede repetir el estudio para confirmar la ausencia de los mismos y si la desobstrucción del sistema ductal fue satisfactoria⁹.

Cáncer de páncreas

La ecografía intraoperatoria se ha utilizado para el diagnóstico de resecabilidad tumoral, a través de la detección de invasión tumoral del eje venoso mesentérico portal. El valor de este método para determinar resecabilidad tumoral es cuestionable, ya que numerosos pacientes en los que la ecografía mostraba signos de invasión venosa (ausencia de interfase grasa vasculo-parenquimatosa), fueron sometidos finalmente a una operación de resección pancreática con éxito, sin evidencias anatomopatológicas de compromiso tumoral de la vena. Por ello, recomendamos el uso de la ecografía intraoperatoria en el cáncer de páncreas sólo para el diagnóstico de metástasis hepática⁸.

Tumores neuroendocrinos

El manejo quirúrgico de los tumores neuroendocrinos del páncreas requiere de una exacta localización de la lesión.

El insulinooma es el tumor neuroendocrino del páncreas más frecuente, asienta en cualquier sector del páncreas, generalmente es único y de pequeño tamaño (10mm). Actualmente existe controversia de cuál es el mejor método por imágenes preoperatorio para localizar el tumor cuando este

ha sido diagnosticado por la clínica y por parámetros bioquímicas. Por ser un tumor pequeño y de estructura similar al resto del parénquima pancreático donde asienta, la tomografía, la ecografía convencional y la resonancia nuclear magnética no logran detectarlo en el preoperatorio.

Se han utilizado también con fines diagnósticos, estudios funcionales invasivos como el muestreo venoso portal selectivo, la angiografía con estimulación con calcio y la cistelografía con octréotido marcado con Yodo, obteniendo resultados contradictorios y poco satisfactorios.

A pesar de disponer de todos estos métodos en el preoperatorio numerosos pacientes son intervenidos quirúrgicamente sólo con diagnóstico clínico y de laboratorio del síndrome funcional del tumor, sin haber localizado la lesión. En estos pacientes la combinación de una adecuada movilización y palpación del páncreas, con una ecografía intraoperatoria, se detectan la gran mayoría de estos tumores, aun los de menor tamaño.

Numerosas publicaciones avalan esta metodología diagnóstica y coinciden en afirmar que la ecografía intraoperatoria en asociación con la palpación de la glándula constituyen el método de mayor exactitud diagnóstica para localizar los tumores neuroendocrinos (Fig. 4)⁴.

Ecografía translaparoscópica

Se han adaptado transductores de alta frecuencia para



Fig. 4. Ecografía intraoperatoria que muestra imagen nodular hipocogénica (flechas) compatible con insulinoma.

aplicar la ecografía en la cirugía laparoscópica. Las imágenes obtenidas, los fundamentos básicos y las indicaciones de esta técnica son similares a los de la ecografía intraoperatoria convencional. Las desventajas relativas de esta técnica son el mayor costo de los equipos y su escasa disponibilidad en los centros, estos factores condicionan el aprendizaje del método.

BIBLIOGRAFÍA

1. BIRKMEYER JD, SIEWERS AE, FINLAYSON EVA y colab.: Hospital volume and surgical mortality in the United States:1994-1999. *N Engl J Med.* 2002;346:1128-1137
2. GLASGOW RE, MULVIHILL SJ: Hospital volume influences outcome in patients undergoing pancreatic resection for cancer. *West J Med.* 1996; 165:294-300.
3. KIMURA W: Surgical anatomy of the pancreas for limited resection. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2000; 7:473-479
4. LANE RJ, COUPLAND GA: Operative ultrasonic features of insulinomas. *Am J Surg* 1982; 144:585-7.
5. MACHI J, SIGEL B: Overview of benefits of operative ultrasonography during a ten year period. *J Ultrasound Med* 1989;8:647-52.
6. MACHI J, SIGEL B, EDITORS. *Ultrasound for surgeons.* New York: Igaku-Shoin; 1997.
7. PATEL J., LEGER L: Vías de Accesos en Tratado de Técnica Quirúrgica, Tomo XII/2, pag. 365-385
8. SIGEL B, MACHI J, ANDERSON KW, SAMUEL SP, MALIK SA, HAQ SZ y colab. : Operative sonography of the biliary tree and pancreas. *Semin Ultrasound CT MR* 1985;6:2-14
9. SIGEL B, MACHI J, RAMOS JR, DUARTE B, DONAHUE PE: The role of imaging ultrasound during pancreatic surgery. *Ann Surg* 1984;200:486-93