

Aspectos tácticos - técnicos del abordaje trans-diafragmático de la aorta supracelíaca para el cirujano general.

Prof. Agdo. Dr. Ricardo Fernández.
Departamento Básico de Cirugía.
Julio de 2012.

Introducción

El cirujano general puede verse enfrentado a pacientes con sangrado abdominal grave en diversas circunstancias. La mayoría de estos pacientes llegan a los Servicios de Emergencia en shock, a veces irreversible, incluso en paro cardiopulmonar, determinando la puesta en marcha de maniobras de resucitación verdaderamente “heroicas”, a efectos de intentar llevarlos con vida a la Sala de Operaciones, a saber: toracotomía en Sala de Emergencia, clampeo aórtico y resucitación cardiopulmonar a tórax abierto. En las siguientes páginas no nos encargaremos de comentar este grupo de pacientes si no aquellos que llegan con vida a la Sala de Operaciones, en los cuales puede estar indicado un clampeo alto de la aorta para mitigar la hemorragia.

Conceptos anatómicos

Creemos apropiado tomar como guía el estudio realizado en cadáveres por Montete y Bacourt (1). Estos autores hallaron que, por vía abdominal transperitoneal, las estructuras anatómicas encontradas durante el abordaje de la aorta supra-celíaca son esencialmente de 3 tipos:

- 1- El tejido celular pre-aórtico, hallado en poco más de la mitad de los casos. Se trata de un tejido denso que parece estar constituido, al menos en parte, por los ganglios semilunares y fibras nerviosas.
- 2- El ligamento arqueado. Los pilares tendinosos del diafragma se incurvan hacia adentro y se continúan con las fibras del pilar contralateral, constituyendo a nivel de D 12 la arcada tendinosa del orificio aórtico o ligamento arqueado del diafragma.
- 3- El ángulo posterior del hiato esofágico. Su constitución depende de la disposición de los fascículos musculares nacidos de los pilares tendinosos del diafragma. Fueron hallados 3 tipos principales:
 - a. Tipo I, hallado en 65% de los casos (Fig. 1 A). Las fibras musculares nacidas del pilar derecho se disponen en 2 fascículos:
 - i. Un fascículo superficial asciende directamente hacia el borde posterior de la escotadura frénica, constituyendo el borde derecho del hiato esofágico.
 - ii. Un fascículo profundo dirigido oblicuamente hacia arriba, adelante y a la izquierda, cruza la línea media para acolarse al borde interno de las fibras musculares nacidas del pilar izquierdo y alcanza con ellas el borde posterior del centro frénico, constituyendo así el borde izquierdo del hiato.

Las fibras musculares nacidas del pilar izquierdo se disponen en un solo plano y se dirigen verticalmente hacia el borde posterior del centro frénico, sin relacionarse con el orificio esofágico.

- b. Tipo II, hallado en el 20% de los casos (Fig. 1 C). Esta configuración anatómica es bastante similar al tipo I, ya que el hiato está únicamente limitado por las fibras musculares nacidas del pilar derecho. La diferencia está dada por el origen de las fibras musculares cruzadas nacidas del pilar derecho, las cuales no nacen por detrás sino al lado de las fibras musculares derechas directas.
- c. Tipo III, hallado en el 15% de los casos (Fig. 1 B). Los dos bordes del hiato siguen estando constituidos por dos fascículos, uno superficial y otro profundo, nacidos del pilar derecho, pero en este tipo el fascículo superficial está reforzado a izquierda por un fascículo de fibras musculares nacidas del pilar izquierdo, que cruza la línea media. Estos dos fascículos cruzados son asimétricos siendo el del pilar derecho siempre mucho más grueso que el del pilar izquierdo. En todos los casos, los dos bordes del orificio hiatal tienen una disposición diferente: el borde derecho es aplanado y superficial mientras que el borde izquierdo es espeso, posterior y profundo. Este último se ve mal y debe ser buscado profundamente detrás del esófago abdominal.

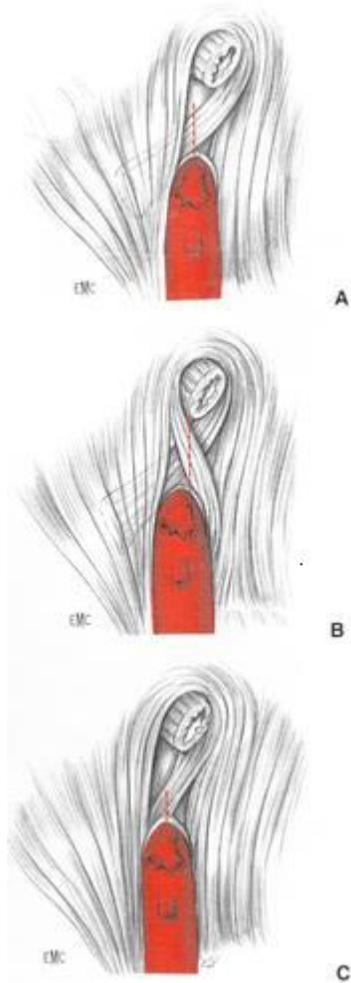


Figura 1. Tipos de hiato esofágico. A: tipo I. B: tipo III. C: tipo II.

De forma tal que, en 85% de los casos, el hiato esofágico del diafragma está situado entre las fibras del pilar derecho. En 15% de los casos las fibras musculares nacidas de los dos pilares participan en la formación de los dos bordes del hiato, con predominio de los fascículos nacidos del pilar derecho. En concordancia con lo anterior, el ángulo posterior del hiato está formado, en la mayoría de los casos (85%), por la divergencia de los fascículos musculares superficial y profundo nacidos ambos del pilar derecho. Más raramente (15%) está formado por la divergencia del fascículo muscular profundo nacido del pilar derecho y del fascículo cruzado nacido del pilar izquierdo, más superficial, el cual va a formar el borde derecho del hiato.

En el mismo trabajo, se realizaron estudios morfométricos de dos tipos: en primer lugar sobre la calidad de la exposición de la aorta supracelíaca obtenida por abordaje trans-diafragmático y en segundo lugar del diámetro aórtico supracelíaco, relacionado al diámetro aórtico sub-renal. En relación al diámetro aórtico, aquel de la aorta supracelíaca fue sensiblemente mayor que el de la aorta sub-renal (18 mm a 32 mm con una media de 27.5 mm para la aorta supracelíaca y 16 a 26 con una media de 20.5 para la sub-renal).

En relación a la calidad de la exposición, el análisis fue efectuado luego de un abordaje “a mínima” y luego de uno “extendido”.

- 1- El abordaje “a mínima” se obtiene, una vez ubicado el ángulo posterior del hiato, por disociación de las fibras musculares que lo constituyen, mediante un movimiento suave del índice en gancho, dirigido de arriba hacia abajo (Fig. 2). Se completa por la liberación de los bordes laterales del vaso de la cara posterior de los bordes musculares del hiato. Luego de esta maniobra, según los autores, la longitud de aorta supracelíaca accesible en el campo operatorio va de 21 mm a 42 mm con una media de 32 mm.

Quedó entonces demostrado que el abordaje “a mínima” por vía abdominal, transperitoneal de la aorta torácica baja, permite el acceso a un segmento aórtico de longitud suficiente como para efectuar un clampeo aórtico total a este nivel (Fig. 3).

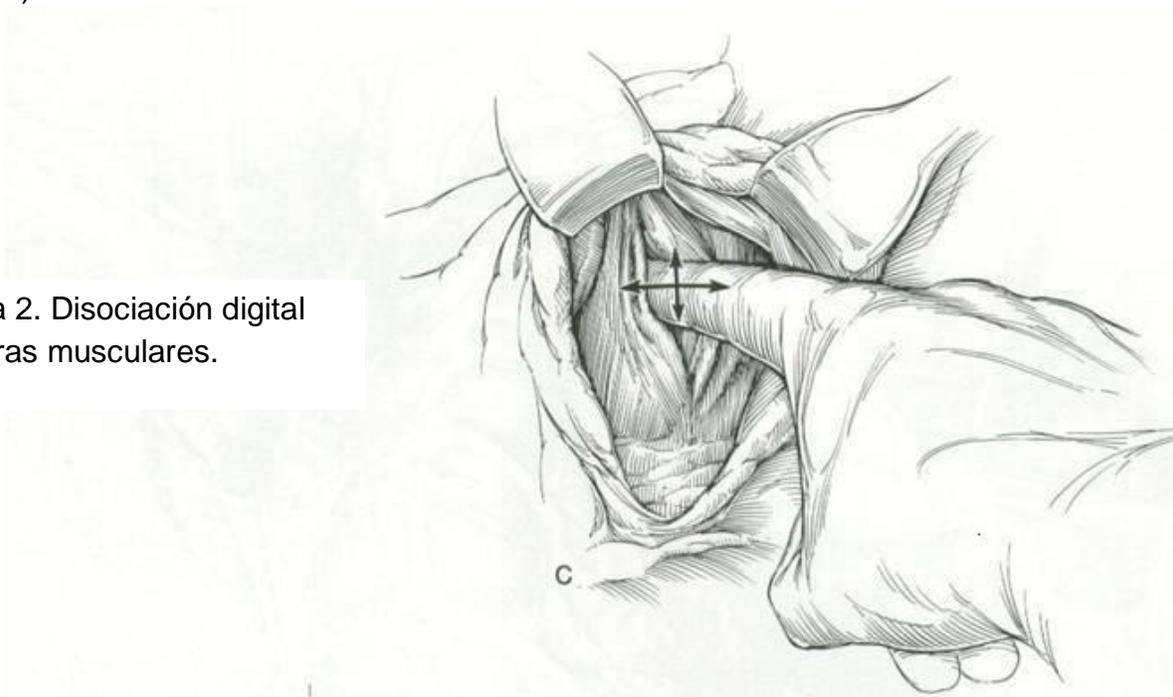


Figura 2. Disociación digital de fibras musculares.



Figura 3. Clampeo aórtico total luego de abordaje “a mínima” de la aorta torácica baja.

- 2- El abordaje “extendido” se obtiene, una vez disecados el ligamento arqueado y el origen del tronco celíaco, por sección sagital mediana de los tejidos pre-aórticos, según una línea tendida de la parte media del ligamento arqueado al ángulo posterior del hiato (Fig. 4 y 5). La longitud de aorta supracelíaca accesible después de la disección de los bordes laterales del vaso, en particular de los fondos de saco pleurales que son reclinados, va, según los autores, de 43 mm a 84 mm con una media de 63 mm.

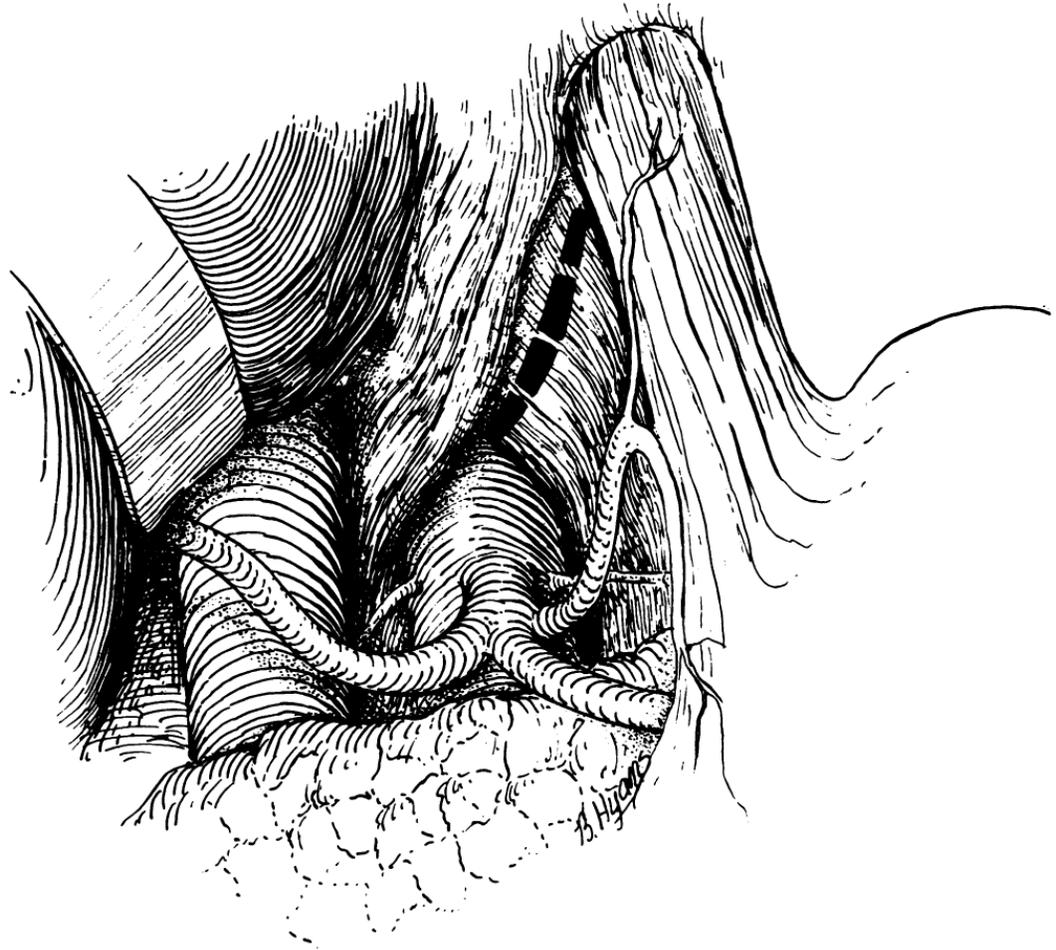


Figura 4. Abordaje "extendido". Disección del ligamento arqueado y del origen del tronco celíaco. Todo se prepara para la sección sagital mediana de los tejidos pre-aórticos, desde la parte media del ligamento arqueado hasta el ángulo posterior del hiato.

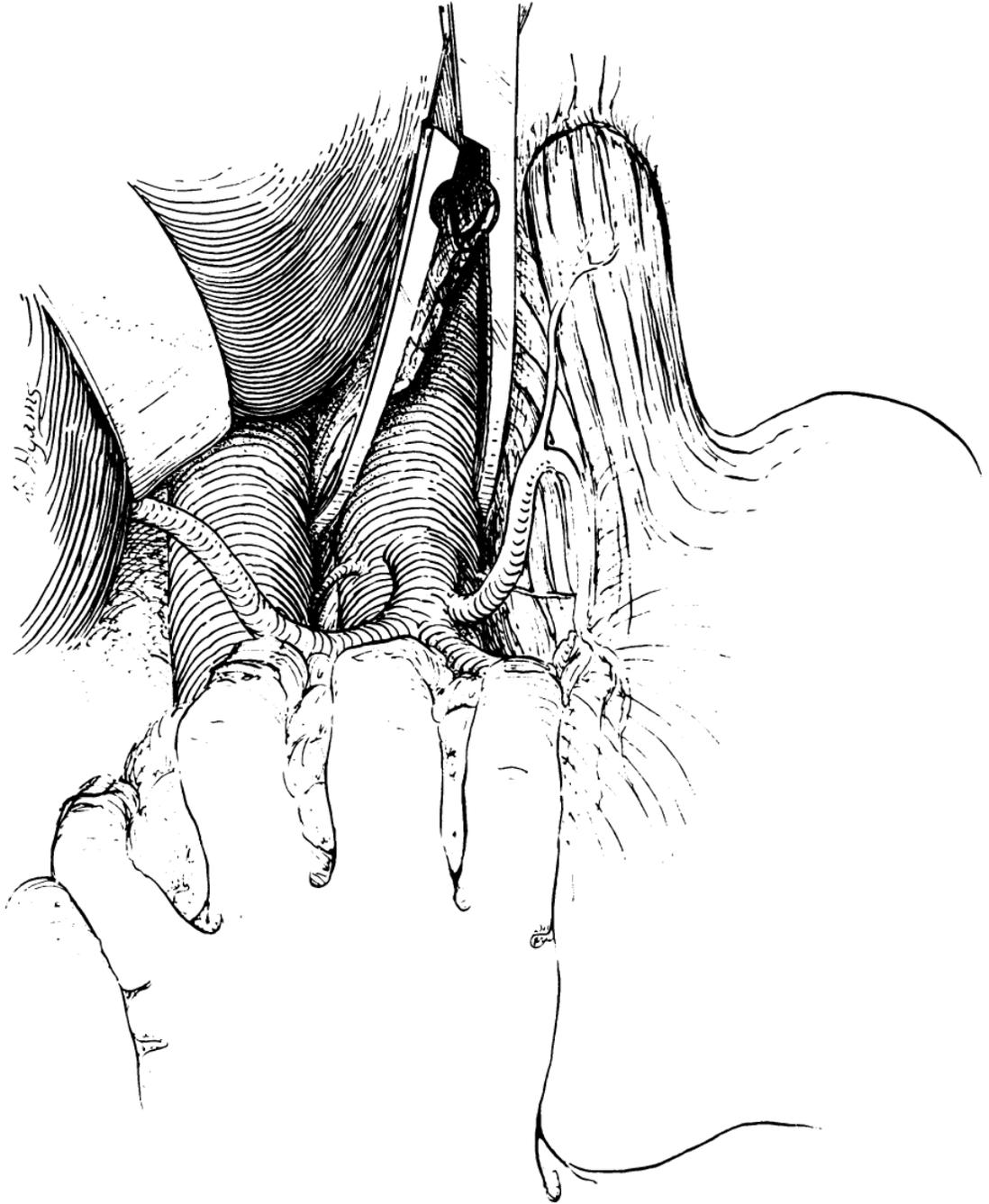


Figura 5. Diafragma seccionado. Clampeo de la aorta torácica descendente.

Aspectos técnicos

El abordaje "a mínima" de la aorta supraceliaca por vía transhiatal

Paciente en decúbito dorsal con un rollo transversal colocado en la parte media de la columna dorsal abriendo la región celiaca. Colocación de sonda naso-gástrica. Incisión mediana xifo-púbica. Colocación de un separador subcostal. Sección del ligamento triangular izquierdo, lo que permite reclinar el lóbulo izquierdo del

hígado hacia la derecha. Apertura vertical de la pars flácida del epiplón menor (Fig. 6).

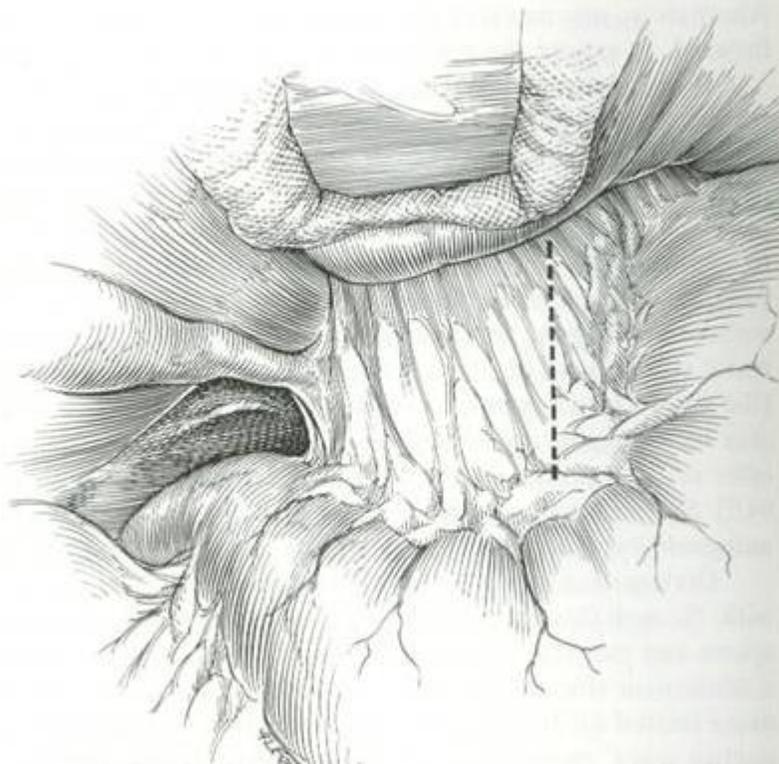


Figura 6. Apertura de la pars flácida del epiplón menor.

De ser necesario un abordaje rápido, puede ser realizada de manera exangüe en sentido vertical utilizando un dedo. El esófago y los dos vagos son cargados y reclinados hacia la izquierda, según el grado de urgencia. Se “repera” con el dedo por detrás del esófago, los dos bordes del hiato y se disocia verticalmente de arriba abajo, por un movimiento del índice replegado en gancho, como ya fue señalado y visto en la figura 2. Se prosigue con la liberación aórtica de la cara posterior de los bordes del hiato, también a dedo. El segundo y tercer dedo de la mano izquierda encuadrando lateralmente la aorta pueden guiar la colocación, con la mano derecha, de un clamp aórtico. Esto puede observarse claramente en la figura 3. Para este abordaje es inútil, difícil y peligroso rodear la aorta. Este clampeo aórtico de un borde al otro es fácil, pero los gestos deben ser suaves para evitar una lesión intercostal o peor aún, aórtica.

Algunos autores han propuesto para realizar un clampeo aórtico supracelíaco simple, abordar la aorta mediante una incisión vertical del fascículo muscular principal nacido del pilar derecho, de 5 cm de longitud y eventualmente realizada con el dedo índice (A- May J, Patrick W, Harris J. Transabdominal exposure of the thoracic aorta. Surg Gynecol Obstet 1980; 151: 803-5. B- Veith FJ, Gupta S, Daly V. Technique for occluding the supraceliac aorta through the abdomen. Surg Gynecol Obstet 1980; 151: 426-8.). Sin embargo, la simple disociación a dedo del ángulo posterior del hiato es más rápida, más fácil e incluso realizable a ciegas, en un campo operatorio hemorrágico. Además es una maniobra siempre posible

cualquiera sea la variedad anatómica del hiato, que brinda acceso a un segmento aórtico supracelíaco de buenas dimensiones.

Este control aórtico supracelíaco, gesto simple, puede ser particularmente útil en la urgencia, ante una hemorragia subdiafragmática grave intraperitoneal (trauma) o retroperitoneal (rotura de AAA). Representa una alternativa al clampeo aórtico por vía torácica y a la oclusión por vía endoluminal que requiere un abordaje femoral. Puede ser también muy útil por fuera de la urgencia, particularmente en caso de reintervención sobre la aorta abdominal subrenal y de oclusión aórtica yuxtarenal.

Recordemos que, el segmento aórtico expuesto es de longitud insuficiente para realizar más que un simple clampeo aórtico total. Cuando están indicados sobre la aorta gestos más complejos, la exposición debe ser agrandada, recurriendo a un abordaje “extendido” de la aorta supracelíaca.

El abordaje “extendido” de la aorta supracelíaca por vía trans-diafragmática

Hay cirujanos que aún en situaciones de urgencia, prefieren utilizar un abordaje más extenso de la aorta supracelíaca. Del punto de vista técnico, abordada la aorta torácica baja por vía transhiatal como ya fue descrito, la disección prosigue de abajo a arriba reperando el tronco celíaco, en el mejor de los casos siguiendo las ramas hepática y esplénica. La disección del tronco conduce al origen de la aorta abdominal y al ligamento arqueado. Se efectúa una sección sagital mediana, por delante de la aorta, de abajo a arriba, del ligamento arqueado y del ángulo posterior del hiato. Luego de reclinar los fondos de saco pleurales, la aórtica torácica baja es expuesta.

La sección sagital mediana de las estructuras señaladas, permite mejorar considerablemente la exposición de la aorta supracelíaca ya que el segmento aórtico accesible pasa de 32 mm a 63.1 mm promedialmente, lo que representa una ganancia de exposición del 100%. Esto permite realizar sobre la aorta gestos vasculares complejos tal como el implante de un puente, con toda seguridad.

En cuanto a la reparación de este abordaje, no parece ser necesaria. Tiene sus aplicaciones en cirugía vascular reglada.

Por todo lo expuesto, ante situaciones de urgencia por sangrado grave, sería suficiente y más adecuado el abordaje “a mínima” de la aorta supracelíaca.

Esta vía de abordaje de la aorta torácica baja es poco “agresiva” y conduce a un segmento aórtico raramente patológico. El riesgo de efracción pleural no tiene consecuencias siempre y cuando sea reconocido.

Indicaciones

Nos extenderemos en el abordaje “a mínima” realizado en la urgencia que es el que debe manejar el cirujano general.

Dos grandes tipos de urgencias hemorrágicas abdominales pueden requerir un control aórtico suprarrenal: una hemorragia intraperitoneal grave, en general de origen traumático o una hemorragia retroperitoneal grave, en general por rotura de aneurisma (C- Montete P, Bacourt F, Marmuse JP, Teillac P. Indications de l'abord trans-diaphragmatique de l'aorte sus-coeliaque. J Chir (Paris) 1987; 124: 304-10.).

Existen otras formas de control aórtico suprarrenal además del clampeo supracelíaco trans-hiatal, por vía intraperitoneal. Tal es el caso del clampeo aórtico intratorácico por toracotomía izquierda, la colocación de un catéter balón por vía

femoral o humeral, el clampeo suprarrenal inmediato o la compresión aórtica supracelíaca directa por vía intraperitoneal.

Ante una hemorragia intraperitoneal grave en un contexto traumático, el clampeo aórtico intratorácico por toracotomía izquierda tiene la ventaja, en los pacientes en shock con un abdomen tenso, lleno de sangre, de evitar un desfondamiento tensional con paro cardíaco irreversible durante la incisión parietal que relaja el taponamiento efectuado por la sangre a tensión. Al permitir un control aórtico de entrada disminuyen las pérdidas sanguíneas, permitiendo una disección menos peligrosa previniendo los riesgos de lesiones iatrogénicas. Sin embargo, además de los inconvenientes de un clampeo aórtico alto (aumento de la postcarga con riesgo de insuficiencia cardíaca aguda, isquemia renal y medular), tiene la desventaja de necesitar una incisión separada y sobre todo, por la toracotomía, de agregar un factor agravante a un pronóstico ya severo. Además, si bien la aorta es fácil de identificar, hay que tener cuidado de no desgarrar los vasos intercostales durante la movilización y el clampeo.

La utilización de un catéter balón también evita la laparotomía sin control aórtico previo. Tiene la desventaja de requerir un abordaje femoral, a veces difícil por la debilidad del pulso y/o la obesidad, y más aún hecho por un cirujano poco entrenado en cirugía vascular. Además conlleva una eventual pérdida de sangre suplementaria. El posicionamiento del balón es relativamente aproximativo y en casos de lesiones ilíacas puede ser peligroso el cateterismo del lado comprometido.

Abierto el abdomen, un clampeo suprarrenal inmediato es a veces posible, pero otras veces difícil en un contexto hemorrágico. Además, reduce el campo operatorio.

La compresión aórtica supracelíaca contra el raquis, manual o instrumental, tiene la ventaja de ser rápida y fácil de aplicar en un campo operatorio hemorrágico.

Pero es poco precisa, a veces traumatizante, y además inmoviliza una mano.

El clampeo aórtico supracelíaco por vía transdiafragmática tiene la ventaja de permitir, por vía abdominal exclusiva, un control aórtico alto, completo, de manera rápida, fácil y confiable. El inconveniente de la laparotomía que requiere puede ser disminuido si la curarización es efectuada en el mismo momento de la apertura que puede ser rápidamente seguida de una compresión digital de la aorta supracelíaca, remplazada luego por un clamp.

En definitiva, ante una lesión hemorrágica grave, la compresión aórtica directa o el clampeo aórtico supracelíaco tienen el inconveniente, al necesitar una laparotomía, de relajar el taponamiento efectuado por la pared abdominal, pero son dos métodos valiosos en aquellos pacientes en los cuales la hipotensión severa puede ser corregida en el preoperatorio. Es de hecho la respuesta a la reanimación preoperatoria la que debería guiar la actitud terapéutica en estos pacientes con una lesión abdominal hemorrágica grave.

Si gracias a la reanimación, la presión arterial se mantiene en cifras satisfactorias (cerca de 7 a 8), una laparotomía con control aórtico supracelíaco parece justificada.

Si por el contrario, una reanimación enérgica mantiene una presión apenas medible o si el paciente entra en paro cardíaco, la laparotomía de entrada está contraindicada, por el riesgo de desfondamiento a la apertura, y solo una

toracotomía izquierda para clampeo aórtico con eventual masaje cardíaco interno o la utilización de un catéter balón colocado por vía femoral o humeral parecen válidos. En caso de clampeo aórtico torácico de inicio, el segundo tiempo consistirá en efectuar un abordaje abdominal y un control aórtico supracelíaco permitiendo el retiro del clamp torácico y la búsqueda del sitio de sangrado. Si el mismo asienta por debajo de las arterias renales, el clamp supracelíaco será remplazado por un clamp subrenal.

Una hemorragia retroperitoneal grave está en general ligada a la rotura de un AAA. El clampeo suprarrenal de inicio se ve a menudo dificultado por el volumen del hematoma o por un sitio de rotura próximo al cuello. La apertura del retroperitoneo sin control aórtico proximal, conlleva el riesgo de relajar el efecto taponamiento y de causar una hemorragia profusa. El control de la aorta subrenal en un campo “obscurecido” por el hematoma conlleva el riesgo de producir lesiones venosas. Es decir que, en estas circunstancias, el interés del control aórtico supracelíaco de inicio permitiendo el clampeo aórtico, la apertura del hematoma, la disección de la porción subrenal del aneurisma y el remplazo rápido del primer clamp por un segundo clamp subrenal, permite limitar la duración de la isquemia renal.

En estas circunstancias, un abordaje aórtico por toracotomía izquierda está raramente indicado, siendo útil exclusivamente en caso de shock incontrolable por la reanimación, y poco deseable por la edad de los enfermos y el riesgo de complicaciones postoperatorias.

Existen varias indicaciones del abordaje “a mínima” realizado por fuera de la urgencia. No es el objetivo del presente trabajo analizarlas. Mencionaremos el clampeo aórtico supracelíaco por vía transhiatal durante la cirugía de determinados aneurismas de la aorta abdominal subrenal. El cuello proximal puede no ser lo suficientemente extenso como para permitir la colocación de un clamp aórtico con toda seguridad. Además, el clampeo de la aorta a ras de las renales es peligroso pues la sutura puede comprender una zona aneurismática y el clampeo lesionar las arterias renales. En este caso, se puede efectuar un clampeo de la aorta supracelíaca por vía transdiafragmática y, después de la sección aórtica en una zona sana, en general a ras de las renales, suturar la prótesis con la aorta abierta, viendo los orificios de las arterias renales.

El “abordaje extendido” de la aorta torácica baja en el espacio infra-mediastinal posterior tiene indicación en distintas situaciones en cirugía aórtica electiva, cuyo análisis excede el objetivo del presente trabajo.

Bibliografía

1 Montete Ph, Bacourt F. L'abord trans-diaphragmatique de l'aorte sus-coeliaque. Anatomie chirurgicale et technique opératoire. J Chir.1986; 123: 723-8.