

## **ESPLENECTOMIAS PARCIALES**

### **Gustavo Abed**

Docente adjunto de cirugía gastroenterológica de la Universidad Católica Argentina  
Jefe de Sección Cirugía \*

### **Juan David Hierro**

Profesor titular de Cirugía Gastroenterológica de la Universidad Católica Argentina.  
Jefe unidad Cirugía \*

\* Hospital Juan A. Fernandez, Ciudad Autónoma de Buenos Aires

### **ANTECEDENTES HISTÓRICOS:**

La primera esplenectomía exitosa reportada en el siglo XIX fue una esplenectomía parcial a cargo del cirujano Jules Péan (1830 – 1898). Operaba un quiste esplénico y considerando la disposición del sistema arterial que divide al bazo en segmentos independientes procedió a la ligadura de las ramas de la arteria esplénica que aislaba la porción del órgano en la que se alojaba el quiste. De ésta forma marcó una alternativa de tratamiento a la sombra de la esplenectomía total.

Muchos cirujanos continuaron ese pensamiento, es así que Billroth describiendo una pieza de autopsia

concluyó que la injuria esplénica sufrida por ese paciente podría haber curado completamente. De allí comienza a surgir como posibilidad ante un traumatismo esplénico el tratamiento no operatorio. En los comienzos de 1900 muchos cirujanos comenzaron a tomar en cuenta la posibilidad de esplenectomía parcial, pero hubo un período de décadas en las que la tendencia fue hacia la total, dado que los mecanismos de conservación (esplenectomía parcial, esplenorrafia etc) tenían un mayor porcentaje de complicaciones. Un cirujano de Brasil, Marcel Campos Christo reevaluó la técnica usada por Péan casi 100 años antes. Realizó resecciones segmentarias en trauma en 8 pacientes de los cuales 7 sobrevivieron aunque uno de éstos falleció 30 días después de la cirugía por una perforación gástrica. Con un seguimiento de unos 5 meses de los restantes

---

**ABED G, HIERRO JD:** Esplenectomias parciales. Enciclopedia Cirugía Digestiva F. Galindo [www.sacd.org](http://www.sacd.org) Tomo IV-498 pág. 1-

pacientes, sin complicaciones concluyó que la esplenectomía parcial puede ser adaptada a cada lesión traumática del bazo limitada a un segmento vascular definido. Este es un ejemplo de que la investigación de la anatomía influyó el curso de la cirugía moderna.

El primero que describió la división del bazo en segmentos fue Assolant (1802) con una investigación en perros. La segmentación esplénica fue descrita en numerosos estudios. Gupta describió dos segmentos esplénicos, superior e inferior separados por un plano avascular en el 84% de los sujetos estudiados y se agregó un segmento medio en el 16%. Esto también fue descrito por Dawson y Dryer. También el bazo fue dividido en conos tridimensionales (hiliar, intermedio y zona periférica) desde el hilio a la cápsula (Dixon, Miller, McCloskey y Siddoway). Liu dividió el bazo en dos lóbulos (superior e inferior), un lóbulo accesorio y 3 a 5 segmentos (9). En los 60 avanzaron las técnicas de hemostasia, así Topalov publicó el uso de suturas hemostáticas y Morgenstern el uso de metil cianoacrilato (1966) y colágeno microcristalino (1973). Bodon y Verzosa publicaron el uso de Gelfoam en las injurias esplénicas (1967). Ratner publicó el uso de suturas con catgut cromado con puntos simples o en ocho, el uso del omento y agentes hemostáticos tópicos. También fueron descritas suturas en escalera alrededor del bazo y suturas perpendiculares al plano de injuria. Otro avance fue la utilización de mallas de ácido poliglicólico que envolvían el bazo traumatizado. Hacia el año 1975 se utilizaban técnicas de hemostasia, esplenectomía parcial y esplenorrafia en

traumas esplénicos menores tanto en niños como en adultos. También se sugirió el autotransplante esplénico. Pearson fue quien sugirió que el autotransplante en el curso de una esplenectomía total protegería al paciente de una eventual sepsis. En 1992 comenzó la era de la cirugía esplénica laparoscópica (Delaitre, Carroll, Phillips, Semel, Fallas, Morgenstern) y luego se publicaron casos de esplenectomía parcial laparoscópica sobre todo en patología quística.

## VASCULARIZACIÓN ESPLÉNICA

La arteria esplénica es rama del tronco celíaco e irriga al bazo, y porciones substanciales del estómago y páncreas. Su curso es superior y anterior a la vena esplénica a lo largo del borde superior del páncreas. Cerca del hilio se divide usualmente en ramas superior e inferior y cada rama se divide en 4 o 6 arterias intra-esplénicas segmentarias. La rama terminal superior es usualmente más larga que la inferior y es la mayor proveedora de sangre arterializada al bazo. Usualmente una rama polar superior proviene de la arteria esplénica distal cerca del hilio pero también puede originarse de la arteria terminal superior. La polar inferior generalmente origina la arteria gastroepiplóica izquierda, aunque ésta también puede originarse de la arteria esplénica distal o de la arteria terminal inferior. La gastroepiplóica izquierda corre a lo largo de la curva mayor gástrica. Numerosos vasos gástricos cortos se originan de ésta o de la arteria esplénica terminal para irrigar el cardias y el fundus gástrico. Además la arteria esplénica da irriga-

ción al cuerpo y cola del páncreas. La primera gran rama es la pancreática dorsal y la segunda es la arteria pancreática magna que se origina del segmento medio de la arteria esplénica. Fig 1.

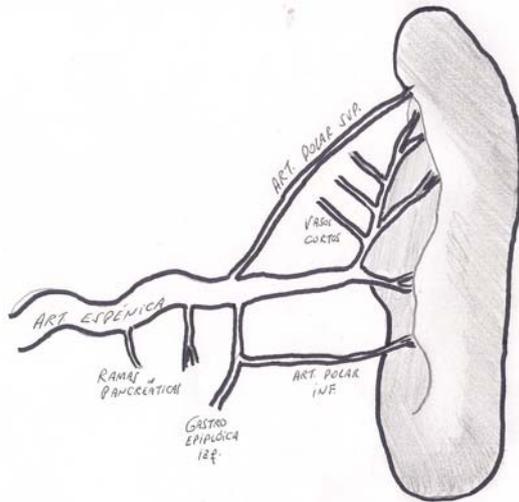


Figura 1  
Vascularización esplénica

La configuración de la división de la arteria esplénica principal es variable. Así en un tercio de los casos la división tiene una configuración en Y, es decir las ramas principales se dividen del tronco principal lejos del hilio, lo que facilita la desvascularización del lóbulo a remover. En los dos tercios restantes la configuración tiene un patrón en T, es decir la división ocurre cerca de la superficie del hilio esplénico por lo que la desvascularización debe realizarse cerca de la superficie esplénica o aún intraparenquimatosa. Al tipo de división de la arteria esplénica también se la denomina o magistral (en Y) o distributiva (en T) Fig 2.

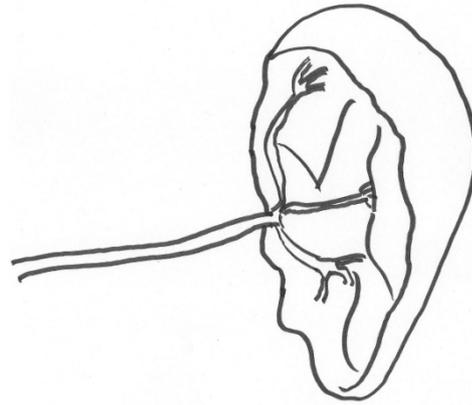


Figura 2  
División de la arteria esplénica

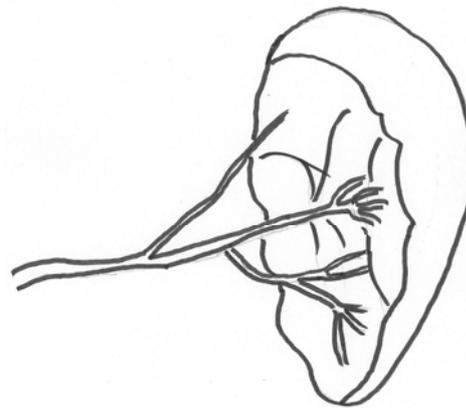


Figura 3  
División de la arteria esplénica, configuración en Y.

## INDICACIONES

Existen enfermedades en las que está indicada la esplenectomía total cuando por ejemplo el paciente no responde al tratamiento médico. Una de ellas es la PTA (Púrpura trombocitopénica autoinmune). El cometido de la operación es extraer todo el bazo y aún los bazos supernumerarios (esplenúnculos) presentes en el 30% de la población. Es decir, en éstos casos es mandatorio eliminar todo rastro de tejido esplénico dado que su

persistencia haría recidivar la enfermedad, por lo que en éstos casos la esplenectomía parcial estaría contraindicada. Existen otras indicaciones hematológicas de esplenectomía en las que la persistencia de tejido esplénico no afecta el curso de la enfermedad y por lo contrario se trata de reducir masa esplénica (grandes esplenomegalias por ejemplo las de la anemia hemolítica autoinmune) para evitar rupturas, dolores por infartos esplénicos cuando el tamaño del bazo excede su capacidad de la propia irrigación y que de magnitud llevaría a la autoesplenectomía, reducir la hemólisis y por ende alargar los períodos intertransfusionales, etc. En éstos casos, la persistencia de tejido esplénico no afectaría el curso de la enfermedad y por el contrario protegería al organismo de las complicaciones enunciadas postesplenectomía. Claro que para tener el efecto "protector", el remanente esplénico debe ser de por lo menos el 30% de la masa esplénica. Otras indicaciones serían los tumores benignos y los quistes esplénicos, en especial los que respetan una parte del bazo, y algunos traumatismos esplénicos. Por supuesto las operaciones de estadificación (linfomas) también tendrían indicación de esplenectomía parcial.

## TECNICA

La EP puede realizarse por vía convencional o laparoscópica. La utilización de una u otra depende de la experiencia del cirujano. Desde ya hay que preparar al paciente con vacunas por si hay que convertir la cirugía a esplenectomía total. El abordaje mediante incisiones convencionales, o la colocación de los

trócares no varían respecto a la técnica descrita ya en ésta obra por lo que no se describirán en éste apartado. En primer lugar hay que destacar que la EP es más compleja que la esplenectomía total. Requiere un conocimiento acabado de la anatomía esplénica, fundamentalmente su distribución vascular. Dependiendo del sitio que ocupa la patología se realizará la resección de una parte del bazo. Idealmente resección del polo inferior dejando el polo superior que tiene mayor cantidad de elementos de fijación, lo que evitaría su torsión en el postoperatorio. Esto es posible de realizar en los casos en los que se deba reducir masa esplénica como en el caso de por ejemplo la esferocitosis hereditaria en la que es indistinto dejar o el polo superior o el inferior. Por lo antedicho, es de preferencia dejar el polo superior. En éste caso se realiza la ligadura vascular respetando solo los vasos cortos y en caso de existir la arteria polar superior que es inconstante. (fig. 3). No es así en los casos de quistes en el polo superior, que es el polo que hay que resear obligadamente dado que es en el que se aloja la patología.

El primer paso es individualizar el tipo de división de la arteria esplénica principal, si es del tipo Y o en T, siendo en el primer caso más sencilla la desvascularización, y en la segunda al estar más cercana la división arterial del hilio y del órgano más dificultosa. Una posibilidad es realizar una compresión temporaria con clamp del tipo vascular para que se demarque la zona de desvascularización, notable por un cambio evidente de coloración esplénica. También la compresión temporaria puede realizarse mediante el pinzado con pinzas no traumáticas o con hilo grueso

mediante una lazada y realización de torniquete.

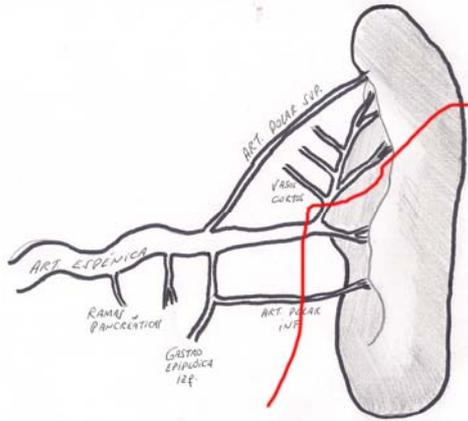


Figura 4  
Esplenectomía parcial respetando el polo superior. En rojo la línea de sección

El segundo paso es la resección del lóbulo o segmento efectuando una transección del parénquima. Demarcada la zona de necrosis (foto 1) se debe marcar con cauterio monopolar en forma circunferencial la futura zona de sección avanzando nada más sobre la cápsula. La transección puede realizarse con cauterio monopolar, bipolar u otros métodos de control vascular. Respecto a la utilización de corriente monopolar, no es recomendable dado que puede originar sangrados difíciles de controlar. El control bipolar tiene mayor efectividad. Otra modalidad de control vascular es la utilización del bisturí ultrasónico o la pinza de sellado vascular (4). En éstos casos se combinan la hemostasia con pinza y sección posterior de los vasos con la disección roma. Respecto al bisturí ultrasónico (harmonic scalpel), éste realiza el corte y coagulación de los tejidos. La energía eléctrica se transforma en energía mecánica a través de un transductor que hace vibrar la punta del instrumento en sentido axial, a una frecuencia constante de 55.500

ciclos/seg., con un desplazamiento vertical de 50-100 micrómetros. De esta manera se consiguen los efectos de coagulación y corte mediante transferencia de la energía mecánica a los tejidos. No existe pues paso de corriente eléctrica a través del paciente. Los efectos del bisturí se alcanzan a una temperatura relativamente baja de 80°, por lo que las lesiones en los tejidos adyacentes son menores en profundidad (< 1 mm), que las que producen el bisturí eléctrico y el láser. Éstos, al trabajar con temperaturas mas elevadas producen lesiones térmicas laterales de varios milímetros en profundidad.

El bisturí ultrasónico actúa preferentemente sobre células con gran contenido en agua como el tejido graso. Tiene, además, un efecto de coagulación-captación que sella vasos de distinto calibre. Necesita de un mayor tiempo de aplicación con respecto al electrocauterio. Esto exige una adaptación de la técnica laparoscópica habitual para obtener el efecto hemostático en el corte. El generador de sellado vascular, es un generador electroquirúrgico que permite el sellado de arterias y venas de hasta 7 mm de diámetro y grupos de tejido.

Este producto hemostático revolucionario trabaja fusionando el colágeno y la elastina de las paredes vasculares para crear un sellado autólogo y permanente. Sella masas de tejidos sin disección ni asilamientos previos. Causa una mínima dispersión térmica, limitando su efecto a sellar y evitando la afectación de estructuras vitales. Algunos cirujanos utilizan las máquinas de sutura mecánica lineal para realizar la transección si lo permite el espesor del tejido que

puede incorporar el instrumento **(1)** **(13)**. Otros utilizan clamps especiales como el clamp de Lin utilizado hace años en la hemostasia hepática.

El tercer paso es realizar hemostasia de la superficie expuesta del parénquima esplénico. (Figura 6) Existen múltiples formas de hacerlo, una de ellas es mediante el ABC (Argon beam coagulator). Otra forma es utilizar coagulador de microondas **(2)** o radiofrecuencia **(14)**. También puede aplicarse una capa de adhesivos biológicos a la superficie expuesta para lograr una adecuada hemostasia, es decir agentes hemostáticos tópicos. Los hemostáticos locales y los “pegamentos biológicos” son agentes útiles en las técnicas de conservación esplénica. Se pueden clasificar en dos grupos: A) Reabsorbibles, incluyen el colágeno microfibrilar, el sello de fibrina, la celulosa oxidada y la esponja de gelatina. B) Los irreabsorbibles, entre los que se encuentran los cianoacrilatos. Estos agentes deben ser biocompatibles, de escasa toxicidad y no carcinogénicos. Los reabsorbibles en general cumplen las condiciones señaladas, así el colágeno microfibrilar es un compuesto que permite la regeneración esplénica, hecho comprobado por Morgenstern **(10)**. Ofrece una alta biocompatibilidad, nula toxicidad y no produce carcinogénesis. Puede usarse en el sangrado activo y es de manipulación sencilla, reabsorbiéndose entre la 6 y 12 semanas posteriores. El sello de fibrina, cuyo componente principal es fibrinógeno humano, reúne similares características que el colágeno, ofrece adecuada hemostasia a la vez que permite

una correcta cicatrización ; se reabsorbe entre las 2 y 6 semanas consecutivas a su aplicación **(5)** . Promueven reacción mínima del tejido circundante, a diferencia de los irreabsorbibles. Los cianoacrilatos poseen tres componentes: grupo alquil que le da acción adhesiva y también la toxicidad (el monómero preferido menos tóxico y con mayor adhesividad es el Butilo



Figura 5  
Clapeado de los vasos arteriales y venosos delimitando la zona a reseca

2 Cianoacrilato), el grupo ciano que tiene como función ligar las proteínas, y el grupo acrilato con función de polimerización. En la toxicidad, también influye la cantidad de producto aplicado, debido al desprendimiento de calor, por ello debe aplicarse la mínima cantidad suficiente para conseguir el efecto deseado. Los acrilatos más tóxicos son el metil 2 cianoacrilato que puede producir necrosis en el tejido adyacente. Estos productos pueden ser detectados en el órgano donde se aplicó hasta seis meses

después de su aplicación. Otro gran punto de discusión es el poder cancerígeno de estos compuestos. Existen trabajos que demuestran la ausencia de reacción carcinogénica (6) y otros una reacción granulomatosa con el butil 2 cianoacrilato (8).



Figura 5  
Superficie cruenta hemostasia realizada

## **EMBOLIZACIÓN PARCIAL DE LA ARTERIA ESPLÉNICA**

El intervencionismo de la arteria esplénica ha crecido como alternativa a la esplenectomía, aún de la parcial para tratar múltiples condiciones clínicas que incluyen el trauma, hipertensión portal, aneurisma de la arteria esplénica y aún ciertas neoplasias del bazo. En ciertas condiciones puede ser un procedimiento alternativo a la cirugía. La embolización parcial evolucionó a partir de las fallas en la embolización total dado que en muchos casos se reestableció circulación colateral vía vasos cortos y arteria gastroepiplóica que entonces reestablecieron el flujo en

la región de los segmentos ocluidos de la arteria esplénica. Aunque la oclusión proximal de la arteria es inefectiva para el manejo del hiperseplenismo se mostró útil como técnica preoperatoria en reducir la pérdida de sangre en pacientes trombocitopénicos que irían a cirugía abierta o laparoscópica(11). La respuesta hematológica y la severidad de las complicaciones se correlacionaban con el monto de tejido esplénico infartado. La mayoría de los intervencionistas intentaban un infarto del 60 % de la masa esplénica, porque la menor extensión de infarto permitiría menor secuestro de elementos de la sangre (g. rojos, plaquetas) manteniendo la actividad inmunológica y mantenimiento de flujo anterógrado en la vena esplénica. Los agentes embolizantes principalmente utilizados son pequeñas esponjas de gelatina y partículas de alcohol polivinílico. La embolización tiene complicaciones, como abscesos, ruptura esplénica, septicemia, trombosis de la vena esplénica, bronconeumonía, dolor extremo, pancreatitis.

El intervencionismo de la arteria esplénica como alternativa es un procedimiento que merece continuar investigándose para definir su rol definitivo en ciertas afecciones que podrían tratarse también con EP (7).

## **SEGUIMIENTO POSTOPERATORIO**

Una de las maneras de evaluar la correcta vascularización del remanente esplénico es a través de ultrasonografía. Este método debe ser periódico y además brinda una idea del volumen del parénquima esplénico respetado. Debe realizarse en el postoperatorio INME-

diato, al alta del paciente y luego al primer y segundo mes, pudiendo repetirse luego a los 6 a 12 meses. El método adecuado para evaluar la función inmunológica del remanente es el centellograma con tecnecio 99, que detecta la captación de los macrófagos del bazo del trazador inyectado, lo que es indicativo de tejido esplénico funcionante **(12)**.

Hay que recordar que una de las funciones del bazo es la llamada pitting (despepitadora) que es la de remover partículas del citoplasma de los eritrocitos, por lo que la presencia de éstas células con corpúsculos en su interior hablarían de una pérdida de la función esplénica. Esta medida se correlaciona habitualmente con el escaneo mediante centellografía.

Existen otras medidas adicionales como la medición del nivel de inmunoglobulinas, linfocitos y subtipos de inmunoglobulinas, respuesta de anticuerpos a neumococo y otras inmunizaciones.

Jolly mediante citometría de flujo. Es una técnica reproducible y económica para Otra forma es la cuantificación de glóbulos rojos con corpúsculos de Howell detectar fragmentos de cromosomas dentro de una población de eritrocitos circulantes y ofrece un método alternativo en la evaluación de la función fagocítica del bazo **(3)**.

## BIBLIOGRAFÍA

1. COSTAMAGNA DANIELA, RIZZI SABRINA, ZAMPOGNA ANNUNZIATINO, ALONZO AMEDEO ; Open partial splenectomy for trauma using GIA-Stapler and FloSeal matrix haemostatic agent *BMJ Case Reports* 2010; doi:10.1136/bcr.01.-2010.2601.
2. CHEN HH, YAN NS (1993) Subtotal splenectomy with a microwave coagulator. *Br J Surg* 80(5):612-613
3. DERTINGER SD, et al. Micronucleated CD71-positive reticulocytes: a blood-based endpoint of cytogenetic damage in humans. *Mutation Research/Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis* 2003;542:77-87.
4. HODGSON WJ, MCELHINNEY AJ (1982) Ultrasonic partial splenectomy. *Surgery* 91(3):346-348.
5. KRAM, H.B.; SHOEMAKER, W.C.; HINO, S.T.; HARLEY, D. P.: "*Splenic salvage usingbiologic glue*". *Arch. Surg.* 119: 1309-1311, 1984
6. LEHMAN, R.A.W.; HAYES, G.J.; LEONARD, F.: "*Toxicity of Alkyl-2-Cyanoacrylates*". *Arch. Surg.*, 93: 441-446, 1966.
7. MADOF DAVID C F y colab. *Splenic Arterial Interventions: Anatomy, Indications, Techn-ical Considerations, and Potential Complications*; *RadioGraphics* 2005; 25:S191-S211
8. MATSUMOTO, T.; HEISTERKAMP, C.A.: "*Long-term study of aerosol cyanoacry/ate tissue aditesive spray: Carcinogen/city and otiter untoward effects*". *Am. Surg.*, 35: 825-828, 1969
9. MCCLUSKY DAVID A., SKANDALAKIS, LEE J., COLBORN GENE

- L., SKANDALAKIS JOHN E., *Surgical History* Tribute to a Triad: History of Splenic Anatomy, Physiology, and Surgery—Part 2\*; World J. Surg. 23, 514–526, 1999
10. MORGENSTERN, L.: “Microcrystalline collagen used in experimental splenic injury”. *Arch. Surg.*, 109: 44-47, 1974.
  11. POULIN EC, MAMAZZA J, SCHLACHTA CM. Splenic artery embolization before laparoscopic splenectomy:an update. *Surg Endosc* 1998;12:870–875.
  12. TRACY ELISABETH T., RICE HENRY E., Partial Splenectomy for Hereditary Spherocytosis; *Pediatr Clin N Am* 55 (2008) 503–519.
  13. URANUS S, KRONBERGER L (1994) Partial splenic resection using the TA-stapler. *Am J Surg* 168(1):49–53
  14. VIC V, MITCHELL W (2003) Partial splenectomy using a coupled saline-radiofrequency hemostatic device. *Am J Surg* 185(1):66–68.